



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. ♣

$\otimes$  = quesiti da non svolgere per chi non ha in programma probabilità e statistica

$\oplus$  = quesiti che valgono doppio per chi non ha in programma probabilità e statistica

1.  $\oplus \frac{8^{-3} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^9}{\left(\frac{1}{4}\right)^{-6} \cdot 16^2} = \dots$

- (a)  $2^{-12}$
- (b)  $2^4$
- (c)  $2^{-38}$
- (d)  $2^{-31}$

2.  $\oplus 0.0193 \cdot 10^{13} \text{ cm} = \dots$

- (a)  $1.93 \cdot 10^8 \text{ dam}$
- (b)  $1.93 \cdot 10^{14} \text{ dam}$
- (c)  $1.93 \cdot 10^{18} \text{ dam}$
- (d)  $1.93 \cdot 10^{12} \text{ dam}$

3.  $\oplus$  Se  $x = 8 \pm 0.07$  e  $y = -9 \pm 0.12$  allora  $x \cdot y = -72 \pm \dots$

- (a) 0.605
- (b) 0.33
- (c) 0.19
- (d) 1.59

**4.** Se in un gruppo di 147 persone ce ne sono 58 che corrono e 41 che giocano a tennis, di cui 13 che fanno entrambe le cose, mentre gli altri non fanno nulla, la percentuale di sportivi è...

- (a) 52%
- (b) 58.5%
- (c) 67.3%
- (d) 76.2%

**5.** Se  $f(x) = 2x^3 - 9$  e  $g(x) = 7 - x^2$ , allora  $(f \circ g)(-1) - (g \circ f)(-1) = \dots$

- (a) -5
- (b) 17
- (c) 537
- (d) 2642

**6.**  $10x^2 + 3x - 18 > 0$  ha soluzione...

- (a) Nessun  $x \in \mathbb{R}$
- (b)  $x < -\frac{3}{2}$  oppure  $x > \frac{6}{5}$
- (c) Ogni  $x \in \mathbb{R}$
- (d)  $-\frac{3}{2} < x < \frac{6}{5}$

**7.**  $x^3 + 3x^2 - 4 \geq 0$  ha soluzione...

- (a)  $x \leq -2$  oppure  $x = 1$
- (b)  $-2 \leq x \leq 1$
- (c)  $x \leq -2$  oppure  $x \geq 1$
- (d)  $x = -2$  oppure  $x \geq 1$

**8.**  $|3x - 1| < x + 3$  ha soluzione...

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

**9.**  $\sqrt{4x^2 - 7} < 2x + 7$  ha soluzione...

- (a)  $-2 < x \leq -\frac{1}{2}\sqrt{7}$
- (b)  $x > \frac{1}{2}\sqrt{7}$
- (c)  $x < -2$
- (d)  $-2 < x \leq -\frac{1}{2}\sqrt{7}$  oppure  $x \geq \frac{1}{2}\sqrt{7}$

**10.**  $4^x - 7 \cdot 2^x - 8 = 0$  ha soluzione...

- (a)  $x = 3$
- (b) Nessuna
- (c) Ogni  $x \in \mathbb{R}$
- (d)  $x = -1$  o  $x = 8$

**11.** Se  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ha massimo assoluto 9 nel punto  $x = 4$  e  $g(x) = f(x+2) - 4$  allora...

- (a)  $g$  ha massimo assoluto 13 nel punto  $x = 6$
- (b)  $g$  ha massimo assoluto 13 nel punto  $x = 2$
- (c)  $g$  ha massimo assoluto 5 nel punto  $x = 2$
- (d)  $g$  ha massimo assoluto 5 nel punto  $x = 6$

**12.**  $f(x) = \frac{x-3}{x^2+x+4}$  ha...

- (a) Minimo assoluto in  $x = 7$  e massimo assoluto in  $x = -1$
- (b) Due massimi relativi in  $x = -1$  e in  $x = 7$
- (c) Minimo assoluto in  $x = -1$  e massimo assoluto in  $x = 7$
- (d) Due minimi relativi in  $x = -1$  e in  $x = 7$

**13.**  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 \cdot \sin(x) - 7x}{4x^2 - x + 1} = \dots$

- (a) Non esiste
- (b)  $-\infty$
- (c)  $+\infty$
- (d)  $-\frac{7}{4}$

**14.** I vettori  $\begin{pmatrix} k-2 \\ 3-2k \end{pmatrix}$  e  $\begin{pmatrix} 4k-1 \\ k+2 \end{pmatrix}$  sono ortogonali tra loro per...

- (a)  $k = 3$
- (b)  $k = 1$  oppure  $k = 4$
- (c) Nessun  $k$
- (d) Ogni  $k$

**15.**  $\begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 1 \end{pmatrix} \wedge \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} = \dots$

- (a)  $\begin{pmatrix} 11 \\ 5 \\ 7 \end{pmatrix}$
- (b)  $\begin{pmatrix} 7 \\ -5 \\ 11 \end{pmatrix}$
- (c)  $\begin{pmatrix} 11 \\ -5 \\ 7 \end{pmatrix}$
- (d)  $\begin{pmatrix} 7 \\ 5 \\ 11 \end{pmatrix}$

**16.**  $\otimes$  Per le statistiche  $\frac{x}{y} \parallel \begin{array}{c|c|c} 1.7 & 2.4 & 3.2 \\ \hline 5.8 & 4.7 & 3.2 \end{array}$  la migliore approssimazione con una legge del tipo  $y = mx + q$  si ha con...

- (a)  $m = 0.33$  e  $q = 4.21$
- (b)  $m = -1.62$  e  $q = 7.21$
- (c)  $m = 1.81$  e  $q = 1.29$
- (d)  $m = -1.74$  e  $q = 8.79$

**17.**  $\otimes$  La probabilità che pescando 4 carte da un mazzo da 40 ci sia almeno una figura vale...

- (a) 77.60%
- (b) 68.43%
- (c) 82.16%
- (d) 74.19%

**18.**  $\otimes$  Se per un dado truccato le frequenze di uscita sono quelle in tabella

Uscita	1	2	3	4	5	6
Frequenza	11%	14%	13%	23%	24%	15%

il valor medio atteso di un singolo lancio vale...

- (a) 4.1
- (b) 3.8
- (c) 3.2
- (d) 3.5





Elementi di Matematica e Statistica — Scritto del 4/6/18

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

Punteggio totale:





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

## Risposte da consegnare

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

Punteggio totale:





---

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

---

## Risposte esatte

Codice di controllo: 5. ♦ 11 ♠

**1.** (c)

**2.** (a)

**3.** (d)

**4.** (b)

**5.** (c)

**6.** (b)

**7.** (d)

**8.** (b)

**9.** (d)

**10.** (a)

**11.** (c)

**12.** (c)

**13.** (a)

**14.** (b)

**15.** (b)

**16.** (d)

**17.** (a)

**18.** (b)