



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.  $6x^2 + (2 - 5t)x + t^2 - t = 0$  ha una sola soluzione come equazione in  $x$  per...

- (a)  $t = -2$
- (b)  $t = -1$
- (c) Ogni  $t$
- (d) Nessun  $t$

2. Se il grafico di  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  contiene il punto  $(-7, 4)$  e  $g(x) = 3f(2x - 1) + 1$  si può concludere che il grafico di  $g$  contiene il punto...

- (a)  $(-3, 1)$
- (b)  $(-15, 1)$
- (c)  $(-15, 13)$
- (d)  $(-3, 13)$

3. Sapendo che  $x = 54.8 \pm 0.4$   $y = 97.2 \pm 0.8$   $z = 18.6 \pm 0.1$  disporre  $x, y, z$  in ordine crescente di errore relativo.

- (a)  $z \quad y \quad x$
- (b)  $z \quad x \quad y$
- (c)  $x \quad y \quad z$
- (d)  $y \quad z \quad x$

4.  $12x^3 - 55x^2 + 82x - 40 = 0$  ha soluzione. . .

(a)  $x = \frac{5}{4}$  oppure  $x = \frac{4}{3}$  oppure  $x = 2$

(b)  $x = \frac{4}{5}$  oppure  $x = \frac{3}{4}$  oppure  $x = 2$

(c)  $x = \frac{4}{5}$  oppure  $x = \frac{4}{3}$  oppure  $x = -2$

(d)  $x = \frac{5}{4}$  oppure  $x = \frac{3}{4}$  oppure  $x = -2$

5.  $\sin(x) \cos(x) = -\frac{1}{4}$  ha soluzione. . .

(a)  $x = -\frac{\pi}{6} + 2k\pi$  oppure  $x = -\frac{5\pi}{6} + 2k\pi$

(b)  $x = -\frac{\pi}{12} + 2k\pi$  oppure  $x = -\frac{5\pi}{12} + 2k\pi$

(c)  $x = -\frac{\pi}{12} + k\pi$  oppure  $x = -\frac{5\pi}{12} + k\pi$

(d)  $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi$  oppure  $x = -\frac{5\pi}{6} + k\pi$

6.  $\frac{7x - 12}{5 - 2x} \leq 0$  ha soluzione. . .

(a)  $\frac{12}{7} \leq x < \frac{5}{2}$

(b)  $\frac{5}{2} < x \leq \frac{12}{7}$

(c)  $x < \frac{5}{2}$  oppure  $x \geq \frac{12}{7}$

(d)  $x \leq \frac{12}{7}$  oppure  $x > \frac{5}{2}$

7.  $\oplus \quad 0.019 \cdot 10^5 \text{ mm}^2 = \dots$

(a)  $1.9 \cdot 10^{11} \text{ dam}^2$

(b)  $1.9 \cdot 10^{-13} \text{ dam}^2$

(c)  $1.9 \cdot 10^{-1} \text{ dam}^2$

(d)  $1.9 \cdot 10^{-5} \text{ dam}^2$

8.  $\otimes$  Se in tasca ho 9 monete di cui 4 da 2 € e le restanti da 1 €, e ne estraggo 2 a caso, che cifra mi aspetto all'incirca di avere in mano?

- (a) 3.05 €
- (b) 2.89 €
- (c) 2.95 €
- (d) 3.12 €

9.  $\sqrt{x^2 - 16} > 3x - 12$  ha soluzione...

- (a)  $x \leq -4$  oppure  $4 < x < 5$
- (b)  $4 < x < 5$
- (c)  $x \leq -4$  oppure  $x \geq 4$
- (d)  $x \leq -4$  oppure  $4 \leq x < 5$

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

- (a)  $\begin{pmatrix} 39 \\ -23 \\ -11 \end{pmatrix}$
- (b)  $\begin{pmatrix} -11 \\ -23 \\ 39 \end{pmatrix}$
- (c)  $\begin{pmatrix} -11 \\ 23 \\ 39 \end{pmatrix}$
- (d)  $\begin{pmatrix} 39 \\ 23 \\ -11 \end{pmatrix}$

11.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4 + 3x - 5x^3}{3 - x + 7x^2} = \dots$

- (a)  $\frac{4}{3}$
- (b) 0
- (c)  $+\infty$
- (d)  $-\frac{5}{7}$

12. Il prezzo di un articolo inizialmente è di 94 €, poi aumenta del 20 % e infine diminuisce del 20 %. Il prezzo finale è...

- (a) 90 €
- (b) 94.24 €
- (c) 90.24 €
- (d) 94 €

13. La funzione  $f(x) = \frac{4x - 5}{3x^2 - 2x + a}$  è crescente nel punto  $x = 3$  per...

- (a)  $a > 7$
- (b)  $a < -21$  oppure  $a > \frac{5}{4}$
- (c)  $a > \frac{5}{4}$
- (d)  $a < -21$  oppure  $a > 7$

14.  $\otimes$  Pescando due carte da un mazzo da 52, qual è la probabilità che siano entrambe cuori sapendo che almeno una lo è?

- (a)  $\frac{2}{15}$
- (b)  $\frac{5}{17}$
- (c)  $\frac{4}{15}$
- (d)  $\frac{2}{17}$

15.  $\oplus \quad 0.000532 \cdot 10^{-8} = \dots$

- (a)  $5.32 \cdot 10^{-4}$
- (b)  $5.32 \cdot 10^{-12}$
- (c)  $5.32 \cdot 10^{-3}$
- (d)  $5.32 \cdot 10^{-11}$

16.  $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 - x - 9) < -1$  ha soluzione...

- (a)  $-3 < x < \frac{1}{2}(1 - \sqrt{37})$  oppure  $\frac{1}{2}(1 + \sqrt{37}) < x < 4$
- (b)  $x < -3$  oppure  $x > 4$
- (c)  $\frac{1}{6}(3 - \sqrt{345}) < x < \frac{1}{2}(1 - \sqrt{37})$  oppure  $\frac{1}{2}(1 + \sqrt{41}) < x < \frac{1}{6}(3 + \sqrt{345})$
- (d)  $x < \frac{1}{6}(3 - \sqrt{345})$  oppure  $x > \frac{1}{6}(3 + \sqrt{345})$

17.  $\oplus \quad \frac{81^{-4} \cdot (\frac{1}{9})^7}{27^3 \cdot 3^{-12}} = \dots$

- (a)  $3^{-23}$
- (b)  $3^{-33}$
- (c)  $3^{-27}$
- (d)  $3^{-18}$

18.  $\otimes \quad$  Considerare le statistiche  $\frac{x}{y} \parallel \begin{array}{c|c|c|c} 3.7 & 4.2 & 5.1 & 5.9 \\ \hline 4.3 & 5.1 & 8.8 & 9.7 \end{array}$  per le quali si forniscono questi valori: correlazione  $\rho(x, y) = 0.9746$ , deviazioni standard  $\sigma(x) = 0.8437$  e  $\sigma(y) = 2.3145$ . La loro migliore approssimazione con una legge del tipo  $y = mx + q$  si ha con...

- (a)  $m = 2.67, q = -2.02$
- (b)  $m = 1.9, q = -2.02$
- (c)  $m = 1.9, q = -5.66$
- (d)  $m = 2.67, q = -5.66$





Elementi di Matematica e Statistica — Scritto del 3/5/19

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 3/5/19

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: 3. ♡ 11. ♠

1. (a)

2. (d)

3. (b)

4. (a)

5. (c)

---

6. (d)

7. (d)

8. (b)

9. (a)

10. (d)

---

11. (c)

12. (c)

13. (a)

14. (a)

---

15. (b)

16. (b)

17. (c)

18. (d)