

Test di Matematica di Base
Corso di Laurea in Scienze dell'Architettura
28/08/2015 - A

<i>matricola</i>	<i>cognome</i>	<i>nome</i>

1. Siano r, s, t le rette di equazione $y = x, y = x/2$ e $x = k$ con $k > 0$ e siano A e B rispettivamente le intersezioni di r e s con t . Allora l'area del triangolo di vertici l'origine O degli assi e i punti A e B vale $1/9$ solo se

- A. $k = \frac{3}{2}$
- B. $k = \frac{2}{3}$
- C. $k = \frac{\sqrt{2}}{3}$
- D. $k = \frac{1}{3}$
- E. $k = \frac{4}{9}$

2. Siano $a, b, c \in \mathbb{R}$ tali che $a < b < |a| < |c|$. Allora è sempre vero che

- A. $c < 0$
- B. $a < 0$ e $c < 0$
- C. $a < 0$
- D. $a < 0$ e $b < 0$
- E. $b < 0$

3. Dividendo a metà un quadrato lungo la sua diagonale, si ottiene un triangolo che ha il perimetro lungo $2\sqrt{2}(\sqrt{2} + 1)$. Allora l'area del quadrato vale

- A. 2
- B. 4
- C. $2\sqrt{2}$
- D. 1
- E. $4\sqrt{2}$

4. Due recipienti cilindrici di raggi rispettivamente 5 cm e 10 cm contengono esattamente un litro d'acqua. Allora il rapporto tra l'altezza di uno e l'altezza dell'altro è

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5
- E. 6

5. Si consideri un triangolo rettangolo i cui cateti misurano rispettivamente a e $2a$. Determinare l'area della regione di piano compresa tra il triangolo e la semicirconferenza ad esso circoscritta.

- A. $(5\pi - 1)a^2$
- B. $\frac{\sqrt{5}}{2}a^2$
- C. $\left(\frac{5}{4}\pi - 1\right)a^2$
- D. $\left(\frac{5}{8}\pi - 1\right)a^2$
- E. $\left(\frac{\pi}{2} - 1\right)a^2$

6. Quale dei seguenti numeri soddisfa l'equazione

$$\sin x - \cos x = \sqrt{2}, \quad 0 < x < 2\pi?$$

- A. $\pi/3$
- B. $\pi/4$
- C. $2\pi/3$
- D. $3\pi/4$
- E. $5\pi/4$

7. Dato il polinomio

$$P(x) = x^2 + (2k - 1)x + 3 - 5k,$$

per quali valori di $k \in \mathbb{R}$ la somma delle radici è uguale al loro prodotto?

- A. $k = 7/4$
- B. $k = \frac{-7 \pm \sqrt{137}}{8}$
- C. $k = \frac{-7 \pm \sqrt{137}}{4}$
- D. $k = 1$
- E. $k = 2/3$

8. Quale delle seguenti relazioni è vera?

- A. $\frac{1}{\sqrt[3]{a^2}} > \sqrt{\sqrt[15]{a^{23}}}$ con $a > 1$
- B. $\frac{\sqrt[8]{3^7} \cdot \sqrt[4]{3^5}}{\sqrt{3^3}} > \frac{3\sqrt{3\sqrt{3}}}{\sqrt{3^{5/4}}}$
- C. $\sqrt{7} - \sqrt{5} = \sqrt{5} - \sqrt{3}$
- D. $(\sqrt{2})^{\sqrt{3}} < (\sqrt{3})^{\sqrt{2}}$
- E. $2^{\sqrt{3}} > 3^{\sqrt{2}}$