

**MODULO 1 ( LINGUAGGIO MATEMATICO DI BASE )**

1) Siano  $x$  e  $y$  due numeri reali tali che  $2 < x < 3$  e  $6 < y < 8$ . Allora

- 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)  $\frac{1}{4} < \frac{x}{y} < \frac{1}{3}$  .

2) Il polinomio  $a^4 - b^4 + 2ab(a^2 - b^2)$  si fattorizza in

- a)  $(a - b)^3(a + b)$
- b)  $(a^3 - b^3)(a - b)$  ;
- c)  $(a + b)^3(a - b)$  ;
- d)  $(a - b)^2(a + b)^2$  .

3) Dividendo un numero formato da due cifre per la cifra delle decine si ottiene per quoziente 14 e resto 1.  
Sapendo che la somma delle cifre è 11 il numero dato è

- a) 92 ;
- b) 15;
- c) 29;
- d) 38.

4) Disporre in ordine decrescente i seguenti numeri reali:  $\cos\left(\frac{\pi}{2}\right)$ ,  $\log_{\frac{1}{2}}\sqrt{2}$ ,  $\frac{\pi}{4}$ , 30,  $(1,002)^3$

- a)  $30, \frac{\pi}{4}, \log_{\frac{1}{2}}\sqrt{2}, (1,002)^3, \cos\left(\frac{\pi}{2}\right)$  ;
- b)  $30, (1,002)^3, \frac{\pi}{4}, \cos\left(\frac{\pi}{2}\right), \log_{\frac{1}{2}}\sqrt{2}$  ;
- c)  $30, \frac{\pi}{4}, (1,002)^3, \cos\left(\frac{\pi}{2}\right), \log_{\frac{1}{2}}\sqrt{2}$  ;
- d)  $\frac{\pi}{4}, 30, (1,002)^3, \cos\left(\frac{\pi}{2}\right), \log_{\frac{1}{2}}\sqrt{2}$  .

5) Siano  $a$  e  $b$  due numeri reali. Quale delle seguenti uguaglianze è vera?

- a)  $\sqrt{a^6b} = a^3\sqrt{b}$  ;
- b)  $\sqrt{a^6b} = |a|^3\sqrt{b}$  ;
- c)  $\sqrt{a^6b} = a\sqrt{a^4b}$  ;
- d)  $\sqrt{a^6b} = a^3b$  .

6) La disequazione

$$\frac{1 + |x|}{1 + x} > 0$$

è verificata

- a) da tutti i numeri reali  $x$  tali che  $x > -1$  ;
- b) da tutti i numeri reali  $x$  tali che  $-1 < x < 1$  ;
- c) da tutti i numeri reali  $x$  tali che  $x > 1$ ;
- d) da tutti i numeri reali.

7) La disequazione

$$2^{x-|x|} < 1$$

è verificata per

- a)  $x = 0$  ;
- b)  $x > 0$ ;
- c)  $x < 0$ ;
- d) nessun numero reale.

8) La disequazione irrazionale

$$\sqrt{x^2 - 5x} < x - 3$$

è verificata per

- a)  $x < 9$ ;
- b)  $5 \leq x < 9$  ;
- c)  $3 \leq x < 9$ ;
- d)  $x > 3$ .

9) La disequazione

$$\frac{1}{\cos^2 x} \geq 1$$

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  $x \neq \pi/2 + k\pi$ ,  $k$  intero.

10) Sia  $x$  un numero reale negativo. Il  $\log_2(4x^2)$  è uguale a

- a)  $2 \log_2(4x)$  ;
- b)  $2 \log_2(2x)$ ;
- c)  $2 + 2 \log_2(-x)$ ;
- d)  $2 + 2 \log_2(x)$ .

11) La disequazione

$$\sqrt{x^2 - 5x} \leq 0$$

è verificata per

- a)  $0 \leq x \leq 5$  ;
- b)  $x \leq 0, x \geq 5$  ;
- c) nessun valore di  $x$ ;
- d) solo per  $x = 0$  e  $x = 5$ .

12) Uno studente universitario ha superato 4 esami ed ha la media di 24. Qual è il voto minimo che lo studente dovrà prendere all'esame successivo affinché la media diventi almeno 25.

- a) 26 ;
- b) 29 ;
- c) 30 ;
- d) nessuna delle risposte precedenti è corretta. .

13) Le rette di equazioni  $3x + 4y = 0$  e  $4x - 3y + 1 = 0$  sono

- a) parallele e distinte;
- b) coincidenti ;
- c) perpendicolari ;
- d) passano entrambe per l'origine degli assi .

14) Sia  $f(x) = 5^x$ . Allora  $f(x + 1) - f(x)$  è uguale a

- a) 5;
- b)  $5 \cdot 5^x$ ;
- c) 1;
- d)  $4 \cdot 5^x$  .

15) Sia  $R$  la famiglia di rette di equazione  $3y - 6m + mx + 3 = 0$ , con  $m$  parametro reale. Solo una delle seguenti affermazioni è falsa. Quale?

- a) Tutte le rette di  $R$  passano per il punto  $(6, -1)$  ;
- b) esiste una sola retta di  $R$  passante per il punto  $(1, 1)$  ;
- c) la retta di  $R$  che passa per l'origine si ottiene per  $m = 0$ ;
- d) la retta di  $R$  parallela all'asse delle ascisse si ottiene per  $m = 0$ ..

16) Il numero

$$\sin 72^\circ + \cos 162^\circ$$

è uguale a

- a) 1;
- b) 0;
- c)  $1/2$ ;
- d) è irrazionale.

17) Il sistema

$$\begin{cases} 3x + y = 0 \\ 3\sqrt{2}x + \sqrt{2}y = \sqrt{2} \end{cases}$$

- a) è indeterminato;
- b) non ha soluzioni;
- c)  $(0, 0)$  è l'unica soluzione;
- d)  $(1, -3)$  è l'unica soluzione.

18) Un rettangolo di lati  $8a$  e  $4a$  è inscritto in una circonferenza. Quanto vale la lunghezza della circonferenza?

- a)  $5\sqrt{2}\pi a$ ;
- b)  $4\sqrt{5}\pi a$ ;
- c)  $8\sqrt{5}\pi a$ ;
- d)  $\sqrt{20}\pi a$ .

19) Dato il quadrato  $ABCD$  sia  $P$  un punto ad esso interno. Se il triangolo  $APD$  è equilatero qual è la misura in radianti dell'angolo convesso  $\widehat{BPC}$ ?

- a)  $2/3\pi$ ;
- b)  $5/6\pi$ ;
- c)  $7/6\pi$ ;
- d) dipende dalla misura del lato del quadrato.

20) Un'urna contiene 300 palline di tre colori: rosso, verde e giallo. Le palline gialle sono 54, il numero di palline rosse supera di 26 il numero di palline verdi. Quante sono le palline verdi?

- a) 137 ;
- b) 111;
- c) 136;
- d) 110.