

Esercizi di ripasso Liceo

Risolvere le disequazioni

1) $(x-4)^4(2x+3)^3(2-x)^3(1-2x) > 0$ Sol.: $x \in]-\frac{3}{2}, \frac{1}{2}[\cup]2, 4[\cup]4, +\infty)$

2) $|5 - 2x| > 4 + x$ Sol.: $x \in (-\infty, \frac{1}{3}[\cup]9, +\infty)$

3) $(x^2 + 2x + 9)^{\frac{1}{2}} \geq x + 1$ Sol.: $\forall x \in \mathbb{R}$

4) $(x^2 - 3x - 28)^{\frac{1}{2}} \leq (x^2 + x - 6)^{\frac{1}{2}}$ Sol.: $x \in [-\frac{11}{2}, -4] \cup [7, +\infty)$.

5) $5x + 6 |x| \leq |x^2 + 2x|$ Sol.: $x \in (-\infty, 3] \cup [-1, 0] \cup [9, +\infty)$

6) Il radicale $\sqrt{\frac{a^m}{a^n}}$ con $a \in \mathbb{R}^+$ è uguale a ?

- (A) $\frac{\sqrt{a^{m+n}}}{a^n}$; (B) $a^n \sqrt{a^{m-n}}$; (C) $a^{\frac{m+n}{2}}$;
 (D) $\sqrt{a^m}$; (E) Nessuna delle precedenti.

7) Per assumere 4,2 *cg* di un farmaco disponibile in soluzione un paziente assume 6 gocce della soluzione. Sapendo che un millilitro di soluzione corrisponde a 20 gocce calcolare la concentrazione della soluzione in *mg/ml*.

Sol.: 140 *mg/ml*.

8) Sapendo che 1 *ml* = 20 *gocce* determinare: (a) quante gocce deve assumere un paziente che necessita di 60 *mg* al giorno di un farmaco disponibile in soluzione la cui concentrazione é di 36 *cg* per ogni 3 *ml* ? (b) Per quanti giorni può effettuare la cura se si dispone di una confezione del farmaco di 8 *ml*?

Soluzione: [10 gocce, 16 giorni]

- 9) Mettere in ordine decrescente i quattro numeri:

$$x = 3^{-3}, y = -3^3, z = \frac{1}{3^{-3}}, t = -3^{-3}$$

Sol.: (z, x, t, y)

- 10) Quante delle seguenti uguaglianze sono verificate $\forall \alpha \in \mathbb{R}^+ : \alpha \neq 1, \alpha \neq 1/2$

$$\begin{aligned} \log_{2\alpha} \alpha &= 1/2 \\ \log_{\sqrt{\alpha}}(1/\alpha) &= -2 \\ (\log_{\alpha} \alpha^2) \cdot (\log_{\alpha^2} \alpha) &= 1 \\ \log_{\alpha}(\alpha/2) &= 1/2 \end{aligned}$$

Sol.: 2

- 11) L'espressione $7^{2+\log_7 x}$ vale ? sol.: $49x$

- 12) Determinare l'insieme delle soluzioni della disequazione: $\frac{\log x}{\log \sqrt{x}} \geq 0$
Sol.: $x \in]0, 1[\cup]1, \infty)$

- 13) Determinare l'insieme delle soluzioni della disequazione
 $\log_2(4 - x^2) > 1$ Sol.: $-\sqrt{2} < x < \sqrt{2}$

- 14) Siano A e B due insiemi. Quale delle seguenti affermazioni é **FALSA** ?

- (A) $A \cap B = B \cap A$.
(B) $A \setminus (A \cap B) = A \setminus B$.
(C) $A \subset B \Leftrightarrow A \cup B = A$.
(D) $|A| + |B| - |A \cap B| = |A \cup B|$.

Sol.: C

15) Siano \mathbf{A} , \mathbf{B} e \mathbf{C} insiemi qualunque.

Quale delle seguenti affermazioni é **VERA** ? Sol.: B

(A) $(\mathbf{A} \cap \mathbf{B}) \cap \mathbf{C} = \mathbf{A} \cap (\mathbf{B} \cup \mathbf{C})$;

(B) $(\mathbf{A} \cap \mathbf{B}) \cap \mathbf{C} = \mathbf{A} \cap (\mathbf{B} \cap \mathbf{C})$;

(C) $(\mathbf{A} \cap \mathbf{B}) \cap \mathbf{C} = \mathbf{A} \setminus (\mathbf{B} \cup \mathbf{C})$;

(D) $(\mathbf{A} \cap \mathbf{B}) \cap \mathbf{C} = \mathbf{A} \cup (\mathbf{B} \cup \mathbf{C})$;

16) Siano \mathbf{A} e \mathbf{B} due insiemi *finiti* qualunque. Sia inoltre $\mathbf{B} \subset \mathbf{A}$.

Indichiamo con $|\cdot|$ la cardinalità degli insiemi.

Consideriamo l'insieme differenza $\mathbf{A} - \mathbf{B} = \mathbf{A} - (\mathbf{A} \cap \mathbf{B})$ e la sua cardinalità.

Quale delle seguenti affermazioni è **VERA** ? Sol.: D

(A) $|\mathbf{A} - \mathbf{B}| = |\mathbf{A}| + |\mathbf{B}| - |\mathbf{A} \cap \mathbf{B}|$.

(B) $|\mathbf{A} - \mathbf{B}| = |\mathbf{A}| - |\mathbf{B}| + |\mathbf{A} \cup \mathbf{B}|$.

(C) $|\mathbf{A} - \mathbf{B}| = |\mathbf{A}| + |\mathbf{B}| + |\mathbf{A} \cup \mathbf{B}|$.

(D) $|\mathbf{A} - \mathbf{B}| = |\mathbf{A}| - |\mathbf{B}|$.