

L'espressione $\frac{1}{0_1} \frac{0-0}{0_3} \frac{0}{0_2}$ è uguale a

- a) 0;
- b) 1;
- c) -1;
- d) Un numero irrazionale.

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

Si consideri la funzione $f(x) = \ln(x^2) + |\sin x|$; quale fra le seguenti affermazioni è vera:

- a) Il dominio della funzione è l'insieme dei numeri reali;
- b) La funzione è positiva o nulla per ogni valore di x nel suo dominio;
- c) L'equazione $f(x) = 0$ ha almeno una soluzione reale;
- d) L'equazione $f(x) = 0$ non ha soluzioni reali.

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

Si consideri la funzione $f(x) = |\sin x| + (\cos x)^2$; quale fra le seguenti affermazioni è vera:

- a) $f(x)$ è periodica di minimo periodo π ;
- b) $f(x)$ è periodica di minimo periodo 2π ;
- c) $f(x)$ è periodica di minimo periodo 3π ;
- d) $f(x)$ non è periodica.

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

Nello spazio tridimensionale il luogo dei punti equidistanti da due punti distinti, P e Q , è:

- a) Un piano;
- b) Un'ellisse;
- c) Una retta;
- d) Un punto.

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

Beatrice riceve un premio di 1800€ e ne spende subito una parte. Dopo tre mesi, spende la stessa cifra, cioè l'80% del rimanente. Quanto le resta del premio?

- a) meno del 10%;
- b) Esattamente il 15%;
- c) meno del 12%;
- d) Esattamente il 12,5%.

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

Un'urna contiene 60 palline. Alice ne estrae 20 senza rimetterle nell'urna ed osserva che 10 sono bianche e 10 sono nere. Se estrae una 21-esima pallina, quante probabilità ci sono che sia nera?

- a) meno di $\frac{1}{2}$;
- b) esattamente $\frac{1}{2}$;
- c) più di $\frac{1}{2}$;
- d) Non si può dire senza conoscere il contenuto dell'urna.

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

Mettere in ordine crescente i tre numeri 4 , $\sqrt{15}$, $\sqrt{3} + \sqrt{5}$.

- a) $\sqrt{15} < \sqrt{3} + \sqrt{5} < 4$

- b) $4 < \sqrt{1} \ \& \ \sqrt{3} + \sqrt{5}$.
- c) $\sqrt{1} \ \& \ 4 < \sqrt{3} + \sqrt{5}$.
- d) $\sqrt{3} + \sqrt{5} < \sqrt{1} \ \& \ 4$.

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

La media di n numeri naturali consecutivi è un numero intero...

- a) solo se n è un numero primo.
- b) solo se n è dispari.
- c) solo se n è pari.
- d) solo se $n < 10^6$.

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

Il quadrilatero formato dalle rette di equazioni $3x - 2y = 0$, $2x + 3y = 2$, $3x - 2y = 3$, $2x + 3y = 0$, è

- a) un quadrato;
- b) un rettangolo;
- c) un rombo;
- d) Nessuna delle figure precedenti, è solo un quadrilatero convesso.

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

L'equazione $|2 - |2 - x|| = a$ ha il numero massimo di soluzioni

- a) quando $a < 0$;
- b) quando $0 < a < 2$;
- c) quando $a > 2$;
- d) Non ci sono soluzioni all'equazione qualunque sia il valore di a .

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

Si consideri la successione di numeri definita ponendo $x_0 = 0$, $x_1 = 1$, $x_2 = -1$, e, più in generale, $x_{n+2} = x_{n+1} - x_n + x_{n-1}$, per ogni $n \geq 1$. Qual è il valore di x_{2011} ?

- a) -2;
- b) 1;
- c) 0;
- d) -1.

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

Il prato di Marco è di forma rettangolare. Se il prato venisse allargato di 3 metri ed allungato di 4, sarebbe più ampio di 129m^2 . Se, invece, il prato venisse allargato di 4 metri ed allungato di 3, sarebbe più ampio di 140m^2 . Qual è l'area del prato di Marco?

- a) 300 m^2 .
- b) 276 m^2 .
- c) 240 m^2 .
- d) 326 m^2 .

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

Si consideri la funzione $f(x) = \sqrt{(x-4)^2(3-x^2)}$. Quale tra le seguenti affermazioni è falsa

- a) $f(x)$ è una funzione limitata;
- b) Il dominio di $f(x)$ è un intervallo;

- c) $f(x)$ assume valori positivi per $|x| < \sqrt{3}$;
 d) Il dominio di $f(x)$ non è $\{x : |x| \leq \sqrt{3}\}$;

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

Un esagono regolare è circoscritto ad una circonferenza di area $\pi \text{ cm}^2$. Il suo perimetro è uguale a

- a) $2\pi\sqrt{3} \text{ cm}$;
 b) $3\sqrt{3}/2 \text{ cm}$;
 c) $\pi\sqrt{3}/2 \text{ cm}$;
 d) $4\sqrt{3} \text{ cm}$.

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

Se l'equazione $x^2 + kx - 27 = 0$ ammette come soluzioni due numeri interi allora:

- a) k è un numero pari;
 b) k è un numero dispari;
 c) $k < 0$;
 d) $k > 0$.

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

Sapendo che $1 \leq x \leq a + b - c$, possiamo concludere che

- a) $x = 2^{a+b-c}$;
 b) $x = abc$;
 c) $x = 2^a + 2^b - 2^c$;
 d) $x = \frac{ab}{c}$.

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

Sia $a < 0$ ed $f(x) = c \cdot \cos x$. Sapendo che il più piccolo valore positivo di x per cui si ha $f(x) = 0$ è

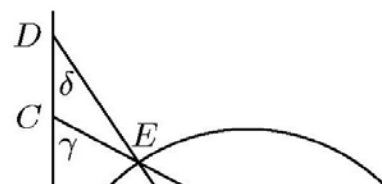
$x = \frac{3\pi}{4}$, possiamo concludere che

- a) $a = -\frac{3}{2}$;
 b) $a = -\frac{2}{3}$;
 c) $a = -\frac{5}{3}$;
 d) $a = -\frac{3}{5}$.

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

Nella figura a fianco il segmento AB è un diametro della circonferenza di centro O e raggio R ; la retta per AD è tangente alla circonferenza in A e l'angolo ω (omega) misura 28° . Quanto misura in gradi l'angolo γ (gamma)?

[La figura è solo indicativa e non è necessariamente in scala]



- a) 68° ;
- b) 62° ;
- c) 65° .
- d) 56° .

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

Un'equazione della retta tangente alla circonferenza $x^2 + y^2 = 25$ nel punto $P = (4, 3)$ è

- a) $3x - 4y = 0$;
- b) $3x + 4y = 24$;
- c) $4x + 3y = 25$;
- d) $4x - 3y = 7$.

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

$$[\sin x - \sin(\pi - x)][\cos x + \cos(\pi - x)] =$$

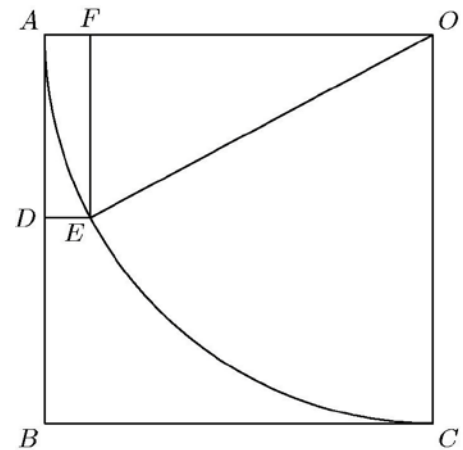
- a) 1;
- b) $2 \cos 2x$;
- c) $2 \sin 2x$;
- d) 0.

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

Nella figura a fianco è rappresentato il quadrato $ABCO$, di lato $R = 17\text{cm}$, e un quarto della circonferenza di centro O e raggio R . Sia E un punto della circonferenza e $ADEF$ un rettangolo. Sapendo che $AF = 2\text{cm}$, quanto misura AD ?

[La figura è solo indicativa e non è necessariamente in scala]

- a) 7 cm;
- b) $6\sqrt{2}$ cm;
- c) 8 cm.
- d) $9\frac{\sqrt{3}}{2}$ cm;.



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

Se in un parallelepipedo l'altezza si dimezza, mentre la larghezza e la profondità aumentano del 50% ciascuna; cosa si può dire del volume del parallelepipedo?

- a) Non cambia.
- b) Aumenta del 25%.
- c) Diminuisce del 25%.
- d) Aumenta del 12,5%.

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

Quale fra le seguenti catene di disuguaglianze è vera:

- a) $\cos\left(\frac{3\pi}{4}\right) < \sin\left(\frac{\pi}{6}\right) < \sin\left(\frac{\pi}{3}\right) < \frac{3}{4}$;

- b) $\sin\left(\frac{\pi}{6}\right) < \cos\left(\frac{3\pi}{4}\right) < \sin\left(\frac{\pi}{3}\right) < \frac{3}{4}$;
- c) $\cos\left(\frac{3\pi}{4}\right) < \sin\left(\frac{\pi}{3}\right) < \frac{3}{4} < \sin\left(\frac{\pi}{6}\right)$;
- d) $\cos\left(\frac{3\pi}{4}\right) < \sin\left(\frac{\pi}{6}\right) < \frac{3}{4} < \sin\left(\frac{\pi}{3}\right)$.

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

Quale fra i seguenti numeri è razionale:

- a) π ;
- b) $2+\pi$;
- c) $3+\pi$;
- d) $\sqrt{\sin(\pi)} - \ln e$.

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

Nel piano cartesiano sia S l'insieme dei punti $P=(x, y)$ le cui coordinate soddisfano il sistema:

$$\begin{cases} y \leq 2 \\ x + y \leq 2 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}. \text{ Allora } S \text{ è}$$

- a) Un punto;
- b) Un segmento;
- c) Un rettangolo;
- d) Un triangolo.

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

Quale fra le seguenti disequazioni non ha soluzione reale:

- a) $|x| \leq 0$;
- b) $x^2 \leq 0$;
- c) $e^x \leq 0$;
- d) $\ln|x| \leq 0$.

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

Tra le seguenti affermazioni, qual è la negazione di: “ogni squadra di calcio ha un giocatore straniero e un giocatore italiano”?

- a) Ogni squadra di calcio non ha giocatori stranieri né giocatori italiani.
- b) Una squadra di calcio non ha giocatori stranieri né giocatori italiani.
- c) Ogni squadra di calcio ha tutti giocatori stranieri o tutti giocatori italiani.
- d) Una squadra di calcio ha tutti giocatori stranieri o tutti giocatori italiani.

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

In un test a risposta multipla, con un'unica risposta esatta su quattro, la risposta A) implica logicamente la B) e la risposta C) implica logicamente la A). Allora

- a) La risposta giusta è la B) o la C)

- b) La risposta giusta è la A) o la C)
- c) La risposta giusta è la B) o la D)
- d) La risposta giusta è la C) o la D)

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

Mario va a lavorare in bicicletta o in macchina. Condizione necessaria affinché Mario vada a lavorare in bicicletta è che ci sia il sole. Inoltre, quando si alza tardi Mario va sempre a lavorare in macchina. Possiamo concludere che:

- a) Quando c'è il sole Mario si alza presto
- b) Quando non c'è il sole Mario si alza tardi
- c) Quando Mario si alza tardi non c'è il sole
- d) Quando va a lavorare in bicicletta Mario si alza presto

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

Aldo dice sempre il falso, Giovanni dice sempre il vero, Giacomo dice a volte il vero, a volte il falso. X e Y sono due signori diversi, scelti tra Aldo, Giovanni e Giacomo. Quale delle seguenti situazioni NON è possibile?

- a) X e Y dicono di essere Aldo
- b) X e Y dicono di essere Giacomo
- c) X dice di essere Giovanni e Y dice di essere Aldo
- d) X dice di essere Giacomo e Y dice di essere Aldo

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

I cavalieri dicono sempre la verità, mentre i furfanti mentono sempre. Un gruppo di 10 persone contiene cavalieri e furfanti. Cinque tra questi dicono "siamo tutti e dieci cavalieri", mentre gli altri cinque dicono "tra noi dieci c'è almeno un furfante". Allora

- a) Nel gruppo ci sono più furfanti che cavalieri.
- b) Nel gruppo ci sono più cavalieri che furfanti.
- c) I primi cinque sono cavalieri, i secondi cinque sono furfanti.
- d) I primi cinque sono furfanti, i secondi cinque sono cavalieri.

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

Un osservatore all'equatore vede il sole allo zenit:

- a) ogni giorno al mezzogiorno locale
- b) ogni solstizio al mezzogiorno locale
- c) ogni equinozio al mezzogiorno locale
- d) il sole non raggiunge mai lo Zenit

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

Il vantaggio principale di un telescopio spaziale rispetto ad uno terrestre e' di:

- a) raccogliere una maggior quantità di luce
- b) osservare radiazione altrimenti assorbita dall'atmosfera (ad esempio ultravioletta, X, Gamma, infrarossa)
- c) osservare 24 su 24 perché in orbita e' sempre notte
- d) osservare 365 giorni l'anno perché non ci sono problemi meteorologici

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

Nel corpo nero:

- a) l'emissione osservata dipende dal tipo di materiale di cui fatto il corpo nero
- b) l'emissione osservata dipende esclusivamente dalla temperatura del corpo
- c) l'emissione osservata sempre la stessa ad ogni temperatura
- d) non si osserva alcuna radiazione in quanto e' nero

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

Escludendo il sole, normalmente le stelle influenzano da un punto di vista fisico la vita sulla terra perché:

- a) risentiamo della loro forza di gravità
- b) la terra si scalda per la radiazione elettromagnetica da loro emessa
- c) l'affermazione e' errata. Sulla terra non si sente alcuna influenza fisica di stelle diverse dal sole.
- d) Il loro campo magnetico disturba quello terrestre (come avviene durante le aurore boreali)

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

Perché per vedere al buio si utilizzano apparecchi sensibili alla radiazione infrarossa?

- a) Perché la luna emette fortemente nella banda infrarossa ed e' in grado di illuminare gli oggetti.
- b) Alle normali temperature i corpi emettono luce infrarossa seguendo la legge del corpo nero ed e' quindi possibile vederli in quanto sono sorgenti di luce essi stessi
- c) I lampioni presenti nelle strade emettono parte della radiazione in infrarosso e sono quindi questi ad illuminare gli oggetti anche se non ce ne rendiamo conto.
- d) In realtà tali apparecchi sfruttano la tenue luce visibile sempre presente e non funzionano in situazioni di completa oscurità.

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

I pianeti extrasolari sono

- a) Pianeti che orbitano attorno al sole al di là dell'orbita di Nettuno
- b) Pianeti che erano parte del sistema solare ma che ne sono successivamente usciti
- c) Pianeti che orbitano attorno a stelle che non siano il sole
- d) Pianeti del sistema solare che si sono formati al di fuori di questo e successivamente sono stati da esso acquisiti

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

Gli spettri stellari danno informazioni:

- a) sulla temperatura e sulla natura degli elementi chimici delle stelle
- b) sul colore delle stelle
- c) sul numero di atomi di idrogeno che sono presenti nelle stelle
- d) sul tipo di elementi chimici presenti nel loro nucleo

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

La divisione dei batteri avviene per

- a) meiosi
- b) mitosi
- c) scissione binaria
- d) coniugazione

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

Che cosa è la DNA polimerasi

- a) un enzima che taglia il DNA
- b) un enzima che sintetizza il DNA
- c) una proteina che sta nel citoplasma
- d) un enzima che sintetizza l'RNA

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

Il termine "ecosistema" indica

- a) un insieme di individui della stessa specie
- b) il luogo occupato da una specie
- c) un insieme di individui appartenenti a specie diverse
- d) l'interazione di un'intera comunità di organismi tra loro e con l'ambiente

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

La principale fonte di energia della cellula risiede nel

- a) mitocondrio
- b) centrosoma
- c) nucleo
- d) nucleolo

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

Ha la dimensione più piccola

- a) un globulo rosso
- b) un batterio
- c) un virus
- d) un linfocita

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

Il ribosoma svolge una funzione primaria nella

- a) divisione cellulare
- b) sintesi proteica
- c) replicazione
- d) fotosintesi

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

Un enzima è

- a) una proteina sintetica
- b) una proteina che agisce su un substrato specifico
- c) una molecola lipidica

d) un organello necessario per il metabolismo cellulare

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

In una reazione chimica esotermica, caratterizzata da una variazione dell'entalpia di reazione negativa, la costante di equilibrio della reazione all'aumentare della temperatura

- a) diminuisce
- b) aumenta
- c) rimane costante
- d) ha andamento sinusoidale

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

Una soluzione acquosa a pH=4 è caratterizzata da una concentrazione di ioni OH⁻ pari a:

- a) $1 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$
- b) $1 \times 10^6 \text{ mol L}^{-1}$
- c) $1 \times 10^{-10} \text{ mol L}^{-1}$
- d) 4 mol L^{-1}

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

La configurazione elettronica dello ione Na⁺ è

- a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
- b) $1s^2 2s^2 2p^6$
- c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- d) $1s^2 2s^2 2p^5$

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

Calcolare la concentrazione di ioni MnO₄⁻ che si formano sciogliendo 6 g di KMnO₄ in 2 dm³ di acqua (considerare il sale completamente dissociato; i pesi atomici di K, Mn e O sono rispettivamente 39, 55 e 16 g mol⁻¹)

- a) $1.9 \times 10^{-2} \text{ g L}^{-1}$
- b) $1.9 \times 10^2 \text{ mol L}^{-1}$
- c) $1.9 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$
- d) $1.9 \times 10^{-2} \text{ g m}^{-3}$

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

Bilanciare la seguente reazione: $a \text{ FeCl}_3 + b \text{ H}_2 = c \text{ FeCl}_2 + d \text{ HCl}$

- a) $a=b=c=d=1$
- b) $a=b=1 \quad c=d=2$
- c) $a=c=2 \quad b=d=1$
- d) $a=c=d=2 \quad b=1$

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

Indicare la valenza dell'elemento Mn nei seguenti composti: a) KMnO₄, b) MnCl₂, c) MnO₂

- a) a= +7, b= +2, c= +4
- b) a= +4, b= +2, c= +4
- c) a= +7, b= -2, c= +4
- d) a= +7, b= +2, c= -4

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

In condizioni di pressione costante e ad una certa temperatura una mole di gas ideale occupa un volume di 2 litri, se si triplica la temperatura il volume diventa:

- a) 6 m^3
- b) 6 dm^3
- c) 4 m^3
- d) 4 dm^3

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

La macchina X si muove a una velocità che è metà di quella della macchina Y, e ha una massa doppia rispetto a questa. Quale affermazione è corretta?

- a) la macchina X ha metà dell'energia cinetica della macchina Y
- b) la macchina X ha $\frac{1}{4}$ dell'energia cinetica della macchina Y
- c) la macchina X ha il doppio dell'energia cinetica della macchina Y
- d) le due macchine hanno la stessa energia cinetica.

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

Durante il moto di un corpo in caduta libera (e in assenza di attrito con l'aria circostante)

- a) si ha conversione di energia potenziale in energia cinetica
- b) la velocità è costante
- c) l'energia cinetica è costante
- d) l'energia potenziale è costante

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

In quali dei processi seguenti l'ordine del sistema aumenta?

- a) scuotere un recipiente contenente strati separati di sale e pepe
- b) rompere con un martello una tazza da caffè
- c) aggiungere latte freddo a una tazza di caffè caldo
- d) formare un cristallo in soluzione

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

Una carica elettrica positiva a riposo rispetto a un magnete fisso

- a) è attratta verso il polo Nord del magnete
- b) è attratta verso il polo Sud del magnete
- c) non subisce alcuna forza
- d) subisce una forza perpendicolare al campo magnetico

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

Se si trascura la resistenza dell'aria, un sacco lasciato cadere da un aereo in volo descrive

- a) una retta
- b) una parabola
- c) un'iperbole
- d) un arco di cerchio

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

Nel moto circolare uniforme la velocità è

- a) costante in modulo e direzione
- b) costante solo in modulo
- c) costante solo in direzione
- d) variabile in modulo e direzione

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

Due particelle di carica opposta sono tenute ferme ad una certa distanza finita; quando vengono lasciate libere

- a) ruotano l'una intorno all'altra
- b) accelerano allontanandosi l'una dall'altra
- c) accelerano l'una verso l'altra
- d) il moto dipende dalla distanza a cui si trovano inizialmente

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

Le rocce che si formano dal deposito di una nube ardente sono:

- a) i basalti
- b) le ignimbriti
- c) le ceneri vulcaniche
- d) le jaloclastiti

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

Durante il ritiro di un ghiacciaio di origine alpina:

- a) il suolo diviene più fertile
- b) lascia un deposito di loess
- c) forma pieghe nelle rocce che lo delimitavano
- d) lascia un deposito chiamato morena

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

Nei processi di fusione che formano i magmi quali minerali liberano ossidrili (OH):

- a) la calcite
- b) il quarzo
- c) il plagioclasio
- d) la biotite

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

La datazione assoluta delle rocce si ottiene tramite

- a) geochimica isotopica
- b) la posizione degli strati rocciosi
- c) la presenza di particolari minerali indice
- d) la presenza di fossili guida

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

Il nucleo esterno della Terra è allo stato liquido. Questa affermazione si basa:

- a) sulla propagazione delle onde sismiche P
- b) sulle trivellazioni molto profonde
- c) sul comportamento delle onde sismiche S
- d) sulle variazioni dei moti di rotazione terrestre

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

Nelle aree sottoposte a fenomeni tettonici distensivi si formano:

- a) faglie di tipo inverso e horst
- b) faglie di tipo diretto e grabens
- c) pieghe
- d) sovrascorrimenti tettonici

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

Quale tra le seguenti affermazioni è corretta

- a) i magmi acidi sono particolarmente viscosi per il loro elevato contenuto in Silice
- b) i magmi basici trattengono molto i gas favorendo manifestazioni vulcaniche esplosive
- c) i magmi acidi sono poveri in Silice favorendo fenomeni vulcanici effusivi

d) i magmi basici sono di bassa temperatura favorendo manifestazioni vulcaniche esplosive
Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (a)

Quale di queste componenti di un computer non richiede un driver?

- a) Il video
- b) La tastiera
- c) Il processore
- d) Il mouse

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

Quanti bit servono per rappresentare un indirizzo in una memoria RAM di 4Gbyte?

- a) 64
- b) 32
- c) 16
- d) 8

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

Cosa è un foglio elettronico?

- a) Lo strato attivo di uno schermo LCD
- b) La pagina di un libro memorizzato su supporto elettronico
- c) Un programma che permette di memorizzare ed elaborare dei dati in formato tabellare
- d) Un qualsiasi documento testuale accessibile da Internet

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

Cosa fa l'unità aritmetico/logica ALU della CPU?

- a) Esegue le operazioni aritmetiche
- b) Esegue le operazioni di input/output
- c) Esegue il ciclo ADE (accedi-decodifica-esegui)
- d) Esegue le operazioni booleane

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

Cosa si intende con modello client/server?

- a) Un sistema distribuito di computer costituito da un certo numero di PC (i client) collegati a uno o più computer principali (i server).
- b) Un programma applicativo che gestisce i clienti di una ditta
- c) Un computer centrale in grado di gestire numerose postazioni di lavoro
- d) Un applicativo per la programmazione dei servizi ai clienti

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

Un programma ha in input un numero intero a , esegue le seguenti istruzioni:

```
b = a
while (b > 0)
    b = b - 1
```

e restituisce b in output. Dire quale delle seguenti affermazioni è vera.

- a) Per qualunque input a il risultato è sempre $b = 1$
- b) Per qualunque input a il risultato è sempre $b = 0$
- c) Esiste un input per cui il risultato è $b = -2$
- d) Esiste un input per cui il risultato è $b = 2$

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

Si consideri la seguente funzione ricorsiva f scritta in notazione C like:

```
int f(int n) {  
    if (n == 0) return 1;  
    return f(2n - 2);  
}
```

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

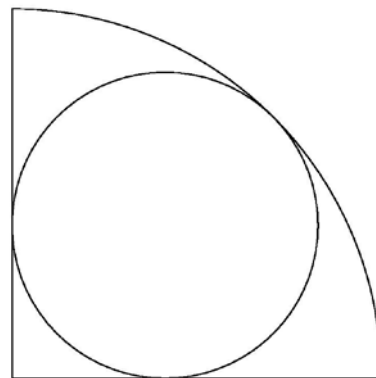
- a) Il risultato è 1 soltanto per $n = 0$
- b) La funzione non termina per $n \neq 0$
- c) Il risultato è 1 per qualche valore $n < 0$
- d) Il risultato è 1 per qualche valore $n > 0$

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

Si consideri una circonferenza di raggio r inscritta in un quarto di circonferenza di raggio R , come rappresentato nella figura a fianco.

Il rapporto $\frac{r}{R}$ è uguale a

- a) $\frac{\sqrt{2}}{3}$;
- b) $1 - \frac{1}{\sqrt{2}}$;
- c) $\frac{2\sqrt{2}}{5}$.
- d) $\sqrt{2} - 1$.



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

Quanti numeri dispari di quattro cifre si possono formare utilizzando solo le cifre 1,2,4,5,7,9 e senza utilizzare due volte la stessa cifra?

- a) 512.
- b) 60.
- c) 240.
- d) 144.

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

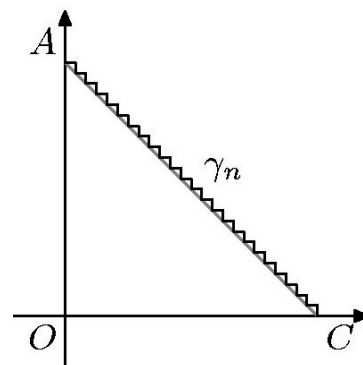
Sia dato un triangolo (non degenere), ABC , di area a . Si fissi sul segmento AB un punto A' , la cui distanza da A sia $1/3$ della distanza di B da A ; ed, analogamente, si fissi sul segmento BC un punto B' , la cui distanza da B sia $1/3$ della distanza di C da B ; e si fissi sul segmento CA un punto C' , la cui distanza da C sia $1/3$ della distanza di A da C . Detta a' l'area del triangolo $A'B'C'$, il rapporto $\frac{a'}{a}$ è uguale a

- a) $1/3$.
- b) $4/9$.
- c) $5/9$.
- d) Un numero irrazionale.

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

Si faccia riferimento al disegno a fianco. Per andare da A a C sono possibili due tipi di percorsi: o seguire i lati del quadrato nel percorso AOC , oppure spostarsi regolarmente per n volte, prima a destra e poi in basso, seguendo la curva γ_n ($n=1,2,\dots$). Quale affermazione è corretta?

- a) Per qualsiasi valore di n , la curva γ_n è il percorso più breve.
- b) Per valori di n molto grandi, la curva γ_n è il percorso più breve.
- c) I percorsi hanno tutti la stessa lunghezza.
- d) Il percorso AOC è il percorso più breve.



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

Sia d_n il numero di diagonali di un poligono regolare con n lati ($n \geq 3$). I numeri d_n soddisfano alla

seguinte relazione

- a) $d_n - d_{n-1} - 1 = 0$;
- b) $d_{n+1} - d_n - n + 1 = 0$;
- c) $d_n - d_{n-1} - n = 0$;
- d) $d_{n+1} - d_n - n - 1 = 0$.

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

Una piramide (retta) con base quadrata è inscritta in un cubo di lato 18cm. La base della piramide coincide con una faccia del cubo e il vertice appartiene alla faccia opposta del cubo. Il volume della piramide è

- a) 1940 cm^3 .
- b) 1942 cm^3 .
- c) 1944 cm^3 .
- d) 1946 cm^3 .

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

Dati due insiemi, X e Y , scriviamo $X - Y = \{x : x \in X, x \notin Y\}$. Siano dati tre insiemi (non vuoti) A , B , C . Allora $(C - (A \cap B)) \cup (A - C)$ è uguale a

- a) A ;
- b) $C - (A \cap B \cap C)$;
- c) $(A \cup C) - (A \cap B \cap C)$;
- d) C .

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