

1.  $\log_3 8 - \log_3 7 = \dots$   
 (A) 0 (B) 1 (C)  $\log_3 \sqrt{8}$  (D)  $\log_3(7/8)$  (E)  $\log_3(8/7)$

2. Determinare quante sono le soluzioni dell'equazione  $2 \sin^2 x + \sin(2x) = 2$  contenute nell'intervallo  $[0, 2\pi]$ .  
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

3. Emilio sostiene che tutte le ragazze che hanno seguito il percorso supereranno il test finale. Cosa deve accadere al test affinché Emilio abbia torto?

- (A) Almeno una ragazza che non ha seguito il percorso deve superare il test.
- (B) Tutte le ragazze che hanno seguito il percorso devono non superare il test.
- (C) Almeno una ragazza che ha seguito il percorso deve non superare il test.
- (D) Almeno un ragazzo che ha seguito il percorso deve non superare il test.
- (E) Tutte le ragazze che non hanno seguito il percorso devono superare il test.

4. Se  $a = \frac{1}{2} + \frac{a+b}{a} = \frac{1}{a}$ , allora  $b$  è uguale a...  
 (A) 3 (B) 5 (C) 6 (D)  $-\frac{1}{3}$  (E)  $\frac{1}{3}$

5. L'equazione  $9x^4 = 3x^3 + \dots$   
 (A) ha come unica soluzione  $x = -6$ .  
 (B) ha come unica soluzione  $x = -15$ .  
 (C) ha come unica soluzione  $x = 9$ .  
 (D) non ha soluzioni.

6. Siano  $a, b, c$  numeri reali positivi. Allora  $\frac{b}{a} + \frac{c}{a}$  è sempre uguale a...  
 (A)  $\frac{b+c}{a}$  (B)  $\frac{2a}{b+c}$  (C)  $\frac{bc}{a(b+c)}$  (D)  $\frac{bc}{a^2}$  (E)  $\frac{2a}{bc}$

7. Determinare quante sono le soluzioni reali dell'equazione  $(x+1)(x^2+4)(x^3+3) = 0$ .  
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 4 (E) 6

8. Dividendo il polinomio  $x^5 + 5x^2 + 1$  per il polinomio  $x^2 - 1$  si ottiene come resto...  
 (A)  $x+6$  (B)  $5x^2+x+1$  (C)  $x-4$  (D) 7 (E)  $-x+1$

9. Un angolo di  $54^\circ$  individua lo stesso punto della circonferenza trigonometrica individuato da un angolo di...  
 (A)  $0^\circ$  (B)  $40^\circ$  (C)  $90^\circ$  (D)  $-180^\circ$  (E)  $-90^\circ$

10. Sia  $r$  la retta di equazione  $y = 2x + 33$ . Sia  $s$  la perpendicolare ad  $r$  passante per l'origine. L'equazione di  $s$  è...

(A)  $y = -\frac{2}{7}x$  (B)  $y = -2x$  (C)  $y = \frac{2}{7}x$  (D)  $x = -2y + 33$  (E)  $y = \frac{2}{7}x - \frac{1}{33}$

11.  $6^6 \cdot 15^{15} = \dots$

(A)  $90^{21}$  (B)  $90^{21}$  (C)  $26 \cdot 3^{90} \cdot 5^{15}$  (D)  $2^2 \cdot 3^3 \cdot 5^5$  (E)  $2^6 \cdot 3^{21} \cdot 5^{15}$

12. Se  $0 < x < \frac{\pi}{2}$  e  $\cos x = 2 \sin x$ , allora  $\sin x$  è uguale a...

(A)  $\frac{3}{4}$  (B)  $\frac{1}{\sqrt{5}}$  (C)  $\frac{2}{1}$  (D)  $\frac{\sqrt{3}}{1}$  (E)  $\frac{5}{1}$

13. Una circonferenza passa per i punti  $(0, 0)$ ,  $(10, 0)$ ,  $(0, 10)$  del piano cartesiano. Il suo raggio è...

(A) 5 (B)  $\sqrt{5}$  (C)  $5\sqrt{2}$  (D) 10 (E)  $\sqrt{10}$

14. Si ha che  $|4 - x^2| > 0$ ...

- (A) per ogni  $x$  reale.
- (B) se e solo se  $x \neq \pm 2$ .
- (C) se e solo se  $x \neq 0$ .
- (D) se e solo se  $x > 0$ .
- (E) se e solo se  $-2 < x < 2$ .

15. Il doppio di  $2^{20}$  è...

(A)  $2^{21}$  (B)  $2^{22}$  (C)  $2^{40}$  (D)  $2^{400}$  (E)  $2^{240}$

16. Sono dati 2 cubi  $C$  e  $C'$ . Il lato di  $C'$  è il doppio del lato di  $C$ . La superficie totale di  $C$  è di  $7 \text{ m}^2$ . Determinare quanti  $\text{m}^2$  misura la superficie totale di  $C'$ .

(A) 14 (B) 28 (C) 49 (D) 56 (E)  $14\sqrt{3}$

17. Determinare l'insieme delle soluzioni della disequazione  $\frac{x+1}{3} > 4$

(A)  $x < -\frac{1}{4}$  (B)  $x > \frac{1}{4}$  (C)  $x > -\frac{1}{4}$  (D)  $-1 < x < -\frac{1}{4}$

18. Determinare l'insieme dei numeri reali il cui cubo è minore di 8.

- (A) L'intervallo  $(2, 3)$ .
- (B) L'intervallo  $(-3, 2)$ .
- (C) La semiretta  $(-\infty, 2)$ .
- (D) L'unione dell'intervallo  $(-3, 2)$  e della semiretta  $(3, +\infty)$ .
- (E) Non esistono numeri reali con le proprietà indicate.

19. Sia  $x = \log_{13} 17$ . Allora...

(A)  $13^x = 17$  (B)  $17^x = 13$  (C)  $x^{13} = 17$  (D)  $x^{17} = 13$  (E)  $13^{17} = x$

20. I lati di un quadrato  $ABCD$  sono stati divisi in 4 parti uguali. L'area di  $ABCD$  è uguale a 40. Determinare l'area della zona ombreggiata.

(A) 20 (B) 25 (C) 30 (D)  $20\sqrt{3}$  (E)  $20\sqrt{2}$

