

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

- a) Il dominio di $f(x)$ è simmetrico rispetto all'origine;
- b) Il dominio di $f(x)$ è unione di due semirette;
- c) $f(x)$ assume valori positivi per $|x| > 2$;
- d) Il dominio di $f(x)$ non è $\{x : |x| \geq 2\}$;

Risposta esatta: (b)

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

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

Risposta esatta: (c)

Un investitore acquista un pacchetto di azioni per 10000€. Nel primo anno le azioni aumentano del 20%, ma l'anno successivo perdono il 19% e l'investitore decide di vendere. Senza tenere conto di eventuali costi di deposito o commissioni, possiamo dire che

- a) l'investitore ha guadagnato circa 100€
- b) l'investitore non ha perso né guadagnato.
- c) l'investitore ha perso circa 100€
- d) l'investitore ha perso più di 250€

Risposta esatta: (d)

Due provette cilindriche vengono riempite di liquido alla stessa altezza. La prima ha una sezione di diametro doppio rispetto alla seconda. Allora

- a) La prima provetta contiene il doppio del liquido contenuto nella seconda.
- b) Le due provette contengono la stessa quantità di liquido.
- c) La prima provetta contiene 2π volte il liquido contenuto nella seconda.
- d) La prima provetta contiene il quadruplo del liquido contenuto nella seconda.

Risposta esatta: (d)

Quanti punti di \mathbf{R}^2 appartengono ad entrambe le curve di equazioni $y = 1 - x^2$ e $x^2 + 2y^2 = 2$.

- a) Uno.
- b) Due.
- c) Tre.
- d) Nessuno.

Risposta esatta: (c)

In una circonferenza di raggio R , si considerino le lunghezze a dell'arco e c della corda sottesi ad un angolo di ampiezza α (in radianti), con $0 \leq \alpha \leq \pi$. Allora il rapporto $\frac{a}{c}$ è uguale a

- a) $\frac{\alpha/2}{\sin(\alpha/2)}$;
- b) $\frac{\tan \alpha}{\alpha}$;
- c) $\frac{\alpha}{\sin \alpha}$;
- d) $\frac{\alpha}{\sqrt{1 - \cos \alpha}}$.

Risposta esatta: (a)

Sia C una circonferenza di raggio R , ed indichiamo con pi_n (resp. pe_n) il perimetro del poligono regolare di n lati inscritto in (resp. circoscritto a) C . Il rapporto $\frac{pi_n}{pe_n}$ è uguale a

- a) $n \sin \frac{2\pi}{n}$;
- b) $\frac{2\pi/n}{\cos(2\pi/n)}$;
- c) $\tan \frac{\pi}{n}$;
- d) $\cos \frac{\pi}{n}$;

Risposta esatta: (d)

Siano $T = ABC$ e $T' = A'B'C'$ due triangoli simili. Sapendo che $\overline{A'B'} = \frac{1}{2} \overline{AB}$, quanto vale il rapporto Δ'/Δ tra l'area Δ' di T' e l'area Δ di T ?

- a) $\frac{1}{4}$;
- b) 1;
- c) 4;
- d) $\frac{1}{2}$.

Risposta esatta: (a)

Il quadrato Q è inscritto in un cerchio di area $\pi \text{ cm}^2$. Quanto è lungo il lato di Q ?

- a) $\sqrt{2}$ cm.
- b) 1 cm.
- c) 2 cm.
- d) π cm.

Risposta esatta: (a)

A partire da un triangolo equilatero ABC , si costruisce un nuovo triangolo EFG i cui vertici sono i punti medi dei lati del triangolo ABC . Ripetiamo la stessa operazione per EFG e otteniamo un nuovo triangolo equilatero $A'B'C'$. Sapendo che l'area del triangolo ABC misura 48 cm^2 , quanto misura l'area del triangolo $A'B'C'$?

- a) 3 cm^2 .
- b) 2 cm^2 .
- c) 6 cm^2 .
- d) $\sqrt{48} \text{ cm}^2$.

Risposta esatta: (a)

In quanti modi distinti si possono ordinare le lettere A, B, C, D, E, F in modo che la prima e l'ultima lettera siano vocali?

- a) 48.
- b) 24.
- c) 6.
- d) 120.

Risposta esatta: (a)

Mettere in ordine crescente i tre numeri $4, \sqrt{19}, \sqrt{2} + \sqrt{8}$.

- a) $4 < \sqrt{2} + \sqrt{8} < \sqrt{19}$.
- b) $4 < \sqrt{19} < \sqrt{2} + \sqrt{8}$.
- c) $\sqrt{2} + \sqrt{8} < 4 < \sqrt{19}$.
- d) $\sqrt{2} + \sqrt{8} < \sqrt{19} < 4$.

Risposta esatta: (a)

Quante soluzioni reali ammette l'equazione: $||x+1|-1|=1$?

- a) Tre.
- b) Quattro.
- c) Una.
- d) Nessuna.

Risposta esatta: (a)

Quale dei seguenti punti è interno al triangolo racchiuso tra le tre rette $r_1: y=0$, $r_2: y=2x$, $r_3: y=-x+5$?

- a) $P=(2,2)$;
- b) $P=(1,6)$;
- c) $P=(-3,2)$;
- d) $P=(4,2)$.

Risposta esatta: (a)

L'espressione $\log(x^4 + 2x^2 + \sin^2 x + \cos^2 x)$ coincide con

- a) $2\log(1+x^2)$;
- b) $2\log(x^2+x+\sin x+\cos x)$;
- c) $(\log(1+x^2))^2$;
- d) $4\log(1+x)$.

Risposta esatta: (a)

Siano a e b due numeri interi positivi. In quali dei seguenti casi si ha sicuramente $a^b \geq b^a$?

- a) Se $b \ln a \geq a \ln b$;
- b) Se $a \leq b$;
- c) Se $b \ln a \leq a \ln b$;
- d) Se $b \leq a$.

Risposta esatta: (a)

Sia (x, y, z) una terna di numeri reali non nulli soluzione dell'equazione $3x^4z = x^3yz^2$. Quali delle seguenti affermazioni è vera?

- a) z è negativo se lo sono x e y ;
- b) z è positivo se x e y sono negativi;
- c) z è positivo se x è positivo;
- d) z è positivo solo se lo sono x e y ;

Risposta esatta: (b)

Il numero $\sqrt{\log(49^2)}$ è uguale a:

- a) $2\sqrt{\log 7}$;
- b) $\log 49$;
- c) $\sqrt{2\log 7}$;
- d) $2\log 7$.

Risposta esatta: (a)

Siano a, b, c, d numeri interi positivi tali che $a < b < c < d$. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera?

- a) $\frac{a}{d} < \frac{b}{c}$;
- b) $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$;
- c) $\frac{a}{c} < \frac{b}{d}$;
- d) $\frac{a}{b} > \frac{c}{d}$.

Risposta esatta: (a)

Se l'equazione $x^2 + kx - 21 = 0$ 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: (a)

Quanti numeri pari di quattro cifre si possono formare utilizzando solo le cifre 1,2,4,7,9 (eventualmente ripetute)?

- a) 250.
- b) 1250.
- c) 120.
- d) 500.

Risposta esatta: (a)

In una fabbrica di pantofole, un reparto produce 2000 paia in 4 ore ed un altro reparto produce 3500 paia in 5 ore. Quanto tempo è necessario per produrre 2800 paia di pantofole utilizzando entrambi i reparti?

- a) 1 ora e 40 minuti.
- b) 2 ore.
- c) 2 ore e 20 minuti.
- d) 2 ore e mezza.

Risposta esatta: (c)

In un rettangolo, si aumenta la base, b , del 50% e si diminuisce l'altezza, h , del 50%; come cambia l'area del rettangolo?

- a) Non cambia.
- b) Diminuisce del 25%.
- c) Aumenta del 25%.
- d) Diminuisce del 50%.

Risposta esatta: (b)

Dato un quadrato $ABCD$, di lato l , si considerino i punti $A'B'C'D'$, posti ad $1/3$ di ciascun lato del quadrato (A' è ad $1/3$ del segmento AB , B' è ad $1/3$ del segmento BC , e così via). Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- a) L'area del quadrilatero $A'B'C'D'$ è $2/3$ dell'area del quadrato.
- b) L'area del quadrilatero $A'B'C'D'$ è $3/5$ dell'area del quadrato.
- c) L'area del quadrilatero $A'B'C'D'$ è $5/9$ dell'area del quadrato.
- d) Il rapporto tra le due aree è un numero irrazionale.

Risposta esatta: (c)

Siano x, y, z numeri reali non nulli, allora $10^{x(y+z)}$ è uguale a

- a) $10^{xy} + 10^{xz}$;
- b) $(10^y + 10^z)^x$;
- c) $10^x 10^{y+z}$;
- d) nessuna delle precedenti espressioni è corretta.

Risposta esatta: (d)

Sapendo che i cavalieri dicono sempre la verità e i furfanti mentono sempre, supponiamo di essere in presenza di due persone, Silvio e Alberto, ognuna delle quali è un cavaliere o è un furfante.

Silvio dice "Non siamo entrambi cavalieri". Cosa si può dedurre?

- a) Silvio è un furfante e Alberto è un furfante.
- b) Silvio è un cavaliere e Alberto è un furfante.
- c) Silvio è un furfante e Alberto è un cavaliere.
- d) Silvio è un cavaliere e Alberto è un cavaliere.

Risposta esatta: (b)

Per poter falsificare l'affermazione "quando nevicata metto le catene" è necessario

- a) che io possieda le catene
- b) che io non possieda le catene
- c) che la mia macchina abbia le gomme da neve
- d) che in qualche momento nevichi

Risposta esatta: (d)

Aldo, Bruno, Carlo e Dario vanno ogni sabato in discoteca in macchina e guidano a turno, di modo che ognuno di loro guida una sola volta in 4 settimane. Sappiamo che (1) la settimana scorsa non ha guidato né Carlo né Bruno, (2) la settimana prossima guiderà Aldo o Bruno, (3) tra due settimane guiderà Dario. Chi guiderà questa settimana?

- a) Aldo
- b) Bruno
- c) Carlo
- d) Dario

Risposta esatta: (c)

In un test a risposta multipla, che prevede un'unica risposta corretta tra le quattro possibilità, la risposta (1) è logicamente equivalente alla (2), e la (3) è equivalente alla negazione della (4). Allora

- a) La risposta giusta è la (1) o la (2)
- b) il test è stato formulato male perché non può esistere un'unica risposta corretta
- c) La risposta giusta è la (3)
- d) La risposta giusta è la (3) o la (4)

Risposta esatta: (d)

Una popolazione è costituita esclusivamente da individui biondi e castani, che possono essere grassi o magri. Per falsificare l'affermazione "in quella popolazione tutti i grassi sono biondi oppure esiste un magro castano" è necessario

- a) trovare un grasso castano e mostrare che tutti i magri sono biondi
- b) mostrare che tutti i grassi sono castani e trovare un magro biondo
- c) trovare un grasso castano e un magro biondo
- d) mostrare che tutti i grassi sono castani e che tutti i magri sono biondi

Risposta esatta: (a)

Vito e Franco dicono sempre rispettivamente il vero e il falso. Mario invece dice a volte il vero e a volte il falso. X e Y – due di questi tre signori – dicono rispettivamente "io sono Franco" e "io sono Mario". Allora

- a) non si può sapere chi sono X e Y
- b) X è Mario e Y è Franco
- c) X è Franco e Y è Mario
- d) X è Mario e Y è Vito

Risposta esatta: (b)

La declinazione di un astro si misura:

- a) a partire dall'equatore celeste verso i poli celesti
- b) a partire dall'eclittica verso i poli eclittici

- c) a partire dal piano galattico verso i poli galattici
- d) a partire dall'equatore terrestre

Risposta esatta: (a)

Il normale lavoro di un astronomo osservativo moderno consiste nel

- a) Ottenere immagini del cielo il più nitide e profonde possibili
- b) Cercare asteroidi e comete pericolosi utilizzando i telescopi da 8 metri di ultima generazione
- c) Ottenere misure relative ad oggetti astronomici e confrontarle con le previsioni dei modelli proposti da astronomi teorici
- d) Con l'aiuto dei telescopi spaziali individuare costellazioni che non sono visibili con telescopi da terra

Risposta esatta: (c)

Il sole sorge esattamente ad Est e tramonta esattamente a Ovest:

- a) Solo nei giorni del solstizio d'estate e d'inverno
- b) Nei giorni dell'equinozio di primavera e d'autunno
- c) Quando c'è la luna piena
- d) Tutti i giorni dell'anno

Risposta esatta: (b)

Nonostante le sue dimensioni Giove non è diventata una stella rimanendo un pianeta perché:

- a) è stato in passato una stella che però, a causa delle piccole dimensioni, ha già esaurito il combustibile e si è spenta
- b) è troppo lontano dal Sole. Se fosse stato alla distanza della Terra si sarebbe 'acceso'
- c) non è abbastanza massiccio per poter 'accendersi'
- d) Ruota troppo velocemente attorno al Sole e questo lo raffredda impedendogli di 'accendersi'

Risposta esatta: (c)

Il vantaggio principale di un telescopio spaziale rispetto ad uno terrestre è 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: (b)

Le galassie attive sono galassie in cui

- a) le stelle dei bracci a spirale mostrano una forte attività
- b) si stanno formando attivamente stelle
- c) le stelle continuano a bruciare idrogeno
- d) il nucleo mostra una forte emissione di tipo non stellare

Risposta esatta: (d)

Una stella con massa pari a 5 volte quella del Sole rispetto ad una stella come il Sole:

- a) si esaurisce più velocemente
- b) si esaurisce meno velocemente
- c) la vita di una stella non dipende dalla sua massa
- d) vive più o meno a lungo a seconda della velocità a cui ruota

Risposta esatta: (a)

Una popolazione è:

- a) L'insieme degli individui della stessa specie presenti nello stesso continente
- b) L'insieme degli individui della stessa specie che popolano lo stesso habitat
- c) L'insieme delle specie che popolano lo stesso habitat
- d) L'insieme delle specie presenti nello stesso continente

Risposta esatta: (b)

L'emoglobina è una proteina presente

- a) Nei linfociti
- b) Nel fegato
- c) Nei cloroplasti
- d) Negli eritrociti

Risposta esatta: (d)

Nelle piante superiori la clorofilla è contenuta in

- a) Vescicole secretorie
- b) Citosol
- c) Cloroplasti
- d) Nucleo

Risposta esatta: (c)

Che cosa significa trascrizione?

- a) Sintetizzare una molecola di DNA a partire da uno stampo di DNA
- b) Sintetizzare una molecola di RNA a partire da uno stampo di DNA
- c) Sintetizzare una proteina
- d) Tagliare il DNA con enzimi specifici

Risposta esatta: (b)

Con la mitosi si ottengono

- a) Quattro cellule con lo stesso numero di cromosomi della cellula progenitrice
- b) Due cellule con lo stesso numero di cromosomi della cellula progenitrice
- c) Due cellule con numero dimezzato di cromosomi
- d) Quattro cellule con numero dimezzato di cromosomi

Risposta esatta: (b)

Per biodiversità si intende la variabilità

- a) Degli habitat e degli ecosistemi
- b) Delle specie e degli habitat
- c) Delle geni e delle specie
- d) Dei geni, delle specie, degli habitat e degli ecosistemi

Risposta esatta: (d)

Il DNA totale contenuto in una cellula umana è lungo approssimativamente

- a) 2 m
- b) 2 cm

- c) 2 mm
- d) 2 nanometri

Risposta esatta: (a)

Quando il sodio metallico entra in contatto con l'acqua, a temperatura e pressione ambiente, si sviluppa calore e si libera idrogeno. Si dice allora che la reazione chimica che avviene è

- a) esotermica
- b) endotermica
- c) esergonica
- d) endoergonica

Risposta esatta: (a)

Quale delle seguenti reazioni rappresenta la formazione dell'ossido di alluminio a partire dagli elementi nel loro stato stabile a pressione atmosferica e 298.15 K?

- a) $4 \text{ Al(g)} + 3 \text{ O}_2 \text{ (g)} = 2 \text{ Al}_2\text{O}_3 \text{ (s)}$
- b) $4 \text{ Al(s)} + 3 \text{ O}_2 \text{ (g)} = 2 \text{ Al}_2\text{O}_3 \text{ (s)}$
- c) $4 \text{ Al(g)} + 3 \text{ O}_2 \text{ (s)} = 2 \text{ Al}_2\text{O}_3 \text{ (s)}$
- d) $4 \text{ Al(s)} + 3 \text{ O}_2 \text{ (s)} = 2 \text{ Al}_2\text{O}_3 \text{ (s)}$

Risposta esatta: (b)

L'etano C_2H_6 appartiene alla serie degli idrocarburi denominati

- a) alchini
- b) alcheni
- c) alcani
- d) alcoli

Risposta esatta: (c)

La reazione di sintesi dell'anidride carbonica è $\text{C (s)} + \text{O}_2 \text{ (g)} = \text{CO}_2 \text{ (g)}$, con un ΔH di reazione di -94.21 kcal/mol ; la reazione di combustione del monossido di carbonio è $\text{CO (g)} + 1/2 \text{O}_2 \text{ (g)} = \text{CO}_2 \text{ (g)}$ con un ΔH di reazione di -67.65 kcal/mol ; quanto vale il ΔH di reazione per la sintesi del monossido di carbonio $\text{C (s)} + 1/2 \text{O}_2 \text{ (g)} = \text{CO (g)}$?

- a) 0 kcal/mol
- b) -161.76 kcal/mol
- c) 26.55 kcal/mol
- d) -26.55 kcal/mol

Risposta esatta: (d)

La molecola di ammoniaca NH_3 ha una forma

- a) Triangolare planare con l'azoto al centro
- b) Piramidale con base trigonale formata dai tre idrogeni e l'azoto sul vertice
- c) Tetraedrica, con l'azoto e gli idrogeno ai quattro vertici
- d) Lineare, con l'azoto e i tre idrogeni allineati

Risposta esatta: (b)

Quanti sono i livelli energetici 2p dell'atomo di idrogeno?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

Risposta esatta: (c)

Un polimero è una macromolecola formata da una sequenza di molecole semplici (monomeri). Le proteine sono polimeri i cui monomeri sono

- a) Aminoacidi
- b) Composti aromatici
- c) Idrocarburi
- d) Zuccheri semplici

Risposta esatta: (a)

Si considerino i momenti rispetto al gomito e alla spalla di un peso poggiato sul palmo della mano di una persona che tiene il braccio disteso orizzontalmente. Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- a) Entrambi i momenti sono nulli
- b) I due momenti sono non nulli ed eguali tra loro
- c) Il momento rispetto al gomito è maggiore di quello rispetto alla spalla
- d) Il momento rispetto al gomito è minore di quello rispetto alla spalla

Risposta esatta: (d)

La potenza di un muscolo che produce, in modo uniforme nel tempo, 10 J in 2.5 secondi corrisponde a:

- a) 25 W
- b) 25 KW
- c) 4 J/sec
- d) 40 KW

Risposta esatta: (c)

Uno studente tiene un libro sul palmo della mano tenendo il braccio disteso. La forza esercitata dallo studente sul libro è eguale:

- a) alla massa del libro
- b) al peso del libro
- c) al volume del libro
- d) alla densità del libro

Risposta esatta: (b)

Un nuotatore si tuffa in acqua da una piattaforma. Se si trascura la resistenza dell'aria durante la caduta il nuotatore vedrà diminuire la sua:

- a) energia potenziale gravitazionale
- b) energia meccanica totale
- c) energia cinetica
- d) velocità

Risposta esatta: (a)

Uno sciatore di 70 Kg al momento dello stacco dal trampolino di salto ha una velocità di 20 m/s. Quanto vale la sua quantità di moto in quell'istante?

- a) è nulla
- b) 1400 Kg m/s
- c) 14000 J

d) dipende dall'altezza del trampolino

Risposta esatta: (b)

Una particella carica che entra in una regione perpendicolarmente ad un campo elettrico uniforme e costante descrive una traiettoria:

- a) parabolica
- b) iperbolica
- c) rettilinea
- d) circolare

Risposta esatta: (a)

Indicare quali delle seguenti proprietà hanno gli elettroni:

- a) carica elettrica negativa di circa 10^{-19} C e massa di circa 10^{+31} Kg
- b) carica elettrica negativa di circa 10^{-19} C e massa di circa 10^{-31} Kg
- c) carica elettrica positiva di circa 10^{-19} C e massa di circa 10^{+31} Kg
- d) carica elettrica positiva di circa 10^{-19} C e massa di circa 10^{-31} Kg

Risposta esatta: (b)

Nelle rocce plastiche sottoposte a fenomeni compressivi, si formano:

- a) faglie dirette
- b) faglie trasversi
- c) pieghe
- d) faglie inverse

Risposta esatta: (c)

Quale fra le seguenti affermazioni costituisce una convincente prova a favore dell'ipotesi della espansione dei fondi oceanici:

- a) l'età delle rocce magmatiche aumenta allontanandoci dalla dorsale
- b) i terremoti aumentano di intensità allontanandoci dalla dorsale
- c) i sedimenti marini aumentano di spessore avvicinandoci alla dorsale
- d) le manifestazioni vulcaniche aumentano di intensità allontanandoci dalla dorsale

Risposta esatta: (a)

In base alla teoria del ritorno elastico di Reid, il terremoto è provocato dalla improvvisa liberazione di energia:

- a) termica
- b) elettrostatica
- c) meccanica
- d) chimica

Risposta esatta: (c)

In un pozzo scavato nella falda freatica l'acqua:

- a) si ferma alla stessa quota della superficie freatica
- b) zampilla al di sopra dell'imboccatura del pozzo
- c) si ferma sopra la quota della superficie freatica
- d) si ferma sotto la quota della superficie freatica

Risposta esatta: (a)

Quale delle seguenti affermazioni è errata

- a) i minerali sono caratterizzati da una precisa formula chimica
- b) i minerali sono costituiti da rocce
- c) alcune rocce sono mono mineraliche
- d) le rocce hanno una composizione chimica ben definita

Risposta esatta: (b)

L'estrazione di risorse naturali quali gas, petrolio, acqua, può portare a fenomeni di:

- a) subsidenza
- b) subduzione
- c) orogenesi
- d) bradisismo

Risposta esatta: (a)

Quale delle seguenti affermazioni è errata

- a) le rocce basaltiche sono presenti sulla Luna
- b) l'ossidiana è il prodotto del raffreddamento rapido di una lava
- c) il basalto è il principale costituente della crosta oceanica
- d) il basalto è una roccia intrusiva simile al granito

Risposta esatta: (d)

Il vostro PC (QUAD) è dotato di quattro processori, ciascuno dei quali è in grado di eseguire una operazione aritmetica nel tempo di t nsec. Quanto tempo serve per calcolare la somma di 8 numeri utilizzando al meglio i quattro processori?

- a) $8t$ nsec
- b) $7t$ nsec
- c) $3t$ nsec
- d) $2t$ nsec

Risposta esatta: (c)

Un programma parte con i valori $x=1$ e $y=1$ e ripete per n volte le seguenti operazioni:

- aggiungi 2 a x
- aggiungi x a y

Quale è il valore finale di y ?

- a) $2n$
- b) $2(n+1)$
- c) n^2
- d) $(n+1)^2$

Risposta esatta: (d)

Cosa è un driver

- a) Un programma di sistema che gestisce la comunicazione con una unità di input/output
- b) Un programma che guida la ricerca dei file all'interno del file system
- c) Un simulatore di guida automobilistica
- d) Un programma che guida il percorso nella rete WWW

Risposta esatta: (a)

Cosa è un URL (Uniform Resource Locator)?

- a) Un programma di sistema che controlla quali risorse sono presenti nel computer
- b) Un indirizzo univoco assegnato a ciascuna risorsa presente nella rete WWW
- c) Un programma per la gestione della logistica di una azienda
- d) Un programma per la gestione delle ricerche dei giacimenti di petrolio

Risposta esatta: (b)

Cosa è una directory

- a) Un file che contiene le informazioni necessarie per accedere ad altri file o directory del file system
- b) Un programma che dirige l'esecuzione degli altri programmi
- c) Una figura a forma di cartella
- d) Una lista di programmi che compare sullo schermo e si selezionano con il mouse

Risposta esatta: (a)

Si consideri il seguente programma scritto in notazione C like.

```
int m,n,i,x;
x = m;
i = m+1;
while (i ≤ n) {
    x = x * i / (i-1);
    i = i+1;
}
```

Per quali valori iniziali di m ed n esso termina correttamente e fornisce il risultato $x = 0$?

- a) $m = 0, n = 2$
- b) $m = -2, n = 0$
- c) $m = -2, n = 2$
- d) $m = 1, n = 2$

Risposta esatta: (b)

Quale delle seguenti non è una componente della CPU

- a) L'unità logico-aritmetica (ALU)
- b) La memoria ad accesso diretto (RAM)
- c) I registri operativi
- d) Il registro di programma (Program Counter)

Risposta esatta: (b)

La punta di un pendolo lungo 15 cm descrive, durante un'oscillazione, un arco di 39 gradi. Quanto è lungo l'arco descritto dalla punta del pendolo?

- a) $\frac{13}{4}\pi$ cm
- b) 15 cm
- c) $\frac{15}{2}\pi$ cm
- d) 30 cm

Risposta esatta: (a)

Si consideri una sfera di raggio R ed una sorgente luminosa (puntiforme) posta a distanza $d > 2R$

dal centro della sfera. L'area della superficie della sfera illuminata è uguale a

- a) $\frac{2\pi R^3}{d^2}$.
- b) $2\pi R^2 \left(1 - \frac{R}{d}\right)$.
- c) $\frac{2\pi(R^2 - d^2)}{d^2}$.
- d) $2\pi R \left(1 - \frac{R^2}{d^2}\right)$.

Risposta esatta: (b)

MA
T3

Passaggiando in montagna, Alice ed i suoi amici arrivano in un prato pianeggiante e vedono davanti a loro un'alta montagna, divisa dal prato da un largo burrone. Alcuni si chiedono quanto si elevi la cima della montagna rispetto al prato in cui si trovano, ma non sanno come fare per calcolarlo. Alice scarabocchia su un foglio e poi fa così: si mette in un punto A del prato e misura l'angolo α sotto cui vede la cima; poi cammina nella direzione della cima fino ad un punto B e misura l'angolo β sotto cui vede la cima da B ; infine misura accuratamente il segmento AB . Dopo di che dice: "l'altezza della cima rispetto al prato è uguale a $\frac{|AB| \sin \beta \sin \alpha}{\sin(\beta - \alpha)}$; prendo la calcolatrice e vi dico quanto fa."

- a) Alice ha ragione
- b) Alice ha fatto confusione ed, in realtà, l'altezza è $\frac{|AB| \cos \beta \cos \alpha}{\cos(\beta + \alpha)}$
- c) Alice ha fatto confusione ed, in realtà, l'altezza è $\frac{|AB| \tan \beta \tan \alpha}{\tan(\beta - \alpha)}$
- d) Nessuna delle risposte precedenti è corretta.

Risposta esatta: (a)

Nel salvadanaio di Mattia ci sono monete da un euro e da due euro, per un totale di 80 euro. Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- a) il numero di monete da un euro è sicuramente maggiore del numero di monete da 2 euro.
- b) il numero di monete da un euro può essere uguale al numero di monete da 2 euro.
- c) il numero di monete da un euro è pari.
- d) il numero di monete nel salvadanaio è pari.

Risposta esatta: (c)

Sia n un numero intero dispari. Quale tra le seguenti affermazioni è falsa

- a) $n^3 - n$ è divisibile per 3;
- b) $n^3 - n$ è divisibile per 4;
- c) $n^3 - n$ è divisibile per 8;
- d) Almeno una delle precedenti affermazioni è falsa per qualche valore di n .

Risposta esatta: (d)

Siano a e b due numeri naturali. Quale delle seguenti condizioni è sufficiente a garantire che $a^2 - b^2$ sia un multiplo di 3?

- a) 3 divide ab ;

- b) 3 non divide ab ;
- c) 3 non divide $a + b$;
- d) 3 non divide $a - b$.

Risposta esatta: (b)

Sia $S_n = 1 + \dots + n$, la somma dei primi n numeri naturali. Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- a) S_n è pari se 4 divide $n + 1$;
- b) S_n è pari solo se 4 divide n ;
- c) S_n è pari se n è dispari;
- d) S_n è pari solo se n è pari;

Risposta esatta: (a)