Numero Seriale: **14**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula: $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.*

Quesito 1: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha < 1$. *B*: $\alpha \leq 1$. *C*: $\alpha > 1$. *D*: $\alpha = 1$.

Quesito 2: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'origine. Allora:
A: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente negativo. *B*: $z_1\bar{z}_2$ è un numero complesso immaginario puro. *C*: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente positivo. *D*: $z_1 + z_2 \neq 0$.

Quesito 3: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^7+n)}{n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. *B*: a_n oscilla e non ha limite. *C*: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. *D*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 4: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \leq 0, \\ \alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 0, \beta = 0$. *B*: $\alpha = -3, \beta = -1$. *C*: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$. *D*: $\alpha = -3, \beta = 1$.

Quesito 5: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sinh x - x - \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}} dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. *B*: indeterminato. *C*: convergente. *D*: positivamente divergente.

Quesito 6: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arcsin(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 1$. B: $y = 0$. C: $x = -1$. D: $x = 0$.

Quesito 7: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha due punti stazionari in $]3,4[$. B: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,4[$. C: f' non si annulla mai su $]0,2[$. D: f'' si annulla almeno una volta in $]0,6[$.

Quesito 8: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{4x+1}{2x^2+x+3}\, dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = 2$. B: $\alpha = 1$. C: $\alpha = \frac{1}{2}$. D: $\alpha = \frac{3}{2}$.

Quesito 9: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+2x\sin x) - 2x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 1. B: 4. C: $-\frac{7}{3}$. D: -1.

Quesito 10: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}} + \log(x+3).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. B: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to -3^+} f'(x) = +\infty$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **15**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha almeno quattro punti stazionari in $]0,6[$. B: f'' non si annulla mai su $]0,6[$. C: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,6[$. D: f ha almeno due punti stazionari in $]0,6[$.

Quesito 2: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}} dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. B: convergente. C: positivamente divergente. D: indeterminato.

Quesito 3: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti immaginarie. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. B: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. C: $z_1 + z_2$ è un numero reale. D: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo.

Quesito 4: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3 - n)}{3n^2}$$

Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: a_n oscilla e non ha limite. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 5: Quante soluzioni ha l'equazione

$$\int_{-\alpha}^{\alpha} (\sin(x) + x + 3)\ dx = \ln(\arctan(5))\,?$$

A: 2. B: 1. C: 3. D: 0.

Quesito 6: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{|x|}} + \log(x+2).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. C: $\lim_{x\to -2^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to -2^-} f'(x) = +\infty$.

Quesito 7: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = \frac{\pi}{2}$. B: $x = 1$. C: $y = 0$. D: $x = -1$.

Quesito 8: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha < 1$. B: $\alpha > 1$. C: $\alpha \le 1$. D: $\alpha = 1$.

Quesito 9: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+2x\sin x) - 2x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 4. B: $-\frac{7}{3}$. C: 1. D: -1.

Quesito 10: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. B: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. C: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. D: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **16**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Quante soluzioni ha l'equazione

$$\int_{-\alpha}^{\alpha} (\sin(x) + x + 3)\, dx = \ln(\arctan(5))\,?$$

A: 1. B: 0. C: 3. D: 2.

Quesito 2: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{2|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = -1$. B: $y = 0$. C: $y = -\frac{\pi}{2}$. D: $x = 1$.

Quesito 3: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti immaginarie. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. B: $z_1 + z_2$ è un numero reale. C: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. D: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo.

Quesito 4: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha almeno due punti stazionari in $]0,6[$. B: f ha almeno quattro punti stazionari in $]0,6[$. C: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,6[$. D: f'' non si annulla mai su $]0,6[$.

Quesito 5: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sinh x - x - \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}}\, dx$$

risulta:
A: indeterminato. B: convergente. C: negativamente divergente. D: positivamente divergente.

Quesito 6: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^2}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \geq 1$. B: $\alpha \leq 1$. C: $\alpha < 1$. D: $\alpha > 1$.

Quesito 7: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|2x|}} + \log(x+4).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to -4^-} f'(x) = 1$. B: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x\to 4^+} f'(x) = -\infty$. D: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$.

Quesito 8: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+4x\sin x) - 4x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 2. B: $-\frac{26}{3}$. C: 4. D: 1.

Quesito 9: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^7+n)}{n^2}$$

Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: a_n oscilla e non ha limite. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$.

Quesito 10: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \leq 0, \\ \alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. B: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. C: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. D: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **17**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'origine. Allora:
A: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente positivo. B: $z_1\bar{z}_2$ è un numero complesso immaginario puro. C: $z_1 + z_2 \neq 0$. D: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente negativo.

Quesito 2: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}} dx$$

risulta:
A: positivamente divergente. B: convergente. C: indeterminato. D: negativamente divergente.

Quesito 3: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \leq 0, \\ \alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. B: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. C: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. D: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$.

Quesito 4: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 - 1}{n^\alpha + 1} \sin\left(\frac{1}{n^3}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha > 0$. B: $\alpha \leq 0$. C: $\alpha \geq 0$. D: $\alpha < 0$.

Quesito 5: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f ammette minimo assoluto. B: f è derivabile in 0. C: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. D: f è illimitata inferiormente.

Quesito 6: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1 - \cos(2n\pi))(n^7 + n)}{n^2}$$

Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: a_n oscilla e non ha limite.

Quesito 7: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|2x|}} + \log(x+4).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 4^+} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to -4^-} f'(x) = 1$. C: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. D: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = -\infty$.

Quesito 8: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = 0$. B: $y = \frac{\pi}{2}$. C: $x = 1$. D: $x = -1$.

Quesito 9: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \ln(x)\,dx = \alpha \ln(\alpha) - 1\,?$$

A: $\alpha = \frac{5}{3}$. B: $\alpha = 1$. C: $\alpha = \frac{3}{2}$. D: $\alpha = 3$.

Quesito 10: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+2x\sin x) - 2x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: -1. B: 4. C: 1. D: $-\frac{7}{3}$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **18**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{2x+1}{x^2+x+1}\,dx = \ln 2\,?$$

A: $\alpha = \frac{\sqrt{7}+2}{2}$. B: $\alpha = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$.

Quesito 2: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{|x|}} + \log(x+2).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to -2^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to -2^-} f'(x) = +\infty$.

Quesito 3: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x}\,dx$$

risulta:
A: convergente. B: indeterminato. C: negativamente divergente. D: positivamente divergente.

Quesito 4: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = -1$. B: $y = \frac{\pi}{2}$. C: $y = 0$. D: $x = 1$.

Quesito 5: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha < 1$. B: $\alpha > 1$. C: $\alpha \le 1$. D: $\alpha = 1$.

Quesito 6: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^3, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. B: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. C: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. D: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$.

Quesito 7: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'origine. Allora:
A: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente positivo. B: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente negativo. C: $z_1 + z_2 \neq 0$. D: $z_1\bar{z}_2$ è un numero complesso immaginario puro.

Quesito 8: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f'' si annulla almeno una volta in $]0,6[$. B: f' non si annulla mai su $]0,2[$. C: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,4[$. D: f ha due punti stazionari in $]3,4[$.

Quesito 9: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+3x\sin x) - 3x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: -5. B: 1. C: 2. D: 3.

Quesito 10: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^5 - n)}{n^5}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 1$. B: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: a_n oscilla e non ha limite.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **19**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è illimitata inferiormente. B: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. C: f è derivabile in 0. D: f ammette minimo assoluto.

Quesito 2: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x}\,dx$$

risulta:
A: convergente. B: positivamente divergente. C: indeterminato. D: negativamente divergente.

Quesito 3: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arcsin(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 1$. B: $x = 0$. C: $y = 0$. D: $x = -1$.

Quesito 4: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^7+n)}{n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: a_n oscilla e non ha limite. D: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 5: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^3}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \le 0$. B: $\alpha \ge 0$. C: $\alpha < 0$. D: $\alpha > 0$.

Quesito 6: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{2x+1}{x^2+x+1}\,dx = \ln 2\,?$$

A: $\alpha = 1$. B: $\alpha = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$. C: $\alpha = \frac{\sqrt{7}+2}{2}$. D: $\alpha = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$.

Quesito 7: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \leq 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. B: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. C: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. D: $\alpha = 0$, $\beta = 0$.

Quesito 8: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}} + \log(x+3).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x\to -3^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$.

Quesito 9: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti immaginarie. Allora:
A: $z_1 + z_2$ è un numero reale. B: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. C: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. D: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo.

Quesito 10: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+2x\sin x) - 2x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: -1. B: 4. C: 1. D: $-\frac{7}{3}$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **20**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,6[$. B: f ha almeno quattro punti stazionari in $]0,6[$. C: f'' non si annulla mai su $]0,6[$. D: f ha almeno due punti stazionari in $]0,6[$.

Quesito 2: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x}\,dx$$

risulta:
A: indeterminato. B: positivamente divergente. C: convergente. D: negativamente divergente.

Quesito 3: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{4x+1}{2x^2+x+3}\,dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = 2$. B: $\alpha = 1$. C: $\alpha = \frac{3}{2}$. D: $\alpha = \frac{1}{2}$.

Quesito 4: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{se } x \le 0, \\ -\alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3, \beta = -1$. B: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$. C: $\alpha = 0, \beta = 0$. D: $\alpha = -3, \beta = 1$.

Quesito 5: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|2x|}} + \log(x+4).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 4^+} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. D: $\lim_{x\to -4^-} f'(x) = 1$.

Quesito 6: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 - x\sin x) + x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: $-\frac{1}{3}$. B: 2. C: 1. D: -1.

Quesito 7: La serie numerica
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^2}\right)$$
risulta convergente se e solo se
A: $\alpha < 1$. B: $\alpha \leq 1$. C: $\alpha \geq 1$. D: $\alpha > 1$.

Quesito 8: Si consideri la successione
$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^5-n)}{n^5}$$
Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 1$. C: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: a_n oscilla e non ha limite.

Quesito 9: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'origine. Allora:
A: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente negativo. B: $z_1\bar{z}_2$ è un numero complesso immaginario puro. C: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente positivo. D: $z_1 + z_2 \neq 0$.

Quesito 10: Si consideri la funzione
$$f(x) = \frac{\log|x+2|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{5|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x^2|}).$$
Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 0$. B: $x = 1$. C: $y = 0$. D: $y = \frac{\pi}{2}$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **21**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. B: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. C: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. D: $z_1 - z_2$ è un numero reale.

Quesito 2: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+2|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{5|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x^2|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = \frac{\pi}{2}$. B: $x = 0$. C: $y = 0$. D: $x = 1$.

Quesito 3: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^7+n)}{n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: a_n oscilla e non ha limite. D: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 4: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^3, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. B: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. C: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. D: $\alpha = 0$, $\beta = 0$.

Quesito 5: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha < 1$. B: $\alpha > 1$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha \le 1$.

Quesito 6: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f ammette minimo assoluto. B: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. C: f è derivabile in 0. D: f è illimitata inferiormente.

Quesito 7: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^{\alpha} \ln(x)\, dx = \alpha \ln(\alpha) - 1\,?$$

A: $\alpha = 1$. B: $\alpha = 3$. C: $\alpha = \frac{3}{2}$. D: $\alpha = \frac{5}{3}$.

Quesito 8: Il seguente limite

$$\lim_{x \to 0} \frac{\log(1 + 2x \sin x) - 2x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: -1. B: 4. C: 1. D: $-\frac{7}{3}$.

Quesito 9: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sinh x - x - \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}}\, dx$$

risulta:
A: positivamente divergente. B: convergente. C: indeterminato. D: negativamente divergente.

Quesito 10: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|2x|}} + \log(x + 4).$$

Allora:
A: $\lim_{x \to 4^+} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x \to 0^-} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x \to -4^-} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x \to 0^+} f'(x) = -\infty$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **22**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+3x\sin x) - 3x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 1. B: 2. C: 3. D: -5.

Quesito 2: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to +\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è illimitata inferiormente. B: f ammette minimo assoluto. C: f è derivabile in 0. D: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri.

Quesito 3: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{|x|}} + \log(x+2).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to -2^-} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to -2^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 4: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \ln(x)\,dx = \alpha\ln(\alpha) - 1\,?$$

A: $\alpha = \frac{5}{3}$. B: $\alpha = 3$. C: $\alpha = \frac{3}{2}$. D: $\alpha = 1$.

Quesito 5: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \le \frac{1}{2}$. B: $\alpha = \frac{1}{2}$. C: $\alpha < \frac{1}{2}$. D: $\alpha > \frac{1}{2}$.

Quesito 6: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(2n\pi)(n^3+n)}{n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. B: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: a_n oscilla e non ha limite.

Quesito 7: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{2|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x|})\,.$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 1$. B: $y = 0$. C: $y = -\frac{\pi}{2}$. D: $x = -1$.

Quesito 8: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x}\,dx$$

risulta:
A: positivamente divergente. B: negativamente divergente. C: convergente. D: indeterminato.

Quesito 9: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: $z_1 - z_2$ è un numero reale. B: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. C: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. D: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo.

Quesito 10: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^{\beta}\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. B: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. C: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. D: $\alpha = 0$, $\beta = 0$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **23**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula: $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.*

Quesito 1: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{2x+1}{x^2+x+1}\,dx = \ln 2\,?$$

A: $\alpha = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$. B: $\alpha = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha = \frac{\sqrt{7}+2}{2}$.

Quesito 2: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f ammette minimo assoluto. B: f è illimitata inferiormente. C: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. D: f è derivabile in 0.

Quesito 3: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|2x|}} + \log(x+4).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x\to 4^+} f'(x) = -\infty$. D: $\lim_{x\to -4^-} f'(x) = 1$.

Quesito 4: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 1$. B: $x = -1$. C: $y = 0$. D: $y = \frac{\pi}{2}$.

Quesito 5: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi contenuti rispettivamente nei cerchi di raggi 1 ed $\frac{1}{2}$ centrati nell'origine del piano complesso. Allora:
A: $\mathrm{Im}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$. B: $|z_1 + z_2| > \frac{3}{2}$. C: $|z_1 z_2| \le \frac{1}{2}$. D: $\mathrm{Re}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$.

Quesito 6: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sinh x - x - \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}}\,dx$$

risulta:
A: indeterminato. B: convergente. C: negativamente divergente. D: positivamente divergente.

Quesito 7: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \leq 0, \\ \alpha + \ln\left(x^{\beta}\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. *B*: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. *C*: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. *D*: $\alpha = 0$, $\beta = 0$.

Quesito 8: Il seguente limite

$$\lim_{x \to 0} \frac{\log(1 - x \sin x) + x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: -1. *B*: $-\frac{1}{3}$. *C*: 2. *D*: 1.

Quesito 9: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(2n\pi)(n^3 + n)}{n^2}$$

Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. *B*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. *C*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. *D*: a_n oscilla e non ha limite.

Quesito 10: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 - 1}{n^{\alpha} + 1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha < \frac{1}{2}$. *B*: $\alpha \leq \frac{1}{2}$. *C*: $\alpha > \frac{1}{2}$. *D*: $\alpha = \frac{1}{2}$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **24**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f'' si annulla almeno una volta in $]0,6[$. B: f ha due punti stazionari in $]3,4[$. C: f' non si annulla mai su $]0,2[$. D: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,4[$.

Quesito 2: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 - x\sin x) + x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: $-\frac{1}{3}$. B: 1. C: 2. D: -1.

Quesito 3: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^3}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \geq 0$. B: $\alpha \leq 0$. C: $\alpha < 0$. D: $\alpha > 0$.

Quesito 4: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|3x|}} + \log(x+1).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to -1^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to -1^-} f'(x) = 1$.

Quesito 5: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = -1$. B: $y = \frac{\pi}{2}$. C: $x = 1$. D: $y = 0$.

Quesito 6: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1 - \cos(2n\pi))(n^5 - n)}{n^5}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 1$. B: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: a_n oscilla e non ha limite.

Quesito 7: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sinh x - x - \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}} dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. B: indeterminato. C: convergente. D: positivamente divergente.

Quesito 8: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi contenuti rispettivamente nei cerchi di raggi 1 ed $\frac{1}{2}$ centrati nell'origine del piano complesso. Allora:
A: $\mathrm{Im}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$. B: $|z_1 z_2| \le \frac{1}{2}$. C: $|z_1 + z_2| > \frac{3}{2}$. D: $\mathrm{Re}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$.

Quesito 9: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \ln(x)\, dx = \alpha \ln(\alpha) - 1\,?$$

A: $\alpha = \frac{5}{3}$. B: $\alpha = 3$. C: $\alpha = \frac{3}{2}$. D: $\alpha = 1$.

Quesito 10: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^3, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. B: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. C: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. D: $\alpha = 0$, $\beta = 0$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **25**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula: $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.*

Quesito 1: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha = 1$. B: $\alpha < 1$. C: $\alpha \leq 1$. D: $\alpha > 1$.

Quesito 2: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+3x\sin x) - 3x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: -5. B: 1. C: 3. D: 2.

Quesito 3: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,6[$. B: f ha almeno quattro punti stazionari in $]0,6[$. C: f ha almeno due punti stazionari in $]0,6[$. D: f'' non si annulla mai su $]0,6[$.

Quesito 4: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sinh x - x - \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}}\, dx$$

risulta:
A: positivamente divergente. B: convergente. C: negativamente divergente. D: indeterminato.

Quesito 5: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \ln(x)\, dx = \alpha \ln(\alpha) - 1\,?$$

A: $\alpha = \frac{3}{2}$. B: $\alpha = 3$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha = \frac{5}{3}$.

Quesito 6: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'origine. Allora:
A: $z_1\bar{z}_2$ è un numero complesso immaginario puro. B: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente negativo. C: $z_1 + z_2 \neq 0$. D: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente positivo.

Quesito 7: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{se } x \le 0, \\ -\alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. *B*: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. *C*: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. *D*: $\alpha = 0$, $\beta = 0$.

Quesito 8: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = 0$. *B*: $y = \frac{\pi}{2}$. *C*: $x = -1$. *D*: $x = 1$.

Quesito 9: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3 - n)}{3n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. *B*: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. *C*: a_n oscilla e non ha limite. *D*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 10: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}} + \log(x+3).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. *B*: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. *C*: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. *D*: $\lim_{x\to -3^+} f'(x) = +\infty$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **26**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Quante soluzioni ha l'equazione

$$\int_{-\alpha}^{\alpha} (\sin(x) + x + 3)\, dx = \ln(\arctan(5))\,?$$

A: 1. B: 2. C: 3. D: 0.

Quesito 2: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|3x|}} + \log(x+1).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to -1^-} f'(x) = 1$. B: $\lim_{x\to -1^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. D: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 3: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha almeno quattro punti stazionari in $]0,6[$. B: f ha almeno due punti stazionari in $]0,6[$. C: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,6[$. D: f'' non si annulla mai su $]0,6[$.

Quesito 4: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x}\, dx$$

risulta:
A: indeterminato. B: convergente. C: positivamente divergente. D: negativamente divergente.

Quesito 5: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha < \frac{1}{2}$. B: $\alpha \le \frac{1}{2}$. C: $\alpha = \frac{1}{2}$. D: $\alpha > \frac{1}{2}$.

Quesito 6: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti immaginarie. Allora:
A: $z_1 + z_2$ è un numero reale. B: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. C: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. D: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo.

Quesito 7: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0}\frac{\log(1+2x\sin x)-2x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: -1. B: 1. C: $-\frac{7}{3}$. D: 4.

Quesito 8: Si consideri la successione

$$a_n=\frac{\sin(2n\pi)(n^3+n)}{n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n=0$. B: a_n oscilla e non ha limite. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n=+\infty$. D: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n=0$.

Quesito 9: Si consideri la funzione

$$f(x)=\frac{\log|x+1|}{2x}+\frac{1}{\sqrt{2|x-1|}}+\arctan(e^{-|2x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x=-1$. B: $y=-\frac{\pi}{2}$. C: $x=1$. D: $y=0$.

Quesito 10: Siano $\alpha,\beta\in\mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x)=\begin{cases}-x^2, & \text{se } x\le 0,\\ -\alpha^2+\ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x>0.\end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha=-3$, $\beta=-1$. B: $\alpha=-3$, $\beta=1$. C: $\alpha=0$, $\beta=0$. D: $\alpha=4$, $\beta=\frac{1}{2}$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **27**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Si consideri la funzione
$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{|x|}} + \log(x+2).$$
Allora:
A: $\lim_{x\to-2^-} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to-2^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 2: Il seguente limite
$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+4x\sin x) - 4x^2}{x^4}$$
è uguale a
A: $-\frac{26}{3}$. B: 1. C: 2. D: 4.

Quesito 3: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione
$$\int_0^\alpha \frac{2x+1}{x^2+x+1}\,dx = \ln 2\,?$$
A: $\alpha = 1$. B: $\alpha = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$. C: $\alpha = \frac{\sqrt{7}+2}{2}$. D: $\alpha = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$.

Quesito 4: Si consideri la funzione
$$f(x) = \frac{\log|x+2|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{5|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x^2|}).$$
Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 1$. B: $y = \frac{\pi}{2}$. C: $y = 0$. D: $x = 0$.

Quesito 5: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$
risulta convergente se e solo se
A: $\alpha > \frac{1}{2}$. B: $\alpha < \frac{1}{2}$. C: $\alpha \le \frac{1}{2}$. D: $\alpha = \frac{1}{2}$.

Quesito 6: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti immaginarie. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. B: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. C: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. D: $z_1 + z_2$ è un numero reale.

Quesito 7: L'integrale improprio
$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x}\,dx$$
risulta:
A: indeterminato. B: positivamente divergente. C: negativamente divergente. D: convergente.

Quesito 8: Sia $f:[0,6]\to\mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che
$$f(0)<0, \quad f(2)>0, \quad f(4)<0, \quad f(6)>0.$$
Allora si può affermare che:
A: f ha almeno due punti stazionari in $]0,6[$. B: f ha almeno quattro punti stazionari in $]0,6[$. C: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,6[$. D: f'' non si annulla mai su $]0,6[$.

Quesito 9: Siano $\alpha,\beta\in\mathbb{R}$ e si consideri la funzione
$$f_{\alpha,\beta}(x)=\begin{cases} -x^2, & \text{se } x\le 0,\\ -\alpha^2+\ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x>0.\end{cases}$$
Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha=-3$, $\beta=-1$. B: $\alpha=4$, $\beta=\frac{1}{2}$. C: $\alpha=-3$, $\beta=1$. D: $\alpha=0$, $\beta=0$.

Quesito 10: Si consideri la successione
$$a_n=\frac{\sin(2n\pi)(n^3+n)}{n^2}$$
Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty}a_n=0$. B: a_n oscilla e non ha limite. C: $\lim_{n\to+\infty}a_n=0$. D: $\lim_{n\to+\infty}a_n=+\infty$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **28**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x}\,dx$$

risulta:
A: indeterminato. B: positivamente divergente. C: negativamente divergente. D: convergente.

Quesito 2: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^3}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha < 0$. B: $\alpha \geq 0$. C: $\alpha > 0$. D: $\alpha \leq 0$.

Quesito 3: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|3x|}} + \log(x+1).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to -1^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to -1^-} f'(x) = 1$. C: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. D: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 4: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è derivabile in 0. B: f ammette minimo assoluto. C: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. D: f è illimitata inferiormente.

Quesito 5: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi contenuti rispettivamente nei cerchi di raggi 1 ed $\frac{1}{2}$ centrati nell'origine del piano complesso. Allora:
A: $|z_1 z_2| \leq \frac{1}{2}$. B: $\mathrm{Im}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$. C: $|z_1 + z_2| > \frac{3}{2}$. D: $\mathrm{Re}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$.

Quesito 6: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{se } x \leq 0, \\ -\alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3, \beta = -1$. B: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$. C: $\alpha = -3, \beta = 1$. D: $\alpha = 0, \beta = 0$.

Quesito 7: Quante soluzioni ha l'equazione

$$\int_{-\alpha}^{\alpha} (\sin(x) + x + 3)\ dx = \ln(\arctan(5))\,?$$

A: 3. B: 1. C: 2. D: 0.

Quesito 8: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1 - \cos(2n\pi))(n^5 - n)}{n^5}$$

Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 1$. C: a_n oscilla e non ha limite. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 9: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 - x\sin x) + x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 2. B: $-\frac{1}{3}$. C: -1. D: 1.

Quesito 10: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|})\,.$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = 0$. B: $y = \frac{\pi}{2}$. C: $x = 1$. D: $x = -1$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **29**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula: $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.*

Quesito 1: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{2x+1}{x^2+x+1}\,dx = \ln 2\,?$$

A: $\alpha = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$. B: $\alpha = \frac{\sqrt{7}+2}{2}$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$.

Quesito 2: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha < \frac{1}{2}$. B: $\alpha > \frac{1}{2}$. C: $\alpha = \frac{1}{2}$. D: $\alpha \le \frac{1}{2}$.

Quesito 3: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sinh x - x - \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}}\,dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. B: positivamente divergente. C: indeterminato. D: convergente.

Quesito 4: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+4x\sin x) - 4x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: $-\frac{26}{3}$. B: 2. C: 1. D: 4.

Quesito 5: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3-n)}{3n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. C: a_n oscilla e non ha limite. D: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 6: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|2x|}} + \log(x+4).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x\to -4^-} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to 4^+} f'(x) = -\infty$.

Quesito 7: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{se } x \le 0, \\ -\alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. C: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. D: $\alpha = -3$, $\beta = -1$.

Quesito 8: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arcsin(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = 0$. B: $x = 1$. C: $x = 0$. D: $x = -1$.

Quesito 9: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f' non si annulla mai su $]0,2[$. B: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,4[$. C: f'' si annulla almeno una volta in $]0,6[$. D: f ha due punti stazionari in $]3,4[$.

Quesito 10: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi contenuti rispettivamente nei cerchi di raggi 1 ed $\frac{1}{2}$ centrati nell'origine del piano complesso. Allora:
A: $|z_1 z_2| \le \frac{1}{2}$. B: $|z_1 + z_2| > \frac{3}{2}$. C: $\mathrm{Re}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$. D: $\mathrm{Im}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **30**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$
risulta convergente se e solo se
A: $\alpha = \frac{1}{2}$. B: $\alpha < \frac{1}{2}$. C: $\alpha \le \frac{1}{2}$. D: $\alpha > \frac{1}{2}$.

Quesito 2: L'integrale improprio
$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x} dx$$
risulta:
A: negativamente divergente. B: indeterminato. C: convergente. D: positivamente divergente.

Quesito 3: Si consideri la funzione
$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{|x|}} + \log(x+2).$$
Allora:
A: $\lim_{x\to -2^-} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. C: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to -2^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 4: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione
$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^3, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$
Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. B: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. C: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. D: $\alpha = 0$, $\beta = 0$.

Quesito 5: Il seguente limite
$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+3x\sin x) - 3x^2}{x^4}$$
è uguale a
A: 1. B: 3. C: -5. D: 2.

Quesito 6: Quante soluzioni ha l'equazione
$$\int_{-\alpha}^{\alpha} (\sin(x) + x + 3)\ dx = \ln(\arctan(5))\,?$$

A: 1. B: 0. C: 2. D: 3.

Quesito 7: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,6[$. B: f ha almeno due punti stazionari in $]0,6[$. C: f'' non si annulla mai su $]0,6[$. D: f ha almeno quattro punti stazionari in $]0,6[$.

Quesito 8: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3 - n)}{3n^2}$$

Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. D: a_n oscilla e non ha limite.

Quesito 9: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi contenuti rispettivamente nei cerchi di raggi 1 ed $\frac{1}{2}$ centrati nell'origine del piano complesso. Allora:
A: $|z_1 z_2| \le \frac{1}{2}$. B: $\mathrm{Im}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$. C: $|z_1 + z_2| > \frac{3}{2}$. D: $\mathrm{Re}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$.

Quesito 10: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arcsin(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = -1$. B: $y = 0$. C: $x = 1$. D: $x = 0$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **31**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula: $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.*

Quesito 1: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. B: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. C: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. D: $\alpha = 0$, $\beta = 0$.

Quesito 2: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha almeno quattro punti stazionari in $]0,6[$. B: f'' non si annulla mai su $]0,6[$. C: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,6[$. D: f ha almeno due punti stazionari in $]0,6[$.

Quesito 3: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+2|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{5|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x^2|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = \frac{\pi}{2}$. B: $y = 0$. C: $x = 1$. D: $x = 0$.

Quesito 4: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 - 1}{n^\alpha + 1} \sin\left(\frac{1}{n^3}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \le 0$. B: $\alpha \ge 0$. C: $\alpha > 0$. D: $\alpha < 0$.

Quesito 5: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 + 3x\sin x) - 3x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 2. B: 1. C: 3. D: -5.

Quesito 6: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{4x+1}{2x^2 + x + 3}\, dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = 1$. B: $\alpha = 2$. C: $\alpha = \frac{1}{2}$. D: $\alpha = \frac{3}{2}$.

Quesito 7: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}} + \log(x+3).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. C: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to -3^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 8: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3 - n)}{3n^2}$$

Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. D: a_n oscilla e non ha limite.

Quesito 9: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'origine. Allora:
A: $z_1\bar{z}_2$ è un numero complesso immaginario puro. B: $z_1 + z_2 \neq 0$. C: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente negativo. D: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente positivo.

Quesito 10: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sinh x - x - \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}} dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. B: convergente. C: indeterminato. D: positivamente divergente.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **32**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3 - n)}{3n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. *B*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. *C*: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. *D*: a_n oscilla e non ha limite.

Quesito 2: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f'' si annulla almeno una volta in $]0,6[$. *B*: f' non si annulla mai su $]0,2[$. *C*: f ha due punti stazionari in $]3,4[$. *D*: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,4[$.

Quesito 3: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 - 1}{n^\alpha + 1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha < \frac{1}{2}$. *B*: $\alpha > \frac{1}{2}$. *C*: $\alpha = \frac{1}{2}$. *D*: $\alpha \le \frac{1}{2}$.

Quesito 4: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}} - 1}{x} dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. *B*: convergente. *C*: indeterminato. *D*: positivamente divergente.

Quesito 5: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{|x|}} + \log(x+2).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. *B*: $\lim_{x\to -2^-} f'(x) = +\infty$. *C*: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. *D*: $\lim_{x\to -2^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 6: Quante soluzioni ha l'equazione

$$\int_{-\alpha}^{\alpha} (\sin(x) + x + 3)\, dx = \ln(\arctan(5))\,?$$

A: 0. B: 1. C: 2. D: 3.

Quesito 7: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{se } x \le 0, \\ -\alpha^2 + \ln\left(x^{\beta}\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. B: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. C: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. D: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$.

Quesito 8: Il seguente limite

$$\lim_{x \to 0} \frac{\log(1 + 2x \sin x) - 2x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: -1. B: 1. C: 4. D: $-\frac{7}{3}$.

Quesito 9: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{2|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 1$. B: $y = 0$. C: $x = -1$. D: $y = -\frac{\pi}{2}$.

Quesito 10: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'origine. Allora:
A: $z_1 + z_2 \neq 0$. B: $z_1 \bar{z}_2$ è un numero reale strettamente positivo. C: $z_1 \bar{z}_2$ è un numero reale strettamente negativo. D: $z_1 \bar{z}_2$ è un numero complesso immaginario puro.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **33**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{4x+1}{2x^2+x+3}\,dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = 1$. C: $\alpha = \frac{3}{2}$. D: $\alpha = 2$.

Quesito 2: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{2|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 1$. B: $y = 0$. C: $x = -1$. D: $y = -\frac{\pi}{2}$.

Quesito 3: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}}\,dx$$

risulta:
A: positivamente divergente. B: indeterminato. C: convergente. D: negativamente divergente.

Quesito 4: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1}\sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \le \frac{1}{2}$. B: $\alpha < \frac{1}{2}$. C: $\alpha > \frac{1}{2}$. D: $\alpha = \frac{1}{2}$.

Quesito 5: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è illimitata superiormente. B: f ammette minimo assoluto. C: f è derivabile in 0. D: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri.

Quesito 6: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{|x|}} + \log(x+2).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to -2^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to -2^-} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$.

Quesito 7: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: $z_1 - z_2$ è un numero reale. B: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. C: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. D: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo.

Quesito 8: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3 - n)}{3n^2}$$

Allora
A: a_n oscilla e non ha limite. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. D: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 9: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 - x\sin x) + x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: -1. B: 1. C: 2. D: $-\frac{1}{3}$.

Quesito 10: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^3, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3, \beta = -1$. B: $\alpha = 0, \beta = 0$. C: $\alpha = -3, \beta = 1$. D: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **34**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f ammette minimo assoluto. B: f è illimitata inferiormente. C: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. D: f è derivabile in 0.

Quesito 2: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}} + \log(x+3).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to0^-} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to-3^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to1^+} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to0^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 3: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^7+n)}{n^2}$$

Allora
A: a_n oscilla e non ha limite. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. D: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 4: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{2|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = 0$. B: $x = 1$. C: $y = -\frac{\pi}{2}$. D: $x = -1$.

Quesito 5: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: z_1z_2 è un numero reale strettamente negativo. B: z_1z_2 è un numero complesso immaginario puro. C: z_1z_2 è un numero reale strettamente positivo. D: $z_1 - z_2$ è un numero reale.

Quesito 6: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x}dx$$

risulta:
A: positivamente divergente. B: convergente. C: indeterminato. D: negativamente divergente.

Quesito 7: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^3}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \geq 0$. B: $\alpha < 0$. C: $\alpha > 0$. D: $\alpha \leq 0$.

Quesito 8: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \ln(x)\, dx = \alpha \ln(\alpha) - 1\,?$$

A: $\alpha = 1$. B: $\alpha = 3$. C: $\alpha = \frac{3}{2}$. D: $\alpha = \frac{5}{3}$.

Quesito 9: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+4x\sin x) - 4x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 1. B: $-\frac{26}{3}$. C: 2. D: 4.

Quesito 10: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^3, & \text{se } x \leq 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 0, \beta = 0$. B: $\alpha = -3, \beta = -1$. C: $\alpha = -3, \beta = 1$. D: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **35**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. B: f è illimitata inferiormente. C: f ammette minimo assoluto. D: f è derivabile in 0.

Quesito 2: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1}\sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha < 1$. B: $\alpha = 1$. C: $\alpha > 1$. D: $\alpha \le 1$.

Quesito 3: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^3, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = -3, \beta = 1$. C: $\alpha = 0, \beta = 0$. D: $\alpha = -3, \beta = -1$.

Quesito 4: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sin x - x + \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}}\,dx$$

risulta:
A: indeterminato. B: negativamente divergente. C: positivamente divergente. D: convergente.

Quesito 5: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|3x|}} + \log(x+1).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to0^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to-1^-} f'(x) = 1$. C: $\lim_{x\to-1^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to0^-} f'(x) = -\infty$.

Quesito 6: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:

A: $z_1 - z_2$ è un numero reale. B: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. C: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. D: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro.

Quesito 7: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3 - n)}{3n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: a_n oscilla e non ha limite. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. D: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 8: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 + 3x\sin x) - 3x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 2. B: 3. C: 1. D: -5.

Quesito 9: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \ln(x)\,dx = \alpha \ln(\alpha) - 1\,?$$

A: $\alpha = 3$. B: $\alpha = \frac{5}{3}$. C: $\alpha = \frac{3}{2}$. D: $\alpha = 1$.

Quesito 10: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+2|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{5|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x^2|})\,.$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 1$. B: $y = \frac{\pi}{2}$. C: $x = 0$. D: $y = 0$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **36**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = -1$. B: $x = 1$. C: $y = \frac{\pi}{2}$. D: $y = 0$.

Quesito 2: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3 - n)}{3n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: a_n oscilla e non ha limite.

Quesito 3: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 - x\sin x) + x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 2. B: $-\frac{1}{3}$. C: -1. D: 1.

Quesito 4: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha almeno due punti stazionari in $]0,6[$. B: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,6[$. C: f ha almeno quattro punti stazionari in $]0,6[$. D: f'' non si annulla mai su $]0,6[$.

Quesito 5: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|3x|}} + \log(x+1).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to -1^-} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to -1^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 6: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha=\frac{1}{2}$. B: $\alpha<\frac{1}{2}$. C: $\alpha\leq\frac{1}{2}$. D: $\alpha>\frac{1}{2}$.

Quesito 7: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sinh x - x - \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}}\,dx$$

risulta:
A: convergente. B: indeterminato. C: positivamente divergente. D: negativamente divergente.

Quesito 8: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi contenuti rispettivamente nei cerchi di raggi 1 ed $\frac{1}{2}$ centrati nell'origine del piano complesso. Allora:
A: $\mathrm{Re}(z_1z_2)>\frac{1}{2}$. B: $\mathrm{Im}(z_1z_2)>\frac{1}{2}$. C: $|z_1z_2|\leq\frac{1}{2}$. D: $|z_1+z_2|>\frac{3}{2}$.

Quesito 9: Siano $\alpha,\beta\in\mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x)=\begin{cases} -x^2, & \text{se } x\leq 0,\\ -\alpha^2+\ln\left(x^{\beta}\right), & \text{se } x>0.\end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha=0$, $\beta=0$. B: $\alpha=-3$, $\beta=-1$. C: $\alpha=4$, $\beta=\frac{1}{2}$. D: $\alpha=-3$, $\beta=1$.

Quesito 10: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^{\alpha}\ln(x)\,dx=\alpha\ln(\alpha)-1\,?$$

A: $\alpha=3$. B: $\alpha=\frac{3}{2}$. C: $\alpha=\frac{5}{3}$. D: $\alpha=1$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **37**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sin x - x + \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}} dx$$

risulta:
A: indeterminato. B: convergente. C: negativamente divergente. D: positivamente divergente.

Quesito 2: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{2x+1}{x^2+x+1} dx = \ln 2\,?$$

A: $\alpha = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$. B: $\alpha = 1$. C: $\alpha = \frac{\sqrt{7}+2}{2}$. D: $\alpha = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$.

Quesito 3: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. B: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. C: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. D: $\alpha = 0$, $\beta = 0$.

Quesito 4: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{|x|}} + \log(x+2).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to -2^-} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to -2^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 5: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+3x\sin x) - 3x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 3. B: 2. C: 1. D: -5.

Quesito 6: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3-n)}{3n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. B: a_n oscilla e non ha limite. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 7: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'origine. Allora:
A: $z_1 + z_2 \neq 0$. B: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente negativo. C: $z_1\bar{z}_2$ è un numero complesso immaginario puro. D: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente positivo.

Quesito 8: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,4[$. B: f' non si annulla mai su $]0,2[$. C: f'' si annulla almeno una volta in $]0,6[$. D: f ha due punti stazionari in $]3,4[$.

Quesito 9: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = -1$. B: $x = 1$. C: $y = \frac{\pi}{2}$. D: $y = 0$.

Quesito 10: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha < \frac{1}{2}$. B: $\alpha \leq \frac{1}{2}$. C: $\alpha > \frac{1}{2}$. D: $\alpha = \frac{1}{2}$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **38**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f ammette minimo assoluto. *B*: f è illimitata superiormente. *C*: f è derivabile in 0. *D*: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri.

Quesito 2: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+4x\sin x) - 4x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: $-\frac{26}{3}$. *B*: 2. *C*: 4. *D*: 1.

Quesito 3: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \ln(x)\,dx = \alpha\ln(\alpha) - 1\,?$$

A: $\alpha = \frac{3}{2}$. *B*: $\alpha = \frac{5}{3}$. *C*: $\alpha = 3$. *D*: $\alpha = 1$.

Quesito 4: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(2n\pi)(n^3+n)}{n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. *B*: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. *C*: a_n oscilla e non ha limite. *D*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 5: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'origine. Allora:
A: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente positivo. *B*: $z_1 + z_2 \neq 0$. *C*: $z_1\bar{z}_2$ è un numero complesso immaginario puro. *D*: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente negativo.

Quesito 6: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x=-1$. B: $y=\frac{\pi}{2}$. C: $x=1$. D: $y=0$.

Quesito 7: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^3, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha=-3$, $\beta=1$. B: $\alpha=4$, $\beta=\frac{1}{2}$. C: $\alpha=0$, $\beta=0$. D: $\alpha=-3$, $\beta=-1$.

Quesito 8: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}} + \log(x+3).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. B: $\lim_{x\to -3^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. D: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 9: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}} dx$$

risulta:
A: positivamente divergente. B: negativamente divergente. C: convergente. D: indeterminato.

Quesito 10: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^2}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha > 1$. B: $\alpha \ge 1$. C: $\alpha \le 1$. D: $\alpha < 1$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **39**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha < 1$. B: $\alpha > 1$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha \leq 1$.

Quesito 2: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. B: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. C: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. D: $z_1 - z_2$ è un numero reale.

Quesito 3: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^5-n)}{n^5}$$

Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: a_n oscilla e non ha limite. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 1$. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 4: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{2|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 1$. B: $x = -1$. C: $y = -\frac{\pi}{2}$. D: $y = 0$.

Quesito 5: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{2x+1}{x^2+x+1}\, dx = \ln 2\,?$$

A: $\alpha = 1$. B: $\alpha = \frac{\sqrt{7}+2}{2}$. C: $\alpha = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$. D: $\alpha = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$.

Quesito 6: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+4x\sin x)-4x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: $-\frac{26}{3}$. *B*: 1. *C*: 2. *D*: 4.

Quesito 7: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \leq 0, \\ \alpha + \ln\left(x^{\beta}\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3, \beta = -1$. *B*: $\alpha = 0, \beta = 0$. *C*: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$. *D*: $\alpha = -3, \beta = 1$.

Quesito 8: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}} dx$$

risulta:
A: convergente. *B*: indeterminato. *C*: negativamente divergente. *D*: positivamente divergente.

Quesito 9: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x \to +\infty} f(x) = -\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è derivabile in 0. *B*: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. *C*: f ammette minimo assoluto. *D*: f è illimitata superiormente.

Quesito 10: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}} + \log(x+3).$$

Allora:
A: $\lim_{x \to -3^+} f'(x) = +\infty$. *B*: $\lim_{x \to 1^+} f'(x) = 1$. *C*: $\lim_{x \to 0^+} f'(x) = +\infty$. *D*: $\lim_{x \to 0^-} f'(x) = -\infty$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **40**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x}\,dx$$

risulta:
A: convergente. B: positivamente divergente. C: negativamente divergente. D: indeterminato.

Quesito 2: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arcsin(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x=0$. B: $x=-1$. C: $y=0$. D: $x=1$.

Quesito 3: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi contenuti rispettivamente nei cerchi di raggi 1 ed $\frac{1}{2}$ centrati nell'origine del piano complesso. Allora:
A: $\mathrm{Im}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$. B: $|z_1+z_2| > \frac{3}{2}$. C: $|z_1 z_2| \le \frac{1}{2}$. D: $\mathrm{Re}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$.

Quesito 4: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^3}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \le 0$. B: $\alpha \ge 0$. C: $\alpha < 0$. D: $\alpha > 0$.

Quesito 5: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|3x|}} + \log(x+1).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to -1^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to -1^-} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$.

Quesito 6: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^3, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha=-3, \beta=-1$. B: $\alpha=-3, \beta=1$. C: $\alpha=0, \beta=0$. D: $\alpha=4, \beta=\frac{1}{2}$.

Quesito 7: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{2x+1}{x^2+x+1}\,dx = \ln 2\,?$$

A: $\alpha = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$. B: $\alpha = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$. C: $\alpha = \frac{\sqrt{7}+2}{2}$. D: $\alpha = 1$.

Quesito 8: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^7+n)}{n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. B: a_n oscilla e non ha limite. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 9: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+4x\sin x) - 4x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 2. B: 1. C: 4. D: $-\frac{26}{3}$.

Quesito 10: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,4[$. B: f'' si annulla almeno una volta in $]0,6[$. C: f' non si annulla mai su $]0,2[$. D: f ha due punti stazionari in $]3,4[$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **41**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^{\alpha} \frac{2x+1}{x^2+x+1}\,dx = \ln 2\,?$$

A: $\alpha = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$. B: $\alpha = \frac{\sqrt{7}+2}{2}$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$.

Quesito 2: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|3x|}} + \log(x+1).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to -1^-} f'(x) = 1$. C: $\lim_{x\to -1^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$.

Quesito 3: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+3x\sin x) - 3x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 3. B: 2. C: 1. D: -5.

Quesito 4: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'origine. Allora:
A: $z_1\bar{z}_2$ è un numero complesso immaginario puro. B: $z_1 + z_2 \neq 0$. C: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente positivo. D: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente negativo.

Quesito 5: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sin x - x + \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}}\,dx$$

risulta:
A: convergente. B: indeterminato. C: negativamente divergente. D: positivamente divergente.

Quesito 6: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{se } x \le 0, \\ -\alpha^2 + \ln\left(x^{\beta}\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3, \beta = -1$. B: $\alpha = 0, \beta = 0$. C: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$. D: $\alpha = -3, \beta = 1$.

Quesito 7: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$
risulta convergente se e solo se
A: $\alpha < \frac{1}{2}$. B: $\alpha > \frac{1}{2}$. C: $\alpha = \frac{1}{2}$. D: $\alpha \leq \frac{1}{2}$.

Quesito 8: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f' non si annulla mai su $]0,2[$. B: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,4[$. C: f ha due punti stazionari in $]3,4[$. D: f'' si annulla almeno una volta in $]0,6[$.

Quesito 9: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^7+n)}{n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. C: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: a_n oscilla e non ha limite.

Quesito 10: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = -1$. B: $y = \frac{\pi}{2}$. C: $x = 1$. D: $y = 0$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **42**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+2|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{5|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x^2|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 1$. *B*: $y = 0$. *C*: $x = 0$. *D*: $y = \frac{\pi}{2}$.

Quesito 2: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x}\,dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. *B*: indeterminato. *C*: positivamente divergente. *D*: convergente.

Quesito 3: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è illimitata inferiormente. *B*: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. *C*: f ammette minimo assoluto. *D*: f è derivabile in 0.

Quesito 4: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^3, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3, \beta = -1$. *B*: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$. *C*: $\alpha = 0, \beta = 0$. *D*: $\alpha = -3, \beta = 1$.

Quesito 5: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^7+n)}{n^2}$$

Allora
A: a_n oscilla e non ha limite. *B*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. *C*: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. *D*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 6: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{|x|}} + \log(x+2).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to -2^-} f'(x) = +\infty$. *B*: $\lim_{x\to -2^+} f'(x) = +\infty$. *C*: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. *D*: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 7: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{4x+1}{2x^2+x+3}\,dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = \frac{1}{2}$. *B*: $\alpha = \frac{3}{2}$. *C*: $\alpha = 1$. *D*: $\alpha = 2$.

Quesito 8: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^2}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \le 1$. *B*: $\alpha \ge 1$. *C*: $\alpha < 1$. *D*: $\alpha > 1$.

Quesito 9: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti immaginarie. Allora:
A: $z_1 + z_2$ è un numero reale. *B*: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. *C*: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. *D*: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro.

Quesito 10: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 - x\sin x) + x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 2. *B*: 1. *C*: $-\frac{1}{3}$. *D*: -1.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **43**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula: $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.*

Quesito 1: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+2|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{5|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x^2|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = \frac{\pi}{2}$. *B*: $x = 1$. *C*: $x = 0$. *D*: $y = 0$.

Quesito 2: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(2n\pi)(n^3+n)}{n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. *B*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. *C*: a_n oscilla e non ha limite. *D*: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 3: Quante soluzioni ha l'equazione

$$\int_{-\alpha}^{\alpha} (\sin(x) + x + 3)\, dx = \ln(\arctan(5))\,?$$

A: 3. *B*: 1. *C*: 2. *D*: 0.

Quesito 4: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f ammette minimo assoluto. *B*: f è illimitata superiormente. *C*: f è derivabile in 0. *D*: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri.

Quesito 5: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+4x\sin x) - 4x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 2. *B*: 4. *C*: 1. *D*: $-\frac{26}{3}$.

Quesito 6: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sin x - x + \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}}\, dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. B: positivamente divergente. C: indeterminato. D: convergente.

Quesito 7: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^2}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \geq 1$. B: $\alpha \leq 1$. C: $\alpha < 1$. D: $\alpha > 1$.

Quesito 8: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^3, & \text{se } x \leq 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. B: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. C: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. D: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$.

Quesito 9: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|3x|}} + \log(x+1).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to -1^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to -1^-} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 10: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'origine. Allora:
A: $z_1\bar{z}_2$ è un numero complesso immaginario puro. B: $z_1 + z_2 \neq 0$. C: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente positivo. D: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente negativo.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **44**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3 - n)}{3n^2}$$

Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: a_n oscilla e non ha limite. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$.

Quesito 2: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^{\alpha} \ln(x)\, dx = \alpha \ln(\alpha) - 1\,?$$

A: $\alpha = 3$. B: $\alpha = \frac{5}{3}$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha = \frac{3}{2}$.

Quesito 3: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,6[$. B: f ha almeno due punti stazionari in $]0,6[$. C: f ha almeno quattro punti stazionari in $]0,6[$. D: f'' non si annulla mai su $]0,6[$.

Quesito 4: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha^2 + \ln\left(x^{\beta}\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. B: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. C: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. D: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$.

Quesito 5: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 - 1}{n^{\alpha} + 1} \sin\left(\frac{1}{n^2}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \le 1$. B: $\alpha \ge 1$. C: $\alpha > 1$. D: $\alpha < 1$.

Quesito 6: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{2|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x|})\,.$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = -\frac{\pi}{2}$. B: $x = -1$. C: $x = 1$. D: $y = 0$.

Quesito 7: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+4x\sin x) - 4x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 2. B: $-\frac{26}{3}$. C: 4. D: 1.

Quesito 8: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}}\,dx$$

risulta:
A: indeterminato. B: convergente. C: negativamente divergente. D: positivamente divergente.

Quesito 9: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|2x|}} + \log(x+4).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 4^+} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to -4^-} f'(x) = 1$. C: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. D: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = -\infty$.

Quesito 10: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. B: $z_1 - z_2$ è un numero reale. C: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. D: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **45**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(2n\pi)(n^3+n)}{n^2}$$

Allora
A: a_n oscilla e non ha limite. *B*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. *C*: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. *D*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$.

Quesito 2: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. *B*: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. *C*: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. *D*: $\alpha = 0$, $\beta = 0$.

Quesito 3: Quante soluzioni ha l'equazione

$$\int_{-\alpha}^{\alpha} (\sin(x) + x + 3)\, dx = \ln(\arctan(5))\,?$$

A: 3. *B*: 2. *C*: 0. *D*: 1.

Quesito 4: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. *B*: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. *C*: $z_1 - z_2$ è un numero reale. *D*: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo.

Quesito 5: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha due punti stazionari in $]3,4[$. *B*: f'' si annulla almeno una volta in $]0,6[$. *C*: f' non si annulla mai su $]0,2[$. *D*: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,4[$.

Quesito 6: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|2x|}} + \log(x+4).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to -4^-} f'(x) = 1$. C: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. D: $\lim_{x\to 4^+} f'(x) = -\infty$.

Quesito 7: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^2}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \le 1$. B: $\alpha < 1$. C: $\alpha > 1$. D: $\alpha \ge 1$.

Quesito 8: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+2x\sin x) - 2x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: -1. B: 4. C: $-\frac{7}{3}$. D: 1.

Quesito 9: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}}\,dx$$

risulta:
A: convergente. B: indeterminato. C: negativamente divergente. D: positivamente divergente.

Quesito 10: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+2|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{5|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x^2|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = 0$. B: $x = 0$. C: $x = 1$. D: $y = \frac{\pi}{2}$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **46**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{|x|}} + \log(x+2).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to -2^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to -2^-} f'(x) = +\infty$.

Quesito 2: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sin x - x + \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}} dx$$

risulta:
A: indeterminato. B: convergente. C: positivamente divergente. D: negativamente divergente.

Quesito 3: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^{\alpha} \ln(x)\, dx = \alpha \ln(\alpha) - 1\,?$$

A: $\alpha = \frac{5}{3}$. B: $\alpha = 3$. C: $\alpha = \frac{3}{2}$. D: $\alpha = 1$.

Quesito 4: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arcsin(e^{-|x|})\,.$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y=0$. B: $x=0$. C: $x=1$. D: $x=-1$.

Quesito 5: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^{\beta}\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = -3, \beta = -1$. C: $\alpha = 0, \beta = 0$. D: $\alpha = -3, \beta = 1$.

Quesito 6: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 - x\sin x) + x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: $-\frac{1}{3}$. B: 2. C: 1. D: -1.

Quesito 7: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha = \frac{1}{2}$. B: $\alpha > \frac{1}{2}$. C: $\alpha < \frac{1}{2}$. D: $\alpha \leq \frac{1}{2}$.

Quesito 8: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^5-n)}{n^5}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 1$. C: a_n oscilla e non ha limite. D: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 9: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha due punti stazionari in $]3,4[$. B: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,4[$. C: f' non si annulla mai su $]0,2[$. D: f'' si annulla almeno una volta in $]0,6[$.

Quesito 10: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi contenuti rispettivamente nei cerchi di raggi 1 ed $\frac{1}{2}$ centrati nell'origine del piano complesso. Allora:
A: $|z_1+z_2| > \frac{3}{2}$. B: $\mathrm{Re}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$. C: $|z_1 z_2| \leq \frac{1}{2}$. D: $\mathrm{Im}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **47**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+3x\sin x) - 3x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 2. B: −5. C: 3. D: 1.

Quesito 2: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^2}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha > 1$. B: $\alpha \geq 1$. C: $\alpha \leq 1$. D: $\alpha < 1$.

Quesito 3: Quante soluzioni ha l'equazione

$$\int_{-\alpha}^{\alpha} (\sin(x) + x + 3)\ dx = \ln(\arctan(5))\,?$$

A: 0. B: 2. C: 1. D: 3.

Quesito 4: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{2|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x|})\,.$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 1$. B: $y = 0$. C: $y = -\frac{\pi}{2}$. D: $x = -1$.

Quesito 5: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. B: f è illimitata inferiormente. C: f ammette minimo assoluto. D: f è derivabile in 0.

Quesito 6: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{se } x \leq 0, \\ -\alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. B: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. C: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. D: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$.

Quesito 7: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^5-n)}{n^5}$$

Allora
A: a_n oscilla e non ha limite. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 1$.

Quesito 8: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}} + \log(x+3).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. C: $\lim_{x\to -3^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$.

Quesito 9: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. B: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. C: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. D: $z_1 - z_2$ è un numero reale.

Quesito 10: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sinh x - x - \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}} dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. B: positivamente divergente. C: convergente. D: indeterminato.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **48**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Si consideri la funzione
$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|2x|}} + \log(x+4).$$
Allora:
A: $\lim_{x\to 4^+} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = -\infty$. D: $\lim_{x\to -4^-} f'(x) = 1$.

Quesito 2: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che
$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$
Allora si può affermare che:
A: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,6[$. B: f'' non si annulla mai su $]0,6[$. C: f ha almeno quattro punti stazionari in $]0,6[$. D: f ha almeno due punti stazionari in $]0,6[$.

Quesito 3: L'integrale improprio
$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x}\,dx$$
risulta:
A: indeterminato. B: convergente. C: positivamente divergente. D: negativamente divergente.

Quesito 4: Il seguente limite
$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1-x\sin x)+x^2}{x^4}$$
è uguale a
A: 2. B: 1. C: -1. D: $-\frac{1}{3}$.

Quesito 5: La serie numerica
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^2}\right)$$
risulta convergente se e solo se
A: $\alpha < 1$. B: $\alpha > 1$. C: $\alpha \geq 1$. D: $\alpha \leq 1$.

Quesito 6: Si consideri la funzione
$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arcsin(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x=0$. B: $x=-1$. C: $x=1$. D: $y=0$.

Quesito 7: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti immaginarie. Allora:
A: z_1z_2 è un numero reale strettamente negativo. B: z_1z_2 è un numero reale strettamente positivo. C: z_1+z_2 è un numero reale. D: z_1z_2 è un numero complesso immaginario puro.

Quesito 8: Quante soluzioni ha l'equazione

$$\int_{-\alpha}^{\alpha} (\sin(x)+x+3)\,dx = \ln(\arctan(5))\,?$$

A: 1. B: 0. C: 3. D: 2.

Quesito 9: Siano $\alpha,\beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{se } x \le 0, \\ -\alpha^2 + \ln\left(x^{\beta}\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha=-3$, $\beta=-1$. B: $\alpha=0$, $\beta=0$. C: $\alpha=4$, $\beta=\frac{1}{2}$. D: $\alpha=-3$, $\beta=1$.

Quesito 10: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3-n)}{3n^2}$$

Allora
A: a_n oscilla e non ha limite. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. D: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **49**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \leq 0, \\ \alpha + \ln\left(x^{\beta}\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. B: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. C: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. D: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$.

Quesito 2: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|2x|}} + \log(x+4).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x\to -4^-} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to 4^+} f'(x) = -\infty$.

Quesito 3: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. B: $z_1 - z_2$ è un numero reale. C: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. D: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo.

Quesito 4: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(2n\pi)(n^3+n)}{n^2}$$

Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: a_n oscilla e non ha limite. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$.

Quesito 5: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,4[$. B: f'' si annulla almeno una volta in $]0,6[$. C: f' non si annulla mai su $]0,2[$. D: f ha due punti stazionari in $]3,4[$.

Quesito 6: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^{\alpha}+1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha < \frac{1}{2}$. B: $\alpha = \frac{1}{2}$. C: $\alpha \le \frac{1}{2}$. D: $\alpha > \frac{1}{2}$.

Quesito 7: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^{\alpha} \frac{4x+1}{2x^2+x+3}\,dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = \frac{3}{2}$. B: $\alpha = 1$. C: $\alpha = 2$. D: $\alpha = \frac{1}{2}$.

Quesito 8: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{2|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = 0$. B: $x = -1$. C: $y = -\frac{\pi}{2}$. D: $x = 1$.

Quesito 9: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 - x\sin x) + x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: $-\frac{1}{3}$. B: -1. C: 1. D: 2.

Quesito 10: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sin x - x + \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}}\,dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. B: convergente. C: indeterminato. D: positivamente divergente.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **50**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. *B*: $z_1 - z_2$ è un numero reale. *C*: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. *D*: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro.

Quesito 2: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+3x\sin x) - 3x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 1. *B*: 2. *C*: 3. *D*: -5.

Quesito 3: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to +\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f ammette minimo assoluto. *B*: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. *C*: f è derivabile in 0. *D*: f è illimitata inferiormente.

Quesito 4: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^7+n)}{n^2}$$

Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. *B*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. *C*: a_n oscilla e non ha limite. *D*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$.

Quesito 5: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha < 1$. *B*: $\alpha > 1$. *C*: $\alpha \le 1$. *D*: $\alpha = 1$.

Quesito 6: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x=-1$. B: $y=\frac{\pi}{2}$. C: $x=1$. D: $y=0$.

Quesito 7: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x}\,dx$$

risulta:
A: convergente. B: negativamente divergente. C: indeterminato. D: positivamente divergente.

Quesito 8: Siano $\alpha,\beta\in\mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x)=\begin{cases}-x^2, & \text{se } x\le 0,\\ -\alpha^2+\ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x>0.\end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha=-3$, $\beta=-1$. B: $\alpha=-3$, $\beta=1$. C: $\alpha=0$, $\beta=0$. D: $\alpha=4$, $\beta=\frac{1}{2}$.

Quesito 9: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{4x+1}{2x^2+x+3}\,dx=\ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha=2$. B: $\alpha=\frac{3}{2}$. C: $\alpha=\frac{1}{2}$. D: $\alpha=1$.

Quesito 10: Si consideri la funzione

$$f(x)=\frac{1}{\sqrt{|2x|}}+\log(x+4).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to-4^-} f'(x)=1$. B: $\lim_{x\to 4^+} f'(x)=-\infty$. C: $\lim_{x\to 0^-} f'(x)=-\infty$. D: $\lim_{x\to 0^+} f'(x)=-\infty$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **51**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+4x\sin x) - 4x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 1. B: 4. C: $-\frac{26}{3}$. D: 2.

Quesito 2: Quante soluzioni ha l'equazione

$$\int_{-\alpha}^{\alpha} (\sin(x) + x + 3)\; dx = \ln(\arctan(5))\,?$$

A: 1. B: 2. C: 0. D: 3.

Quesito 3: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = -1$. B: $y = 0$. C: $x = 1$. D: $y = \frac{\pi}{2}$.

Quesito 4: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{|x|}} + \log(x+2).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to -2^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to -2^-} f'(x) = +\infty$.

Quesito 5: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'origine. Allora:
A: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente negativo. B: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente positivo. C: $z_1 + z_2 \neq 0$. D: $z_1\bar{z}_2$ è un numero complesso immaginario puro.

Quesito 6: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sinh x - x - \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}}\,dx$$

risulta:
A: convergente. B: positivamente divergente. C: negativamente divergente. D: indeterminato.

Quesito 7: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^{\beta}\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. *B*: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. *C*: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. *D*: $\alpha = -3$, $\beta = -1$.

Quesito 8: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f' non si annulla mai su $]0,2[$. *B*: f ha due punti stazionari in $]3,4[$. *C*: f'' si annulla almeno una volta in $]0,6[$. *D*: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,4[$.

Quesito 9: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^{\alpha}+1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha < \frac{1}{2}$. *B*: $\alpha = \frac{1}{2}$. *C*: $\alpha \le \frac{1}{2}$. *D*: $\alpha > \frac{1}{2}$.

Quesito 10: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3 - n)}{3n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. *B*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. *C*: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. *D*: a_n oscilla e non ha limite.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **52**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula: $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.*

Quesito 1: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arcsin(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 1$. B: $y = 0$. C: $x = -1$. D: $x = 0$.

Quesito 2: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha = \frac{1}{2}$. B: $\alpha > \frac{1}{2}$. C: $\alpha < \frac{1}{2}$. D: $\alpha \le \frac{1}{2}$.

Quesito 3: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|3x|}} + \log(x+1).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to -1^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to -1^-} f'(x) = 1$. C: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$.

Quesito 4: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^5-n)}{n^5}$$

Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: a_n oscilla e non ha limite. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 1$.

Quesito 5: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{4x+1}{2x^2+x+3}\,dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = \frac{3}{2}$. B: $\alpha = 1$. C: $\alpha = \frac{1}{2}$. D: $\alpha = 2$.

Quesito 6: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. B: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. C: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. D: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$.

Quesito 7: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. B: f è illimitata superiormente. C: f ammette minimo assoluto. D: f è derivabile in 0.

Quesito 8: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sinh x - x - \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}} dx$$

risulta:
A: convergente. B: positivamente divergente. C: negativamente divergente. D: indeterminato.

Quesito 9: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+4x\sin x) - 4x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 4. B: $-\frac{26}{3}$. C: 2. D: 1.

Quesito 10: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi contenuti rispettivamente nei cerchi di raggi 1 ed $\frac{1}{2}$ centrati nell'origine del piano complesso. Allora:
A: $\mathrm{Re}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$. B: $|z_1 z_2| \leq \frac{1}{2}$. C: $\mathrm{Im}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$. D: $|z_1 + z_2| > \frac{3}{2}$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **53**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{2x+1}{x^2+x+1}\,dx = \ln 2\,?$$

A: $\alpha = 1$. B: $\alpha = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$. C: $\alpha = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$. D: $\alpha = \frac{\sqrt{7}+2}{2}$.

Quesito 2: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha < \frac{1}{2}$. B: $\alpha = \frac{1}{2}$. C: $\alpha \le \frac{1}{2}$. D: $\alpha > \frac{1}{2}$.

Quesito 3: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{|x|}} + \log(x+2).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to-2^-} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to1^+} f'(x) = 1$. C: $\lim_{x\to-2^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to0^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 4: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}}\,dx$$

risulta:
A: convergente. B: positivamente divergente. C: negativamente divergente. D: indeterminato.

Quesito 5: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(2n\pi)(n^3+n)}{n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: a_n oscilla e non ha limite. C: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$.

Quesito 6: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti immaginarie. Allora:
A: $z_1 + z_2$ è un numero reale. B: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. C: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. D: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro.

Quesito 7: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+3x\sin x)-3x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: -5. B: 3. C: 2. D: 1.

Quesito 8: Sia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è derivabile in 0. B: f ammette minimo assoluto. C: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f+\alpha$ ha almeno due zeri. D: f è illimitata superiormente.

Quesito 9: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. C: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. D: $\alpha = 0$, $\beta = 0$.

Quesito 10: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+2|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{5|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x^2|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 1$. B: $x = 0$. C: $y = 0$. D: $y = \frac{\pi}{2}$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **54**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula: $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.*

Quesito 1: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 - x\sin x) + x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 2. B: $-\frac{1}{3}$. C: -1. D: 1.

Quesito 2: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. B: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. C: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. D: $z_1 - z_2$ è un numero reale.

Quesito 3: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 - 1}{n^\alpha + 1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \le \frac{1}{2}$. B: $\alpha < \frac{1}{2}$. C: $\alpha > \frac{1}{2}$. D: $\alpha = \frac{1}{2}$.

Quesito 4: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arcsin(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = -1$. B: $x = 0$. C: $x = 1$. D: $y = 0$.

Quesito 5: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{|x|}} + \log(x+2).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to -2^-} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to -2^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$.

Quesito 6: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f'' si annulla almeno una volta in $]0,6[$. B: f' non si annulla mai su $]0,2[$. C: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,4[$. D: f ha due punti stazionari in $]3,4[$.

Quesito 7: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha^2 + \ln\left(x^{\beta}\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. B: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. C: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. D: $\alpha = -3$, $\beta = 1$.

Quesito 8: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x}\,dx$$

risulta:
A: positivamente divergente. B: indeterminato. C: negativamente divergente. D: convergente.

Quesito 9: Quante soluzioni ha l'equazione

$$\int_{-\alpha}^{\alpha} (\sin(x) + x + 3)\, dx = \ln(\arctan(5))\,?$$

A: 1. B: 0. C: 2. D: 3.

Quesito 10: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(2n\pi)(n^3+n)}{n^2}$$

Allora
A: a_n oscilla e non ha limite. B: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **55**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,4[$. B: f'' si annulla almeno una volta in $]0,6[$. C: f ha due punti stazionari in $]3,4[$. D: f' non si annulla mai su $]0,2[$.

Quesito 2: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'origine. Allora:
A: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente positivo. B: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente negativo. C: $z_1 + z_2 \neq 0$. D: $z_1\bar{z}_2$ è un numero complesso immaginario puro.

Quesito 3: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{2|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = -\frac{\pi}{2}$. B: $y = 0$. C: $x = 1$. D: $x = -1$.

Quesito 4: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^{\alpha} \frac{2x+1}{x^2+x+1}\,dx = \ln 2\,?$$

A: $\alpha = 1$. B: $\alpha = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$. C: $\alpha = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$. D: $\alpha = \frac{\sqrt{7}+2}{2}$.

Quesito 5: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \leq 0, \\ \alpha + \ln\left(x^{\beta}\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3, \beta = 1$. B: $\alpha = -3, \beta = -1$. C: $\alpha = 0, \beta = 0$. D: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$.

Quesito 6: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^{\alpha}+1} \sin\left(\frac{1}{n^3}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha > 0$. B: $\alpha < 0$. C: $\alpha \le 0$. D: $\alpha \ge 0$.

Quesito 7: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3 - n)}{3n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. C: a_n oscilla e non ha limite. D: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 8: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 + 3x\sin x) - 3x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 3. B: -5. C: 2. D: 1.

Quesito 9: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|2x|}} + \log(x+4).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 4^+} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to -4^-} f'(x) = 1$. C: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = -\infty$. D: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$.

Quesito 10: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sin x - x + \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}} dx$$

risulta:
A: convergente. B: positivamente divergente. C: indeterminato. D: negativamente divergente.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **56**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^5-n)}{n^5}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: a_n oscilla e non ha limite. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 1$.

Quesito 2: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}}\,dx$$

risulta:
A: indeterminato. B: negativamente divergente. C: convergente. D: positivamente divergente.

Quesito 3: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,4[$. B: f ha due punti stazionari in $]3,4[$. C: f'' si annulla almeno una volta in $]0,6[$. D: f' non si annulla mai su $]0,2[$.

Quesito 4: Siano $\alpha,\beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^3, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. C: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. D: $\alpha = 0$, $\beta = 0$.

Quesito 5: Quante soluzioni ha l'equazione

$$\int_{-\alpha}^{\alpha} (\sin(x) + x + 3)\ dx = \ln(\arctan(5))\,?$$

A: 1. B: 0. C: 2. D: 3.

Quesito 6: Si consideri la funzione

$$f(x)=\frac{\log|x+1|}{x}+\frac{1}{\sqrt{|x-1|}}+\arcsin(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y=0$. B: $x=1$. C: $x=-1$. D: $x=0$.

Quesito 7: Si consideri la funzione

$$f(x)=\frac{1}{\sqrt{|3x|}}+\log(x+1).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^+} f'(x)=+\infty$. B: $\lim_{x\to -1^-} f'(x)=1$. C: $\lim_{x\to 0^-} f'(x)=-\infty$. D: $\lim_{x\to -1^+} f'(x)=+\infty$.

Quesito 8: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0}\frac{\log(1+2x\sin x)-2x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 4. B: $-\frac{7}{3}$. C: 1. D: -1.

Quesito 9: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n^2-1}{n^\alpha+1}\sin\left(\frac{1}{n^3}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha\geq 0$. B: $\alpha>0$. C: $\alpha<0$. D: $\alpha\leq 0$.

Quesito 10: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti immaginarie. Allora:
A: z_1+z_2 è un numero reale. B: z_1z_2 è un numero reale strettamente positivo. C: z_1z_2 è un numero complesso immaginario puro. D: z_1z_2 è un numero reale strettamente negativo.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **57**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^7+n)}{n^2}$$

Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. *B*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. *C*: a_n oscilla e non ha limite. *D*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 2: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi contenuti rispettivamente nei cerchi di raggi 1 ed $\frac{1}{2}$ centrati nell'origine del piano complesso. Allora:
A: $\mathrm{Re}(z_1z_2) > \frac{1}{2}$. *B*: $|z_1z_2| \le \frac{1}{2}$. *C*: $\mathrm{Im}(z_1z_2) > \frac{1}{2}$. *D*: $|z_1+z_2| > \frac{3}{2}$.

Quesito 3: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \ln(x)\,dx = \alpha\ln(\alpha) - 1\,?$$

A: $\alpha = 1$. *B*: $\alpha = \frac{5}{3}$. *C*: $\alpha = 3$. *D*: $\alpha = \frac{3}{2}$.

Quesito 4: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x}\,dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. *B*: convergente. *C*: indeterminato. *D*: positivamente divergente.

Quesito 5: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^3, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3, \beta = 1$. *B*: $\alpha = 0, \beta = 0$. *C*: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$. *D*: $\alpha = -3, \beta = -1$.

Quesito 6: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \le \frac{1}{2}$. *B*: $\alpha < \frac{1}{2}$. *C*: $\alpha > \frac{1}{2}$. *D*: $\alpha = \frac{1}{2}$.

Quesito 7: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è illimitata superiormente. *B*: f ammette minimo assoluto. *C*: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. *D*: f è derivabile in 0.

Quesito 8: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+4x\sin x) - 4x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: $-\frac{26}{3}$. *B*: 2. *C*: 4. *D*: 1.

Quesito 9: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+2|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{5|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x^2|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 0$. *B*: $x = 1$. *C*: $y = 0$. *D*: $y = \frac{\pi}{2}$.

Quesito 10: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}} + \log(x+3).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. *B*: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. *C*: $\lim_{x\to -3^+} f'(x) = +\infty$. *D*: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **58**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 1$. B: $y = \frac{\pi}{2}$. C: $x = -1$. D: $y = 0$.

Quesito 2: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}} + \log(x+3).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to -3^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$.

Quesito 3: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{4x+1}{2x^2+x+3}\,dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = 1$. B: $\alpha = 2$. C: $\alpha = \frac{3}{2}$. D: $\alpha = \frac{1}{2}$.

Quesito 4: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x}\,dx$$

risulta:
A: indeterminato. B: convergente. C: positivamente divergente. D: negativamente divergente.

Quesito 5: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^7+n)}{n^2}$$

Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: a_n oscilla e non ha limite. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 6: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha < \frac{1}{2}$. B: $\alpha = \frac{1}{2}$. C: $\alpha \le \frac{1}{2}$. D: $\alpha > \frac{1}{2}$.

Quesito 7: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{se } x \le 0, \\ -\alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. B: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. C: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. D: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$.

Quesito 8: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha due punti stazionari in $]3,4[$. B: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,4[$. C: f'' si annulla almeno una volta in $]0,6[$. D: f' non si annulla mai su $]0,2[$.

Quesito 9: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+2x\sin x) - 2x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: -1. B: $-\frac{7}{3}$. C: 4. D: 1.

Quesito 10: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi contenuti rispettivamente nei cerchi di raggi 1 ed $\frac{1}{2}$ centrati nell'origine del piano complesso. Allora:
A: $\mathrm{Im}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$. B: $|z_1 + z_2| > \frac{3}{2}$. C: $|z_1 z_2| \le \frac{1}{2}$. D: $\mathrm{Re}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **59**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. B: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. C: $z_1 - z_2$ è un numero reale. D: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro.

Quesito 2: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^2}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha < 1$. B: $\alpha \geq 1$. C: $\alpha > 1$. D: $\alpha \leq 1$.

Quesito 3: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. B: f ammette minimo assoluto. C: f è derivabile in 0. D: f è illimitata inferiormente.

Quesito 4: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sinh x - x - \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}} dx$$

risulta:
A: convergente. B: positivamente divergente. C: indeterminato. D: negativamente divergente.

Quesito 5: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{4x+1}{2x^2+x+3} dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = 2$. B: $\alpha = \frac{3}{2}$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha = \frac{1}{2}$.

Quesito 6: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{|x|}} + \log(x+2).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to-2^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to-2^-} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to0^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to1^+} f'(x) = 1$.

Quesito 7: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. B: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. C: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. D: $\alpha = -3$, $\beta = 1$.

Quesito 8: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1 - \cos(2n\pi))(n^7 + n)}{n^2}$$

Allora
A: a_n oscilla e non ha limite. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. D: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 9: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = \frac{\pi}{2}$. B: $x = -1$. C: $x = 1$. D: $y = 0$.

Quesito 10: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 - x\sin x) + x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: -1. B: 1. C: $-\frac{1}{3}$. D: 2.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **60**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti immaginarie. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. *B*: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. *C*: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. *D*: $z_1 + z_2$ è un numero reale.

Quesito 2: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|3x|}} + \log(x+1).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to -1^+} f'(x) = +\infty$. *B*: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. *C*: $\lim_{x\to -1^-} f'(x) = 1$. *D*: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$.

Quesito 3: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+2x\sin x) - 2x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 4. *B*: 1. *C*: -1. *D*: $-\frac{7}{3}$.

Quesito 4: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha = 1$. *B*: $\alpha < 1$. *C*: $\alpha \le 1$. *D*: $\alpha > 1$.

Quesito 5: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha almeno due punti stazionari in $]0,6[$. *B*: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,6[$. *C*: f ha almeno quattro punti stazionari in $]0,6[$. *D*: f'' non si annulla mai su $]0,6[$.

Quesito 6: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^5-n)}{n^5}$$

Allora
A: a_n oscilla e non ha limite. *B*: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. *C*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. *D*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 1$.

Quesito 7: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{2|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = -1$. B: $x = 1$. C: $y = -\frac{\pi}{2}$. D: $y = 0$.

Quesito 8: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{se } x \leq 0, \\ -\alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. B: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. C: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. D: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$.

Quesito 9: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sinh x - x - \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}} dx$$

risulta:
A: convergente. B: positivamente divergente. C: indeterminato. D: negativamente divergente.

Quesito 10: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{4x+1}{2x^2+x+3}\, dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = 2$. B: $\alpha = \frac{3}{2}$. C: $\alpha = \frac{1}{2}$. D: $\alpha = 1$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **61**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti immaginarie. Allora:
A: $z_1 + z_2$ è un numero reale. *B*: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. *C*: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. *D*: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo.

Quesito 2: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{se } x \leq 0, \\ -\alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. *B*: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. *C*: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. *D*: $\alpha = -3$, $\beta = -1$.

Quesito 3: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+2|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{5|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x^2|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 0$. *B*: $y = \frac{\pi}{2}$. *C*: $x = 1$. *D*: $y = 0$.

Quesito 4: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}} dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. *B*: positivamente divergente. *C*: convergente. *D*: indeterminato.

Quesito 5: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1 - \cos(2n\pi))(n^5 - n)}{n^5}$$

Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. *B*: a_n oscilla e non ha limite. *C*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 1$. *D*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 6: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha due punti stazionari in $]3,4[$. B: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,4[$. C: f' non si annulla mai su $]0,2[$. D: f'' si annulla almeno una volta in $]0,6[$.

Quesito 7: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha > \frac{1}{2}$. B: $\alpha < \frac{1}{2}$. C: $\alpha = \frac{1}{2}$. D: $\alpha \le \frac{1}{2}$.

Quesito 8: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{|x|}} + \log(x+2).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to -2^-} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to -2^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$.

Quesito 9: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \ln(x)\,dx = \alpha \ln(\alpha) - 1\,?$$

A: $\alpha = \frac{5}{3}$. B: $\alpha = 3$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha = \frac{3}{2}$.

Quesito 10: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+3x\sin x) - 3x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 2. B: 3. C: 1. D: -5.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **62**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula: $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.*

Quesito 1: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. *B*: $z_1 - z_2$ è un numero reale. *C*: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. *D*: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro.

Quesito 2: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^7+n)}{n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. *B*: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. *C*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. *D*: a_n oscilla e non ha limite.

Quesito 3: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha = \frac{1}{2}$. *B*: $\alpha \le \frac{1}{2}$. *C*: $\alpha > \frac{1}{2}$. *D*: $\alpha < \frac{1}{2}$.

Quesito 4: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sinh x - x - \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}}\,dx$$

risulta:
A: positivamente divergente. *B*: indeterminato. *C*: negativamente divergente. *D*: convergente.

Quesito 5: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f ammette minimo assoluto. *B*: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. *C*: f è illimitata superiormente. *D*: f è derivabile in 0.

Quesito 6: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+2|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{5|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x^2|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y=\frac{\pi}{2}$. B: $x=0$. C: $y=0$. D: $x=1$.

Quesito 7: Si consideri la funzione

$$f(x)=\frac{1}{\sqrt{|3x|}}+\log(x+1).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^+} f'(x)=+\infty$. B: $\lim_{x\to -1^+} f'(x)=+\infty$. C: $\lim_{x\to 0^-} f'(x)=-\infty$. D: $\lim_{x\to -1^-} f'(x)=1$.

Quesito 8: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0}\frac{\log(1+3x\sin x)-3x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 2. B: 3. C: -5. D: 1.

Quesito 9: Quante soluzioni ha l'equazione

$$\int_{-\alpha}^{\alpha}(\sin(x)+x+3)\ dx=\ln(\arctan(5))\,?$$

A: 3. B: 0. C: 2. D: 1.

Quesito 10: Siano $\alpha,\beta\in\mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x)=\begin{cases} x^3, & \text{se } x\le 0,\\ \alpha+\ln\left(x^{\beta}\right), & \text{se } x>0.\end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha=-3$, $\beta=-1$. B: $\alpha=-3$, $\beta=1$. C: $\alpha=0$, $\beta=0$. D: $\alpha=4$, $\beta=\frac{1}{2}$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **63**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula: $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.*

Quesito 1: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{2|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = 0$. B: $x = -1$. C: $y = -\frac{\pi}{2}$. D: $x = 1$.

Quesito 2: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+2x\sin x) - 2x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 4. B: $-\frac{7}{3}$. C: 1. D: -1.

Quesito 3: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sin x - x + \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}}\,dx$$

risulta:
A: convergente. B: negativamente divergente. C: indeterminato. D: positivamente divergente.

Quesito 4: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3 - n)}{3n^2}$$

Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: a_n oscilla e non ha limite. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$.

Quesito 5: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^{\beta}\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. C: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. D: $\alpha = 0$, $\beta = 0$.

Quesito 6: Quante soluzioni ha l'equazione

$$\int_{-\alpha}^{\alpha} (\sin(x) + x + 3)\;dx = \ln(\arctan(5))\,?$$

A: 1. B: 3. C: 0. D: 2.

Quesito 7: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^3}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha > 0$. B: $\alpha \geq 0$. C: $\alpha \leq 0$. D: $\alpha < 0$.

Quesito 8: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è derivabile in 0. B: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. C: f è illimitata inferiormente. D: f ammette minimo assoluto.

Quesito 9: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}} + \log(x+3).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to-3^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to0^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to1^+} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to0^-} f'(x) = -\infty$.

Quesito 10: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: $z_1 - z_2$ è un numero reale. B: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. C: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. D: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **64**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{4x+1}{2x^2+x+3}\,dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = \frac{1}{2}$. *B*: $\alpha = 2$. *C*: $\alpha = 1$. *D*: $\alpha = \frac{3}{2}$.

Quesito 2: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^3, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. *B*: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. *C*: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. *D*: $\alpha = 0$, $\beta = 0$.

Quesito 3: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}} + \log(x+3).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. *B*: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. *C*: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. *D*: $\lim_{x\to -3^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 4: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 - x\sin x) + x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: $-\frac{1}{3}$. *B*: -1. *C*: 2. *D*: 1.

Quesito 5: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^\infty \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^3}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \le 0$. *B*: $\alpha < 0$. *C*: $\alpha > 0$. *D*: $\alpha \ge 0$.

Quesito 6: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{2|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 1$. B: $y = -\frac{\pi}{2}$. C: $x = -1$. D: $y = 0$.

Quesito 7: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}} dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. B: convergente. C: indeterminato. D: positivamente divergente.

Quesito 8: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1 - \cos(2n\pi))(n^5 - n)}{n^5}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 1$. B: a_n oscilla e non ha limite. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 9: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. B: f ammette minimo assoluto. C: f è illimitata superiormente. D: f è derivabile in 0.

Quesito 10: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. B: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. C: $z_1 - z_2$ è un numero reale. D: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **65**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3 - n)}{3n^2}$$

Allora
A: a_n oscilla e non ha limite. B: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 2: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arcsin(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 1$. B: $x = 0$. C: $y = 0$. D: $x = -1$.

Quesito 3: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{2x+1}{x^2+x+1}\,dx = \ln 2\,?$$

A: $\alpha = 1$. B: $\alpha = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$. C: $\alpha = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$. D: $\alpha = \frac{\sqrt{7}+2}{2}$.

Quesito 4: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+4x\sin x) - 4x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 4. B: 1. C: $-\frac{26}{3}$. D: 2.

Quesito 5: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x}\,dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. B: indeterminato. C: convergente. D: positivamente divergente.

Quesito 6: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha = 1$. B: $\alpha < 1$. C: $\alpha \le 1$. D: $\alpha > 1$.

Quesito 7: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. C: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. D: $\alpha = 0$, $\beta = 0$.

Quesito 8: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|2x|}} + \log(x+4).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to -4^-} f'(x) = 1$. B: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = -\infty$. D: $\lim_{x\to 4^+} f'(x) = -\infty$.

Quesito 9: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to +\infty} f(x) = -\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. B: f è derivabile in 0. C: f è illimitata superiormente. D: f ammette minimo assoluto.

Quesito 10: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'origine. Allora:
A: $z_1\bar{z}_2$ è un numero complesso immaginario puro. B: $z_1 + z_2 \neq 0$. C: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente positivo. D: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente negativo.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **66**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è derivabile in 0. B: f è illimitata inferiormente. C: f ammette minimo assoluto. D: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri.

Quesito 2: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^3}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \le 0$. B: $\alpha \ge 0$. C: $\alpha > 0$. D: $\alpha < 0$.

Quesito 3: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. B: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. C: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. D: $z_1 - z_2$ è un numero reale.

Quesito 4: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+2|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{5|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x^2|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 1$. B: $y = \frac{\pi}{2}$. C: $y = 0$. D: $x = 0$.

Quesito 5: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+2x\sin x) - 2x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 1. B: $-\frac{7}{3}$. C: 4. D: -1.

Quesito 6: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{se } x \le 0, \\ -\alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. C: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. D: $\alpha = -3$, $\beta = 1$.

Quesito 7: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x}\,dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. B: indeterminato. C: positivamente divergente. D: convergente.

Quesito 8: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}} + \log(x+3).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to -3^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$.

Quesito 9: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^5-n)}{n^5}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 1$. B: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: a_n oscilla e non ha limite.

Quesito 10: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{4x+1}{2x^2+x+3}\,dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = 1$. B: $\alpha = \frac{1}{2}$. C: $\alpha = \frac{3}{2}$. D: $\alpha = 2$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **67**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(2n\pi)(n^3+n)}{n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. B: a_n oscilla e non ha limite. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 2: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. B: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. C: $z_1 - z_2$ è un numero reale. D: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro.

Quesito 3: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arcsin(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x=-1$. B: $y=0$. C: $x=0$. D: $x=1$.

Quesito 4: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1-x\sin x)+x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: $-\frac{1}{3}$. B: 1. C: -1. D: 2.

Quesito 5: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sin x - x + \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}}\,dx$$

risulta:
A: convergente. B: indeterminato. C: positivamente divergente. D: negativamente divergente.

Quesito 6: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{se } x \le 0, \\ -\alpha^2 + \ln(x^\beta), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. C: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. D: $\alpha = 0$, $\beta = 0$.

Quesito 7: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|3x|}} + \log(x+1).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to -1^-} f'(x) = 1$. B: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to -1^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 8: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,6[$. B: f'' non si annulla mai su $]0,6[$. C: f ha almeno due punti stazionari in $]0,6[$. D: f ha almeno quattro punti stazionari in $]0,6[$.

Quesito 9: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha < \frac{1}{2}$. B: $\alpha \le \frac{1}{2}$. C: $\alpha > \frac{1}{2}$. D: $\alpha = \frac{1}{2}$.

Quesito 10: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \ln(x)\,dx = \alpha\ln(\alpha) - 1\,?$$

A: $\alpha = 3$. B: $\alpha = \frac{5}{3}$. C: $\alpha = \frac{3}{2}$. D: $\alpha = 1$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **68**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^3}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha < 0$. B: $\alpha \geq 0$. C: $\alpha \leq 0$. D: $\alpha > 0$.

Quesito 2: Quante soluzioni ha l'equazione

$$\int_{-\alpha}^{\alpha} (\sin(x) + x + 3)\ dx = \ln(\arctan(5))\,?$$

A: 1. B: 0. C: 2. D: 3.

Quesito 3: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|2x|}} + \log(x+4).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to -4^-} f'(x) = 1$. B: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x\to 4^+} f'(x) = -\infty$. D: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = -\infty$.

Quesito 4: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 - x\sin x) + x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 2. B: $-\frac{1}{3}$. C: 1. D: -1.

Quesito 5: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'origine. Allora:
A: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente positivo. B: $z_1 + z_2 \neq 0$. C: $z_1\bar{z}_2$ è un numero complesso immaginario puro. D: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente negativo.

Quesito 6: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+2|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{5|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x^2|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = 0$. B: $x = 1$. C: $x = 0$. D: $y = \frac{\pi}{2}$.

Quesito 7: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^7+n)}{n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: a_n oscilla e non ha limite. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. D: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 8: Sia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f ammette minimo assoluto. B: f è illimitata superiormente. C: f è derivabile in 0. D: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f+\alpha$ ha almeno due zeri.

Quesito 9: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sinh x - x - \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}}\,dx$$

risulta:
A: positivamente divergente. B: indeterminato. C: convergente. D: negativamente divergente.

Quesito 10: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^3, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^{\beta}\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha=-3$, $\beta=1$. B: $\alpha=0$, $\beta=0$. C: $\alpha=-3$, $\beta=-1$. D: $\alpha=4$, $\beta=\frac{1}{2}$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **69**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|3x|}} + \log(x+1).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to -1^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x\to -1^-} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 2: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{2x+1}{x^2+x+1}\,dx = \ln 2\,?$$

A: $\alpha = \frac{\sqrt{7}+2}{2}$. B: $\alpha = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$.

Quesito 3: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{se } x \le 0, \\ -\alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3, \beta = 1$. B: $\alpha = 0, \beta = 0$. C: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$. D: $\alpha = -3, \beta = -1$.

Quesito 4: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^7+n)}{n^2}$$

Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: a_n oscilla e non ha limite. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 5: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sinh x - x - \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}}\,dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. B: positivamente divergente. C: indeterminato. D: convergente.

Quesito 6: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è derivabile in 0. *B*: f è illimitata inferiormente. *C*: f ammette minimo assoluto. *D*: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri.

Quesito 7: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 - x\sin x) + x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: -1. *B*: $-\frac{1}{3}$. *C*: 1. *D*: 2.

Quesito 8: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 - 1}{n^\alpha + 1} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha \le 1$. *B*: $\alpha > 1$. *C*: $\alpha = 1$. *D*: $\alpha < 1$.

Quesito 9: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti immaginarie. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. *B*: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. *C*: $z_1 + z_2$ è un numero reale. *D*: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo.

Quesito 10: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+2|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{5|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x^2|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 0$. *B*: $x = 1$. *C*: $y = \frac{\pi}{2}$. *D*: $y = 0$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **70**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(2n\pi)(n^3+n)}{n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: a_n oscilla e non ha limite.

Quesito 2: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}} dx$$

risulta:
A: positivamente divergente. B: negativamente divergente. C: convergente. D: indeterminato.

Quesito 3: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{4x+1}{2x^2+x+3} dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = \frac{3}{2}$. B: $\alpha = \frac{1}{2}$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha = 2$.

Quesito 4: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^2}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha < 1$. B: $\alpha > 1$. C: $\alpha \le 1$. D: $\alpha \ge 1$.

Quesito 5: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3, \beta = -1$. B: $\alpha = -3, \beta = 1$. C: $\alpha = 0, \beta = 0$. D: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$.

Quesito 6: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 - x\sin x) + x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: $-\frac{1}{3}$. B: 1. C: 2. D: -1.

Quesito 7: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arcsin(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = -1$. B: $x = 1$. C: $x = 0$. D: $y = 0$.

Quesito 8: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi contenuti rispettivamente nei cerchi di raggi 1 ed $\frac{1}{2}$ centrati nell'origine del piano complesso. Allora:
A: $|z_1 z_2| \le \frac{1}{2}$. B: $\mathrm{Im}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$. C: $|z_1 + z_2| > \frac{3}{2}$. D: $\mathrm{Re}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$.

Quesito 9: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|3x|}} + \log(x+1).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to -1^-} f'(x) = 1$. C: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to -1^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 10: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f'' non si annulla mai su $]0,6[$. B: f ha almeno due punti stazionari in $]0,6[$. C: f ha almeno quattro punti stazionari in $]0,6[$. D: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,6[$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **71**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}}\,dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. B: convergente. C: positivamente divergente. D: indeterminato.

Quesito 2: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. B: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. C: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. D: $z_1 - z_2$ è un numero reale.

Quesito 3: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{se } x \le 0, \\ -\alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. B: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. C: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. D: $\alpha = 0$, $\beta = 0$.

Quesito 4: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|2x|}} + \log(x+4).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to -4^-} f'(x) = 1$. B: $\lim_{x\to 4^+} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. D: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = -\infty$.

Quesito 5: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{2x+1}{x^2+x+1}\,dx = \ln 2\,?$$

A: $\alpha = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$. B: $\alpha = \frac{\sqrt{7}+2}{2}$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$.

Quesito 6: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f'' si annulla almeno una volta in $]0,6[$. B: f' non si annulla mai su $]0,2[$. C: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,4[$. D: f ha due punti stazionari in $]3,4[$.

Quesito 7: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3 - n)}{3n^2}$$

Allora

A: a_n oscilla e non ha limite. B: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 8: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?

A: $y = \frac{\pi}{2}$. B: $y = 0$. C: $x = 1$. D: $x = -1$.

Quesito 9: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 + 3x\sin x) - 3x^2}{x^4}$$

è uguale a

A: 3. B: -5. C: 1. D: 2.

Quesito 10: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 - 1}{n^\alpha + 1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se

A: $\alpha > \frac{1}{2}$. B: $\alpha = \frac{1}{2}$. C: $\alpha \le \frac{1}{2}$. D: $\alpha < \frac{1}{2}$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **72**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|3x|}} + \log(x+1).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to -1^-} f'(x) = 1$. B: $\lim_{x\to -1^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. D: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 2: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{se } x \le 0, \\ -\alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. C: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. D: $\alpha = -3$, $\beta = 1$.

Quesito 3: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x}\,dx$$

risulta:
A: positivamente divergente. B: convergente. C: negativamente divergente. D: indeterminato.

Quesito 4: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \ln(x)\,dx = \alpha\ln(\alpha) - 1\,?$$

A: $\alpha = 1$. B: $\alpha = 3$. C: $\alpha = \frac{5}{3}$. D: $\alpha = \frac{3}{2}$.

Quesito 5: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^2}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \ge 1$. B: $\alpha < 1$. C: $\alpha \le 1$. D: $\alpha > 1$.

Quesito 6: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+3x\sin x) - 3x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 3. B: -5. C: 1. D: 2.

Quesito 7: Sia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è derivabile in 0. B: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f+\alpha$ ha almeno due zeri. C: f ammette minimo assoluto. D: f è illimitata inferiormente.

Quesito 8: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3-n)}{3n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: a_n oscilla e non ha limite. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. D: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 9: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti immaginarie. Allora:
A: z_1+z_2 è un numero reale. B: z_1z_2 è un numero complesso immaginario puro. C: z_1z_2 è un numero reale strettamente negativo. D: z_1z_2 è un numero reale strettamente positivo.

Quesito 10: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{2|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y=-\frac{\pi}{2}$. B: $x=-1$. C: $x=1$. D: $y=0$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **73**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3 - n)}{3n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: a_n oscilla e non ha limite.

Quesito 2: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+2x\sin x) - 2x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: $-\frac{7}{3}$. B: 1. C: 4. D: -1.

Quesito 3: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è illimitata inferiormente. B: f è derivabile in 0. C: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. D: f ammette minimo assoluto.

Quesito 4: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 - 1}{n^\alpha + 1} \sin\left(\frac{1}{n^3}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \le 0$. B: $\alpha > 0$. C: $\alpha \ge 0$. D: $\alpha < 0$.

Quesito 5: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{2x+1}{x^2+x+1}\, dx = \ln 2\,?$$

A: $\alpha = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$. B: $\alpha = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha = \frac{\sqrt{7}+2}{2}$.

Quesito 6: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. C: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. D: $\alpha = -3$, $\beta = 1$.

Quesito 7: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 1$. B: $y = \frac{\pi}{2}$. C: $y = 0$. D: $x = -1$.

Quesito 8: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}} dx$$

risulta:
A: positivamente divergente. B: indeterminato. C: convergente. D: negativamente divergente.

Quesito 9: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{|x|}} + \log(x+2).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to -2^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to -2^-} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$.

Quesito 10: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'origine. Allora:
A: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente negativo. B: $z_1\bar{z}_2$ è un numero complesso immaginario puro. C: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente positivo. D: $z_1 + z_2 \neq 0$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **74**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi contenuti rispettivamente nei cerchi di raggi 1 ed $\frac{1}{2}$ centrati nell'origine del piano complesso. Allora:
A: $|z_1 z_2| \leq \frac{1}{2}$. B: $\mathrm{Im}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$. C: $|z_1 + z_2| > \frac{3}{2}$. D: $\mathrm{Re}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$.

Quesito 2: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \ln(x)\,dx = \alpha \ln(\alpha) - 1?$$

A: $\alpha = 1$. B: $\alpha = \frac{5}{3}$. C: $\alpha = 3$. D: $\alpha = \frac{3}{2}$.

Quesito 3: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+4x\sin x) - 4x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 1. B: $-\frac{26}{3}$. C: 2. D: 4.

Quesito 4: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = -1$. B: $y = 0$. C: $y = \frac{\pi}{2}$. D: $x = 1$.

Quesito 5: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha + 1} \sin\left(\frac{1}{n^3}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha < 0$. B: $\alpha > 0$. C: $\alpha \geq 0$. D: $\alpha \leq 0$.

Quesito 6: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x}\,dx$$

risulta:
A: positivamente divergente. B: indeterminato. C: negativamente divergente. D: convergente.

Quesito 7: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3 - n)}{3n^2}$$

Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. *B*: a_n oscilla e non ha limite. *C*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. *D*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 8: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. *B*: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. *C*: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. *D*: $\alpha = -3$, $\beta = 1$.

Quesito 9: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è illimitata superiormente. *B*: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. *C*: f ammette minimo assoluto. *D*: f è derivabile in 0.

Quesito 10: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{|x|}} + \log(x+2).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to-2^-} f'(x) = +\infty$. *B*: $\lim_{x\to-2^+} f'(x) = +\infty$. *C*: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. *D*: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **75**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^{\alpha}+1} \sin\left(\frac{1}{n^2}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha > 1$. B: $\alpha \geq 1$. C: $\alpha < 1$. D: $\alpha \leq 1$.

Quesito 2: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^{\alpha} \frac{4x+1}{2x^2+x+3}\, dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = 1$. B: $\alpha = \frac{1}{2}$. C: $\alpha = \frac{3}{2}$. D: $\alpha = 2$.

Quesito 3: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x}\, dx$$

risulta:
A: convergente. B: indeterminato. C: negativamente divergente. D: positivamente divergente.

Quesito 4: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x \to +\infty} f(x) = -\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. B: f ammette minimo assoluto. C: f è derivabile in 0. D: f è illimitata superiormente.

Quesito 5: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}} + \log(x+3).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to -3^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$.

Quesito 6: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{2|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 1$. B: $y = 0$. C: $x = -1$. D: $y = -\frac{\pi}{2}$.

Quesito 7: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3 - n)}{3n^2}$$

Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: a_n oscilla e non ha limite. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 8: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 + 2x\sin x) - 2x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 1. B: $-\frac{7}{3}$. C: 4. D: -1.

Quesito 9: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. B: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. C: $z_1 - z_2$ è un numero reale. D: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo.

Quesito 10: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^3, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. B: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. C: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. D: $\alpha = -3$, $\beta = 1$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **76**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti immaginarie. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. *B*: $z_1 + z_2$ è un numero reale. *C*: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. *D*: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro.

Quesito 2: Quante soluzioni ha l'equazione

$$\int_{-\alpha}^{\alpha} (\sin(x) + x + 3)\, dx = \ln(\arctan(5))\,?$$

A: 0. *B*: 2. *C*: 3. *D*: 1.

Quesito 3: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|3x|}} + \log(x+1).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. *B*: $\lim_{x\to -1^+} f'(x) = +\infty$. *C*: $\lim_{x\to -1^-} f'(x) = 1$. *D*: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$.

Quesito 4: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}}\, dx$$

risulta:
A: convergente. *B*: indeterminato. *C*: positivamente divergente. *D*: negativamente divergente.

Quesito 5: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 1$. *B*: $y = 0$. *C*: $y = \frac{\pi}{2}$. *D*: $x = -1$.

Quesito 6: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 + 4x\sin x) - 4x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: $-\frac{26}{3}$. *B*: 2. *C*: 4. *D*: 1.

Quesito 7: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^7+n)}{n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. B: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: a_n oscilla e non ha limite.

Quesito 8: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è derivabile in 0. B: f ammette minimo assoluto. C: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. D: f è illimitata inferiormente.

Quesito 9: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \le \frac{1}{2}$. B: $\alpha = \frac{1}{2}$. C: $\alpha < \frac{1}{2}$. D: $\alpha > \frac{1}{2}$.

Quesito 10: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^3, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. C: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. D: $\alpha = -3$, $\beta = -1$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **77**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}} dx$$

risulta:
A: convergente. B: negativamente divergente. C: positivamente divergente. D: indeterminato.

Quesito 2: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,4[$. B: f ha due punti stazionari in $]3,4[$. C: f'' si annulla almeno una volta in $]0,6[$. D: f' non si annulla mai su $]0,2[$.

Quesito 3: Quante soluzioni ha l'equazione

$$\int_{-\alpha}^{\alpha} (\sin(x) + x + 3)\ dx = \ln(\arctan(5))\,?$$

A: 2. B: 0. C: 3. D: 1.

Quesito 4: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1 - \cos(2n\pi))(n^5 - n)}{n^5}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 1$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: a_n oscilla e non ha limite.

Quesito 5: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|2x|}} + \log(x+4).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to0^+} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to0^-} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x\to4^+} f'(x) = -\infty$. D: $\lim_{x\to-4^-} f'(x) = 1$.

Quesito 6: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^{\beta}\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. *B*: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. *C*: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. *D*: $\alpha = 0$, $\beta = 0$.

Quesito 7: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+2|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{5|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x^2|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = 0$. *B*: $y = \frac{\pi}{2}$. *C*: $x = 1$. *D*: $x = 0$.

Quesito 8: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 - 1}{n^{\alpha} + 1} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha < 1$. *B*: $\alpha > 1$. *C*: $\alpha \le 1$. *D*: $\alpha = 1$.

Quesito 9: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti immaginarie. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. *B*: $z_1 + z_2$ è un numero reale. *C*: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. *D*: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro.

Quesito 10: Il seguente limite

$$\lim_{x \to 0} \frac{\log(1 - x \sin x) + x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: -1. *B*: 1. *C*: $-\frac{1}{3}$. *D*: 2.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **78**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha > \frac{1}{2}$. B: $\alpha = \frac{1}{2}$. C: $\alpha < \frac{1}{2}$. D: $\alpha \le \frac{1}{2}$.

Quesito 2: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{2x+1}{x^2+x+1}\,dx = \ln 2\,?$$

A: $\alpha = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$. B: $\alpha = 1$. C: $\alpha = \frac{\sqrt{7}+2}{2}$. D: $\alpha = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$.

Quesito 3: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti immaginarie. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. B: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. C: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. D: $z_1 + z_2$ è un numero reale.

Quesito 4: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+2|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{5|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x^2|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = 0$. B: $y = \frac{\pi}{2}$. C: $x = 1$. D: $x = 0$.

Quesito 5: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^5-n)}{n^5}$$

Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 1$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: a_n oscilla e non ha limite.

Quesito 6: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha=-3$, $\beta=-1$. B: $\alpha=-3$, $\beta=1$. C: $\alpha=0$, $\beta=0$. D: $\alpha=4$, $\beta=\frac{1}{2}$.

Quesito 7: Sia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è illimitata inferiormente. B: f ammette minimo assoluto. C: f è derivabile in 0. D: per $\alpha>0$ sufficientemente grande $f+\alpha$ ha almeno due zeri.

Quesito 8: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0}\frac{\log(1-x\sin x)+x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 1. B: $-\frac{1}{3}$. C: -1. D: 2.

Quesito 9: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x-1-x-\frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}}\,dx$$

risulta:
A: indeterminato. B: negativamente divergente. C: convergente. D: positivamente divergente.

Quesito 10: Si consideri la funzione

$$f(x)=\frac{1}{\sqrt{|2x|}}+\log(x+4).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^-} f'(x)=-\infty$. B: $\lim_{x\to -4^-} f'(x)=1$. C: $\lim_{x\to 0^+} f'(x)=-\infty$. D: $\lim_{x\to 4^+} f'(x)=-\infty$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **79**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3 - n)}{3n^2}$$

Allora
A: a_n oscilla e non ha limite. *B*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. *C*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. *D*: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 2: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{2x+1}{x^2+x+1}\,dx = \ln 2\,?$$

A: $\alpha = 1$. *B*: $\alpha = \frac{\sqrt{7}+2}{2}$. *C*: $\alpha = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$. *D*: $\alpha = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$.

Quesito 3: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è derivabile in 0. *B*: f ammette minimo assoluto. *C*: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. *D*: f è illimitata superiormente.

Quesito 4: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: $z_1 - z_2$ è un numero reale. *B*: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. *C*: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. *D*: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo.

Quesito 5: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+4x\sin x) - 4x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: $-\frac{26}{3}$. *B*: 4. *C*: 1. *D*: 2.

Quesito 6: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{se } x \le 0, \\ -\alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. C: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. D: $\alpha = -3$, $\beta = -1$.

Quesito 7: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}) .$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = -1$. B: $y = \frac{\pi}{2}$. C: $y = 0$. D: $x = 1$.

Quesito 8: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}} dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. B: positivamente divergente. C: indeterminato. D: convergente.

Quesito 9: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha = \frac{1}{2}$. B: $\alpha > \frac{1}{2}$. C: $\alpha \leq \frac{1}{2}$. D: $\alpha < \frac{1}{2}$.

Quesito 10: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|2x|}} + \log(x+4).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to 4^+} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x\to -4^-} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = -\infty$.

Marco Squassina | Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **80**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha < 1$. B: $\alpha > 1$. C: $\alpha \le 1$. D: $\alpha = 1$.

Quesito 2: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}} + \log(x+3).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. C: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to -3^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 3: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{2|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = 0$. B: $x = 1$. C: $x = -1$. D: $y = -\frac{\pi}{2}$.

Quesito 4: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \ln(x)\, dx = \alpha \ln(\alpha) - 1\,?$$

A: $\alpha = 1$. B: $\alpha = 3$. C: $\alpha = \frac{5}{3}$. D: $\alpha = \frac{3}{2}$.

Quesito 5: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3, \beta = 1$. B: $\alpha = 0, \beta = 0$. C: $\alpha = -3, \beta = -1$. D: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$.

Quesito 6: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3-n)}{3n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: a_n oscilla e non ha limite. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. D: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 7: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi contenuti rispettivamente nei cerchi di raggi 1 ed $\frac{1}{2}$ centrati nell'origine del piano complesso. Allora:
A: $\mathrm{Im}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$. B: $\mathrm{Re}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$. C: $|z_1 z_2| \leq \frac{1}{2}$. D: $|z_1 + z_2| > \frac{3}{2}$.

Quesito 8: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+3x\sin x) - 3x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 3. B: 1. C: −5. D: 2.

Quesito 9: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha almeno quattro punti stazionari in $]0,6[$. B: f'' non si annulla mai su $]0,6[$. C: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,6[$. D: f ha almeno due punti stazionari in $]0,6[$.

Quesito 10: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sinh x - x - \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}} dx$$

risulta:
A: positivamente divergente. B: convergente. C: indeterminato. D: negativamente divergente.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **81**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi contenuti rispettivamente nei cerchi di raggi 1 ed $\frac{1}{2}$ centrati nell'origine del piano complesso. Allora:
A: $\mathrm{Re}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$. B: $\mathrm{Im}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$. C: $|z_1 + z_2| > \frac{3}{2}$. D: $|z_1 z_2| \le \frac{1}{2}$.

Quesito 2: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^{\beta}\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. B: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. C: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. D: $\alpha = -3$, $\beta = 1$.

Quesito 3: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1 - \cos(2n\pi))(n^5 - n)}{n^5}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 1$. B: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: a_n oscilla e non ha limite. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 4: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 - x\sin x) + x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: -1. B: 1. C: 2. D: $-\frac{1}{3}$.

Quesito 5: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f' non si annulla mai su $]0,2[$. B: f ha due punti stazionari in $]3,4[$. C: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,4[$. D: f'' si annulla almeno una volta in $]0,6[$.

Quesito 6: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}}\,dx$$

risulta:
A: indeterminato. B: negativamente divergente. C: convergente. D: positivamente divergente.

Quesito 7: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|3x|}} + \log(x+1).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to -1^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to -1^-} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$.

Quesito 8: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \ln(x)\, dx = \alpha \ln(\alpha) - 1\,?$$

A: $\alpha = 3$. B: $\alpha = 1$. C: $\alpha = \frac{3}{2}$. D: $\alpha = \frac{5}{3}$.

Quesito 9: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+2|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{5|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x^2|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 0$. B: $y = 0$. C: $y = \frac{\pi}{2}$. D: $x = 1$.

Quesito 10: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 - 1}{n^\alpha + 1} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha = 1$. B: $\alpha < 1$. C: $\alpha \leq 1$. D: $\alpha > 1$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **82**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula: $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.*

Quesito 1: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha almeno due punti stazionari in $]0,6[$. B: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,6[$. C: f'' non si annulla mai su $]0,6[$. D: f ha almeno quattro punti stazionari in $]0,6[$.

Quesito 2: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{se } x \leq 0, \\ -\alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. C: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. D: $\alpha = -3$, $\beta = -1$.

Quesito 3: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 - 1}{n^\alpha + 1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha = \frac{1}{2}$. B: $\alpha < \frac{1}{2}$. C: $\alpha > \frac{1}{2}$. D: $\alpha \leq \frac{1}{2}$.

Quesito 4: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3 - n)}{3n^2}$$

Allora
A: a_n oscilla e non ha limite. B: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$.

Quesito 5: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 + 3x\sin x) - 3x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: -5. B: 3. C: 1. D: 2.

Quesito 6: Quante soluzioni ha l'equazione

$$\int_{-\alpha}^{\alpha} (\sin(x) + x + 3)\, dx = \ln(\arctan(5))\,?$$

A: 0. B: 3. C: 1. D: 2.

Quesito 7: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{|x|}} + \log(x+2).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to -2^-} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to -2^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$.

Quesito 8: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}} dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. B: positivamente divergente. C: indeterminato. D: convergente.

Quesito 9: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'origine. Allora:
A: $z_1 + z_2 \neq 0$. B: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente positivo. C: $z_1\bar{z}_2$ è un numero complesso immaginario puro. D: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente negativo.

Quesito 10: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arcsin(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 0$. B: $x = 1$. C: $x = -1$. D: $y = 0$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **83**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(2n\pi)(n^3+n)}{n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. D: a_n oscilla e non ha limite.

Quesito 2: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}} + \log(x+3).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to-3^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to0^-} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x\to1^+} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to0^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 3: Il seguente limite

$$\lim_{x\to0} \frac{\log(1+2x\sin x)-2x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: -1. B: $-\frac{7}{3}$. C: 1. D: 4.

Quesito 4: Siano $\alpha,\beta\in\mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x\le 0,\\ \alpha+\ln\left(x^{\beta}\right), & \text{se } x>0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha=-3, \beta=-1$. B: $\alpha=0, \beta=0$. C: $\alpha=4, \beta=\frac{1}{2}$. D: $\alpha=-3, \beta=1$.

Quesito 5: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arcsin(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x=1$. B: $y=0$. C: $x=0$. D: $x=-1$.

Quesito 6: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti immaginarie. Allora:

A: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. B: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. C: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. D: $z_1 + z_2$ è un numero reale.

Quesito 7: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}} dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. B: convergente. C: indeterminato. D: positivamente divergente.

Quesito 8: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{4x+1}{2x^2+x+3} dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = 1$. C: $\alpha = \frac{3}{2}$. D: $\alpha = 2$.

Quesito 9: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è illimitata inferiormente. B: f è derivabile in 0. C: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. D: f ammette minimo assoluto.

Quesito 10: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^\infty \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha < 1$. B: $\alpha > 1$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha \leq 1$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **84**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^3}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \leq 0$. B: $\alpha < 0$. C: $\alpha > 0$. D: $\alpha \geq 0$.

Quesito 2: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^3, & \text{se } x \leq 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 0, \beta = 0$. B: $\alpha = -3, \beta = 1$. C: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$. D: $\alpha = -3, \beta = -1$.

Quesito 3: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è illimitata inferiormente. B: f è derivabile in 0. C: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. D: f ammette minimo assoluto.

Quesito 4: Il seguente limite

$$\lim_{x \to 0} \frac{\log(1 + 4x \sin x) - 4x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 1. B: $-\frac{26}{3}$. C: 2. D: 4.

Quesito 5: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sin x - x + \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}} dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. B: positivamente divergente. C: convergente. D: indeterminato.

Quesito 6: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}} + \log(x + 3).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. B: $\lim_{x\to -3^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. D: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 7: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'origine. Allora:
A: $z_1 + z_2 \neq 0$. B: $z_1 \bar{z}_2$ è un numero complesso immaginario puro. C: $z_1 \bar{z}_2$ è un numero reale strettamente negativo. D: $z_1 \bar{z}_2$ è un numero reale strettamente positivo.

Quesito 8: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \ln(x)\,dx = \alpha\ln(\alpha) - 1\,?$$

A: $\alpha = 1$. B: $\alpha = 3$. C: $\alpha = \frac{3}{2}$. D: $\alpha = \frac{5}{3}$.

Quesito 9: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{2|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = -\frac{\pi}{2}$. B: $y = 0$. C: $x = 1$. D: $x = -1$.

Quesito 10: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3 - n)}{3n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: a_n oscilla e non ha limite. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **85**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula: $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.*

Quesito 1: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+2|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{5|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x^2|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = \frac{\pi}{2}$. B: $y = 0$. C: $x = 0$. D: $x = 1$.

Quesito 2: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^2}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \le 1$. B: $\alpha > 1$. C: $\alpha \ge 1$. D: $\alpha < 1$.

Quesito 3: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+3x\sin x) - 3x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 3. B: 1. C: 2. D: -5.

Quesito 4: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \ln(x)\,dx = \alpha\ln(\alpha) - 1?$$

A: $\alpha = \frac{5}{3}$. B: $\alpha = \frac{3}{2}$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha = 3$.

Quesito 5: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}} dx$$

risulta:
A: positivamente divergente. B: indeterminato. C: negativamente divergente. D: convergente.

Quesito 6: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{se } x \le 0, \\ -\alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha=-3$, $\beta=-1$. B: $\alpha=-3$, $\beta=1$. C: $\alpha=0$, $\beta=0$. D: $\alpha=4$, $\beta=\frac{1}{2}$.

Quesito 7: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^7+n)}{n^2}$$

Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: a_n oscilla e non ha limite.

Quesito 8: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi contenuti rispettivamente nei cerchi di raggi 1 ed $\frac{1}{2}$ centrati nell'origine del piano complesso. Allora:
A: $|z_1 z_2| \le \frac{1}{2}$. B: $\mathrm{Im}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$. C: $\mathrm{Re}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$. D: $|z_1 + z_2| > \frac{3}{2}$.

Quesito 9: Sia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f ammette minimo assoluto. B: f è illimitata inferiormente. C: f è derivabile in 0. D: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f+\alpha$ ha almeno due zeri.

Quesito 10: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|3x|}} + \log(x+1).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to-1^-} f'(x) = 1$. B: $\lim_{x\to-1^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to0^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to0^-} f'(x) = -\infty$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **86**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}} dx$$

risulta:
A: positivamente divergente. B: indeterminato. C: convergente. D: negativamente divergente.

Quesito 2: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'origine. Allora:
A: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente positivo. B: $z_1\bar{z}_2$ è un numero complesso immaginario puro. C: $z_1 + z_2 \neq 0$. D: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente negativo.

Quesito 3: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{2|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 1$. B: $x = -1$. C: $y = 0$. D: $y = -\frac{\pi}{2}$.

Quesito 4: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^3, & \text{se } x \leq 0, \\ \alpha + \ln\left(x^{\beta}\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 0, \beta = 0$. B: $\alpha = -3, \beta = -1$. C: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$. D: $\alpha = -3, \beta = 1$.

Quesito 5: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^{\alpha} \frac{4x+1}{2x^2+x+3} dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = \frac{3}{2}$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha = 2$.

Quesito 6: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+2x\sin x) - 2x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: $-\frac{7}{3}$. B: -1. C: 1. D: 4.

Quesito 7: La serie numerica
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^3}\right)$$
risulta convergente se e solo se
A: $\alpha < 0$. B: $\alpha > 0$. C: $\alpha \leq 0$. D: $\alpha \geq 0$.

Quesito 8: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che
$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty.$$
Allora si può affermare che:
A: f è illimitata inferiormente. B: f ammette minimo assoluto. C: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. D: f è derivabile in 0.

Quesito 9: Si consideri la successione
$$a_n = \frac{\sin(2n\pi)(n^3+n)}{n^2}$$
Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: a_n oscilla e non ha limite. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$.

Quesito 10: Si consideri la funzione
$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}} + \log(x+3).$$
Allora:
A: $\lim_{x\to0^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to0^-} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x\to-3^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to1^+} f'(x) = 1$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **87**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{2|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = 0$. B: $x = -1$. C: $y = -\frac{\pi}{2}$. D: $x = 1$.

Quesito 2: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \ln(x)\,dx = \alpha\ln(\alpha) - 1\,?$$

A: $\alpha = \frac{5}{3}$. B: $\alpha = 3$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha = \frac{3}{2}$.

Quesito 3: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+2x\sin x) - 2x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: $-\frac{7}{3}$. B: 4. C: -1. D: 1.

Quesito 4: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3, \beta = -1$. B: $\alpha = -3, \beta = 1$. C: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$. D: $\alpha = 0, \beta = 0$.

Quesito 5: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}} + \log(x+3).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to -3^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 6: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to +\infty} f(x) = -\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è derivabile in 0. B: f è illimitata superiormente. C: f ammette minimo assoluto. D: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri.

Quesito 7: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}} dx$$

risulta:
A: convergente. B: negativamente divergente. C: indeterminato. D: positivamente divergente.

Quesito 8: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1 - \cos(2n\pi))(n^5 - n)}{n^5}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: a_n oscilla e non ha limite. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 1$.

Quesito 9: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'origine. Allora:
A: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente positivo. B: $z_1\bar{z}_2$ è un numero complesso immaginario puro. C: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente negativo. D: $z_1 + z_2 \neq 0$.

Quesito 10: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 - 1}{n^{\alpha} + 1} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha < 1$. B: $\alpha > 1$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha \leq 1$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **88**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x}\,dx$$

risulta:
A: positivamente divergente. B: convergente. C: indeterminato. D: negativamente divergente.

Quesito 2: Sia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è derivabile in 0. B: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f+\alpha$ ha almeno due zeri. C: f è illimitata superiormente. D: f ammette minimo assoluto.

Quesito 3: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+2|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{5|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x^2|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y=0$. B: $x=0$. C: $y=\frac{\pi}{2}$. D: $x=1$.

Quesito 4: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(2n\pi)(n^3+n)}{n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. C: a_n oscilla e non ha limite. D: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 5: Il seguente limite

$$\lim_{x\to0} \frac{\log(1+4x\sin x)-4x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: $-\frac{26}{3}$. B: 4. C: 1. D: 2.

Quesito 6: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|2x|}} + \log(x+4).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to -4^-} f'(x) = 1$. C: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. D: $\lim_{x\to 4^+} f'(x) = -\infty$.

Quesito 7: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^{\beta}\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. B: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. C: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. D: $\alpha = 0$, $\beta = 0$.

Quesito 8: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^{\alpha} \frac{4x+1}{2x^2+x+3}\, dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = 1$. B: $\alpha = \frac{1}{2}$. C: $\alpha = 2$. D: $\alpha = \frac{3}{2}$.

Quesito 9: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti immaginarie. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. B: $z_1 + z_2$ è un numero reale. C: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. D: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo.

Quesito 10: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^{\alpha}+1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \le \frac{1}{2}$. B: $\alpha = \frac{1}{2}$. C: $\alpha > \frac{1}{2}$. D: $\alpha < \frac{1}{2}$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **89**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+4x\sin x) - 4x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 1. B: $-\frac{26}{3}$. C: 2. D: 4.

Quesito 2: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = \frac{\pi}{2}$. B: $x = 1$. C: $x = -1$. D: $y = 0$.

Quesito 3: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{se } x \le 0, \\ -\alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3, \beta = -1$. B: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$. C: $\alpha = -3, \beta = 1$. D: $\alpha = 0, \beta = 0$.

Quesito 4: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^7+n)}{n^2}$$

Allora
A: a_n oscilla e non ha limite. B: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 5: Quante soluzioni ha l'equazione

$$\int_{-\alpha}^{\alpha} (\sin(x) + x + 3)\ dx = \ln(\arctan(5))\,?$$

A: 2. B: 1. C: 3. D: 0.

Quesito 6: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti immaginarie. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. B: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. C: $z_1 + z_2$ è un numero reale. D: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo.

Quesito 7: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha almeno quattro punti stazionari in $]0,6[$. B: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,6[$. C: f ha almeno due punti stazionari in $]0,6[$. D: f'' non si annulla mai su $]0,6[$.

Quesito 8: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sinh x - x - \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}} dx$$

risulta:
A: positivamente divergente. B: negativamente divergente. C: indeterminato. D: convergente.

Quesito 9: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|3x|}} + \log(x+1).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to -1^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x\to -1^-} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 10: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha \le 1$. B: $\alpha > 1$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha < 1$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **90**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula: $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.*

Quesito 1: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+2x\sin x)-2x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 1. B: $-\frac{7}{3}$. C: 4. D: -1.

Quesito 2: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha = \frac{1}{2}$. B: $\alpha < \frac{1}{2}$. C: $\alpha \le \frac{1}{2}$. D: $\alpha > \frac{1}{2}$.

Quesito 3: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 0, \beta = 0$. B: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$. C: $\alpha = -3, \beta = -1$. D: $\alpha = -3, \beta = 1$.

Quesito 4: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^7+n)}{n^2}$$

Allora
A: a_n oscilla e non ha limite. B: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 5: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{|x|}} + \log(x+2).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to -2^-} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to -2^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 6: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}} dx$$

risulta:
A: positivamente divergente. B: indeterminato. C: convergente. D: negativamente divergente.

Quesito 7: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha due punti stazionari in $]3,4[$. B: f' non si annulla mai su $]0,2[$. C: f'' si annulla almeno una volta in $]0,6[$. D: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,4[$.

Quesito 8: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arcsin(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 1$. B: $y = 0$. C: $x = 0$. D: $x = -1$.

Quesito 9: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \ln(x)\, dx = \alpha \ln(\alpha) - 1\,?$$

A: $\alpha = \frac{5}{3}$. B: $\alpha = 3$. C: $\alpha = \frac{3}{2}$. D: $\alpha = 1$.

Quesito 10: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'origine. Allora:
A: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente positivo. B: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente negativo. C: $z_1 + z_2 \neq 0$. D: $z_1\bar{z}_2$ è un numero complesso immaginario puro.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **91**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha < 1$. B: $\alpha > 1$. C: $\alpha \leq 1$. D: $\alpha = 1$.

Quesito 2: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \ln(x)\,dx = \alpha\ln(\alpha) - 1?$$

A: $\alpha = 3$. B: $\alpha = \frac{5}{3}$. C: $\alpha = \frac{3}{2}$. D: $\alpha = 1$.

Quesito 3: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,6[$. B: f'' non si annulla mai su $]0,6[$. C: f ha almeno quattro punti stazionari in $]0,6[$. D: f ha almeno due punti stazionari in $]0,6[$.

Quesito 4: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(2n\pi)(n^3+n)}{n^2}$$

Allora
A: a_n oscilla e non ha limite. B: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 5: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = -1$. B: $y = 0$. C: $y = \frac{\pi}{2}$. D: $x = 1$.

Quesito 6: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^3, & \text{se } x \leq 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. C: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. D: $\alpha = -3$, $\beta = -1$.

Quesito 7: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sinh x - x - \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}} dx$$

risulta:
A: indeterminato. B: positivamente divergente. C: negativamente divergente. D: convergente.

Quesito 8: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+4x\sin x) - 4x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 2. B: 1. C: 4. D: $-\frac{26}{3}$.

Quesito 9: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|3x|}} + \log(x+1).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to -1^-} f'(x) = 1$. C: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to -1^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 10: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: $z_1 - z_2$ è un numero reale. B: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. C: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. D: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **92**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Quante soluzioni ha l'equazione

$$\int_{-\alpha}^{\alpha} (\sin(x) + x + 3)\, dx = \ln(\arctan(5))\,?$$

A: 0. *B*: 2. *C*: 3. *D*: 1.

Quesito 2: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha = 1$. *B*: $\alpha > 1$. *C*: $\alpha \le 1$. *D*: $\alpha < 1$.

Quesito 3: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|})\,.$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 1$. *B*: $y = \frac{\pi}{2}$. *C*: $x = -1$. *D*: $y = 0$.

Quesito 4: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x}\, dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. *B*: convergente. *C*: positivamente divergente. *D*: indeterminato.

Quesito 5: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è illimitata inferiormente. *B*: f ammette minimo assoluto. *C*: f è derivabile in 0. *D*: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri.

Quesito 6: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+3x\sin x) - 3x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 3. B: -5. C: 2. D: 1.

Quesito 7: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(2n\pi)(n^3+n)}{n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. C: a_n oscilla e non ha limite. D: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 8: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. B: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. C: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. D: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$.

Quesito 9: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'origine. Allora:
A: $z_1\bar{z}_2$ è un numero complesso immaginario puro. B: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente positivo. C: $z_1 + z_2 \neq 0$. D: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente negativo.

Quesito 10: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}} + \log(x+3).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to-3^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to0^-} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x\to1^+} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to0^+} f'(x) = +\infty$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **93**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha almeno quattro punti stazionari in $]0,6[$. B: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,6[$. C: f'' non si annulla mai su $]0,6[$. D: f ha almeno due punti stazionari in $]0,6[$.

Quesito 2: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}} + \log(x+3).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. C: $\lim_{x\to -3^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 3: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha = \frac{1}{2}$. B: $\alpha \le \frac{1}{2}$. C: $\alpha > \frac{1}{2}$. D: $\alpha < \frac{1}{2}$.

Quesito 4: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = \frac{\pi}{2}$. B: $x = 1$. C: $y = 0$. D: $x = -1$.

Quesito 5: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{4x+1}{2x^2+x+3}\,dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = \frac{3}{2}$. B: $\alpha = \frac{1}{2}$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha = 2$.

Quesito 6: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}}\,dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. B: convergente. C: indeterminato. D: positivamente divergente.

Quesito 7: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'origine. Allora:
A: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente positivo. B: $z_1\bar{z}_2$ è un numero complesso immaginario puro. C: $z_1+z_2\neq 0$. D: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente negativo.

Quesito 8: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0}\frac{\log(1+3x\sin x)-3x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: -5. B: 1. C: 2. D: 3.

Quesito 9: Si consideri la successione

$$a_n=\frac{\sin(2n\pi)(n^3+n)}{n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty}a_n=+\infty$. B: $\lim_{n\to+\infty}a_n=0$. C: a_n oscilla e non ha limite. D: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty}a_n=0$.

Quesito 10: Siano $\alpha,\beta\in\mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x)=\begin{cases} x, & \text{se } x\leq 0,\\ \alpha+\ln\left(x^{\beta}\right), & \text{se } x>0.\end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha=4$, $\beta=\frac{1}{2}$. B: $\alpha=0$, $\beta=0$. C: $\alpha=-3$, $\beta=-1$. D: $\alpha=-3$, $\beta=1$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **94**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{2x+1}{x^2+x+1}\,dx = \ln 2\,?$$

A: $\alpha = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$. *B*: $\alpha = \frac{\sqrt{7}+2}{2}$. *C*: $\alpha = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$. *D*: $\alpha = 1$.

Quesito 2: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'origine. Allora:
A: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente negativo. *B*: $z_1 + z_2 \neq 0$. *C*: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente positivo. *D*: $z_1\bar{z}_2$ è un numero complesso immaginario puro.

Quesito 3: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1}\sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \le \frac{1}{2}$. *B*: $\alpha < \frac{1}{2}$. *C*: $\alpha > \frac{1}{2}$. *D*: $\alpha = \frac{1}{2}$.

Quesito 4: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{2|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x|})\,.$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = -\frac{\pi}{2}$. *B*: $x = -1$. *C*: $x = 1$. *D*: $y = 0$.

Quesito 5: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sin x - x + \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}}\,dx$$

risulta:
A: indeterminato. *B*: convergente. *C*: positivamente divergente. *D*: negativamente divergente.

Quesito 6: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{se } x \le 0, \\ -\alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. *B*: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. *C*: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. *D*: $\alpha = -3$, $\beta = 1$.

Quesito 7: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha almeno quattro punti stazionari in $]0,6[$. B: f'' non si annulla mai su $]0,6[$. C: f ha almeno due punti stazionari in $]0,6[$. D: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,6[$.

Quesito 8: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|3x|}} + \log(x+1).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x\to -1^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to -1^-} f'(x) = 1$.

Quesito 9: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^5 - n)}{n^5}$$

Allora
A: a_n oscilla e non ha limite. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 1$. D: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 10: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+4x\sin x) - 4x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 4. B: $-\frac{26}{3}$. C: 1. D: 2.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **95**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi contenuti rispettivamente nei cerchi di raggi 1 ed $\frac{1}{2}$ centrati nell'origine del piano complesso. Allora:
A: $\mathrm{Re}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$. B: $|z_1 z_2| \le \frac{1}{2}$. C: $|z_1 + z_2| > \frac{3}{2}$. D: $\mathrm{Im}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$.

Quesito 2: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{2|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = -1$. B: $y = -\frac{\pi}{2}$. C: $x = 1$. D: $y = 0$.

Quesito 3: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+4x\sin x) - 4x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 4. B: $-\frac{26}{3}$. C: 1. D: 2.

Quesito 4: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{4x+1}{2x^2+x+3}\,dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = \frac{3}{2}$. B: $\alpha = 1$. C: $\alpha = 2$. D: $\alpha = \frac{1}{2}$.

Quesito 5: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^5 - n)}{n^5}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 1$. C: a_n oscilla e non ha limite. D: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 6: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^2}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha > 1$. B: $\alpha \geq 1$. C: $\alpha \leq 1$. D: $\alpha < 1$.

Quesito 7: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}} dx$$

risulta:
A: indeterminato. B: convergente. C: negativamente divergente. D: positivamente divergente.

Quesito 8: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{|x|}} + \log(x+2).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to -2^-} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to -2^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 9: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f' non si annulla mai su $]0,2[$. B: f'' si annulla almeno una volta in $]0,6[$. C: f ha due punti stazionari in $]3,4[$. D: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,4[$.

Quesito 10: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^3, & \text{se } x \leq 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. C: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. D: $\alpha = -3$, $\beta = -1$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **96**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Quante soluzioni ha l'equazione

$$\int_{-\alpha}^{\alpha} (\sin(x) + x + 3)\, dx = \ln(\arctan(5))\,?$$

A: 0. B: 3. C: 1. D: 2.

Quesito 2: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi contenuti rispettivamente nei cerchi di raggi 1 ed $\frac{1}{2}$ centrati nell'origine del piano complesso. Allora:
A: $\mathrm{Re}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$. B: $|z_1 + z_2| > \frac{3}{2}$. C: $\mathrm{Im}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$. D: $|z_1 z_2| \le \frac{1}{2}$.

Quesito 3: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}} + \log(x+3).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. C: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to -3^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 4: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to +\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è derivabile in 0. B: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. C: f è illimitata inferiormente. D: f ammette minimo assoluto.

Quesito 5: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sin x - x + \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}}\, dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. B: convergente. C: positivamente divergente. D: indeterminato.

Quesito 6: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 - x\sin x) + x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: -1. B: 1. C: $-\frac{1}{3}$. D: 2.

Quesito 7: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arcsin(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x=1$. B: $y=0$. C: $x=-1$. D: $x=0$.

Quesito 8: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3-n)}{3n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. C: a_n oscilla e non ha limite. D: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 9: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha = 1$. B: $\alpha < 1$. C: $\alpha \le 1$. D: $\alpha > 1$.

Quesito 10: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. B: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. C: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. D: $\alpha = 0$, $\beta = 0$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **97**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula: $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.*

Quesito 1: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{se } x \le 0, \\ -\alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. *B*: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. *C*: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. *D*: $\alpha = 0$, $\beta = 0$.

Quesito 2: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è illimitata superiormente. *B*: f ammette minimo assoluto. *C*: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. *D*: f è derivabile in 0.

Quesito 3: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|2x|}} + \log(x+4).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 4^+} f'(x) = -\infty$. *B*: $\lim_{x\to -4^-} f'(x) = 1$. *C*: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. *D*: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = -\infty$.

Quesito 4: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^2}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \le 1$. *B*: $\alpha < 1$. *C*: $\alpha \ge 1$. *D*: $\alpha > 1$.

Quesito 5: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+3x\sin x) - 3x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: -5. *B*: 2. *C*: 3. *D*: 1.

Quesito 6: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^5-n)}{n^5}$$

Allora
A: a_n oscilla e non ha limite. B: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 1$. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 7: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. B: $z_1 - z_2$ è un numero reale. C: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. D: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro.

Quesito 8: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x}\,dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. B: convergente. C: indeterminato. D: positivamente divergente.

Quesito 9: Quante soluzioni ha l'equazione

$$\int_{-\alpha}^{\alpha} (\sin(x) + x + 3)\ dx = \ln(\arctan(5))\,?$$

A: 0. B: 2. C: 1. D: 3.

Quesito 10: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{2|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x|})\,.$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = 0$. B: $x = 1$. C: $y = -\frac{\pi}{2}$. D: $x = -1$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **98**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 - x\sin x) + x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: $-\frac{1}{3}$. B: -1. C: 2. D: 1.

Quesito 2: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^2}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \geq 1$. B: $\alpha < 1$. C: $\alpha > 1$. D: $\alpha \leq 1$.

Quesito 3: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^7+n)}{n^2}$$

Allora
A: a_n oscilla e non ha limite. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 4: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha due punti stazionari in $]3,4[$. B: f'' si annulla almeno una volta in $]0,6[$. C: f' non si annulla mai su $]0,2[$. D: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,4[$.

Quesito 5: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'origine. Allora:
A: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente positivo. B: $z_1 + z_2 \neq 0$. C: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente negativo. D: $z_1\bar{z}_2$ è un numero complesso immaginario puro.

Quesito 6: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sin x - x + \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}} dx$$

risulta:
A: convergente. B: negativamente divergente. C: indeterminato. D: positivamente divergente.

Quesito 7: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^{\beta}\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. C: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. D: $\alpha = -3$, $\beta = -1$.

Quesito 8: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{2|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = 0$. B: $x = 1$. C: $y = -\frac{\pi}{2}$. D: $x = -1$.

Quesito 9: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^{\alpha} \frac{4x+1}{2x^2+x+3}\, dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = 1$. B: $\alpha = 2$. C: $\alpha = \frac{3}{2}$. D: $\alpha = \frac{1}{2}$.

Quesito 10: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{|x|}} + \log(x+2).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to -2^-} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to -2^+} f'(x) = +\infty$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **99**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula: $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.*

Quesito 1: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^2}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha < 1$. B: $\alpha > 1$. C: $\alpha \geq 1$. D: $\alpha \leq 1$.

Quesito 2: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \ln(x)\,dx = \alpha \ln(\alpha) - 1\,?$$

A: $\alpha = 3$. B: $\alpha = \frac{5}{3}$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha = \frac{3}{2}$.

Quesito 3: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+2|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{5|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x^2|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 1$. B: $y = 0$. C: $x = 0$. D: $y = \frac{\pi}{2}$.

Quesito 4: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{|x|}} + \log(x+2).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. B: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to -2^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to -2^-} f'(x) = +\infty$.

Quesito 5: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. B: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. C: $z_1 - z_2$ è un numero reale. D: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo.

Quesito 6: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sinh x - x - \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}} dx$$

risulta:
A: indeterminato. B: negativamente divergente. C: convergente. D: positivamente divergente.

Quesito 7: Il seguente limite
$$\lim_{x\to 0}\frac{\log(1-x\sin x)+x^2}{x^4}$$
è uguale a
A: -1. B: $-\frac{1}{3}$. C: 2. D: 1.

Quesito 8: Sia $f:[0,6]\to\mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che
$$f(0)<0,\quad f(2)>0,\quad f(4)<0,\quad f(6)>0.$$
Allora si può affermare che:
A: f'' non si annulla mai su $]0,6[$. B: f ha almeno due punti stazionari in $]0,6[$. C: f ha almeno quattro punti stazionari in $]0,6[$. D: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,6[$.

Quesito 9: Si consideri la successione
$$a_n=\frac{\sin(2n\pi)(n^3+n)}{n^2}$$
Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty}a_n=0$. B: a_n oscilla e non ha limite. C: $\lim_{n\to+\infty}a_n=0$. D: $\lim_{n\to+\infty}a_n=+\infty$.

Quesito 10: Siano $\alpha,\beta\in\mathbb{R}$ e si consideri la funzione
$$f_{\alpha,\beta}(x)=\begin{cases} x^3, & \text{se } x\le 0,\\ \alpha+\ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x>0.\end{cases}$$
Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha=-3$, $\beta=-1$. B: $\alpha=0$, $\beta=0$. C: $\alpha=-3$, $\beta=1$. D: $\alpha=4$, $\beta=\frac{1}{2}$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **100**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula: $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.*

Quesito 1: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è derivabile in 0. B: f ammette minimo assoluto. C: f è illimitata inferiormente. D: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri.

Quesito 2: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^5 - n)}{n^5}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: a_n oscilla e non ha limite. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 1$. D: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 3: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha = 1$. B: $\alpha \le 1$. C: $\alpha > 1$. D: $\alpha < 1$.

Quesito 4: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^3, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. C: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. D: $\alpha = 0$, $\beta = 0$.

Quesito 5: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. B: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. C: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. D: $z_1 - z_2$ è un numero reale.

Quesito 6: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|2x|}} + \log(x+4).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to -4^-} f'(x) = 1$. C: $\lim_{x\to 4^+} f'(x) = -\infty$. D: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = -\infty$.

Quesito 7: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}}\,dx$$

risulta:
A: indeterminato. B: positivamente divergente. C: negativamente divergente. D: convergente.

Quesito 8: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{4x+1}{2x^2+x+3}\,dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = 1$. B: $\alpha = \frac{1}{2}$. C: $\alpha = 2$. D: $\alpha = \frac{3}{2}$.

Quesito 9: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|})\,.$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = \frac{\pi}{2}$. B: $x = 1$. C: $y = 0$. D: $x = -1$.

Quesito 10: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 - x\sin x) + x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: $-\frac{1}{3}$. B: 2. C: 1. D: -1.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **101**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

***Indicazioni importanti:** Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha almeno quattro punti stazionari in $]0,6[$. *B*: f'' non si annulla mai su $]0,6[$. *C*: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,6[$. *D*: f ha almeno due punti stazionari in $]0,6[$.

Quesito 2: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^{\beta}\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. *B*: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. *C*: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. *D*: $\alpha = -3$, $\beta = -1$.

Quesito 3: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^5 - n)}{n^5}$$

Allora
A: a_n oscilla e non ha limite. *B*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. *C*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 1$. *D*: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 4: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'origine. Allora:
A: $z_1 + z_2 \neq 0$. *B*: $z_1\bar{z}_2$ è un numero complesso immaginario puro. *C*: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente negativo. *D*: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente positivo.

Quesito 5: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|3x|}} + \log(x+1).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to-1^-} f'(x) = 1$. *B*: $\lim_{x\to0^-} f'(x) = -\infty$. *C*: $\lim_{x\to-1^+} f'(x) = +\infty$. *D*: $\lim_{x\to0^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 6: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{2|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = -\frac{\pi}{2}$. B: $x = -1$. C: $x = 1$. D: $y = 0$.

Quesito 7: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 - 1}{n^\alpha + 1} \sin\left(\frac{1}{n^3}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha < 0$. B: $\alpha > 0$. C: $\alpha \geq 0$. D: $\alpha \leq 0$.

Quesito 8: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sinh x - x - \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}} dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. B: convergente. C: positivamente divergente. D: indeterminato.

Quesito 9: Quante soluzioni ha l'equazione

$$\int_{-\alpha}^{\alpha} (\sin(x) + x + 3)\ dx = \ln(\arctan(5))\,?$$

A: 1. B: 3. C: 2. D: 0.

Quesito 10: Il seguente limite

$$\lim_{x \to 0} \frac{\log(1 - x \sin x) + x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: -1. B: $-\frac{1}{3}$. C: 2. D: 1.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **102**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{4x+1}{2x^2+x+3}\,dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = 2$. B: $\alpha = 1$. C: $\alpha = \frac{1}{2}$. D: $\alpha = \frac{3}{2}$.

Quesito 2: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = 0$. B: $x = -1$. C: $y = \frac{\pi}{2}$. D: $x = 1$.

Quesito 3: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sin x - x + \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}}\,dx$$

risulta:
A: positivamente divergente. B: indeterminato. C: negativamente divergente. D: convergente.

Quesito 4: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(2n\pi)(n^3+n)}{n^2}$$

Allora
A: a_n oscilla e non ha limite. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$.

Quesito 5: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{|x|}} + \log(x+2).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to-2^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to0^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to1^+} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to-2^-} f'(x) = +\infty$.

Quesito 6: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,6[$. B: f'' non si annulla mai su $]0,6[$. C: f ha almeno quattro punti stazionari in $]0,6[$. D: f ha almeno due punti stazionari in $]0,6[$.

Quesito 7: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'origine. Allora:
A: $z_1 + z_2 \neq 0$. B: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente negativo. C: $z_1\bar{z}_2$ è un numero complesso immaginario puro. D: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente positivo.

Quesito 8: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0}\frac{\log(1-x\sin x)+x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 2. B: -1. C: $-\frac{1}{3}$. D: 1.

Quesito 9: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n^2-1}{n^\alpha+1}\sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha < \frac{1}{2}$. B: $\alpha \le \frac{1}{2}$. C: $\alpha = \frac{1}{2}$. D: $\alpha > \frac{1}{2}$.

Quesito 10: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = 0, \beta = 0$. C: $\alpha = -3, \beta = 1$. D: $\alpha = -3, \beta = -1$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **103**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|2x|}} + \log(x+4).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to 4^+} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x\to -4^-} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$.

Quesito 2: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+3x\sin x) - 3x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 1. B: 3. C: 2. D: -5.

Quesito 3: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{2x+1}{x^2+x+1}\,dx = \ln 2\,?$$

A: $\alpha = \frac{\sqrt{7}+2}{2}$. B: $\alpha = 1$. C: $\alpha = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$. D: $\alpha = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$.

Quesito 4: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+2|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{5|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x^2|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = 0$. B: $x = 0$. C: $x = 1$. D: $y = \frac{\pi}{2}$.

Quesito 5: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sinh x - x - \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}}\,dx$$

risulta:
A: convergente. B: positivamente divergente. C: negativamente divergente. D: indeterminato.

Quesito 6: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^7+n)}{n^2}$$

Allora
A: a_n oscilla e non ha limite. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 7: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$
risulta convergente se
A: $\alpha < 1$. B: $\alpha = 1$. C: $\alpha \leq 1$. D: $\alpha > 1$.

Quesito 8: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. B: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. C: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. D: $z_1 - z_2$ è un numero reale.

Quesito 9: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^3, & \text{se } x \leq 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. B: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. C: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. D: $\alpha = -3$, $\beta = 1$.

Quesito 10: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,4[$. B: f ha due punti stazionari in $]3,4[$. C: f' non si annulla mai su $]0,2[$. D: f'' si annulla almeno una volta in $]0,6[$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **104**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi contenuti rispettivamente nei cerchi di raggi 1 ed $\frac{1}{2}$ centrati nell'origine del piano complesso. Allora:
A: $\mathrm{Im}(z_1z_2) > \frac{1}{2}$. B: $|z_1z_2| \le \frac{1}{2}$. C: $|z_1+z_2| > \frac{3}{2}$. D: $\mathrm{Re}(z_1z_2) > \frac{1}{2}$.

Quesito 2: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+2x\sin x) - 2x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 4. B: -1. C: 1. D: $-\frac{7}{3}$.

Quesito 3: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3, \beta = -1$. B: $\alpha = 0, \beta = 0$. C: $\alpha = -3, \beta = 1$. D: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$.

Quesito 4: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{|x|}} + \log(x+2).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. B: $\lim_{x\to -2^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to -2^-} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 5: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = -1$. B: $y = 0$. C: $x = 1$. D: $y = \frac{\pi}{2}$.

Quesito 6: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è derivabile in 0. B: f ammette minimo assoluto. C: f è illimitata superiormente. D: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri.

Quesito 7: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{4x+1}{2x^2+x+3}\,dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = 2$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha = \frac{3}{2}$.

Quesito 8: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^5-n)}{n^5}$$

Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: a_n oscilla e non ha limite. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 1$.

Quesito 9: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1}\sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha \le 1$. B: $\alpha > 1$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha < 1$.

Quesito 10: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x}\,dx$$

risulta:
A: indeterminato. B: negativamente divergente. C: convergente. D: positivamente divergente.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **105**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \ln(x)\,dx = \alpha\ln(\alpha) - 1\,?$$

A: $\alpha = \frac{5}{3}$. B: $\alpha = 3$. C: $\alpha = \frac{3}{2}$. D: $\alpha = 1$.

Quesito 2: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: $z_1 - z_2$ è un numero reale. B: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. C: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. D: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo.

Quesito 3: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|2x|}} + \log(x+4).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to -4^-} f'(x) = 1$. C: $\lim_{x\to 4^+} f'(x) = -\infty$. D: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = -\infty$.

Quesito 4: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^3, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. C: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. D: $\alpha = 0$, $\beta = 0$.

Quesito 5: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha < 1$. B: $\alpha \le 1$. C: $\alpha > 1$. D: $\alpha = 1$.

Quesito 6: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3-n)}{3n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. B: a_n oscilla e non ha limite. C: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 7: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}) .$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = -1$. B: $x = 1$. C: $y = \frac{\pi}{2}$. D: $y = 0$.

Quesito 8: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x \to +\infty} f(x) = -\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è illimitata superiormente. B: f è derivabile in 0. C: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. D: f ammette minimo assoluto.

Quesito 9: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x} dx$$

risulta:
A: positivamente divergente. B: indeterminato. C: negativamente divergente. D: convergente.

Quesito 10: Il seguente limite

$$\lim_{x \to 0} \frac{\log(1+4x\sin x) - 4x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 4. B: 1. C: $-\frac{26}{3}$. D: 2.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **106**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula: $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.*

Quesito 1: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = 0$. B: $y = \frac{\pi}{2}$. C: $x = -1$. D: $x = 1$.

Quesito 2: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}} dx$$

risulta:
A: convergente. B: indeterminato. C: positivamente divergente. D: negativamente divergente.

Quesito 3: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(2n\pi)(n^3+n)}{n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. B: a_n oscilla e non ha limite. C: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 4: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|2x|}} + \log(x+4).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x\to -4^-} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to 4^+} f'(x) = -\infty$.

Quesito 5: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è derivabile in 0. B: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. C: f è illimitata superiormente. D: f ammette minimo assoluto.

Quesito 6: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+3x\sin x) - 3x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 2. B: 3. C: -5. D: 1.

Quesito 7: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. B: $z_1 - z_2$ è un numero reale. C: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. D: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo.

Quesito 8: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{se } x \leq 0, \\ -\alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 0, \beta = 0$. B: $\alpha = -3, \beta = -1$. C: $\alpha = -3, \beta = 1$. D: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$.

Quesito 9: Quante soluzioni ha l'equazione

$$\int_{-\alpha}^{\alpha} (\sin(x) + x + 3)\, dx = \ln(\arctan(5))\,?$$

A: 2. B: 3. C: 0. D: 1.

Quesito 10: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 - 1}{n^\alpha + 1} \sin\left(\frac{1}{n^3}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha < 0$. B: $\alpha \geq 0$. C: $\alpha \leq 0$. D: $\alpha > 0$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **107**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^3}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \geq 0$. B: $\alpha < 0$. C: $\alpha > 0$. D: $\alpha \leq 0$.

Quesito 2: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^3, & \text{se } x \leq 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. C: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. D: $\alpha = -3$, $\beta = 1$.

Quesito 3: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x}\,dx$$

risulta:
A: convergente. B: indeterminato. C: negativamente divergente. D: positivamente divergente.

Quesito 4: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f'' non si annulla mai su $]0,6[$. B: f ha almeno quattro punti stazionari in $]0,6[$. C: f ha almeno due punti stazionari in $]0,6[$. D: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,6[$.

Quesito 5: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti immaginarie. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. B: $z_1 + z_2$ è un numero reale. C: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. D: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo.

Quesito 6: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|3x|}} + \log(x+1).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to-1^-} f'(x) = 1$. B: $\lim_{x\to-1^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to0^-} f'(x) = -\infty$. D: $\lim_{x\to0^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 7: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+2|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{5|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x^2|}) .$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 0$. B: $y = \frac{\pi}{2}$. C: $y = 0$. D: $x = 1$.

Quesito 8: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{4x+1}{2x^2+x+3}\,dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = 2$. B: $\alpha = \frac{3}{2}$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha = \frac{1}{2}$.

Quesito 9: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+3x\sin x) - 3x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: -5. B: 2. C: 1. D: 3.

Quesito 10: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^7+n)}{n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. C: a_n oscilla e non ha limite. D: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **108**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3 - n)}{3n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. B: a_n oscilla e non ha limite. C: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 2: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+4x\sin x) - 4x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 2. B: 4. C: 1. D: $-\frac{26}{3}$.

Quesito 3: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^3, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3, \beta = -1$. B: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$. C: $\alpha = 0, \beta = 0$. D: $\alpha = -3, \beta = 1$.

Quesito 4: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 - 1}{n^\alpha + 1} \sin\left(\frac{1}{n^3}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \le 0$. B: $\alpha \ge 0$. C: $\alpha > 0$. D: $\alpha < 0$.

Quesito 5: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti immaginarie. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. B: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. C: $z_1 + z_2$ è un numero reale. D: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro.

Quesito 6: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. B: f è derivabile in 0. C: f ammette minimo assoluto. D: f è illimitata superiormente.

Quesito 7: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sin x - x + \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}} dx$$

risulta:
A: indeterminato. B: negativamente divergente. C: positivamente divergente. D: convergente.

Quesito 8: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = \frac{\pi}{2}$. B: $x = -1$. C: $y = 0$. D: $x = 1$.

Quesito 9: Quante soluzioni ha l'equazione

$$\int_{-\alpha}^{\alpha} (\sin(x) + x + 3)\ dx = \ln(\arctan(5))\,?$$

A: 3. B: 2. C: 0. D: 1.

Quesito 10: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|2x|}} + \log(x+4).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 4^+} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to -4^-} f'(x) = 1$. C: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = -\infty$. D: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **109**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^7+n)}{n^2}$$

Allora
A: a_n oscilla e non ha limite. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. C: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 2: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^{\alpha} \frac{4x+1}{2x^2+x+3}\,dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = \frac{3}{2}$. B: $\alpha = \frac{1}{2}$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha = 2$.

Quesito 3: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{|x|}} + \log(x+2).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to0^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to1^+} f'(x) = 1$. C: $\lim_{x\to-2^-} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to-2^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 4: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha due punti stazionari in $]3,4[$. B: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,4[$. C: f'' si annulla almeno una volta in $]0,6[$. D: f' non si annulla mai su $]0,2[$.

Quesito 5: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^{\alpha}+1} \sin\left(\frac{1}{n^2}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha < 1$. B: $\alpha > 1$. C: $\alpha \le 1$. D: $\alpha \ge 1$.

Quesito 6: Il seguente limite

$$\lim_{x\to0} \frac{\log(1+3x\sin x) - 3x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 1. *B*: 2. *C*: 3. *D*: −5.

Quesito 7: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \leq 0, \\ \alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. *B*: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. *C*: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. *D*: $\alpha = -3$, $\beta = 1$.

Quesito 8: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arcsin(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 0$. *B*: $x = 1$. *C*: $y = 0$. *D*: $x = -1$.

Quesito 9: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'origine. Allora:
A: $z_1 + z_2 \neq 0$. *B*: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente positivo. *C*: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente negativo. *D*: $z_1\bar{z}_2$ è un numero complesso immaginario puro.

Quesito 10: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x}\,dx$$

risulta:
A: convergente. *B*: indeterminato. *C*: negativamente divergente. *D*: positivamente divergente.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **110**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula: $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.*

Quesito 1: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x}\,dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. B: positivamente divergente. C: indeterminato. D: convergente.

Quesito 2: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(2n\pi)(n^3+n)}{n^2}$$

Allora
A: a_n oscilla e non ha limite. B: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$.

Quesito 3: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{|x|}} + \log(x+2).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to-2^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to0^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to1^+} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to-2^-} f'(x) = +\infty$.

Quesito 4: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. C: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. D: $\alpha = -3$, $\beta = 1$.

Quesito 5: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+2|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{5|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x^2|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 1$. B: $y = \frac{\pi}{2}$. C: $x = 0$. D: $y = 0$.

Quesito 6: Il seguente limite

$$\lim_{x\to0} \frac{\log(1+3x\sin x) - 3x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 1. B: -5. C: 2. D: 3.

Quesito 7: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^2}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha > 1$. B: $\alpha \leq 1$. C: $\alpha < 1$. D: $\alpha \geq 1$.

Quesito 8: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f ammette minimo assoluto. B: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. C: f è derivabile in 0. D: f è illimitata inferiormente.

Quesito 9: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti immaginarie. Allora:
A: $z_1 + z_2$ è un numero reale. B: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. C: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. D: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo.

Quesito 10: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{4x+1}{2x^2+x+3}\,dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = \frac{3}{2}$. B: $\alpha = 1$. C: $\alpha = 2$. D: $\alpha = \frac{1}{2}$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **111**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(2n\pi)(n^3+n)}{n^2}$$

Allora
A: a_n oscilla e non ha limite. *B*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. *C*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. *D*: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 2: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f ammette minimo assoluto. *B*: f è illimitata inferiormente. *C*: f è derivabile in 0. *D*: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri.

Quesito 3: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{se } x \le 0, \\ -\alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 0, \beta = 0$. *B*: $\alpha = -3, \beta = 1$. *C*: $\alpha = -3, \beta = -1$. *D*: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$.

Quesito 4: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sin x - x + \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}} dx$$

risulta:
A: indeterminato. *B*: positivamente divergente. *C*: convergente. *D*: negativamente divergente.

Quesito 5: Il seguente limite

$$\lim_{x\to0} \frac{\log(1 - x\sin x) + x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 2. *B*: 1. *C*: $-\frac{1}{3}$. *D*: -1.

Quesito 6: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^3}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \geq 0$. B: $\alpha \leq 0$. C: $\alpha > 0$. D: $\alpha < 0$.

Quesito 7: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \ln(x)\,dx = \alpha \ln(\alpha) - 1\,?$$

A: $\alpha = 3$. B: $\alpha = 1$. C: $\alpha = \frac{3}{2}$. D: $\alpha = \frac{5}{3}$.

Quesito 8: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi contenuti rispettivamente nei cerchi di raggi 1 ed $\frac{1}{2}$ centrati nell'origine del piano complesso. Allora:
A: $|z_1 z_2| \leq \frac{1}{2}$. B: $|z_1 + z_2| > \frac{3}{2}$. C: $\mathrm{Re}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$. D: $\mathrm{Im}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$.

Quesito 9: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|3x|}} + \log(x+1).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to -1^-} f'(x) = 1$. B: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to -1^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$.

Quesito 10: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{2|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x|})\,.$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = -1$. B: $y = 0$. C: $x = 1$. D: $y = -\frac{\pi}{2}$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **112**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti immaginarie. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. B: $z_1 + z_2$ è un numero reale. C: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. D: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro.

Quesito 2: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|2x|}} + \log(x+4).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to -4^-} f'(x) = 1$. C: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. D: $\lim_{x\to 4^+} f'(x) = -\infty$.

Quesito 3: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{4x+1}{2x^2+x+3}\,dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = 1$. B: $\alpha = 2$. C: $\alpha = \frac{3}{2}$. D: $\alpha = \frac{1}{2}$.

Quesito 4: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è illimitata superiormente. B: f ammette minimo assoluto. C: f è derivabile in 0. D: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri.

Quesito 5: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha < \frac{1}{2}$. B: $\alpha \le \frac{1}{2}$. C: $\alpha > \frac{1}{2}$. D: $\alpha = \frac{1}{2}$.

Quesito 6: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha=-3$, $\beta=1$. B: $\alpha=-3$, $\beta=-1$. C: $\alpha=4$, $\beta=\frac{1}{2}$. D: $\alpha=0$, $\beta=0$.

Quesito 7: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x-1-x-\frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}}\,dx$$

risulta:
A: convergente. B: negativamente divergente. C: positivamente divergente. D: indeterminato.

Quesito 8: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0}\frac{\log(1+3x\sin x)-3x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 2. B: 1. C: 3. D: -5.

Quesito 9: Si consideri la funzione

$$f(x)=\frac{\log|x+1|}{x}+\frac{1}{\sqrt{|x-1|}}+\arcsin(e^{-|x|})\,.$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x=0$. B: $y=0$. C: $x=1$. D: $x=-1$.

Quesito 10: Si consideri la successione

$$a_n=\frac{(1-\cos(2n\pi))(n^7+n)}{n^2}$$

Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n=0$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n=+\infty$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n=0$. D: a_n oscilla e non ha limite.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **113**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Quante soluzioni ha l'equazione

$$\int_{-\alpha}^{\alpha} (\sin(x) + x + 3)\; dx = \ln(\arctan(5))\,?$$

A: 3. *B*: 1. *C*: 0. *D*: 2.

Quesito 2: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha almeno quattro punti stazionari in $]0,6[$. *B*: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,6[$. *C*: f'' non si annulla mai su $]0,6[$. *D*: f ha almeno due punti stazionari in $]0,6[$.

Quesito 3: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi contenuti rispettivamente nei cerchi di raggi 1 ed $\frac{1}{2}$ centrati nell'origine del piano complesso. Allora:
A: $\mathrm{Im}(z_1z_2) > \frac{1}{2}$. *B*: $|z_1z_2| \le \frac{1}{2}$. *C*: $|z_1 + z_2| > \frac{3}{2}$. *D*: $\mathrm{Re}(z_1z_2) > \frac{1}{2}$.

Quesito 4: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3 - n)}{3n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. *B*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. *C*: a_n oscilla e non ha limite. *D*: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 5: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arcsin(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = 0$. *B*: $x = 1$. *C*: $x = -1$. *D*: $x = 0$.

Quesito 6: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 + 4x\sin x) - 4x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 2. B: 4. C: $-\frac{26}{3}$. D: 1.

Quesito 7: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{|x|}} + \log(x+2).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to -2^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. C: $\lim_{x\to -2^-} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 8: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sinh x - x - \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}}\,dx$$

risulta:
A: positivamente divergente. B: indeterminato. C: negativamente divergente. D: convergente.

Quesito 9: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{se } x \le 0, \\ -\alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. B: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. C: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. D: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$.

Quesito 10: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 - 1}{n^\alpha + 1} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha \le 1$. B: $\alpha = 1$. C: $\alpha < 1$. D: $\alpha > 1$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **114**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x}\,dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. *B*: convergente. *C*: indeterminato. *D*: positivamente divergente.

Quesito 2: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{se } x \le 0, \\ -\alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. *B*: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. *C*: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. *D*: $\alpha = -3$, $\beta = 1$.

Quesito 3: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 - x\sin x) + x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: $-\frac{1}{3}$. *B*: 1. *C*: 2. *D*: -1.

Quesito 4: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi contenuti rispettivamente nei cerchi di raggi 1 ed $\frac{1}{2}$ centrati nell'origine del piano complesso. Allora:
A: $\mathrm{Im}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$. *B*: $\mathrm{Re}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$. *C*: $|z_1 + z_2| > \frac{3}{2}$. *D*: $|z_1 z_2| \le \frac{1}{2}$.

Quesito 5: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+2|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{5|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x^2|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 0$. *B*: $y = \frac{\pi}{2}$. *C*: $y = 0$. *D*: $x = 1$.

Quesito 6: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha + 1} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha < 1$. *B*: $\alpha > 1$. *C*: $\alpha = 1$. *D*: $\alpha \le 1$.

Quesito 7: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{2x+1}{x^2+x+1}\,dx = \ln 2\,?$$

A: $\alpha = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$. B: $\alpha = \frac{\sqrt{7}+2}{2}$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$.

Quesito 8: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è illimitata inferiormente. B: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. C: f è derivabile in 0. D: f ammette minimo assoluto.

Quesito 9: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^5 - n)}{n^5}$$

Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: a_n oscilla e non ha limite. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 1$.

Quesito 10: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|3x|}} + \log(x+1).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to-1^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to0^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to0^-} f'(x) = -\infty$. D: $\lim_{x\to-1^-} f'(x) = 1$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **115**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti immaginarie. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. B: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. C: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. D: $z_1 + z_2$ è un numero reale.

Quesito 2: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha < 1$. B: $\alpha = 1$. C: $\alpha > 1$. D: $\alpha \leq 1$.

Quesito 3: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \leq 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. C: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. D: $\alpha = -3$, $\beta = -1$.

Quesito 4: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+4x\sin x) - 4x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: $-\frac{26}{3}$. B: 2. C: 4. D: 1.

Quesito 5: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(2n\pi)(n^3+n)}{n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. C: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: a_n oscilla e non ha limite.

Quesito 6: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha almeno due punti stazionari in $]0,6[$. B: f ha almeno quattro punti stazionari in $]0,6[$. C: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,6[$. D: f'' non si annulla mai su $]0,6[$.

Quesito 7: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}) .$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = -1$. B: $x = 1$. C: $y = 0$. D: $y = \frac{\pi}{2}$.

Quesito 8: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{4x+1}{2x^2+x+3}\,dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = \frac{3}{2}$. B: $\alpha = \frac{1}{2}$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha = 2$.

Quesito 9: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}}\,dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. B: convergente. C: positivamente divergente. D: indeterminato.

Quesito 10: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|2x|}} + \log(x+4).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to -4^-} f'(x) = 1$. C: $\lim_{x\to 4^+} f'(x) = -\infty$. D: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = -\infty$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **116**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti immaginarie. Allora:
A: z_1z_2 è un numero reale strettamente positivo. *B*: z_1z_2 è un numero reale strettamente negativo. *C*: z_1z_2 è un numero complesso immaginario puro. *D*: z_1+z_2 è un numero reale.

Quesito 2: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{4x+1}{2x^2+x+3}\,dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = 2$. *B*: $\alpha = \frac{1}{2}$. *C*: $\alpha = 1$. *D*: $\alpha = \frac{3}{2}$.

Quesito 3: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f' non si annulla mai su $]0,2[$. *B*: f'' si annulla almeno una volta in $]0,6[$. *C*: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,4[$. *D*: f ha due punti stazionari in $]3,4[$.

Quesito 4: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sinh x - x - \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}}\,dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. *B*: indeterminato. *C*: convergente. *D*: positivamente divergente.

Quesito 5: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1}\sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha < \frac{1}{2}$. *B*: $\alpha \le \frac{1}{2}$. *C*: $\alpha > \frac{1}{2}$. *D*: $\alpha = \frac{1}{2}$.

Quesito 6: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. C: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. D: $\alpha = -3$, $\beta = -1$.

Quesito 7: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+2|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{5|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x^2|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = 0$. B: $x = 0$. C: $y = \frac{\pi}{2}$. D: $x = 1$.

Quesito 8: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 - x\sin x) + x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: $-\frac{1}{3}$. B: 1. C: -1. D: 2.

Quesito 9: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3 - n)}{3n^2}$$

Allora
A: a_n oscilla e non ha limite. B: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 10: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}} + \log(x+3).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. B: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x\to -3^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **117**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Si consideri la funzione
$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}} + \log(x+3).$$
Allora:
A: $\lim_{x\to -3^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$.

Quesito 2: L'integrale improprio
$$\int_0^1 \frac{\sinh x - x - \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}} dx$$
risulta:
A: convergente. B: indeterminato. C: negativamente divergente. D: positivamente divergente.

Quesito 3: Quante soluzioni ha l'equazione
$$\int_{-\alpha}^{\alpha} (\sin(x) + x + 3)\ dx = \ln(\arctan(5))\,?$$

A: 1. B: 3. C: 2. D: 0.

Quesito 4: Si consideri la successione
$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^5 - n)}{n^5}$$
Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 1$. D: a_n oscilla e non ha limite.

Quesito 5: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione
$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^3, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$
Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 0, \beta = 0$. B: $\alpha = -3, \beta = -1$. C: $\alpha = -3, \beta = 1$. D: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$.

Quesito 6: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'origine. Allora:
A: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente positivo. B: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente negativo. C: $z_1\bar{z}_2$ è un numero complesso immaginario puro. D: $z_1 + z_2 \neq 0$.

Quesito 7: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. B: f è illimitata superiormente. C: f è derivabile in 0. D: f ammette minimo assoluto.

Quesito 8: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arcsin(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = 0$. B: $x = -1$. C: $x = 0$. D: $x = 1$.

Quesito 9: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha \le 1$. B: $\alpha < 1$. C: $\alpha > 1$. D: $\alpha = 1$.

Quesito 10: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+3x\sin x) - 3x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 2. B: 3. C: 1. D: -5.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **118**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{4x+1}{2x^2+x+3}\,dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = 2$. B: $\alpha = \frac{3}{2}$. C: $\alpha = \frac{1}{2}$. D: $\alpha = 1$.

Quesito 2: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x}\,dx$$

risulta:
A: positivamente divergente. B: convergente. C: indeterminato. D: negativamente divergente.

Quesito 3: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|3x|}} + \log(x+1).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to -1^-} f'(x) = 1$. B: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x\to -1^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 4: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3, \beta = 1$. B: $\alpha = 0, \beta = 0$. C: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$. D: $\alpha = -3, \beta = -1$.

Quesito 5: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'origine. Allora:
A: $z_1\bar{z}_2$ è un numero complesso immaginario puro. B: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente positivo. C: $z_1 + z_2 \neq 0$. D: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente negativo.

Quesito 6: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+3x\sin x) - 3x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: -5. B: 3. C: 2. D: 1.

Quesito 7: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arcsin(e^{-|x|}) .$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 0$. B: $x = -1$. C: $y = 0$. D: $x = 1$.

Quesito 8: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x \to +\infty} f(x) = -\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. B: f è illimitata superiormente. C: f ammette minimo assoluto. D: f è derivabile in 0.

Quesito 9: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha \le 1$. B: $\alpha = 1$. C: $\alpha > 1$. D: $\alpha < 1$.

Quesito 10: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(2n\pi)(n^3+n)}{n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. D: a_n oscilla e non ha limite.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **119**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi contenuti rispettivamente nei cerchi di raggi 1 ed $\frac{1}{2}$ centrati nell'origine del piano complesso. Allora:
A: $|z_1 z_2| \le \frac{1}{2}$. *B*: $\mathrm{Re}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$. *C*: $|z_1 + z_2| > \frac{3}{2}$. *D*: $\mathrm{Im}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$.

Quesito 2: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{|x|}} + \log(x+2).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. *B*: $\lim_{x\to -2^+} f'(x) = +\infty$. *C*: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. *D*: $\lim_{x\to -2^-} f'(x) = +\infty$.

Quesito 3: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+3x\sin x) - 3x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 1. *B*: 3. *C*: −5. *D*: 2.

Quesito 4: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{2|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = -\frac{\pi}{2}$. *B*: $y = 0$. *C*: $x = -1$. *D*: $x = 1$.

Quesito 5: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^3, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3, \beta = 1$. *B*: $\alpha = -3, \beta = -1$. *C*: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$. *D*: $\alpha = 0, \beta = 0$.

Quesito 6: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sin x - x + \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}} dx$$

risulta:
A: indeterminato. *B*: convergente. *C*: negativamente divergente. *D*: positivamente divergente.

Quesito 7: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{2x+1}{x^2+x+1}\,dx = \ln 2\,?$$

A: $\alpha = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$. B: $\alpha = 1$. C: $\alpha = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$. D: $\alpha = \frac{\sqrt{7}+2}{2}$.

Quesito 8: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha due punti stazionari in $]3,4[$. B: f' non si annulla mai su $]0,2[$. C: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,4[$. D: f'' si annulla almeno una volta in $]0,6[$.

Quesito 9: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1}\sin\left(\frac{1}{n^2}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \geq 1$. B: $\alpha > 1$. C: $\alpha < 1$. D: $\alpha \leq 1$.

Quesito 10: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^5-n)}{n^5}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 1$. B: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: a_n oscilla e non ha limite. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **120**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha almeno due punti stazionari in $]0,6[$. B: f'' non si annulla mai su $]0,6[$. C: f ha almeno quattro punti stazionari in $]0,6[$. D: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,6[$.

Quesito 2: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{2x+1}{x^2+x+1}\,dx = \ln 2\,?$$

A: $\alpha = 1$. B: $\alpha = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$. C: $\alpha = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$. D: $\alpha = \frac{\sqrt{7}+2}{2}$.

Quesito 3: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^3, & \text{se } x \leq 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3, \beta = -1$. B: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$. C: $\alpha = -3, \beta = 1$. D: $\alpha = 0, \beta = 0$.

Quesito 4: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+2|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{5|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x^2|})\,.$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 1$. B: $x = 0$. C: $y = \frac{\pi}{2}$. D: $y = 0$.

Quesito 5: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|3x|}} + \log(x+1).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to -1^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to -1^-} f'(x) = 1$. C: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. D: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 6: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+3x\sin x) - 3x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: -5. B: 2. C: 3. D: 1.

Quesito 7: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti immaginarie. Allora:
A: $z_1 + z_2$ è un numero reale. B: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. C: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. D: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro.

Quesito 8: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sin x - x + \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}} dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. B: indeterminato. C: convergente. D: positivamente divergente.

Quesito 9: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^5 - n)}{n^5}$$

Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 1$. D: a_n oscilla e non ha limite.

Quesito 10: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 - 1}{n^\alpha + 1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha = \frac{1}{2}$. B: $\alpha > \frac{1}{2}$. C: $\alpha < \frac{1}{2}$. D: $\alpha \leq \frac{1}{2}$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **121**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{se } x \leq 0, \\ -\alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. *B*: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. *C*: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. *D*: $\alpha = -3$, $\beta = 1$.

Quesito 2: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3 - n)}{3n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. *B*: a_n oscilla e non ha limite. *C*: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. *D*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$.

Quesito 3: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+2|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{5|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x^2|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = 0$. *B*: $x = 1$. *C*: $y = \frac{\pi}{2}$. *D*: $x = 0$.

Quesito 4: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 - 1}{n^\alpha + 1} \sin\left(\frac{1}{n^2}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha > 1$. *B*: $\alpha \leq 1$. *C*: $\alpha < 1$. *D*: $\alpha \geq 1$.

Quesito 5: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 + 2x\sin x) - 2x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 4. *B*: -1. *C*: $-\frac{7}{3}$. *D*: 1.

Quesito 6: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è derivabile in 0. B: f è illimitata superiormente. C: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f+\alpha$ ha almeno due zeri. D: f ammette minimo assoluto.

Quesito 7: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi contenuti rispettivamente nei cerchi di raggi 1 ed $\frac{1}{2}$ centrati nell'origine del piano complesso. Allora:
A: $\mathrm{Re}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$. B: $|z_1 z_2| \le \frac{1}{2}$. C: $\mathrm{Im}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$. D: $|z_1 + z_2| > \frac{3}{2}$.

Quesito 8: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|2x|}} + \log(x+4).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to -4^-} f'(x) = 1$. B: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = -\infty$. D: $\lim_{x\to 4^+} f'(x) = -\infty$.

Quesito 9: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}}\,dx$$

risulta:
A: convergente. B: indeterminato. C: positivamente divergente. D: negativamente divergente.

Quesito 10: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^{\alpha} \frac{4x+1}{2x^2+x+3}\,dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = \frac{3}{2}$. B: $\alpha = \frac{1}{2}$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha = 2$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **122**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 - x\sin x) + x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 1. B: -1. C: $-\frac{1}{3}$. D: 2.

Quesito 2: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{4x+1}{2x^2+x+3}\,dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = \frac{3}{2}$. B: $\alpha = 2$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha = \frac{1}{2}$.

Quesito 3: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}}\,dx$$

risulta:
A: positivamente divergente. B: negativamente divergente. C: indeterminato. D: convergente.

Quesito 4: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}} + \log(x+3).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to -3^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$.

Quesito 5: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^3, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3, \beta = 1$. B: $\alpha = 0, \beta = 0$. C: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$. D: $\alpha = -3, \beta = -1$.

Quesito 6: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1 - \cos(2n\pi))(n^5 - n)}{n^5}$$

Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 1$. C: a_n oscilla e non ha limite. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 7: Sia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f+\alpha$ ha almeno due zeri. B: f ammette minimo assoluto. C: f è illimitata inferiormente. D: f è derivabile in 0.

Quesito 8: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. B: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. C: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. D: $z_1 - z_2$ è un numero reale.

Quesito 9: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = \frac{\pi}{2}$. B: $x = -1$. C: $y = 0$. D: $x = 1$.

Quesito 10: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha < 1$. B: $\alpha = 1$. C: $\alpha \le 1$. D: $\alpha > 1$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **123**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi contenuti rispettivamente nei cerchi di raggi 1 ed $\frac{1}{2}$ centrati nell'origine del piano complesso. Allora:
A: $\mathrm{Im}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$. *B*: $|z_1 z_2| \le \frac{1}{2}$. *C*: $|z_1 + z_2| > \frac{3}{2}$. *D*: $\mathrm{Re}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$.

Quesito 2: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^{\beta}\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. *B*: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. *C*: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. *D*: $\alpha = -3$, $\beta = 1$.

Quesito 3: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 - 1}{n^{\alpha} + 1} \sin\left(\frac{1}{n^2}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha < 1$. *B*: $\alpha \ge 1$. *C*: $\alpha \le 1$. *D*: $\alpha > 1$.

Quesito 4: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{|x|}} + \log(x+2).$$

Allora:
A: $\lim_{x \to -2^+} f'(x) = +\infty$. *B*: $\lim_{x \to 0^+} f'(x) = +\infty$. *C*: $\lim_{x \to -2^-} f'(x) = +\infty$. *D*: $\lim_{x \to 1^+} f'(x) = 1$.

Quesito 5: Quante soluzioni ha l'equazione

$$\int_{-\alpha}^{\alpha} (\sin(x) + x + 3)\, dx = \ln(\arctan(5))\,?$$

A: 0. *B*: 3. *C*: 2. *D*: 1.

Quesito 6: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sinh x - x - \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}} dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. *B*: indeterminato. *C*: convergente. *D*: positivamente divergente.

Quesito 7: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arcsin(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = 0$. B: $y = 0$. C: $x = 1$. D: $x = -1$.

Quesito 8: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+2x\sin x) - 2x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 1. B: 4. C: $-\frac{7}{3}$. D: -1.

Quesito 9: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3 - n)}{3n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. C: a_n oscilla e non ha limite. D: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 10: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f ammette minimo assoluto. B: f è derivabile in 0. C: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. D: f è illimitata inferiormente.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **124**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x}\,dx$$

risulta:
A: indeterminato. B: convergente. C: positivamente divergente. D: negativamente divergente.

Quesito 2: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^3, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. C: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. D: $\alpha = -3$, $\beta = 1$.

Quesito 3: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{2x+1}{x^2+x+1}\,dx = \ln 2\,?$$

A: $\alpha = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$. B: $\alpha = \frac{\sqrt{7}+2}{2}$. C: $\alpha = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$. D: $\alpha = 1$.

Quesito 4: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+4x\sin x) - 4x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 2. B: 1. C: $-\frac{26}{3}$. D: 4.

Quesito 5: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. B: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. C: $z_1 - z_2$ è un numero reale. D: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo.

Quesito 6: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha < 1$. B: $\alpha = 1$. C: $\alpha > 1$. D: $\alpha \le 1$.

Quesito 7: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(2n\pi)(n^3+n)}{n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. B: a_n oscilla e non ha limite. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 8: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|3x|}} + \log(x+1).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to -1^-} f'(x) = 1$. C: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. D: $\lim_{x\to -1^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 9: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è derivabile in 0. B: f è illimitata inferiormente. C: f ammette minimo assoluto. D: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri.

Quesito 10: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = 0$. B: $x = -1$. C: $x = 1$. D: $y = \frac{\pi}{2}$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **125**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{se } x \le 0, \\ -\alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. C: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. D: $\alpha = -3$, $\beta = -1$.

Quesito 2: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+2|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{5|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x^2|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = 0$. B: $x = 0$. C: $y = \frac{\pi}{2}$. D: $x = 1$.

Quesito 3: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+2x\sin x) - 2x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: $-\frac{7}{3}$. B: -1. C: 1. D: 4.

Quesito 4: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}} dx$$

risulta:
A: indeterminato. B: positivamente divergente. C: convergente. D: negativamente divergente.

Quesito 5: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: $z_1 - z_2$ è un numero reale. B: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. C: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. D: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo.

Quesito 6: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3 - n)}{3n^2}$$

Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: a_n oscilla e non ha limite. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 7: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \leq \frac{1}{2}$. B: $\alpha > \frac{1}{2}$. C: $\alpha = \frac{1}{2}$. D: $\alpha < \frac{1}{2}$.

Quesito 8: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. B: f è illimitata superiormente. C: f è derivabile in 0. D: f ammette minimo assoluto.

Quesito 9: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{2x+1}{x^2+x+1}\, dx = \ln 2\,?$$

A: $\alpha = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$. B: $\alpha = \frac{\sqrt{7}+2}{2}$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$.

Quesito 10: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{|x|}} + \log(x+2).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to-2^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to-2^-} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to1^+} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to0^+} f'(x) = +\infty$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **126**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}} dx$$

risulta:
A: negativamente divergente. B: indeterminato. C: positivamente divergente. D: convergente.

Quesito 2: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{4x+1}{2x^2+x+3}\, dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = \frac{3}{2}$. B: $\alpha = \frac{1}{2}$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha = 2$.

Quesito 3: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. B: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. C: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. D: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$.

Quesito 4: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = -1$. B: $y = \frac{\pi}{2}$. C: $y = 0$. D: $x = 1$.

Quesito 5: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f'' non si annulla mai su $]0,6[$. B: f ha almeno due punti stazionari in $]0,6[$. C: f ha almeno quattro punti stazionari in $]0,6[$. D: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,6[$.

Quesito 6: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$
risulta convergente se e solo se
A: $\alpha < \frac{1}{2}$. *B*: $\alpha > \frac{1}{2}$. *C*: $\alpha = \frac{1}{2}$. *D*: $\alpha \leq \frac{1}{2}$.

Quesito 7: Si consideri la funzione
$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|2x|}} + \log(x+4).$$
Allora:
A: $\lim_{x\to 4^+} f'(x) = -\infty$. *B*: $\lim_{x\to -4^-} f'(x) = 1$. *C*: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. *D*: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = -\infty$.

Quesito 8: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti immaginarie. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. *B*: $z_1 + z_2$ è un numero reale. *C*: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. *D*: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo.

Quesito 9: Il seguente limite
$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+3x\sin x) - 3x^2}{x^4}$$
è uguale a
A: -5. *B*: 3. *C*: 2. *D*: 1.

Quesito 10: Si consideri la successione
$$a_n = \frac{\sin(2n\pi)(n^3+n)}{n^2}$$
Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. *B*: a_n oscilla e non ha limite. *C*: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. *D*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **127**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. B: f è derivabile in 0. C: f è illimitata superiormente. D: f ammette minimo assoluto.

Quesito 2: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{2x+1}{x^2+x+1}\,dx = \ln 2\,?$$

A: $\alpha = \frac{\sqrt{7}+2}{2}$. B: $\alpha = 1$. C: $\alpha = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$. D: $\alpha = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$.

Quesito 3: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arctan(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = \frac{\pi}{2}$. B: $x = 1$. C: $x = -1$. D: $y = 0$.

Quesito 4: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|3x|}} + \log(x+1).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to0^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to0^-} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x\to-1^-} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to-1^+} f'(x) = +\infty$.

Quesito 5: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x}\,dx$$

risulta:
A: convergente. B: negativamente divergente. C: indeterminato. D: positivamente divergente.

Quesito 6: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:

A: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro. B: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. C: $z_1 - z_2$ è un numero reale. D: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo.

Quesito 7: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3 - n)}{3n^2}$$

Allora
A: a_n oscilla e non ha limite. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$.

Quesito 8: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 - 1}{n^\alpha + 1} \sin\left(\frac{1}{n^2}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha < 1$. B: $\alpha > 1$. C: $\alpha \geq 1$. D: $\alpha \leq 1$.

Quesito 9: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \leq 0, \\ \alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. B: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. C: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. D: $\alpha = -3$, $\beta = -1$.

Quesito 10: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 + 4x\sin x) - 4x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: $-\frac{26}{3}$. B: 4. C: 1. D: 2.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **128**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula: $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.*

Quesito 1: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arcsin(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = -1$. B: $x = 1$. C: $x = 0$. D: $y = 0$.

Quesito 2: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}} + \log(x+3).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. B: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. C: $\lim_{x\to -3^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$.

Quesito 3: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. B: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. C: $z_1 - z_2$ è un numero reale. D: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro.

Quesito 4: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{se } x \le 0, \\ -\alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3, \beta = 1$. B: $\alpha = -3, \beta = -1$. C: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$. D: $\alpha = 0, \beta = 0$.

Quesito 5: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è illimitata inferiormente. B: f è derivabile in 0. C: f ammette minimo assoluto. D: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri.

Quesito 6: Quante soluzioni ha l'equazione

$$\int_{-\alpha}^{\alpha} (\sin(x) + x + 3)\, dx = \ln(\arctan(5))\,?$$

A: 0. B: 3. C: 1. D: 2.

Quesito 7: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha = 1$. B: $\alpha > 1$. C: $\alpha \leq 1$. D: $\alpha < 1$.

Quesito 8: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+2x\sin x) - 2x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: $-\frac{7}{3}$. B: 1. C: -1. D: 4.

Quesito 9: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sin x - x + \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}} dx$$

risulta:
A: convergente. B: positivamente divergente. C: indeterminato. D: negativamente divergente.

Quesito 10: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^5-n)}{n^5}$$

Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: a_n oscilla e non ha limite. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 1$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **129**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. B: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. C: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. D: $\alpha = -3$, $\beta = -1$.

Quesito 2: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti reali. Allora:
A: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. B: $z_1 - z_2$ è un numero reale. C: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. D: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro.

Quesito 3: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}} dx$$

risulta:
A: positivamente divergente. B: convergente. C: negativamente divergente. D: indeterminato.

Quesito 4: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3 - n)}{3n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: a_n oscilla e non ha limite. D: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 5: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 + 4x \sin x) - 4x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: $-\frac{26}{3}$. B: 2. C: 4. D: 1.

Quesito 6: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}} + \log(x + 3).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. C: $\lim_{x\to -3^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$.

Quesito 7: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+2|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{5|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x^2|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x=0$. B: $y=0$. C: $y=\frac{\pi}{2}$. D: $x=1$.

Quesito 8: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^3}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \geq 0$. B: $\alpha > 0$. C: $\alpha \leq 0$. D: $\alpha < 0$.

Quesito 9: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x \to +\infty} f(x) = -\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f ammette minimo assoluto. B: f è derivabile in 0. C: f è illimitata superiormente. D: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri.

Quesito 10: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{4x+1}{2x^2+x+3}\,dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = 2$. C: $\alpha = \frac{3}{2}$. D: $\alpha = 1$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **130**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{|x|}} + \log(x+2).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to -2^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x\to 1^+} f'(x) = 1$. C: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x\to -2^-} f'(x) = +\infty$.

Quesito 2: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+3x\sin x) - 3x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: 1. B: 3. C: -5. D: 2.

Quesito 3: Quante soluzioni ha l'equazione

$$\int_{-\alpha}^{\alpha} (\sin(x) + x + 3)\, dx = \ln(\arctan(5))\,?$$

A: 0. B: 3. C: 1. D: 2.

Quesito 4: La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^3}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha \le 0$. B: $\alpha \ge 0$. C: $\alpha > 0$. D: $\alpha < 0$.

Quesito 5: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f ha almeno due punti stazionari in $]0,6[$. B: f ha almeno quattro punti stazionari in $]0,6[$. C: f'' non si annulla mai su $]0,6[$. D: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,6[$.

Quesito 6: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'asse delle parti immaginarie. Allora:
A: $z_1 + z_2$ è un numero reale. B: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente positivo. C: $z_1 z_2$ è un numero reale strettamente negativo. D: $z_1 z_2$ è un numero complesso immaginario puro.

Quesito 7: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^{\beta}\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. *B*: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. *C*: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. *D*: $\alpha = -3$, $\beta = -1$.

Quesito 8: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{2|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = -\frac{\pi}{2}$. *B*: $x = -1$. *C*: $y = 0$. *D*: $x = 1$.

Quesito 9: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}-1}{x} dx$$

risulta:
A: positivamente divergente. *B*: negativamente divergente. *C*: convergente. *D*: indeterminato.

Quesito 10: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^7+n)}{n^2}$$

Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. *B*: a_n oscilla e non ha limite. *C*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. *D*: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **131**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{se } x \leq 0, \\ -\alpha^2 + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 0$, $\beta = 0$. B: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. C: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. D: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$.

Quesito 2: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(2n\pi)(n^3 + n)}{n^2}$$

Allora
A: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. B: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. D: a_n oscilla e non ha limite.

Quesito 3: Il seguente limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1 + 2x\sin x) - 2x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: $-\frac{7}{3}$. B: 4. C: -1. D: 1.

Quesito 4: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x^{\frac{7}{2}}} dx$$

risulta:
A: positivamente divergente. B: negativamente divergente. C: indeterminato. D: convergente.

Quesito 5: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{4x + 1}{2x^2 + x + 3} dx = \ln\left(\frac{4}{3}\right)?$$

A: $\alpha = 1$. B: $\alpha = \frac{3}{2}$. C: $\alpha = \frac{1}{2}$. D: $\alpha = 2$.

Quesito 6: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|2x|}} + \log(x + 4).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 4^+} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. D: $\lim_{x\to -4^-} f'(x) = 1$.

Quesito 7: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi non nulli e simmetrici rispetto all'origine. Allora:
A: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente positivo. B: $z_1\bar{z}_2$ è un numero reale strettamente negativo. C: $z_1\bar{z}_2$ è un numero complesso immaginario puro. D: $z_1 + z_2 \neq 0$.

Quesito 8: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arcsin(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $x = -1$. B: $x = 1$. C: $x = 0$. D: $y = 0$.

Quesito 9: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{2\alpha}}\right)$$

risulta convergente se
A: $\alpha < 1$. B: $\alpha > 1$. C: $\alpha \leq 1$. D: $\alpha = 1$.

Quesito 10: Sia $f : [0,6] \to \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile due volte su $]0,6[$ e supponiamo che

$$f(0) < 0, \quad f(2) > 0, \quad f(4) < 0, \quad f(6) > 0.$$

Allora si può affermare che:
A: f' non si annulla mai su $]0,2[$. B: f ha almeno tre punti stazionari in $]0,4[$. C: f'' si annulla almeno una volta in $]0,6[$. D: f ha due punti stazionari in $]3,4[$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **132**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sinh x - x - \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}} dx$$

risulta:
A: convergente. B: indeterminato. C: positivamente divergente. D: negativamente divergente.

Quesito 2: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{(1-\cos(2n\pi))(n^5-n)}{n^5}$$

Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 1$. C: a_n oscilla e non ha limite. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Quesito 3: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha = \frac{1}{2}$. B: $\alpha > \frac{1}{2}$. C: $\alpha \le \frac{1}{2}$. D: $\alpha < \frac{1}{2}$.

Quesito 4: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \le 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 0, \beta = 0$. B: $\alpha = -3, \beta = -1$. C: $\alpha = -3, \beta = 1$. D: $\alpha = 4, \beta = \frac{1}{2}$.

Quesito 5: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+2|}{2x} + \frac{1}{\sqrt{5|x-1|}} + \arctan(e^{-|2x^2|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = \frac{\pi}{2}$. B: $y = 0$. C: $x = 0$. D: $x = 1$.

Quesito 6: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x \to +\infty} f(x) = -\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è illimitata superiormente. B: f è derivabile in 0. C: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. D: f ammette minimo assoluto.

Quesito 7: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}} + \log(x+3).$$

Allora:
A: $\lim_{x \to -3^+} f'(x) = +\infty$. B: $\lim_{x \to 1^+} f'(x) = 1$. C: $\lim_{x \to 0^+} f'(x) = +\infty$. D: $\lim_{x \to 0^-} f'(x) = -\infty$.

Quesito 8: Il seguente limite

$$\lim_{x \to 0} \frac{\log(1 - x \sin x) + x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: $-\frac{1}{3}$. B: 1. C: -1. D: 2.

Quesito 9: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi contenuti rispettivamente nei cerchi di raggi 1 ed $\frac{1}{2}$ centrati nell'origine del piano complesso. Allora:
A: $|z_1 z_2| \le \frac{1}{2}$. B: $\mathrm{Re}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$. C: $|z_1 + z_2| > \frac{3}{2}$. D: $\mathrm{Im}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$.

Quesito 10: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^\alpha \frac{2x+1}{x^2+x+1}\, dx = \ln 2\,?$$

A: $\alpha = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$. B: $\alpha = \frac{\sqrt{7}+2}{2}$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$.

Marco Squassina Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!

Numero Seriale: **133**. Risposte: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Nome e Matricola:

Università degli Studi di Verona - Corso di Laurea in Informatica

Esame di Analisi Matematica - A.A. 2006/2007, Marco Squassina

Appello d'esame N.6 (ultimo) - 17 Dicembre 2007 - Sessione Straordinaria

Indicazioni importanti: *Per sostenere l'esame è necessario essere iscritti on-line all'esame. Scrivere nome, cognome e matricola in stampatello. I compiti anonimi non saranno corretti. La durata dell'esame è di* **120** *min. Nessun libro è consentito. Nessuna calcolatrice grafica è consentita. Scrivere le lettere delle risposte in maiuscolo, in modo chiaro e negli spazi appositi. Restituire solo il presente foglio con le risposte. Annotare e conservare il numero seriale del compito e le risposte date. Le risposte corrette valgono* **+7/2** *punti. Le risposte errate valgono* **-7/6** *punti. Le risposte non date valgono* **0** *punti. Ogni domanda ammette una ed una sola risposta esatta. Se C denota il numero di risposte date corrette e S indica il numero di risposte date errate, il punteggio del compito è dato dalla formula:* $P = \frac{7}{2}C - \frac{7}{6}S$.

Quesito 1: Siano z_1 e z_2 due numeri complessi contenuti rispettivamente nei cerchi di raggi 1 ed $\frac{1}{2}$ centrati nell'origine del piano complesso. Allora:
A: $\mathrm{Re}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$. B: $\mathrm{Im}(z_1 z_2) > \frac{1}{2}$. C: $|z_1 + z_2| > \frac{3}{2}$. D: $|z_1 z_2| \leq \frac{1}{2}$.

Quesito 2: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{\log|x+1|}{x} + \frac{1}{\sqrt{|x-1|}} + \arcsin(e^{-|x|}).$$

Quale delle seguenti rette non è asintoto per f?
A: $y = 0$. B: $x = 0$. C: $x = -1$. D: $x = 1$.

Quesito 3: L'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sin x - x + \frac{x^3}{6}}{x^{\frac{11}{2}}} dx$$

risulta:
A: indeterminato. B: negativamente divergente. C: convergente. D: positivamente divergente.

Quesito 4: Il seguente limite

$$\lim_{x \to 0} \frac{\log(1 - x \sin x) + x^2}{x^4}$$

è uguale a
A: $-\frac{1}{3}$. B: 2. C: 1. D: -1.

Quesito 5: Quale dei seguenti α è soluzione dell'equazione

$$\int_0^{\alpha} \ln(x)\, dx = \alpha \ln(\alpha) - 1\,?$$

A: $\alpha = 3$. B: $\alpha = \frac{5}{3}$. C: $\alpha = 1$. D: $\alpha = \frac{3}{2}$.

Quesito 6: Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione pari e continua e supponiamo che

$$\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty.$$

Allora si può affermare che:
A: f è illimitata inferiormente. B: f è derivabile in 0. C: per $\alpha > 0$ sufficientemente grande $f + \alpha$ ha almeno due zeri. D: f ammette minimo assoluto.

Quesito 7: Sia $\alpha > 0$. La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^\alpha+1} \sin\left(\frac{1}{n^{5\alpha}}\right)$$

risulta convergente se e solo se
A: $\alpha < \frac{1}{2}$. B: $\alpha = \frac{1}{2}$. C: $\alpha > \frac{1}{2}$. D: $\alpha \leq \frac{1}{2}$.

Quesito 8: Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|2x|}} + \log(x+4).$$

Allora:
A: $\lim_{x\to 0^-} f'(x) = -\infty$. B: $\lim_{x\to 0^+} f'(x) = -\infty$. C: $\lim_{x\to -4^-} f'(x) = 1$. D: $\lim_{x\to 4^+} f'(x) = -\infty$.

Quesito 9: Siano $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ e si consideri la funzione

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \begin{cases} x, & \text{se } x \leq 0, \\ \alpha + \ln\left(x^\beta\right), & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti possibilità implica la continuità di $f_{\alpha,\beta}(x)$?
A: $\alpha = 4$, $\beta = \frac{1}{2}$. B: $\alpha = -3$, $\beta = -1$. C: $\alpha = -3$, $\beta = 1$. D: $\alpha = 0$, $\beta = 0$.

Quesito 10: Si consideri la successione

$$a_n = \frac{\sin(n\pi)(n^3-n)}{3n^2}$$

Allora
A: a_n non è limitata, ma $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$. B: a_n oscilla e non ha limite. C: $\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty$. D: $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$.

Marco Squassina — Verona, 17 Dicembre 2007

RESTITUIRE SOLO IL PRESENTE FOGLIO!