

Corso di Matematica di Base
Facoltà di Economia, Ingegneria e Scienze

Test del 6/5/2011
riservato alle Scuole Secondarie Superiori

<i>cognome</i>	<i>nome</i>	<i>scuola di appartenenza</i>

1. Dividendo il polinomio $x^4 + 2x - 2$ per il polinomio $x^2 + x + 1$ si ottiene il polinomio $x^2 - x$.
Il resto $r(x)$ è il polinomio

- A. 0
 B. $-2x^2 + x - 4$
 C. $-x - 4$
 D. $2x^2 - x + 1$
 E. $3x - 2$

2. Si consideri l'insieme delle coppie (x,y) di numeri reali che verificano l'equazione

$$2x^2 + 2y^2 - x = k.$$

Per quali valori di $k \in \mathbf{R}$ l'insieme è vuoto?

- A. per ogni $k < -1/8$
 B. per ogni $k \leq \sqrt{2}/8$
 C. per nessun valore di k
 D. per ogni $k \leq 0$
 E. per ogni $k > 1/2$

3. Giovanni e Mario hanno comprato pane e carne in un supermercato. La carne costa 16€/kg e il pane 3€/kg. Giovanni ha speso 20€. Rispetto a Giovanni, Mario ha comprato il doppio della carne e metà del pane spendendo in tutto 22€. Quanti kg di pane ha comprato Mario?

- A. 1
 B. 1,25
 C. 2
 D. 3
 E. 1,5

4. Due numeri reali x e y soddisfano la relazione $x^2 < y^2$. Allora possiamo concludere che

- A. $x < y$
 B. $|x| < |y|$
 C. $x^3 < y^3$
 D. $0 < x < y$
 E. $-y < |x| < y$

5. Le soluzioni reali della disequazione

$$\log_2 x + \log_4 x^2 + \log_{16} x^4 < 1$$

sono

- A. $x > 0$
- B. $0 < x < 1$
- C. $x > 2^3$
- D. $x < \log_2 3$
- E. $0 < x < \sqrt[3]{2}$

6. Per quali valori di $k \in \mathbf{R}$ la retta $y = kx + 1$ è tangente alla parabola $y = 1 - 3x^2$?

- A. solo per $k = 0$
- B. per tutti i valori di k
- C. solo per $k = 1$
- D. per $k = 0$ e per $k = 1$
- E. per $k = -1$, per $k = 0$ e per $k = 1$

7. Per quali valori di x è soddisfatta la disequazione

$$\frac{x}{x+1} < x?$$

- A. $x < 0$
- B. $x < -1$
- C. $x < -1$ e $x > 0$
- D. $-1 < x < 0$ e $x > 0$
- E. $-1 < x < 1$

8. Nell'intervallo $[0, 2\pi[$ la disequazione

$$\frac{\sqrt{2} \sin x - 1}{\cos x - 2} < 0$$

è soddisfatta per

- A. $0 < x < \frac{\pi}{4}$ e $\frac{3}{4}\pi < x < \pi$
- B. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ e $\pi < x < \frac{3}{2}\pi$
- C. nessun valore di x
- D. $0 < x < \frac{\pi}{2}$
- E. $\frac{\pi}{4} < x < \frac{3}{4}\pi$

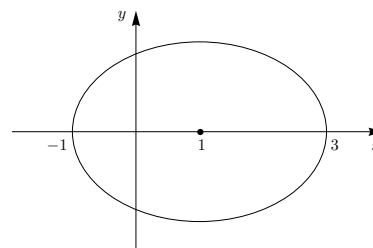
9. Quante soluzioni ha l'equazione $\log x = x - 2$?

- A. nessuna
- B. 1
- C. 2
- D. 4
- E. infinite

10. Se di un cerchio la lunghezza della circonferenza aumenta del 50%, di quale percentuale aumenta l'area?
- A. del 25%
- B. del 50%
- C. del 100%
- D. del 125%
- E. del 250%

11. L'equazione del luogo geometrico rappresentato nella figura è

- A. $x^2 + 2y^2 - 2x - y = 3$
- B. $x^2 + 2y^2 - 2x = 3$
- C. $x^2 - 2y^2 - 2x = 3$
- D. $x^2 + 2y^2 - 2y = 3$
- E. $x^2 - 2x - y = 3$



12. Il vino contenuto in una bottiglia da un litro ha una gradazione alcolica di 16° . Per quattro volte consecutive si toglie un quarto del contenuto, lo si sostituisce con l'acqua e si mescola il composto. Il liquido ottenuto alla fine dell'operazione quale gradazione alcolica avrà?
- A. 0°
- B. tra 1° e 3°
- C. tra 3° e 5°
- D. tra 5° e 7°
- E. tra 7° e 9°

13. Per quali valori reali di x è soddisfatta la disequazione

$$\sqrt{2x+1} > \sqrt{2x-1}?$$

- A. per $x \geq 1/2$
- B. per ogni valore di x
- C. per $x \leq -1/2$ e per $x \geq 1/2$
- D. per nessun valore di x
- E. per $x > 0$
14. Si considerino due punti del piano a distanza 2 uno dall'altro. Quanti sono i punti la cui somma delle distanze dai precedenti è 3, mentre la differenza è 1?
- A. 0
- B. 2
- C. 4
- D. 8
- E. infiniti

15. Le soluzioni dell'equazione in \mathbf{R}

$$\frac{\operatorname{sen} x}{2} = \operatorname{sen} \frac{x}{2}$$

sono

- A. ogni numero reale x
- B. $x = 0$
- C. $x = k\pi, \quad k \in \mathbf{Z}$
- D. $x = 2k\pi, \quad k \in \mathbf{Z}$
- E. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, \quad k \in \mathbf{Z}$