



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. ⊕ $\frac{4^{-11} \cdot \left(\frac{1}{8}\right)^7}{\left(\frac{1}{32}\right)^9 \cdot 2^{31}} = \dots$

(a) 2^{-14}

(b) 2^{-119}

(c) 2^{-29}

(d) 2^{61}

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

(a) Non esiste

(b) -1

(c) $-\infty$

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

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

(a) $\begin{pmatrix} -11 \\ 10 \\ 29 \end{pmatrix}$

(b) $\begin{pmatrix} -47 \\ 10 \\ -19 \end{pmatrix}$

(c) $\begin{pmatrix} -47 \\ -17 \\ -19 \end{pmatrix}$

(d) $\begin{pmatrix} -11 \\ -17 \\ 29 \end{pmatrix}$

4. Il 2.51 % di una popolazione di 267 769 persone è costituito da...

(a) 106 700 individui

(b) 6 721 individui

(c) 672 100 individui

(d) 1 067 individui

5. $\otimes$ Pescando due carte da un mazzo da 40, qual è la probabilità di avere almeno un asso e almeno una coppe?

(a) $\frac{11}{130}$

(b) $\frac{9}{260}$

(c) $\frac{9}{130}$

(d) $\frac{11}{260}$

6. La funzione $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{N}$ data da $f(n) = \begin{cases} 2n - 1 & \text{se } n > 0 \\ -2n & \text{se } n \leq 0 \end{cases}$

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

7. $6x^3 - 13x^2 + 4x + 3 > 0$ ha soluzione...

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

8. $\otimes$ Considerare le statistiche $\frac{x}{y} \parallel \begin{array}{c|c|c|c} -0.8 & -0.1 & 0.9 & 1.4 \\ \hline -1.3 & 2.9 & 7.1 & 9.5 \end{array}$ per le quali si forniscono questi valori: correlazione $\rho(x, y) = 0.9972$, deviazioni standard $\sigma(x) = 0.8559$ e $\sigma(y) = 4.1216$. La loro migliore approssimazione con una legge del tipo $y = mx + q$ si ha con...

- (a) $m = 5.3, q = -23.77$
- (b) $m = 4.8, q = -21.5$
- (c) $m = 4.8, q = 2.87$
- (d) $m = 5.3, q = 2.7$

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

(a) $\begin{pmatrix} 43 \\ 23 \\ -7 \end{pmatrix}$

(b) $\begin{pmatrix} -7 \\ -23 \\ 43 \end{pmatrix}$

(c) $\begin{pmatrix} -7 \\ 23 \\ 43 \end{pmatrix}$

(d) $\begin{pmatrix} 43 \\ -23 \\ -7 \end{pmatrix}$

10. $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-2x-11} < 8$ ha soluzione...

(a) $x < 1 - 2\sqrt{3}$ oppure $x > 1 + 2\sqrt{3}$

(b) $x < -2$ oppure $x > 4$

(c) $1 - 2\sqrt{3} < x < 1 + 2\sqrt{3}$

(d) $-2 < x < 4$

11. Data $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ avente un solo punto di massimo assoluto con ascissa positiva, posto $g(x) = 2f(|x|) + 1$ si può concludere che $g \dots$

(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

12. La funzione $f(x) = \frac{x^2 - 3x - 6}{2x^2 + x + 2}$ ha...

- (a) Massimo assoluto in $x = -4$ e minimo assoluto in $x = 0$
- (b) Minimo assoluto in $x = -4$ e massimo assoluto in $x = 0$
- (c) Massimo relativo non assoluto in $x = -4$ e minimo relativo non assoluto in $x = 0$
- (d) Minimo relativo non assoluto in $x = -4$ e massimo relativo non assoluto in $x = 0$

13. $\oplus$ $541 \cdot 10^{-5} \text{ dam}^3 = \dots$

- (a) $5.41 \cdot 10^4 \text{ dl}$
- (b) $5.41 \cdot 10^{-10} \text{ dl}$
- (c) $5.41 \cdot 10^6 \text{ dl}$
- (d) $5.41 \cdot 10^0 \text{ dl}$

14. $\oplus$ Se le quantità $x = 29.4$ e $y = 10.6$ sono note con errori relativi rispettivamente 0.9 % e 1.2 % allora $x + y$ è nota con errore relativo...

- (a) 1.02 %
- (b) 1.05 %
- (c) 0.93 %
- (d) 0.98 %

15. $\sqrt{x - 3} < 9 - x$ ha soluzione...

- (a) $x \geq 3$
- (b) $3 \leq x < 7$
- (c) $3 < x < 7$
- (d) $3 \leq x < 12$

16. $|x^2 - 4| \leq 3$ ha soluzione...

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

17. $6x^2 + x - 35 > 0$ ha soluzione...

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

18. $\otimes$ Tre tiratori al piattello colpiscono il bersaglio rispettivamente nel 60 %, nel 75 % e nell'85 % 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) 4.4
- (b) 5.2
- (c) 4.8
- (d) 3.8



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:	☐	⊕
2.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	☐	
3.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	☐	
4.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	☐	
5.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	☐	⊗
6.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	☐	
7.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	☐	
8.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	☐	⊗
9.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	☐	
10.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	☐	
11.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	☐	
12.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	☐	
13.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	☐	⊕
14.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	☐	⊕
15.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	☐	
16.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	☐	⊗
17.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	☐	
18.	(a)	(b)	(c)	(d)	Punteggio:	☐	⊗

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: ☐ | ⊕ |
| 2. | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: ☐ | |
| 3. | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: ☐ | |
| 4. | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: ☐ | |
| 5. | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: ☐ | ⊗ |
| 6. | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: ☐ | |
| 7. | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: ☐ | |
| 8. | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: ☐ | ⊗ |
| 9. | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: ☐ | |
| 10. | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: ☐ | |
| 11. | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: ☐ | |
| 12. | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: ☐ | |
| 13. | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: ☐ | ⊕ |
| 14. | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: ☐ | ⊕ |
| 15. | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: ☐ | |
| 16. | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: ☐ | ⊗ |
| 17. | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: ☐ | |
| 18. | (a) | (b) | (c) | (d) | Punteggio: ☐ | ⊗ |

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. (a)

3. (d)

4. (b)

5. (a)

6. (d)

7. (a)

8. (c)

9. (c)

10. (b)

11. (b)

12. (a)

13. (a)

14. (d)

15. (b)

16. (d)

17. (a)

18. (a)