

# Probabilità e Statistica

Prova del 20/07/2018 – Traccia A

Università degli Studi di Verona – Laurea in Informatica e Bioinformatica – A.A. 2017/2018

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

## ESERCIZIO 1

X	f(X)
1	26
5	12
8	36
11	26

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) il primo e il terzo quartile.

## ESERCIZIO 2

Utilizzare le formule del calcolo combinatorio per rispondere ai seguenti quesiti:

a) Quante triplette di attaccanti possono essere formate nella Juventus usando i 5 giocatori: Cristiano Ronaldo, Gonzalo Higuain, Paulo Dybala, Mario Mandžukić e Federico Bernardeschi (distinguendo anche sulla base della posizione in campo)?

b) E se in attacco volessi sempre Cristiano Ronaldo?

## ESERCIZIO 3

La probabilità di superare l'esame di Probabilità e Statistica è costante e pari a  $p = 0,55$  per tutti gli studenti. Supponendo che all'appello si presentino  $n=4$  persone, descrivere con una opportuna variabile casuale il numero di studenti che possono essere promossi.

Indicare anche media e varianza della distribuzione.

**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

Uno studio condotto sull'efficacia di un farmaco per la pressione sistolica del sangue ha dato i seguenti risultati su 5 pazienti (valori in mm/Hg):

PRIMA	130	135	133	132	129
DOPO	126	128	131	125	115

Verificare l'ipotesi per i dati appaiati prima e dopo la cura ad un livello di significatività del 5%.

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

# Probabilità e Statistica

## Prova del 20/07/2018 – Traccia B

Università degli Studi di Verona – Laurea in Informatica e Bioinformatica – A.A. 2017/2018

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

### ESERCIZIO 1

X	f(X)
3	41
4	26
8	25
10	68

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) il primo e il terzo quartile.

### ESERCIZIO 2

Utilizzare le formule del calcolo combinatorio per rispondere ai seguenti quesiti:

- a) Quante triplete di attaccanti possono essere formate nell'Inter usando i 3 giocatori: Mauro Icardi, Lautaro Martinez e Ivan Perisic (distinguendo sulla base della posizione in campo)?
- b) E se in attacco volessi sempre Mauro Icardi?

### ESERCIZIO 3

La probabilità di superare l'esame di Probabilità e Statistica è costante e pari a  $p = 0,85$  per tutti gli studenti. Supponendo che all'appello si presentino  $n=4$  persone, descrivere con una opportuna variabile casuale il numero di studenti che possono essere promossi. Indicare anche media e varianza della distribuzione.

### 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

Uno studio condotto sull'efficacia di un farmaco per la pressione sistolica del sangue ha dato i seguenti risultati su 5 pazienti (valori in mm/Hg):

PRIMA	141	139	142	125	136
DOPO	125	114	120	125	112

Verificare l'ipotesi per i dati appaiati prima e dopo la cura ad un livello di significatività del 5%.

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

# Probabilità e Statistica

Prova del 20/07/2018 – Traccia C

Università degli Studi di Verona – Laurea in Informatica e Bioinformatica – A.A. 2017/2018

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

## ESERCIZIO 1

X	f(X)
1	52
2	49
9	63
10	36

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) il primo e il terzo quartile.

## ESERCIZIO 2

Utilizzare le formule del calcolo combinatorio per rispondere ai seguenti quesiti:

- a) Quante triplette di attaccanti possono essere formate nella Roma usando i 5 giocatori: Edin Dzeko, Patrik Schick, Grégoire Defrel, Ezequiel Ponce e Daniele Verde (a prescindere dall'ordine)?
- b) E se in attacco volessi sempre Daniele Verde?

## ESERCIZIO 3

La probabilità di superare l'esame di Probabilità e Statistica è costante e pari a  $p = 0,65$  per tutti gli studenti. Supponendo che all'appello si presentino  $n=4$  persone, descrivere con una opportuna variabile casuale il numero di studenti che possono essere promossi. Indicare anche media e varianza della distribuzione.

**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

Uno studio condotto sull'efficacia di un farmaco per la pressione sistolica del sangue ha dato i seguenti risultati su 5 pazienti (valori in mm/Hg):

PRIMA	118	140	113	135	133
DOPO	99	120	100	119	131

Verificare l'ipotesi per i dati appaiati prima e dopo la cura ad un livello di significatività del 5%.

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

# Probabilità e Statistica

Prova del 20/07/2018 – Traccia D

Università degli Studi di Verona – Laurea in Informatica e Bioinformatica – A.A. 2017/2018

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

## ESERCIZIO 1

X	f(X)
2	22
4	31
7	41
13	26

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) il primo e il terzo quartile.

## ESERCIZIO 2

Utilizzare le formule del calcolo combinatorio per rispondere ai seguenti quesiti:

- a) In quante maniere possono classificarsi ai primi 3 posti le 10 principali squadre di Serie A?
- b) E se a vincere lo scudetto fosse sempre la Juventus?

## ESERCIZIO 3

La probabilità di superare l'esame di Probabilità e Statistica è costante e pari a  $p = 0,75$  per tutti gli studenti. Supponendo che all'appello si presentino  $n=4$  persone, descrivere con una opportuna variabile casuale il numero di studenti che possono essere promossi.

Indicare anche media e varianza della distribuzione.

**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

Uno studio condotto sull'efficacia di un farmaco per la pressione sistolica del sangue ha dato i seguenti risultati su 5 pazienti (valori in mm/Hg):

PRIMA	126	115	136	140	150
DOPO	116	109	130	115	135

Verificare l'ipotesi per i dati appaiati prima e dopo la cura ad un livello di significatività del 5%.

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