



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. ⊕  $\frac{5^{-7} \cdot \left(\frac{1}{125}\right)^4}{25^3 \cdot 5^{-11}} = \dots$

(a)  $5^{-2}$

(b)  $5^{-85}$

(c)  $5^{10}$

(d)  $5^{-14}$

2. ⊕  $0.067 \cdot 10^{-9} = \dots$

(a)  $6.7 \cdot 10^{-7}$

(b)  $6.7 \cdot 10^{-11}$

(c)  $6.7 \cdot 10^{-12}$

(d)  $6.7 \cdot 10^{-6}$

3.  $56.7 \cdot 10^4 \text{ cm}^2 = \dots$

(a)  $5.67 \cdot 10^{14} \text{ dam}^2$

(b)  $5.67 \cdot 10^{11} \text{ dam}^2$

(c)  $5.67 \cdot 10^{-1} \text{ dam}^2$

(d)  $5.67 \cdot 10^2 \text{ dam}^2$

4. Se vengono misurate le quantità  $x = 53.2$  con errore relativo 0.79% e  $y = 27.4$  con errore relativo 1.03%, con quale errore relativo è conosciuta la quantità  $x + y$ ?

- (a) 0.87%
- (b) Non è possibile rispondere
- (c) 0.7%
- (d) 1.82%

5. La funzione  $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  data da  $f(n) = \begin{cases} 0 & \text{per } n = 0 \\ 2n - 1 & \text{per } n \geq 1 \end{cases}$  è...

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

6.  $\frac{x+2}{1-2x} \geq 0$  ha soluzione...

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

7.  $6x^2 > x + 15$  ha soluzione...

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

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

- (a)  $x > 1$
- (b)  $x > -1$
- (c)  $x < 1$
- (d)  $x < -1$

**9.**  $|2x - 3| = 1$  ha soluzione...

- (a) Nessuna
- (b)  $x = 1$  oppure  $x = 2$
- (c)  $x = 1$
- (d)  $x = 2$

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

- (a)  $x = 2$
- (b)  $x = \frac{5}{8}$
- (c) Nessuna
- (d)  $x = 2$  oppure  $x = \frac{5}{8}$

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

- (a)  $(13, 5)$
- (b)  $(13, 13)$
- (c)  $(1, 5)$
- (d)  $(1, 13)$

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

- (a) Nessuna
- (b) 2
- (c) 4
- (d) 8

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

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

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

- (a)  $-\frac{1}{2}$
- (b) 0
- (c)  $\frac{1}{2}$
- (d)  $+\infty$

**15.** I vettori  $\begin{pmatrix} 3t-1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$  e  $\begin{pmatrix} 4 \\ t-2 \\ 6t-1 \end{pmatrix}$  sono ortogonali tra loro per...

- (a)  $t = \frac{7}{8}$
- (b)  $t = 2$
- (c)  $t = -\frac{1}{6}$
- (d)  $t = \frac{1}{3}$

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

(a)  $\begin{pmatrix} 9 \\ 19 \\ -23 \end{pmatrix}$

(b)  $\begin{pmatrix} 9 \\ -19 \\ -23 \end{pmatrix}$

(c)  $\begin{pmatrix} -23 \\ 19 \\ 9 \end{pmatrix}$

(d)  $\begin{pmatrix} -23 \\ -19 \\ 9 \end{pmatrix}$

17.  $\otimes$  Da un'urna contenente 6 palline rosse e 11 blu se ne estraggono 2 (senza reinserimento). La probabilità che siano di colore diverso vale...

(a)  $\frac{120}{289}$

(b)  $\frac{55}{136}$

(c)  $\frac{120}{289}$

(d)  $\frac{33}{68}$

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

(a) 2 Euro e 47 centesimi

(b) 2 Euro e 15 centesimi

(c) 1 Euro e 84 centesimi

(d) 1 Euro e 98 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. (d)

2. (b)

3. (c)

4. (a)

5. (d)

---

6. (d)

7. (b)

8. (c)

9. (b)

10. (a)

---

11. (d)

12. (c)

13. (c)

14. (c)

---

15. (a)

16. (b)

17. (d)

18. (b)