



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

(c)  $-1 < x < 3$

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

2.  $\begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 5 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 4 \\ 7 \\ -1 \end{pmatrix} = \dots$

(a)  $\begin{pmatrix} 26 \\ 22 \\ -32 \end{pmatrix}$

(b)  $\begin{pmatrix} 26 \\ -22 \\ -32 \end{pmatrix}$

(c)  $\begin{pmatrix} -32 \\ -22 \\ 26 \end{pmatrix}$

(d)  $\begin{pmatrix} -32 \\ 22 \\ 26 \end{pmatrix}$

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

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

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

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

5.  $6x^2 + 11x - 35 > 0$  ha soluzione...

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

6.  $\otimes$  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) 3.4
- (b) 4.1
- (c) 4.4
- (d) 3.7

7.  $\oplus$  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 %
- (b) 0.91 %
- (c) 1.05 %
- (d) 0.86 %

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

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

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

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

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)  $2^{-119}$
- (c)  $2^{61}$
- (d)  $2^{-28}$

11.  $5 \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \\ 8 \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -5 \end{pmatrix} = \dots$

(a)  $\begin{pmatrix} 16 \\ -17 \\ 50 \end{pmatrix}$

(b)  $\begin{pmatrix} -2 \\ -17 \\ 41 \end{pmatrix}$

(c)  $\begin{pmatrix} 16 \\ -13 \\ 41 \end{pmatrix}$

(d)  $\begin{pmatrix} -2 \\ -13 \\ 50 \end{pmatrix}$

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

(a) Minimo assoluto in  $x = -1$  e massimo 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 relativo non assoluto in  $x = -1$  e massimo relativo non assoluto in  $x = 3$

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

(a)  $-\infty$

(b) 0

(c) Non esiste

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

14. 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  $h$ ...

(a) Può avere qualsiasi numero positivo di punti di massimo assoluto

(b) Ha due punti di massimo assoluto

(c) Può non avere punti di massimo assoluto

(d) Ha un solo punto di massimo assoluto

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

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

16.  $\otimes$  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)  $m = 0.47, q = 4,12$
- (b)  $m = 0.55, q = 9.99$
- (c)  $m = 0.47, q = 9.53$
- (d)  $m = 0.55, q = 3.67$

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

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

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





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. (c)

2. (d)

3. (d)

4. (b)

5. (a)

6. (b)

7. (b)

8. (d)

9. (c)

10. (d)

11. (a)

12. (b)

13. (a)

14. (b)

15. (c)

16. (d)

17. (c)

18. (b)