

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA

CORSO ZERO DI MATEMATICA

TEST FINALE

Cognome (in stampatello) Nome

Corso di Laurea

1. Siano x e y due numeri reali tali che $2 < x < 3$ e $6 < y < 8$. Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (A) $\frac{1}{3} < \frac{x}{y} < \frac{3}{8}$
- (B) $\frac{1}{4} < \frac{x}{y} < \frac{1}{2}$
- (C) $\frac{1}{2} < \frac{x}{y} < \frac{3}{8}$
- (D) $\frac{1}{2} < \frac{x}{y} < \frac{1}{4}$

2. Siano a e b due numeri reali non negativi. Quale delle seguenti affermazioni è vera ?

- (A) $\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{a+b}$
- (B) $\sqrt{a} + \sqrt{b} < \sqrt{a+b}$
- (C) $\sqrt{a} + \sqrt{b} = 2\sqrt{a+b}$
- (D) $\sqrt{a} + \sqrt{b} \geq \sqrt{a+b}$

3. Siano $X = \{x \in \mathbb{R} : |x| \geq 1\}$ e $Y = \{x \in \mathbb{R} : -1 < x \leq 1\}$. Quale delle seguenti affermazioni è vera ?

- (A) $X \cap Y = \emptyset$
- (B) $X \cap Y = \{x \in \mathbb{R} : x > -1\}$
- (C) $X \cap Y = \{1\}$
- (D) $X \cup Y = \{x \in \mathbb{R} : x > -1\}$

4. La disequazione $(\cos^2(x))^{-1} \geq 1$ è verificata

- (A) per ogni valore di x
- (B) solo per $x = \pi/4$
- (C) solo per $x = 2k\pi$, k intero
- (D) per ogni $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$, k intero

5. Giovanni si prepara all'ultimo compito in classe di matematica. Se prenderà 10, avrà la media del 9, se prenderà 5 avrà la media dell'8. Quanti compiti (compreso l'ultimo) farà Giovanni?

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 5

6. Le soluzioni della disequazione $\frac{1+|x|}{x+1} > 0$ sono:

- (A) $x > -1$
- (B) $-1 < x < 1$
- (C) $x < 1$
- (D) tutti i numeri reali

7. Le soluzioni della disequazione $2^{x-|x|} < 1$ sono:

- (A) $x = 0$
- (B) $x > 0$
- (C) $x < 0$
- (D) nessun numero reale

8. La disequazione irrazionale $\sqrt{x^2 - 5x} < x - 3$ è risolta per

- (A) $x < 9$
- (B) $5 \leq x < 9$
- (C) $3 \leq x < 9$
- (D) $x > 3$

9. Quale delle seguenti uguaglianze è vera?

- (A) $\log_2(x^2 + 2x) = \log_2 x + \log_2(x + 2)$ $\forall x \in]-\infty, -2[\cup]0, +\infty[$
- (B) $\log_2(x^2 + 2x^4) = \log_2 x^2 + \log_2(2x^2 + 1)$ $\forall x \neq 0$
- (C) $\log_2(x^2 + 2x) = 2 \log_2 x + \log_2(2x^2 + 1)$ $\forall x \in]-\infty, -2[\cup]0, +\infty[$
- (D) $\log_2(x - 1)^4 = 4 \log(x - 1)$ $\forall x \neq 1$

10. Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (A) $f(x) = \frac{x^2-1}{x^3-1}$ è una funzione da \mathbb{R} in \mathbb{R}
- (B) $f(x) = \frac{x^2-1}{x^3-1}$ e $g(x) = \frac{x+1}{x^2+x+1}$ sono due funzioni uguali
- (C) $f(x) = \frac{x^2-1}{x^3-1}$ è una funzione da \mathbb{R}^+ in \mathbb{R}
- (D) $f(x) = \frac{x^2-1}{x^3-1}$ è una funzione da \mathbb{R}^- in \mathbb{R}