

$\frac{3}{2}$  ed  $\frac{1}{2}$  sono le due soluzioni dell'equazione:

- a)  $2x^2 - 5x + 3$
- b)  $4x^2 - 8x + 3$
- c)  $2x^2 - 3x + 1$
- d)  $x^2 + 2x + \frac{3}{4}$

Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (b)

In un'aula ci sono 10 ragazzi e 12 ragazze. Qual è la negazione dell'asserzione "ogni ragazzo nell'aula è minorenne e nessuna ragazza lo è"?

- a) nell'aula c'è almeno un ragazzo maggiorenne ed una ragazza minorenne
- b) nell'aula c'è qualche ragazzo maggiorenne oppure qualche ragazza non lo è
- c) nell'aula non c'è alcun ragazzo minorenne oppure non c'è alcuna ragazza maggiorenne
- d) nessuno degli enunciati precedenti equivale alla negazione dell'asserzione data

Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (b)

Ricordiamo che  $n!$  è il prodotto di tutti i numeri interi da 1 ad  $n$ . Sia  $n$  un qualsiasi numero pari e maggiore di 5000. Quale delle seguenti affermazioni non è vera?

- a)  $\left(\frac{n}{2} + 1\right)!$  è divisibile per  $n$
- b)  $\left(\frac{n}{2}\right)!$  è divisibile per  $n$
- c)  $(n - 2500)!$  è divisibile per  $n$
- d)  $\left(\frac{n}{2} - 1\right)!$  è divisibile per  $n$

Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (d)

Si considerino i tre numeri

$$a = \log_{\sqrt{5}} 2, \quad b = \log_{\frac{1}{5}} \frac{1}{2}, \quad c = \log_{25} 8.$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- a)  $b \leq c \leq a$
- b)  $a = b < c$
- c)  $a \leq b \leq c$
- d)  $a = b = c$

Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (a)

Luigi ha comprato una macchina fotografica pagandola 220 € dopo aver ottenuto uno sconto del 12%. Quanto costava la macchina fotografica?

- a) 246,40 €
- b) 250,00 €
- c) 255,50 €
- d) 232,00 €

Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (b)

Quanti angoli compresi fra 0 e  $2\pi$  radianti soddisfano l'equazione  $|\tan x| = 5$

- a) uno
- b) due
- c) quattro
- d) nessuno

Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (c)

Due persone sono nate in anni diversi, ma festeggiano il compleanno lo stesso giorno. Se oggi la somma delle loro età è dispari, quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- a) la differenza delle loro età è dispari
- b) il prodotto delle loro età è pari
- c) la somma delle loro età tra un anno sarà pari
- d) il prodotto delle loro età tra un anno sarà pari

Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (c)

Tra tutti i triangoli di base  $b > 0$  ed altezza  $h > 0$ , quello isoscele ha:

- a) perimetro minimo
- b) perimetro massimo
- c) area maggiore della media delle aree
- d) nessuna delle precedenti affermazioni è vera

Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (a)

Quale delle seguenti rette è normale alla retta di equazione  $ax - by = 2$ , qualunque siano  $(a, b) \neq (0, 0)$ ?

- a)  $ay - bx = 2$
- b)  $ay + bx = 0$
- c)  $by - ax = -2$
- d)  $by + ax = 0$

Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (b)

In un triangolo rettangolo di lati  $a = 1$ ,  $b = \sqrt{10}$ ,  $c = 3$ . Detto  $\alpha$  l'angolo opposto al cateto  $a$ , il valore di  $\cos \alpha$  è:

- a)  $\frac{1}{\sqrt{10}}$
- b)  $\frac{\sqrt{10}}{3}$
- c)  $\frac{1}{3}$
- d)  $\frac{3}{\sqrt{10}}$

Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (d)

In un parallelepipedo, di volume  $V$ , si dimezza uno spigolo e si raddoppiano gli altri due. Il volume del parallelepipedo così ottenuto è:

- a)  $2V$
- b)  $\frac{V}{2}$
- c)  $\frac{V}{4}$
- d) dipende da quale spigolo si dimezza

Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (a)

Dati i numeri reali  $a = \sqrt[4]{\sqrt[3]{\sqrt{4}}}$  e  $b = \sqrt[8]{\sqrt[4]{\sqrt[6]{128}}}$  si ha:

- a)  $a < b$
- b)  $a = b$
- c)  $a > b$
- d)  $a < b$  solo se  $a$  e  $b$  sono entrambi positivi

Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (c)

In un cilindro retto il raggio del cerchio di base è il doppio dell'altezza,  $h$ . Il suo volume è  $32\pi \text{ dm}^3$ . Quanto vale  $h$ ?

- a) 16 dm
- b) 4 dm
- c)  $\sqrt[3]{32}$  dm
- d) 2 dm

Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (d)

Dati due numeri reali  $a$  e  $b$ , da  $a < b$  segue:

- a)  $a^3 < b^3$
- b)  $a^3 < b^3$  solo se  $a$  e  $b$  sono entrambi non negativi
- c)  $a^3 < b^3$  solo se  $a$  e  $b$  sono entrambi non positivi
- d) nessuna delle precedenti affermazioni è vera

Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (a)

Nel piano cartesiano (coordinate ortonormali) due vertici opposti di un quadrato han coordinate  $A = (3, -1)$  e  $C = (5, -2)$ . L'area del quadrato è uguale a:

- a)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$
- b)  $\frac{5}{2}$
- c) non ci sono elementi sufficienti per calcolarla
- d)  $2\sqrt{5}$

Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (b)

Un padre invia 1000 € alla figlia maggiore che ne spende una certa quantità. Quanto rimane viene dato dalla maggiore alla sorella minore che, dopo averne speso l'80%, resta con 120 € che restituisce al padre. Quale delle due sorelle ha speso di più?

- a) la maggiore
- b) la minore
- c) hanno speso la stessa cifra
- d) non è possibile saperlo

Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (b)

Siano  $x, y, z$  numeri reali non nulli, allora  $2^{(x+y)z}$  è uguale a:

- a)  $2^{xz} + 2^{yz}$
- b)  $(2^x 2^y)^z$
- c)  $2^{x+y} 2^z$
- d) nessuna delle precedenti espressioni è corretta

Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (b)

L'uguaglianza  $\text{sen}(x + y) = \text{sen}x + \text{sen}y$

- a) è vera per ogni coppia di numeri reali  $x, y$
- b) è falsa per ogni coppia di numeri reali  $x, y$
- c) è vera se  $\text{sen}y = 0$
- d) nessuna delle precedenti affermazioni è corretta

Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (d)

Data la funzione  $f(x) = \ln \frac{x^4 + 2}{x^4 + e}$ , quali delle seguenti affermazioni è vera:

- a)  $f(x)$  si annulla per più di un valore della  $x$
- b)  $f(x)$  è definita per ogni valore di  $x$
- c)  $f(x)$  si annulla per un solo valore di  $x$
- d)  $f(x)$  è definita solo per valori positivi della  $x$

Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (b)

Il centro di una circonferenza inscritta in un triangolo è il punto di intersezione:

- a) delle altezze
- b) delle mediane
- c) delle bisettrici
- d) degli assi

Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (c)

Sia  $n > 0$  dispari e sia  $r = (n + 7n^3)^n$ , allora:

- a)  $r^2$  è dispari
- b)  $r$  è dispari
- c)  $r$  è pari
- d) nessuna delle precedenti affermazioni è vera per tutti gli  $n$  dispari

Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (c)

Sono dati tre segmenti di lunghezze 5 cm, 15 cm, 9 cm rispettivamente. Con i tre segmenti:

- a) si può costruire un triangolo scaleno
- b) si può costruire un triangolo rettangolo
- c) si può costruire un triangolo ottusangolo
- d) non si può costruire un triangolo

Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (d)

L'espressione  $\log_3 81 - \log_{10} 1000$  è uguale a:

- a) 0
- b) 1
- c) -1
- d) un numero irrazionale

Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (b)

Il quadrilatero formato dalle rette di equazioni  $y = 2x + 1$ ,  $y = 2x - 2$ ,  $y = -x + 3$ ,  $y = -x - 4$  è:

- a) un trapezio
- b) un parallelogramma
- c) un rettangolo
- d) un quadrato

Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (b)

Sia fissato un numero reale  $a$ , e si consideri l'equazione  $\cos x = \operatorname{sena}$ . Le sue soluzioni sono i numeri reali:

- a)  $x = 2k\pi \pm \left(\frac{\pi}{2} - a\right)$  al variare di  $k$  tra i numeri interi
- b)  $x = 2k\pi \pm a$  al variare di  $k$  tra i numeri interi
- c)  $x = k\pi + \left(\frac{\pi}{2} - a\right)$  al variare di  $k$  tra i numeri interi
- d)  $x = k\pi + a$  al variare di  $k$  tra i numeri interi

Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (a)

Si consideri la successione di numeri definita ponendo  $x_0 = 4$ ,  $x_1 = 9$ ,  $x_2 = 5$ , e, più in generale,  $x_{n+2} = x_{n+1} - x_n$ , per ogni  $n \geq 0$ . Qual è il valore di  $x_{2009}$ ?

- a) 4
- b) -5
- c) -9
- d) 5

Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (b)

L'equazione  $\left| \left| |x| - 2 \right| - 2 \right| = 1$  ha:

- a) due soluzioni
- b) quattro soluzioni
- c) sei soluzioni
- d) nessuna soluzione

Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (c)

Un'azienda regala ad un'associazione umanitaria una cassa contenente 1000 scarpe spaiate. Sapendo che c'è almeno una scarpa sinistra e che, prese due scarpe qualsiasi, almeno una è una scarpa destra, determinare il numero di scarpe destre e sinistre contenute nella cassa.

- a) 500 scarpe destre e 500 sinistre
- b) 499 scarpe destre e 501 sinistre
- c) 999 scarpe destre e 1 scarpa sinistra
- d) 1 scarpa destra e 999 scarpe sinistre

Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (c)

Quante soluzioni ammette l'equazione  $e^{2x} + e^x - 6 = 0$  ?

- a) infinite
- b) soltanto due
- c) soltanto una
- d) nessuna

Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (c)

Quante soluzioni ammette l'equazione  $\cos^2 x + \cos x - 6 = 0$  ?

- a) infinite
- b) soltanto due
- c) soltanto una
- d) nessuna

Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (d)