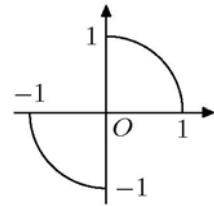
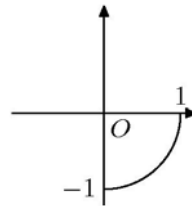
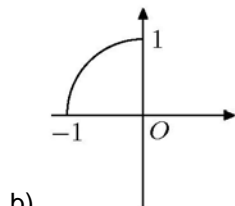
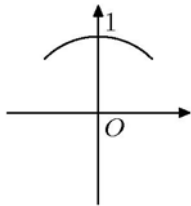


Sia c un numero reale maggiore di 1. L'insieme $S = \{x \mid \log_c x + \log_{1/c} x \geq c\}$ è uguale a

- a) Un intervallo aperto;
- b) Un intervallo chiuso;
- c) Una semiretta;
- d) L'insieme vuoto.

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

Quale tra i seguenti grafici rappresenta l'insieme dei punti del piano di coordinate $(\sin t, \cos t)$, al variare di t nell'intervallo $\left[-\frac{\pi}{2}, 0\right]$.



a)

b)

c)

d)

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

Siano x ed y due numeri razionali. L'espressione $\frac{x + y + |x - y|}{2}$ rappresenta

- a) Il minimo tra x ed y ;
- b) La media tra $|x|$ ed $|y|$;
- c) Il massimo tra x ed y ;
- d) La media tra $|x+y|$ ed $|x-y|$;

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.

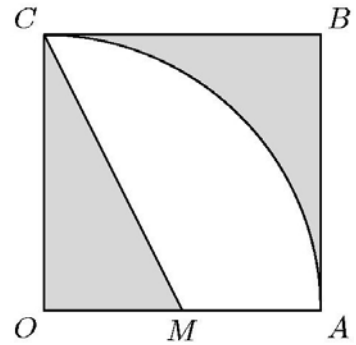
Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (c)

Sette amici si sfidano ad un torneo di ping pong in cui ciascuno deve giocare una e una sola volta contro ogni altro giocatore. Ogni giornata viene fatto il massimo numero di partite affinché nessuno giochi più di una volta nella stessa giornata. In quanti giornate si conclude il torneo?

- a) 7.
- b) 9.
- c) 4.
- d) 6.

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

Si consideri la figura a fianco, ove $OABC$ è un quadrato, M è il punto medio del segmento OA e la curva AC è un arco di circonferenza di centro O . Quale delle seguenti affermazioni è corretta.



- L'area della regione MAC (in bianco) è minore della somma delle aree rimanenti (in grigio);
- L'area del triangolo OMC (in grigio) è maggiore dell'area del triangolo curvilineo ABC (in grigio);
- L'area del triangolo OMC (in grigio) è uguale all'area del triangolo curvilineo ABC (in grigio);
- Le tre aree non sono confrontabili perché i loro rapporti sono numeri irrazionali.

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

Il prato di Marco è di forma rettangolare. Se il prato venisse allargato di 3 metri ed allungato di 2, sarebbe più ampio di 40m^2 . Se, invece, il prato venisse allargato di 2 metri ed allungato di 3, sarebbe più ampio di 37m^2 . Qual è l'area del prato di Marco?

- 32 m^2 .
- 36 m^2 .
- 40 m^2 .
- 42 m^2 .

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

La lancetta lunga di un orologio a pendolo è lunga 6cm . Qual è la lunghezza dell'arco percorso dalla punta della lancetta in 20 minuti?

- $\frac{\pi}{3}\text{ cm.}$
- 12 cm.
- $4\pi\text{ cm.}$
- $6\sqrt{3}\text{ cm.}$

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

Un foglio di cartoncino formato A3 dello spessore di $0,1\text{mm}$ viene ripiegato a metà, poi ancora a metà e così via per 14 volte consecutive. Alla fine lo spessore del foglio piegato sarà pari a

- Circa $2,5\text{cm}$
- 14 mm
- Più di un metro e mezzo
- 27.54cm

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

Siano a e b due numeri reali positivi, diversi da 1. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- $\log_b a = -\log_a b$;
- $(\log_b a)(\log_a b) = 1$;
- $a \log_a b = b \log_b a$;
- $\log_a b / \log_b a = 1$.

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

Siano $a < b$ due numeri reali, non nulli. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- a) $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$;
- b) $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$;
- c) $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ se $ab > 0$; $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ se $ab < 0$;
- d) Nessuna delle precedenti affermazioni è corretta..

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

Tirando un solo dado, oppure due dadi e sommandone il punteggio, si vince ogni volta che si ottiene un numero dispari diverso da 5. Per massimizzare le vincite

- a) Convieni giocare con un solo dado;
- b) Convieni giocare con due dadi
- c) La probabilità di vincere non dipende dal numero di dadi utilizzati;
- d) La probabilità di vincere con due dadi è doppia rispetto a quella di vincere con un dado.

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

Dati due numeri reali x e y si considerino le due identità

$$(1) \operatorname{arcsen}(\operatorname{sen}(x)) = x; \quad \text{e} \quad (2) \operatorname{sen}(\operatorname{arcsen}(y)) = y;$$

- a) (1) e (2) sono entrambe vere per ogni valore di x ed y ;
- b) (1) è vera sempre; (2) è vera per ogni $y \in [-1,1]$;
- c) (2) è vera sempre; (1) è vera per ogni $x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$;
- d) (1) è vera per ogni $x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$; (2) è vera per ogni $y \in [-1,1]$.

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

$$\text{Il sistema } \begin{cases} x^2 - y^2 + x - y = 0 \\ xy \geq 0 \\ x^2 + x \geq 0 \end{cases}$$

- a) Non ha soluzioni reali;
- b) Ha un'unica soluzione reale;
- c) Ha come uniche soluzioni reali le coppie (x, y) con $x = y \notin]-1,0[$
- d) Ha infinite soluzioni reali con $x \neq y$.

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

Quanti sono i numeri interi tra 1 e 100 la cui somma delle cifre (in base dieci) è divisibile per 5?

- a) 15
- b) 19
- c) 22
- d) Nessuna delle precedenti risposte è esatta.

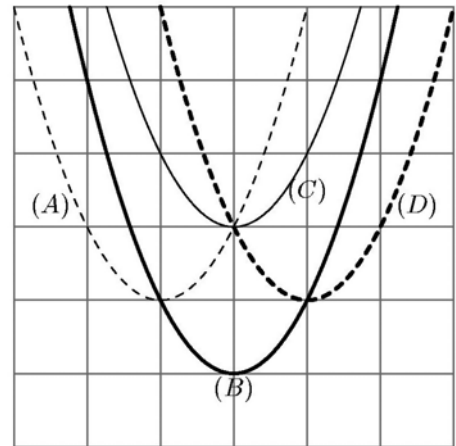
Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (b)

Nella figura a fianco sono rappresentati rispetto ad uno stesso sistema di riferimento cartesiano monometrico i grafici delle funzioni.

$$f(x) = x^2 + 1; \quad g(x) = (x+1)^2; \quad h(x) = (x-1)^2; \quad k(x) = x^2 - 1.$$

Quale tra i seguenti abbinamenti è quello corretto?

- a) (A) è il grafico di f ; (B) è il grafico di g ;
(C) è il grafico di h ; (D) è il grafico di k .
- b) (A) è il grafico di k ; (B) è il grafico di f ;
(C) è il grafico di h ; (D) è il grafico di g .
- c) (A) è il grafico di g ; (B) è il grafico di k ;
(C) è il grafico di f ; (D) è il grafico di h .
- d) (A) è il grafico di h ; (B) è il grafico di k ;
(C) è il grafico di g ; (D) è il grafico di f .



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

Sapendo che $3^2 - 2^3 = 1$, possiamo concludere che

- a) $(n+1)^n - n^{n+1} = 1$ per ogni intero positivo n ;
- b) $|3^n - 2^{n+1}| = 1$ per ogni intero positivo n ;
- c) $n^{n-1} - (n-1)^n = n-2$ per ogni intero positivo n ;
- d) Nessuna delle precedenti affermazioni è corretta.

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

Sia $f(x)$ una funzione definita sui numeri interi ed a valori interi e si definiscano le differenze finite Δf e $\Delta^2 f$, ponendo $\Delta f(x) = f(x+1) - f(x)$, e $\Delta^2 f(x) = \Delta f(x+1) - \Delta f(x)$ per ogni intero x . Conoscendo la seguente tabella (incompleta) di valori,

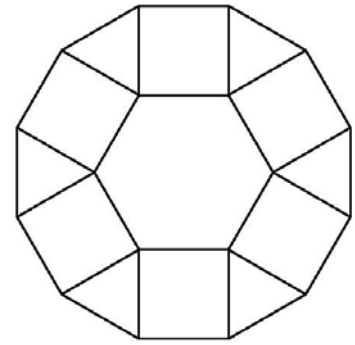
x	$f(x)$	$\Delta f(x)$	$\Delta^2 f(x)$
1	-1	4	
2		-2	6
3			
4			

possiamo dire che $f(4)$ è uguale a

- a) -5
- b) 3
- c) 5
- d) I valori indicati sono insufficienti per concludere.

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

Nella figura a fianco è riprodotto schematicamente il motivo ornamentale di un pavimento di epoca romana, in cui un esagono, dei quadrati e dei triangoli equilateri compongono un dodecagono. Allora



- l'area del dodecagono è il doppio dell'area dell'esagono centrale;
- la somma delle aree dei quadrati è il doppio dell'area dell'esagono;
- la somma dei perimetri dei quadrati è il doppio del perimetro del dodecagono;
- il rapporto tra il perimetro dell'esagono e quello del dodecagono è un numero irrazionale.

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

Quanto vale il prodotto $2\sqrt{3} \cdot \sqrt[4]{3} \cdot \sqrt[8]{9}$?

- 18
- $2\sqrt{3}$
- 6
- $\sqrt[4]{12}$

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

Su di una circonferenza di raggio unitario si consideri un angolo al centro che misuri α radianti. Quanto vale la lunghezza dell'arco di circonferenza corrispondente.

- α
- $\frac{\pi\alpha}{180}$
- $\frac{180\alpha}{\pi}$
- Nessuna delle precedenti risposte è corretta.

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

Un indovino vi chiede di sottrarre al vostro numero di scarpe, moltiplicato per 100, l'anno della vostra nascita e di comunicargli il risultato, R, di questa operazione. L'indovino afferma di essere in grado di indovinare la vostra età ed il vostro numero di scarpe.

- È un bluff. L'indovino non è in grado di tener fede all'impegno.
- L'indovino somma l'anno in corso al numero R e divide il risultato per 100. Le cifre decimali indicano la vostra età, la parte intera il numero di scarpe.
- Guardandovi bene, con pochi tentativi basati sul vostro probabile numero di scarpe, l'indovino riesce ad ottenere per differenza il vostro anno di nascita e il gioco è fatto.
- Dividendo R per 100 e sommando le ultime due cifre dell'anno in corso, l'indovino ottiene dalla parte intera la vostra età e dalla parte decimale il vostro numero di scarpe.

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

In un triangolo rettangolo si aumenta un cateto del 50% e si diminuisce l'altro del 50%. Come varia l'area?

- Diminuisce del 50%.
- Diminuisce del 25%.

- c) Non cambia.
- d) Aumenta del 25%.

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

Il numero $\log_2(\log_4 2^3)$ è uguale a

- a) $3\log_2(\log_4 2)$;
- b) $(\log_2 3)(\log_4 2)$;
- c) $(\log_2 3) - (\log_2 2)$;
- d) $3\log_6 2$.

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

Qual è il resto della divisione di 37641230 per 11

- a) 0
- b) 9.
- c) 3.
- d) 6.

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

I cavalieri dicono sempre la verità, mentre i furfanti mentono sempre. X, Y e Z sono cavalieri o furfanti. X e Y dicono: “se Z è furfante, allora lo sono anch’io”. Allora,

- a) X e Y sono cavalieri, e Z è furfante.
- b) Sono tutti e tre cavalieri
- c) Sono tutti e tre furfanti
- d) X e Y sono furfanti, e Z è cavaliere

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

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

- a) Ogni squadra ha un giocatore straniero e una squadra non ha giocatori italiani.
- b) Una squadra non ha giocatori stranieri e una squadra non ha giocatori italiani.
- c) Ogni squadra ha un giocatore straniero e ogni squadra non ha giocatori italiani.
- d) Una squadra non ha giocatori stranieri e ogni squadra non ha giocatori italiani.

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

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

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

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

Franco dice sempre il falso, Vito dice sempre il vero, Mario dice a volte il vero, a volte il falso. X e Y sono due signori diversi tra Franco, Mario e Vito. X dice: “io non sono Mario”, Y dice “X è Mario e io sono Franco”. Allora

- a) X è Franco
- b) X è Vito

- c) X è Mario
- d) Non si può sapere chi sia X

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

Per poter negare l'affermazione “can che abbaia non morde”, la condizione che esista un cane che morde è

- a) Necessaria, ma non sufficiente
- b) Sufficiente, ma non necessaria
- c) Necessaria e sufficiente
- d) Né necessaria né sufficiente

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

Indicare la risposta giusta sapendo che è unica

- a) I marziani nati nel 2011 sono verdi
- b) I marziani che non sono verdi non sono nati nel 2011
- c) Esiste un marziano non verde che è nato nel 2011
- d) Esiste un marziano verde che non è nato nel 2011

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

AST Perché possiamo dire che una stella è simile ad un corpo nero?

- a) Perché essa non emette alcuna radiazione
- b) Perché l'emissione osservata dipende principalmente dalla sua temperatura superficiale
- c) Perché essa emette radiazione diversa a seconda del materiale di cui è composta
- d) Perché l'emissione osservata è sempre costante

Risposta esatta: (b)

AST Quanti anni fa si è formato il Sole?

- a) 20 miliardi di anni fa
- b) 5 miliardi di anni fa
- c) 500 milioni di anni fa
- d) 1 miliardo di anni fa

Risposta esatta (b)

AST In Italia 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)

AST Escludendo il sole le stelle normalmente 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) Il loro campo magnetico disturba quello terrestre (come avviene durante le aurore boreali)
- d) L'affermazione è errata. Sulla terra non si sente alcuna influenza fisica di stelle diverse dal sole.

Risposta esatta (d)

AST 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)

AST Le onde radio sono:

- a) Onde elettromagnetiche con lunghezza d'onda minore compresa tra 300nm e 800nm
- b) Nome che si dà alle onde elettromagnetiche quando non sono composte da fotoni
- c) Onde elettromagnetiche con lunghezza d'onda compresa tra 1nm e 300 nm
- d) Onde elettromagnetiche con lunghezza d'onda maggiore di 1 mm

Risposta esatta (d)

AST Nonostante le sue dimensioni Giove non è una stella ma un pianeta perché

- a) E' stato in passato una stella che però, a causa delle piccole dimensioni, ha già esaurito il combustibile e si è spento
- b) E' 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)

BIO In quale parte della cellula vegetale avviene la fotosintesi:

- a) nel nucleo
- b) nei cloroplasti
- c) nella membrana
- d) nell'apparato di Golgi

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

La divisione mitotica produce:

- a) due cellule con lo stesso numero di cromosomi della cellula parentale
- b) quattro cellule con lo stesso numero di cromosomi della cellula parentale
- c) due cellule con un numero di cromosomi dimezzato rispetto alla cellula parentale
- d) quattro cellule un numero di cromosomi dimezzato rispetto alla cellula parentale

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

Se una coppia ha avuto due figli maschi il terzo sarà:

- a) sicuramente femmina
- b) probabilmente femmina
- c) sicuramente maschio
- d) maschio con probabilità del 50%

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

La principale fonte di energia della cellula risiede:

- a) nel mitocondrio
- b) nell'apparato di Golgi
- c) nel nucleo
- d) nel nucleolo

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

Il nucleo è presente:

- a) nella cellula procariote
- b) nei virus
- c) nella cellula eucariote
- d) nei virus e nella cellula eucariote

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

Per biodiversità si intende la variabilità:

- a) delle specie
- b) degli habitat e degli ecosistemi
- c) dei geni
- d) dei geni, delle specie, degli habitat e degli ecosistemi

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

Quanto è lungo approssimativamente il DNA contenuto in ogni cellula umana:

- a) 2 nanometri

b) 2 mm

c) 2 cm

d) 2m

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

In una reazione chimica la costante di equilibrio aumenta all'aumentare della temperatura. La reazione chimica è:

- a) esotermica
- b) endotermica
- c) Non dipende dalla pressione
- d) non dipende dalla temperatura

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

Una soluzione acquosa a pH=3 è caratterizzata da una concentrazione di ioni H^+ pari a:

- a) $1 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$
- b) $1 \times 10^3 \text{ mol L}^{-1}$
- c) $1 \times 10^{-13} \text{ mol L}^{-1}$
- d) 3 mol L^{-1}

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

Quanti sono gli elettroni che possono occupare gli orbitali atomici di tipo p?

- a) 3
- b) 6
- c) 8
- d) 10

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

Quale è la concentrazione di ioni Cl^- in soluzione se sciolgo 2 moli di $FeCl_3$ in 5000 mL di acqua? (supporre che il sale sia completamente dissociato)

- a) 0.4 mol L^{-1}
- b) 1.2 g m^{-3}
- c) 0.4 g L^{-1}
- d) 1.2 mol L^{-1}

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

Bilanciare la seguente reazione: $a CaCl_2 + b H_2CO_3 = c CaO + d HCl + e CO_2$

- a) $a=b=c=d=1$ $e=2$
- b) $a=b=d=e=1$ $c=2$
- c) $a=b=c=e=1$ $d=2$
- d) $a=b=c=d=e=2$

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

Indicare lo stato di ossidazione dell'elemento Fe nei seguenti composti: a) $FeCl_3$, b) FeO , c) $Fe(OH)_3$

- a) $a=+3$, $b=+2$, $c=+3$
- b) $a=+3$, $b=+3$, $c=+3$
- c) $a=+2$, $b=+2$, $c=+2$
- d) $a=+3$, $b=-2$, $c=+3$

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

In condizioni di temperatura costante una mole di gas ideale occupa un volume di 2 litri, se si

duplica la pressione il volume diventa:

- a) 1 m^3
- b) 1 dm^3
- c) 4 m^3
- d) 4 dm^3

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

Se dall'alto di una torre si lasciano cadere contemporaneamente, con traiettoria perfettamente verticale e velocità iniziale nulla, una sferetta di ferro di massa $M=100$ g e una sferetta di polistirolo di massa $m=1$ g, tocca terra prima la sferetta di ferro. Questo perché:

- a) l'accelerazione di gravità è diversa per le due sferette
- b) la sferetta di ferro ha massa maggiore
- c) il polistirolo ha densità minore del ferro
- d) la traiettoria è in aria

Risposta esatta : (d)

Immergendo completamente in acqua un pezzo d'oro e uno di sughero della stessa forma e volume, quale dei due subirà una spinta di Archimede maggiore?

- a) il pezzo d'oro
- b) il pezzo di sughero
- c) entrambi subiscono la stessa spinta
- d) dipende dalla profondità a cui sono immersi

Risposta esatta: (c)

Un corpo ha una certa massa M . Se viene portato su Giove, la sua massa:

- a) non varia
- b) diminuisce
- c) aumenta
- d) dipende dalla densità dell'atmosfera di Giove

Risposta esatta: (a)

La potenza dissipata per effetto Joule in un conduttore ohmico di resistenza R

- a) è proporzionale al quadrato dell'intensità di corrente
- b) non dipende dall'intensità di corrente
- c) dipende linearmente dall'intensità di corrente
- d) dipende dalla radice quadrata dell'intensità di corrente

Risposta esatta: (a)

Se la distanza tra due cariche elettriche di segno opposto viene raddoppiata, la forza di attrazione:

- a) aumenta di un fattore 2
- b) diminuisce di un fattore 4
- c) non varia
- d) diminuisce di un fattore 2

Risposta esatta: (b)

Le intensità di due grandezze fisiche si dicono direttamente proporzionali quando:

- a) crescono contemporaneamente
- b) il loro rapporto è costante
- c) il loro prodotto è costante

d) la loro somma e' costante

Risposta esatta: (b)

Il colore di una radiazione monocromatica dipende:

a) dalla sua intensita'

b) dalla sua velocita' nel vuoto

c) dal numero di atomi che si diseccitano per unita' di tempo

d) dalla sua frequenza

Risposta esatta: (d)

La pericolosità di un vulcano è definita:

- a) dal sapere se esso è in attività o è estinto
- b) dallo studio dei depositi delle precedenti eruzioni che costituiscono l'edificio vulcanico
- c) dal confronto dell'attività recente del vulcano con quelle dei vulcani nelle aree vicine
- d) dalla presenza di zona abitate nelle immediate vicinanze del vulcano

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

Se le onde sismiche viaggiano in modo rettilineo seguendo le leggi della riflessione e della rifrazione della luce, perché la loro traiettoria all'interno della Terra è curvilinea ?:

- a) per l'aumento progressivo della temperatura con la profondità
- b) per il comportamento plastico delle rocce ad elevata profondità
- c) per l'aumento progressivo di densità con la profondità
- d) per le variazioni litologiche che caratterizzano il mantello

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

La biotite è:

- a) un inosilicato a catena aperta
- b) un fillosilicato
- c) un tectosilicato
- d) un inosilicato a catena chiusa

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

Quale tipo di sorgente si forma dove una falda freatica interseca un pendio:

- a) sorgente di deflusso
- b) sorgenti di trabocco
- c) sorgente di sbarramento
- d) sorgente di emergenza

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

La crioturbazione è:

- a) un processo di degradazione chimica
- b) un processo di tipo meccanico che provoca la desquamazione delle rocce
- c) un fenomeno di rigonfiamento dei terreni argillosi ad opera del gelo
- d) un processo che provoca la fratturazione delle rocce

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

Quando, con la formazione di una faglia, due blocchi di rocce si accavallano, si parla di:

- a) faglia trascorrente
- b) diaclasi
- c) faglia diretta
- d) faglia inversa

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

La diagenesi è quel processo che porta alla formazione delle rocce:

- a) magmatiche intrusive
- b) metamorfiche
- c) magmatiche effusive
- d) sedimentarie

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

In un programma in cui la variabile x è dichiarata di tipo intero le due istruzioni
“if ($x > 0$) $x = -x$ ” e “if ($x+x > x$) $x = -x$ ”:

- a) Sono perfettamente equivalenti
- b) Danno risultati diversi soltanto per valori di x molto grandi
- c) Danno risultati diversi soltanto per valori di x molto piccoli
- d) Danno risultati diversi soltanto per valori di x molto piccoli o molto grandi

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

Dire quale sia il valore di x dopo aver eseguito il seguente programma con n intero positivo:

```
x = 0;  
for (i = 1; i < n; i = i+1) x = x + 2*i ;
```

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

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

Un kbyte equivale a:

- a) 1000 byte
- b) 100 byte
- c) 1024 byte
- d) 1023 byte

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

Quale tra questi non è un sistema operativo?

- a) Window XP
- b) Microsoft Outlook
- c) Linux
- d) OS X Mountain Lion

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

Quale di queste sequenze è nell'ordine giusto?

- a) byte, field, record, file, data base
- b) record, field, data base, file
- c) byte, field, data base, file
- d) bit, record, file, field, data base

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

Il “baud”

- a) misura la velocità di un processore
- b) corrisponde a “bit per secondo”
- c) misura la velocità di trasmissione dei dati
- d) misura la velocità di esecuzione di un programma

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

Cosa è un URL (Uniform Resource Locator)?

- a) Un programma che permette di accedere e visualizzare le pagine in Internet
- b) L'indirizzo univoco di un componente logico o fisico accessibile in una rete
- c) L'indirizzo di un sito in Internet
- d) Un programma per la ricerca di risorse di rete

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

Sia n un intero positivo. Si dica quale tra le seguenti affermazioni è vera per ogni valore di n .

- a) $n^3 - n$ è divisibile per 4;
- b) $n^3 - n$ è divisibile per 6;
- c) $n^3 - n$ è divisibile per 9;
- d) Nessuna delle precedenti è corretta.

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

Dati due sottoinsiemi A e B di un insieme X , si definiscono, la differenza $A \setminus B = \{x \in X \mid x \in A, x \notin B\}$ e la differenza simmetrica $A \Delta B = (A \cup B) \setminus (A \cap B)$. Quale dei seguenti asserti è vero per qualsiasi scelta di sottoinsiemi A, B, C in X .

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

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

Sia n un intero positivo e sia $P(X) = X^n + a_{n-1}X^{n-1} + \dots + a_1X + a_0$ un polinomio monico di grado n a coefficienti reali. Quale tra le seguenti affermazioni è certamente falsa.

- a) se $n \geq 3$, esistono polinomi reali $Q(X)$ e $R(X)$, di grado positivo, tali che $P(X) = Q(X)R(X)$.
- b) Il polinomio $P(X)$ ha al più n radici reali.
- c) Qualunque sia n , $P(X)$ ha almeno una radice reale.
- d) Se n è dispari, al variare di x tra i numeri reali, $P(x)$ assume sia valori positivi che valori negativi.

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

È definita una successione $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$, di numeri reali tale che: $a_0 = 1 - \frac{1}{a_1}$, $a_1 = 1 - \frac{1}{a_2}$,

\dots , $a_n = 1 - \frac{1}{a_{n+1}}$, \dots . Sapendo che $a_0 = \frac{1}{2}$, possiamo concludere che

- a) Per ogni indice i si ha $\frac{1}{2} \leq a_i \leq a_{i+1}$.
- b) Esiste un indice n_0 tale che per ogni $i \geq n_0$ si ha $a_i = a_{n_0}$.
- c) Per ogni coppia di indici i e j , se $i \neq j$, allora $a_i \neq a_j$.
- d) Per ogni indice i si ha $a_{3i} = \frac{1}{2}, a_{3i+1} = 2, a_{3i+2} = -1$.

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

Nel triangolo di Tartaglia $\begin{matrix} & & 1 & & & \\ & & 1 & & 1 & & \\ & & 1 & & 2 & & 1 & \\ & & 1 & & 3 & & 3 & & 1 \end{matrix}$ indichiamo con $\binom{n}{k}$ il numero che si trova nella colonna

$k+1$ della riga $(n+1)$ -esima. [ad esempio $\binom{2}{1} = 2$ si trova nella seconda colonna della terza riga].

L'elemento $\binom{31}{13}$ indica

- a) Il numero di divisori comuni tra 32 e 14.
- b) Il numero di sottoinsiemi con 13 elementi in un insieme con 31 elementi.
- c) Il numero di permutazioni di un insieme con 31 elementi che tengono fissi 13 elementi.
- d) L'esponente da dare ad X nel 14-esimo addendo dello sviluppo di $(X + Y)^{32}$.

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

L'insieme di punti (x, y) del piano cartesiano che soddisfano al sistema $\begin{cases} |x - y| \leq 1 \\ |x + y| \leq 1 \end{cases}$ rappresenta

- a) una regione illimitata compresa tra due rette incidenti.
- b) L'insieme costituito dai quattro punti $(0,-1)$, $(1,0)$, $(0,1)$, $(-1,0)$.
- c) L'insieme vuoto
- d) L'insieme dei punti che non sono esterni al quadrato di vertici $(0,-1)$, $(1,0)$, $(0,1)$, $(-1,0)$.

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

Siano $A \subseteq B$ due insiemi non vuoti e non necessariamente finiti. Quale tra le seguenti affermazioni è corretta

- a) Se vi è una biiezione tra A e B , allora necessariamente $A = B$.
- b) È sempre possibile costruire una biiezione tra A e B .
- c) Se $A \neq B$ e vi è una biiezione tra A e B , allora necessariamente A è un insieme infinito.
- d) Se $A \neq B$ non è mai possibile costruire una biiezione tra A e B .

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