



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

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

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

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

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

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

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

- (a) 6 721 individui
- (b) 106 700 individui
- (c) 672 100 individui
- (d) 1 067 individui

5.  $6x^2 + x - 35 > 0$  ha soluzione...

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

6.  $\otimes$  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) 4.8
- (b) 4.4
- (c) 3.8
- (d) 5.2

7.  $\oplus$  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) 0.93 %
- (c) 0.98 %
- (d) 1.05 %

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

(a)  $-2 \leq x \leq 2$

(b)  $-\sqrt{7} \leq x \leq \sqrt{7}$

(c)  $-2 \leq x \leq -1$  oppure  $1 \leq x \leq 2$

(d)  $-\sqrt{7} \leq x \leq -1$  oppure  $1 \leq x \leq \sqrt{7}$

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

(a)  $3 \leq x < 12$

(b)  $x \geq 3$

(c)  $3 < x < 7$

(d)  $3 \leq x < 7$

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

(a)  $2^{-119}$

(b)  $2^{-29}$

(c)  $2^{61}$

(d)  $2^{-14}$

11.  $2 \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \\ 7 \end{pmatrix} - 5 \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \\ -3 \end{pmatrix} = \dots$

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

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

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

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

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

(a)  $5.41 \cdot 10^0 \text{ dl}$

(b)  $5.41 \cdot 10^{-10} \text{ dl}$

(c)  $5.41 \cdot 10^6 \text{ dl}$

(d)  $5.41 \cdot 10^4 \text{ dl}$

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

(a)  $-1$

(b) Non esiste

(c)  $-\infty$

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

14. 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 un solo punto di massimo assoluto

(c) Ha due punti di massimo assoluto

(d) Può non avere punti di massimo assoluto

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

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

16.  $\otimes$  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)  $m = 5.3, q = 2.7$
- (b)  $m = 5.3, q = -23.77$
- (c)  $m = 4.8, q = 2.87$
- (d)  $m = 4.8, q = -21.5$

17.  $\otimes$  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)  $\frac{11}{260}$
- (c)  $\frac{9}{260}$
- (d)  $\frac{9}{130}$

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





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: | <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 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: | <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: 4. ♣ 10. ♥

1. (c)

2. (d)

3. (b)

4. (a)

5. (a)

6. (b)

7. (c)

8. (d)

9. (d)

10. (b)

11. (a)

12. (d)

13. (b)

14. (c)

15. (b)

16. (c)

17. (a)

18. (a)