



Deve essere esibito il libretto o un documento. I telefoni devono essere mantenuti spenti. Sul tavolo è consentito avere solo i fogli forniti e la cancelleria. Si può uscire solo in casi eccezionali, salvo che subito dopo avere consegnato questa prova o quella di fisica.

1. ♡ 2. ♣ 3. ♡ 4. ♠ 5. ♠ 6. ♠ 7. ♡ 8. ♡ 9. ♡ 10. ♣ 11. ♡ 12. ♠ 13. ♡ 14. ♣

Per gli studenti che in programma NON hanno probabilità e statistica:

⊗ = quesiti da non svolgere, ⊕ = quesiti che valgono doppio;

barrare l'apposita casella sul foglio delle risposte da consegnare

1.  $\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-2x-5} > 9$  ha soluzione...

(a)  $x < 1 - \sqrt{6}$  oppure  $x > 1 + \sqrt{6}$

(b)  $-1 < x < 3$

(c)  $x < -1$  oppure  $x > 3$

(d)  $1 - \sqrt{6} < x < 1 + \sqrt{6}$

2.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^5 - x + \sin(x)}{5x^4 - \cos(x) \cdot x^3 - 1} = \dots$

(a) 0

(b)  $-\infty$

(c) Non esiste

(d)  $\frac{1}{5}$

3. ⊕ Se le quantità  $x = 19.7$  e  $y = 69.8$  sono note con errori relativi rispettivamente 1.3 % e 0.8 % allora  $x + y$  è nota con errore relativo...

(a) 1.05 %

(b) 0.86 %

(c) 0.91 %

(d) 1 %

4. Il 4.74 % di una popolazione di 178 037 persone è costituito da...

- (a) 8 439 individui
- (b) 843 895 individui
- (c) 376 individui
- (d) 37 561 individui

5.  $\otimes$  Pescando due carte da un mazzo da 52, qual è la probabilità di avere almeno un asso e almeno una fiori?

- (a)  $\frac{41}{221}$
- (b)  $\frac{29}{221}$
- (c)  $\frac{29}{442}$
- (d)  $\frac{41}{442}$

6. La funzione  $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{N}$  data da  $f(n) = \begin{cases} |2n - 1| & \text{se } n \geq 0 \\ -2n & \text{se } n < 0 \end{cases}$

- (a) Non è né iniettiva né surgettiva
- (b) È bigettiva
- (c) È surgettiva ma non iniettiva
- (d) È iniettiva ma non surgettiva

7.  $6x^3 + 5x^2 - 8x - 3 < 0$  ha soluzione...

- (a)  $-1 < x < -\frac{1}{2}$  oppure  $x > 1$
- (b)  $-\frac{3}{2} < x < -\frac{1}{3}$  oppure  $x > 1$
- (c)  $x < -1$  oppure  $-\frac{1}{2} < x < 1$
- (d)  $x < -\frac{3}{2}$  oppure  $-\frac{1}{3} < x < 1$

8.  $\otimes$  Considerare le statistiche  $\frac{x}{y} \parallel \begin{array}{c|c|c|c} 3.4 & 4.9 & 6.2 & 8.5 \\ \hline 5.8 & 5.9 & 7.2 & 8.4 \end{array}$  per le quali si forniscono questi valori: correlazione  $\rho(x, y) = 0.9662$ , deviazioni standard  $\sigma(x) = 1.8715$  e  $\sigma(y) = 1.0639$ . La loro migliore approssimazione con una legge del tipo  $y = mx + q$  si ha con...

(a)  $m = 0.47, q = 9.53$

(b)  $m = 0.47, q = 4,12$

(c)  $m = 0.55, q = 3.67$

(d)  $m = 0.55, q = 9.99$

9.  $\left( \begin{array}{c} 2 \\ -3 \\ 5 \end{array} \right) \times \left( \begin{array}{c} 4 \\ 7 \\ -1 \end{array} \right) = \dots$

(a)  $\left( \begin{array}{c} -32 \\ -22 \\ 26 \end{array} \right)$

(b)  $\left( \begin{array}{c} 26 \\ 22 \\ -32 \end{array} \right)$

(c)  $\left( \begin{array}{c} -32 \\ 22 \\ 26 \end{array} \right)$

(d)  $\left( \begin{array}{c} 26 \\ -22 \\ -32 \end{array} \right)$

10.  $\oplus \frac{8^{-17} \cdot \left(\frac{1}{32}\right)^5}{\left(\frac{1}{16}\right)^7 \cdot 2^{-20}} = \dots$

(a)  $2^{-29}$

(b)  $2^{-28}$

(c)  $2^{61}$

(d)  $2^{-119}$

11. Data  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  avente un solo punto di massimo assoluto con ascissa positiva, posto  $h(x) = 3f(|x|) - 1$  si può concludere che  $h \dots$

- (a) Ha due punti di massimo assoluto
- (b) Può avere qualsiasi numero positivo di punti di massimo assoluto
- (c) Ha un solo punto di massimo assoluto
- (d) Può non avere punti di massimo assoluto

12. La funzione  $f(x) = \frac{2x^2 - 3x + 9}{x^2 + x + 2}$  ha...

- (a) Minimo relativo non assoluto in  $x = -1$  e massimo relativo non assoluto in  $x = 3$
- (b) Massimo assoluto in  $x = -1$  e minimo assoluto in  $x = 3$
- (c) Massimo relativo non assoluto in  $x = -1$  e minimo relativo non assoluto in  $x = 3$
- (d) Minimo assoluto in  $x = -1$  e massimo assoluto in  $x = 3$

13.  $\oplus \quad 0.013 \cdot 10^{11} \text{ cm}^3 = \dots$

- (a)  $1.3 \cdot 10^{12}$  dal
- (b)  $1.3 \cdot 10^5$  dal
- (c)  $1.3 \cdot 10^8$  dal
- (d)  $1.3 \cdot 10^6$  dal

14.  $5 \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \\ 8 \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -5 \end{pmatrix} = \dots$

- (a)  $\begin{pmatrix} -2 \\ -13 \\ 50 \end{pmatrix}$
- (b)  $\begin{pmatrix} -2 \\ -17 \\ 41 \end{pmatrix}$
- (c)  $\begin{pmatrix} 16 \\ -13 \\ 41 \end{pmatrix}$
- (d)  $\begin{pmatrix} 16 \\ -17 \\ 50 \end{pmatrix}$

15.  $\sqrt{x-2} < 8-x$  ha soluzione...

- (a)  $2 < x < 6$
- (b)  $2 \leq x < 11$
- (c)  $x \geq 2$
- (d)  $2 \leq x < 6$

16.  $|x^2 - 9| \leq 5$  ha soluzione...

- (a)  $-\sqrt{14} \leq x \leq \sqrt{14}$
- (b)  $-\sqrt{14} \leq x \leq -2$  oppure  $2 \leq x \leq \sqrt{14}$
- (c)  $-3 \leq x \leq 3$
- (d)  $-3 \leq x \leq -2$  oppure  $2 \leq x \leq 3$

17.  $6x^2 + 11x - 35 > 0$  ha soluzione...

- (a)  $x < -\frac{7}{2}$  oppure  $x > \frac{5}{3}$
- (b)  $-\frac{7}{2} < x < \frac{5}{3}$
- (c)  $x < -\frac{5}{2}$  oppure  $x > \frac{7}{3}$
- (d)  $-\frac{5}{2} < x < \frac{7}{3}$

18.  $\otimes$  Tre tiratori al piattello colpiscono il bersaglio rispettivamente nel 55 %, nel 70 % e nell'80 % dei casi. Facendo sparare in tutto 6 colpi e a ogni turno scegliendo uno dei tre tiratori a caso, quanti centri ci si attende che siano colpiti?

- (a) 4.1
- (b) 3.7
- (c) 3.4
- (d) 4.4





Elementi di Matematica e Statistica — Scritto del 5/7/19

Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_ Matricola \_\_\_\_\_

1. ♡ 2. ♣ 3. ♡ 4. ♠ 5. ♠ 6. ◇ 7. ♡ 8. ♡ 9. ♡ 10. ♣ 11. ♡ 12. ♠ 13. ♡ 14. ♣

### Pro-memoria delle risposte consegnate

1.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	<input type="checkbox"/>	
2.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	<input type="checkbox"/>	
3.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	<input type="checkbox"/>	⊕
4.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	<input type="checkbox"/>	
5.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	<input type="checkbox"/>	⊗
6.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	<input type="checkbox"/>	
7.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	<input type="checkbox"/>	
8.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	<input type="checkbox"/>	⊗
9.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	<input type="checkbox"/>	
10.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	<input type="checkbox"/>	⊕
11.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	<input type="checkbox"/>	
12.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	<input type="checkbox"/>	
13.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	<input type="checkbox"/>	⊕
14.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	<input type="checkbox"/>	
15.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	<input type="checkbox"/>	
16.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	<input type="checkbox"/>	
17.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	<input type="checkbox"/>	
18.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	<input type="checkbox"/>	⊗

Punteggio totale:





Elementi di Matematica e Statistica — Scritto del 5/7/19

Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_ Matricola \_\_\_\_\_

1. ♡ 2. ♣ 3. ♡ 4. ♠ 5. ♠ 6. ◇ 7. ♡ 8. ♡ 9. ♡ 10. ♣ 11. ♡ 12. ♠ 13. ♡ 14. ♣

### Risposte da consegnare

nel mio programma NON ci sono probabilità e statistica

- |     |     |     |     |     |            |                          |   |
|-----|-----|-----|-----|-----|------------|--------------------------|---|
| 1.  | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: | <input type="checkbox"/> |   |
| 2.  | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: | <input type="checkbox"/> |   |
| 3.  | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: | <input type="checkbox"/> | ⊕ |
| 4.  | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: | <input type="checkbox"/> |   |
| 5.  | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: | <input type="checkbox"/> | ⊗ |
| 6.  | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: | <input type="checkbox"/> |   |
| 7.  | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: | <input type="checkbox"/> |   |
| 8.  | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: | <input type="checkbox"/> | ⊗ |
| 9.  | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: | <input type="checkbox"/> |   |
| 10. | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: | <input type="checkbox"/> | ⊕ |
| 11. | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: | <input type="checkbox"/> |   |
| 12. | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: | <input type="checkbox"/> |   |
| 13. | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: | <input type="checkbox"/> | ⊕ |
| 14. | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: | <input type="checkbox"/> |   |
| 15. | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: | <input type="checkbox"/> |   |
| 16. | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: | <input type="checkbox"/> |   |
| 17. | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: | <input type="checkbox"/> |   |
| 18. | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: | <input type="checkbox"/> | ⊗ |

Punteggio totale:





1. ♥ 2. ♣ 3. ♥ 4. ♠ 5. ♠ 6. ♦ 7. ♥ 8. ♥ 9. ♥ 10. ♣ 11. ♥ 12. ♠ 13. ♥ 14. ♣

## Risposte esatte

Codice di controllo: 4. ♠ 10. ♣

1. (b)

2. (b)

3. (c)

4. (a)

5. (c)

6. (a)

7. (d)

8. (c)

9. (c)

10. (b)

11. (a)

12. (b)

13. (b)

14. (d)

15. (d)

16. (b)

17. (a)

18. (a)