

Esempi di quesiti di matematica (2)

1. Sulla tomba di Diofanto di Alessandria (matematico del III secolo d.C.) era riportato il seguente epitaffio *'La sua adolescenza terminò dopo un sesto della sua vita; si sposò dopo un altro settimo; si fece crescere la barba dopo un altro dodicesimo e 5 anni più tardi nacque suo figlio; il figlio visse la metà degli anni del padre, che gli sopravvisse per quattro anni'*. A quanti anni morì Diofanto?
A) 48; B) 60; C) 72; D) 84; E) 96.
2. In una corona circolare il raggio maggiore è il triplo di quello minore. Di quale fattore occorre aumentare il raggio minore (tenendo fisso quello maggiore) affinché l'area della corona si riduca alla metà?
A) $\sqrt{2}$; B) 1.5; C) $\sqrt{3}$; D) 2; E) $\sqrt{5}$.
3. L'espressione $||x + a| - |x - a||$, con x e a reali e $a > 0$, uguaglia, per $|x| > a$,
A) $2|x|$; B) 0; C) $2(|x| - a)$; D) $2a$; E) $2(|x| + a)$.
4. Quanto vale $\log_2[(-2)^3]$?
A) non esiste; B) -6; C) 3; D) -3; E) $1/3$.
5. I numeri 1 e 4 sono soluzioni di un'equazione di secondo grado in cui il coefficiente del quadrato dell'incognita vale 3. Quale fra le seguenti è l'equazione in questione?
A) $3x^2 = 9$; B) $3x^2 - 15x + 12 = 0$; C) $3x^2 - 4x + 5 = 0$; D) $3x^2 + 12x + 15 = 0$;
E) $3x^2 + 5x - 6 = 0$.
6. Se $\log_{(a^2)}(x) = y$, (con $a > 0$ e $a \neq 1$) allora $\log_a x$ è dato da?
A) y^2 ; B) ay ; C) $2y$; D) $2x$; E) xy .
7. In quali punti s'incontrano le curve $y = x^2 - 4$ e $y = 4 - x^2$?
A) nessuno; B) $(-2, 0)$ e $(2, 0)$; C) $(-1, 2)$ e $(1, 2)$; D) $(-1, 0)$ e $(1, 0)$; E) $(1, 1)$ e $(2, 2)$.
8. La somma dei primi N interi positivi è?
A) N^2 ; B) $N(N + 1)/2$; C) $N(N - 1)/2$; D) $N(N + 1)$; E) $N(N - 1)$.
9. Quale delle seguenti è l'equazione della retta passante per i punti $(0, 1)$ e $(1, 2)$?
A) $y = x$; B) $y = 1 + x$; C) $y = 2x + 1$; D) $y = x - 1$; E) $y = 1 - 2x$.
10. Per quali x è verificata la disequazione $5x^3 - 3x^2 + 5x > 0$?
A) qualunque x ; B) $x > 0$; C) nessuno; D) $x < 0$; E) $-5 < x < -2$.

11. All'interno di un cilindro retto di altezza pari al doppio del raggio di base è posta una sfera con raggio uguale a quello del cilindro. La differenza fra i volumi del cilindro e della sfera, rapportata al volume della sfera, risulta essere?
A) $1/8$; B) $1/4$; C) $1/2$; D) $3/8$; E) $3/16$.
12. Data una circonferenza, sia AB un diametro e C un punto della circonferenza distinto da A e B . Indichiamo con \overline{PQ} la distanza fra due generici punti P e Q . Sapendo che, in opportune unità, è $\overline{AB} = 5$ e $\overline{AC} = 3$, si conclude che \overline{BC} vale?
A) $\sqrt{5^2 - 3^2}$; B) manca un dato; C) 3.5 ; D) 4 ; E) 6 .
13. In un rettangolo il rapporto fra lato maggiore e lato minore è $\sqrt{3}$. Se ne deduce che l'angolo formato dalla diagonale col lato maggiore è?
A) $3\pi/5$; B) $\pi/4$; C) $\pi/6$; D) $5\pi/6$; E) manca un dato.
14. Supponendo che a e b siano due arbitrari numeri razionali diversi da zero, quale delle seguenti espressioni non dà necessariamente un numero razionale?
A) $a + b$; B) ab ; C) $a^2 - b^2$; D) b/a ; E) $\sqrt{a^2 + b^2}$.
15. Per quale delle seguenti coppie G e γ è vero che $\sin x + \cos x = G \sin(x + \gamma)$, per ogni x ?
A) $G = \sqrt{2}, \gamma = \pi/3$; B) $G = 1/\sqrt{2}, \gamma = \pi/3$; C) $G = 2, \gamma = \pi$; D) $G = 1.5, \gamma = 3\pi/4$; E) $G = \sqrt{2}, \gamma = \pi/4$.