

# Probabilità e Statistica

Prova del 09/02/2018 – Traccia A

Università degli Studi di Verona – Laurea in Informatica e Bioinformatica – A.A. 2016/2017

**N.B.: si consiglia di arrotondare i calcoli alla quarta cifra decimale**

## ESERCIZIO 1

X	f(X)
2	20
7	40
8	25
10	15

Sulla distribuzione di frequenze presentata in tabella, calcolare:

- la media aritmetica, la media armonica, la media geometrica e la media quadratica;
- la mediana e la moda;
- la varianza.

## ESERCIZIO 2

Uno studio sulla possibile relazione fra obesità e diabete ha portato alle seguenti evidenze:

	DIABETE	NO DIABETE
OBESO	40	20
NON OBESO	10	55

Verificare se esiste una connessione tra l'essere obeso o meno e il rischio di contrarre il diabete ad un livello di significatività dell'1%.

g.d.l.	Livello di significatività	
	1%	5%
1	6,64	3,84
2	9,21	5,99
3	11,35	7,82
4	13,28	9,49
5	15,09	11,07
6	16,81	12,59
7	18,48	14,07
8	20,09	15,51
9	21,67	16,92
10	23,21	18,31

## ESERCIZIO 3

In una partita a *Dungeons & Dragons* la probabilità di ottenere un numero pari da un dado a 20 facce è costante ad ogni lancio. Descrivere con una opportuna variabile casuale la probabilità di ottenere un numero pari ( $p=0,5$ ) su  $n=4$  lanci e quindi calcolarne media e varianza.

**PARTE DI LABORATORIO – SCRIVERE IL CODICE IN LINGUAGGIO R - SOLO #COMMENTI E COMANDI**

## ESERCIZIO 4 - LAB

Utilizzando i dati e la medesima variabile casuale proposti nell'esercizio 3 calcolare le corrispondenti probabilità tramite R-Studio.

Infine disegnare il grafico della distribuzione di probabilità.

## ESERCIZIO 5 - LAB

Utilizzando la base dati denominata "country.gdp", calcolare:

- Media, mediana, primo e terzo quartile, valore minimo e massimo;
- Numero di elementi del database.

Infine disegnare il grafico boxplot della serie storica.

**Al termine della prova consegnare tutti i fogli protocollo, anche quelli eventualmente non usati, nonché il testo dell'esame**

# Probabilità e Statistica

## Prova del 09/02/2018 – Traccia B

Università degli Studi di Verona – Laurea in Informatica e Bioinformatica – A.A. 2016/2017

**N.B.: si consiglia di arrotondare i calcoli alla quarta cifra decimale**

### ESERCIZIO 1

X	f(X)
2	60
3	40
10	50
11	30

Sulla distribuzione di frequenze presentata in tabella, calcolare:

- (a) la media aritmetica, la media armonica, la media geometrica e la media quadratica;
- (b) la mediana e la moda;
- (c) la varianza.

### ESERCIZIO 2

Uno studio sulla possibile relazione fra fumo e tumore ai polmoni ha portato ai seguenti risultati:

	TUMORE	NO TUMORE
FUMATORE	50	10
NON FUMATORE	10	80

Verificare se esiste una connessione tra l'essere fumatori o no e il rischio di contrarre un tumore ad un livello di significatività del 5%.

g.d.l.	Livello di significatività	
	1%	5%
1	6,64	3,84
2	9,21	5,99
3	11,35	7,82
4	13,28	9,49
5	15,09	11,07
6	16,81	12,59
7	18,48	14,07
8	20,09	15,51
9	21,67	16,92
10	23,21	18,31

### ESERCIZIO 3

In una partita a *World of Warcraft* la probabilità di ottenere un numero minore o uguale a 3 da un dado a 12 facce è costante ad ogni lancio. Descrivere con una opportuna variabile casuale la probabilità di ottenere un numero pari ( $p=0,25$ ) su  $n=4$  lanci e quindi calcolarne media e varianza.

**PARTE DI LABORATORIO – SCRIVERE IL CODICE IN LINGUAGGIO R - SOLO #COMMENTI E COMANDI**

### ESERCIZIO 4 - LAB

Utilizzando i dati e la medesima variabile casuale proposti nell'esercizio 3 calcolare le corrispondenti probabilità tramite R-Studio.

Infine disegnare il grafico della distribuzione di probabilità.

### ESERCIZIO 5 - LAB

Utilizzando la base dati denominata "rates.currency", calcolare:

- Media, mediana, primo e terzo quartile, valore minimo e massimo;
- Numero di elementi del database.

Infine disegnare il grafico boxplot della serie storica.

Al termine della prova consegnare tutti i fogli protocollo, anche quelli eventualmente non usati, nonché il testo dell'esame

# Probabilità e Statistica

Prova del 09/02/2018 – Traccia C

Università degli Studi di Verona – Laurea in Informatica e Bioinformatica – A.A. 2016/2017

**N.B.: si consiglia di arrotondare i calcoli alla quarta cifra decimale**

## ESERCIZIO 1

X	f(X)
1	30
5	50
6	20
9	20

Sulla distribuzione di frequenze presentata in tabella, calcolare:

- (a) la media aritmetica, la media armonica, la media geometrica e la media quadratica;
- (b) la mediana e la moda;
- (c) la varianza.

## ESERCIZIO 2

Uno studio sulla possibile relazione fra sport e Alzheimer ha portato ai seguenti risultati:

	ALZHEIMER	NO ALZHEIMER
SPORT	15	70
NO SPORT	50	35

Verificare se esiste una connessione tra lo svolgere un'attività sportiva o meno e il rischio di Alzheimer ad un livello di significatività dell'1%.

g.d.l.	Livello di significatività	
	1%	5%
1	6,64	3,84
2	9,21	5,99
3	11,35	7,82
4	13,28	9,49
5	15,09	11,07
6	16,81	12,59
7	18,48	14,07
8	20,09	15,51
9	21,67	16,92
10	23,21	18,31

## ESERCIZIO 3

In una partita a *Star Wars Rebellion* la probabilità di ottenere un numero minore o uguale a 4 da un dado a 6 facce è costante ad ogni lancio. Descrivere con una opportuna variabile casuale la probabilità di ottenere un numero pari ( $p=0,67$ ) su  $n=4$  lanci e quindi calcolarne media e varianza.

**PARTE DI LABORATORIO – SCRIVERE IL CODICE IN LINGUAGGIO R - SOLO #COMMENTI E COMANDI**

## ESERCIZIO 4 - LAB

Utilizzando i dati e la medesima variabile casuale proposti nell'esercizio 3 calcolare le corrispondenti probabilità tramite R-Studio.

Infine disegnare il grafico della distribuzione di probabilità.

## ESERCIZIO 5 - LAB

Utilizzando la base dati denominata "bank.loans", calcolare:

- Media, mediana, primo e terzo quartile, valore minimo e massimo;
- Numero di elementi del database.

Infine disegnare il grafico boxplot della serie storica.

Al termine della prova consegnare tutti i fogli protocollo, anche quelli eventualmente non usati, nonché il testo dell'esame

# Probabilità e Statistica

## Prova del 09/02/2018 – Traccia D

Università degli Studi di Verona – Laurea in Informatica e Bioinformatica – A.A. 2016/2017

**N.B.: si consiglia di arrotondare i calcoli alla quarta cifra decimale**

### ESERCIZIO 1

X	f(X)
3	5
5	10
8	15
9	20

Sulla distribuzione di frequenze presentata in tabella, calcolare:

- (a) la media aritmetica, la media armonica, la media geometrica e la media quadratica;
- (b) la mediana e la moda;
- (c) la varianza.

### ESERCIZIO 2

Uno studio sulla possibile relazione fra la somministrazione di vaccini e lo sviluppo di autismo ha portato ai seguenti risultati:

	AUTISMO	NO AUTISMO
VACCINO	5	90
NO VACCINO	5	25

Verificare se esiste una connessione tra vaccini e autismo ad un livello di significatività dell'1%.

g.d.l.	Livello di significatività	
	1%	5%
1	6,64	3,84
2	9,21	5,99
3	11,35	7,82
4	13,28	9,49
5	15,09	11,07
6	16,81	12,59
7	18,48	14,07
8	20,09	15,51
9	21,67	16,92
10	23,21	18,31

### ESERCIZIO 3

In una partita a *Warhammer* la probabilità di ottenere un numero superiore o uguale a 7 da un dado a 10 facce è costante ad ogni lancio. Descrivere con una opportuna variabile casuale la probabilità di ottenere un numero pari ( $p=0,4$ ) su  $n=4$  lanci e quindi calcolarne media e varianza.

**PARTE DI LABORATORIO – SCRIVERE IL CODICE IN LINGUAGGIO R - SOLO #COMMENTI E COMANDI**

### ESERCIZIO 4 - LAB

Utilizzando i dati e la medesima variabile casuale proposti nell'esercizio 3 calcolare le corrispondenti probabilità tramite R-Studio.

Infine disegnare il grafico della distribuzione di probabilità.

### ESERCIZIO 5 - LAB

Utilizzando la base dati denominata "intel.stocks", calcolare:

- Media, mediana, primo e terzo quartile, valore minimo e massimo;
- Numero di elementi del database.

Infine disegnare il grafico boxplot della serie storica.

Al termine della prova consegnare tutti i fogli protocollo, anche quelli eventualmente non usati, nonché il testo dell'esame