



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. ⊕  $\frac{5^{-4} \cdot \left(\frac{1}{125}\right)^3}{25^{-7} \cdot 5^{13}} = \dots$

(a)  $5^6$

(b)  $5^{84}$

(c)  $5^{-12}$

(d)  $5^{14}$

2. ⊕  $0.0043 \cdot 10^{19} = \dots$

(a)  $4.3 \cdot 10^{16}$

(b)  $4.3 \cdot 10^{22}$

(c)  $4.3 \cdot 10^{21}$

(d)  $4.3 \cdot 10^{15}$

3.  $471 \cdot 10^{-6} \text{ mm}^3 = \dots$

(a)  $4.71 \cdot 10^{-12} \text{ dm}^3$

(b)  $4.71 \cdot 10^{-6} \text{ dm}^3$

(c)  $4.71 \cdot 10^2 \text{ dm}^3$

(d)  $4.71 \cdot 10^{-10} \text{ dm}^3$

4. Se vengono misurate le quantità  $x = 88.5$  con errore relativo 1.02% e  $y = 61.3$  con errore relativo 0.53%, con quale errore relativo è conosciuta la quantità  $x + y$ ?

- (a) 1.23%
- (b) 0.82%
- (c) 1.55%
- (d) Non è possibile rispondere

5. La funzione  $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  data da  $f(n) = \begin{cases} 0 & \text{per } n = 0 \\ n - 1 & \text{per } n \geq 1 \end{cases}$  è...

- (a) Bigettiva
- (b) Iniettiva ma non surgettiva
- (c) Surgettiva ma non iniettiva
- (d) Né iniettiva né surgettiva

6.  $\frac{x+3}{1-3x} \leq 0$  ha soluzione...

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

7.  $6x^2 < 7x + 20$  ha soluzione...

- (a)  $x < -\frac{4}{3}$  oppure  $x > \frac{5}{2}$
- (b)  $x < -\frac{5}{2}$  oppure  $x > \frac{4}{3}$
- (c)  $-\frac{5}{2} < x < \frac{4}{3}$
- (d)  $-\frac{4}{3} < x < \frac{5}{2}$

**8.**  $x^3 + 2x^2 + 2x + 1 > 0$  ha soluzione...

(a)  $x < -1$

(b)  $x > -1$

(c)  $x > 1$

(d)  $x < 1$

**9.**  $|3x - 1| = 4$  ha soluzione...

(a)  $x = -1$

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

(c) Nessuna

(d)  $x = -1$  oppure  $x = \frac{5}{3}$

**10.**  $\sqrt{3x - 5} = 2x - 4$  ha soluzione...

(a)  $x = 3$

(b)  $x = \frac{7}{4}$

(c) Nessuna

(d)  $x = \frac{7}{4}$  oppure  $x = 3$

**11.** Se il grafico di una funzione  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  contiene il punto  $(-5, 2)$  e  $g(x) = -2f(3x + 1) + 7$ , si conclude che il grafico di  $g$  contiene il punto...

(a)  $(-14, \frac{5}{2})$

(b)  $(-2, \frac{5}{2})$

(c)  $(-2, 3)$

(d)  $(-14, 3)$

**12.** Quante soluzioni ha l'equazione  $\tan^2(x) = 3$  nell'intervallo  $[0, \pi]$ ?

- (a) 1
- (b) Nessuna
- (c) 2
- (d) 4

**13.** La funzione  $f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{2x^2 + x - 3}$  nel punto  $x = 2 \dots$

- (a) È decrescente
- (b) Ha un massimo relativo
- (c) Ha un minimo relativo
- (d) È crescente

**14.**  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^3 + \sin(x)}{2x^2 + x - 7} = \dots$

- (a) Non esiste
- (b)  $+\infty$
- (c) 0
- (d) 2

**15.** I vettori  $\begin{pmatrix} 2t-3 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$  e  $\begin{pmatrix} 5 \\ 7t-1 \\ 2t+3 \end{pmatrix}$  sono ortogonali tra loro per...

- (a)  $t = \frac{1}{7}$
- (b)  $t = \frac{8}{7}$
- (c)  $t = -\frac{3}{2}$
- (d)  $t = \frac{3}{2}$

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

(a)  $\begin{pmatrix} 17 \\ -12 \\ 27 \end{pmatrix}$

(b)  $\begin{pmatrix} 27 \\ 12 \\ 17 \end{pmatrix}$

(c)  $\begin{pmatrix} 27 \\ -12 \\ 17 \end{pmatrix}$

(d)  $\begin{pmatrix} 17 \\ 12 \\ 27 \end{pmatrix}$

17.  $\otimes$  Da un'urna contenente 7 palline rosse e 9 blu se ne estraggono 2 (senza reinserimento). La probabilità che siano di colore diverso vale...

(a)  $\frac{21}{40}$

(b)  $\frac{3}{10}$

(c)  $\frac{63}{128}$

(d)  $\frac{7}{20}$

18.  $\otimes$  In tasca ho due monete da 2 Euro, tre da 1 Euro, cinque da 50 centesimi e una da 20 centesimi. Se prendo tre monete a caso, il valor medio atteso della cifra estratta è circa...

(a) 2 Euro e 53 centesimi

(b) 2 Euro e 64 centesimi

(c) 2 Euro e 95 centesimi

(d) 2 Euro e 87 centesimi





Elementi di Matematica e Statistica — Scritto del 12/12/18

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="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 12/12/18

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: 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)