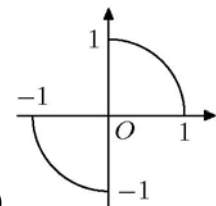
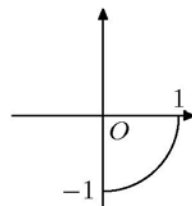
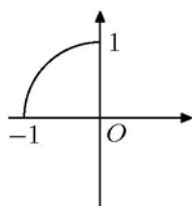
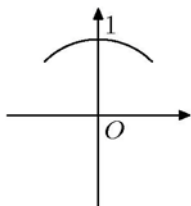


Sia c un numero reale maggiore di 1. L'insieme $S = \{x \mid \log_c x - \log_{1/c} x \geq c\}$ è uguale a

- 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): (c)

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 $\left| \frac{|x+y| - |x-y|}{2} \right|$ rappresenta

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

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

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

- a) la differenza delle loro età tra un anno sarà pari;
- b) La differenza tra il prodotto delle loro età oggi e il prodotto tra un anno è uguale (in valore assoluto) alla somma delle loro età;
- c) la somma delle loro età tra un anno sarà pari;
- d) Se il prodotto delle loro età è dispari, allora tra un anno sarà pari.

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): (d)

Tirando un solo dado, oppure due dadi e sommandone il punteggio, si vince ogni volta che si

ottiene un numero dispari diverso da 3. 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

$$(1) \arccos(\cos(x)) = x; \quad e \quad (2) \cos(\arccos(y)) = y;$$

- a) (1) e (2) sono entrambi vere per ogni valore di x ed y ;
- b) (1) è vera sempre; (2) è vera per ogni $y \in [-1,1]$;
- c) (1) è vera per ogni $x \in [0, \pi]$; (2) è vera sempre;
- d) (1) è vera per ogni $x \in [0, \pi]$; (2) è vera per ogni $y \in [-1,1]$.

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

La lancetta corta di un orologio a pendolo è lunga 4,5cm. Qual è la lunghezza dell'arco percorso dalla punta della lancetta in 40 minuti?

- a) $\frac{\pi}{2}$ cm..
- b) 10 cm..
- c) π cm..
- d) 18 cm..

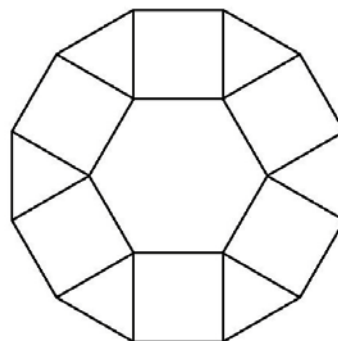
Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (a)

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

- 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)

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.



- Il rapporto tra l'area del dodecagono e la somma delle aree dei quadrati è $1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$;
- La somma delle aree dei quadrati è il doppio della somma delle aree dei triangoli;
- Il rapporto tra l'area del dodecagono e l'area dell'esagono centrale è uguale al rapporto tra l'area di un quadrato e l'area di un triangolo.;
- L'area di quattro triangoli è uguale all'area di tre quadrati..

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

Quanti sono i numeri interi tra 1 e 100 la cui somma delle cifre (in base dieci) è divisibile per 6?

- 15
- 18
- 24
- Nessuna delle precedenti risposte è esatta.

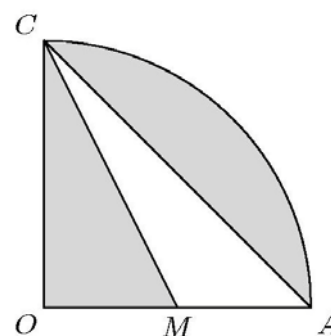
Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (a)

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?

- 7.
- 9.
- 4.
- 6.

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

Si consideri la figura a fianco, ove si rappresenta un quarto di circonferenza di centro O e raggio $OA = OC$, e M è il punto medio del segmento OA . Quale delle seguenti affermazioni è corretta.



- L'area della regione MAC (in bianco) è il doppio della differenza tra le aree rimanenti (in grigio);
- L'area del triangolo OMC è minore dell'area della regione delimitata dalla corda AC e dall'arco di circonferenza;
- L'area del triangolo OMC è uguale all'area della regione delimitata dalla corda AC e dall'arco di circonferenza;
- Le tre aree sono uguali tra loro.

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

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

- $\log_b a - \log_a b = 0$;
- $\log_a b = b^a \log_b a$;
- $\log_b a + \log_a b = 1$;
- $\ln(\log_a b) + \ln(\log_b a) = 0$.

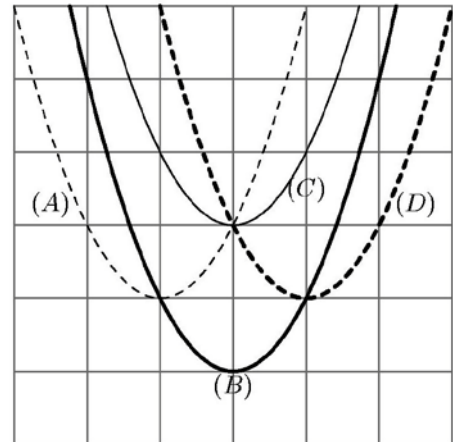
Risposta esatta (indicare in parentesi la lettera corrispondente all'alternativa esatta): (d)

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

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

Quale tra i seguenti abbinamenti è quello corretto?

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



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	$f(x)$	$\Delta f(x)$	$\Delta^2 f(x)$
2	-5		0
3		1	
4		5	
5			

possiamo dire che $f(5)$ è uguale a

- a) -2
- b) 2
- c) 5
- d) I valori indicati sono insufficienti per concludere.

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

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

- a) 12
- b) $3\sqrt{6}$
- c) 6
- d) $\sqrt[4]{18}$

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

Un palloncino di forma sferica sale in atmosfera e, a causa della diminuzione di pressione, aumenta il proprio raggio del 10%. Di quanto è aumentato il volume?

- a) del 20% circa.
- b) del 10%
- c) del 25% circa
- d) del 33% circa.

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

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.

- a) α
- b) $\frac{\pi\alpha}{180}$
- c) $\frac{180\alpha}{\pi}$
- d) 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.

- a) È un bluff. L'indovino non è in grado di tener fede all'impegno.
- b) 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.
- c) 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.
- d) 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 rettangolo si aumenta un lato del 50% e si diminuisce l'altro del 50%. Come varia l'area?

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

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

Il numero $\log_3(\log_9 3^5)$ è uguale a

- a) $5\log_3(\log_9 3)$;
- b) $(\log_3 5)(\log_9 3)$;
- c) $(\log_3 5) - (\log_3 2)$;
- d) $5\log_{12} 3$.

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

Qual è il resto della divisione di 637321495 per 9

- a) 3
- b) 0.
- c) 6.
- d) 4.

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

L'insieme di coppie di numeri reali (x, y) che soddisfano il sistema di equazioni
$$\begin{cases} x^2 - y - 1 = 0 \\ y^2 + x - 1 = 0 \end{cases}$$
 rappresenta nel piano cartesiano

- a) Tre punti
- b) Un insieme infinito di punti.
- c) Quattro punti.
- d) L'insieme vuoto.

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

Due pluviometri di forma cilindrica sono posti nel medesimo luogo e raccolgono la stessa quantità pioggia. Si riscontra che il livello del liquido raccolto dal primo pluviometro è il triplo dell'altro. In quale rapporto stanno i diametri dei due pluviometri?

- a) 1 : 3
- b) 1 : 9.
- c) $1 : \sqrt{3}$
- d) 3 : 1.

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

I cavalieri dicono sempre la verità, mentre i furfanti mentono sempre. Tra X e Y c'è almeno un furfante. X dice "uno di noi due è cavaliere", Y dice "non è vero". Allora

- a) X è furfante e Y è cavaliere
- b) X è furfante e Y è furfante
- c) X è cavaliere e Y è furfante
- d) nessuna delle risposte precedenti è corretta

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

In una classe IV gli studenti biondi sono maggiorenni e gli studenti minorenni sono volenterosi. Allora, supposto "castano = non biondo",

- a) Esistono degli studenti volenterosi e castani
- b) Gli studenti volenterosi sono castani
- c) Gli studenti minorenni sono castani e volenterosi
- d) Gli studenti non volenterosi sono biondi

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

Per poter negare l'affermazione "quando nevicata e c'è vento, metto le scarpe pesanti", la condizione che ci sia vento 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)

Un test a risposta multipla deve avere un'unica risposta esatta su quattro. Dire, tra le seguenti situazioni, quale può effettivamente verificarsi.

- a) La risposta A) è logicamente equivalente alla B), e la C) è logicamente equivalente alla D)
- b) La risposta A) è logicamente equivalente alla negazione della B), e la C) è logicamente equivalente alla negazione della D)
- c) La risposta A) è logicamente equivalente alla B), e la C) è logicamente equivalente alla negazione della D)
- d) La risposta A) è logicamente equivalente alla B), e la negazione della C) è logicamente equivalente alla

negazione della D)

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

Si supponga che “se piove o c'è vento, allora resto in casa o metto il cappotto”. La condizione che ci sia vento è

- a) Necessaria affinché io resti a casa
- b) Sufficiente affinché io resti a casa
- c) Necessaria e sufficiente affinché io resti a casa
- d) Né necessaria né sufficiente affinché io resti a casa

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

La negazione dell'affermazione “in ogni albergo c'è una stanza che ha l'aria condizionata oppure la connessione a internet” è

- a) In un albergo tutte le stanze con l'aria condizionata non hanno la connessione a internet
- b) In un albergo tutte le stanze non hanno la connessione a internet né l'aria condizionata
- c) In un albergo una stanza con l'aria condizionata non ha la connessione a internet
- d) In un albergo una stanza non ha la connessione a internet né l'aria condizionata

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

AST Cosa si può dire sulla durata della vita di due stelle di massa molto diversa e stessa composizione chimica:

- a) La loro durata è comparabile
- b) La stella più leggera termina per prima il combustibile nucleare
- c) Non si può dire nulla perché la durata della vita di una stella dipende dalla sua posizione all'interno della galassia
- d) La stella più massiccia termina per prima il combustibile nucleare

Risposta esatta: (d)

AST Secondo le attuali teorie cosmologiche:

- a) L'universo è stazionario
- b) L'universo sta collassando su se stesso
- c) L'universo è in espansione
- d) L'universo si sta espandendo in una direzione e contraendo nella direzione perpendicolare

Risposta esatta (c)

AST In uno spettro di galassia molto lontana da noi

- a) Le righe di emissione sono spostate verso il blu
- b) Le righe di emissione sono spostate verso il blu o verso il rosso a seconda della galassia che si osserva
- c) Le righe di emissione sono tutte spostate verso il rosso
- d) Alcune righe di emissione si spostano verso il rosso, altre verso il blu

Risposta esatta (c)

AST Tra quelli elencati, quale è indubbiamente il vantaggio principale di un telescopio spaziale rispetto ad uno terrestre:

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

Risposta esatta (a)

AST La luce è

- a) Un campo elettrico rapidamente variabile
- b) Un campo magnetico rapidamente variabile
- c) Il risultato dell'interazione tra un campo elettrostatico ed uno magnetico
- d) Un'onda elettromagnetica

Risposta esatta (d)

AST Nel corpo nero

- a) L'emissione osservata dipende dal tipo di materiale di cui è fatto il corpo nero
- b) L'emissione osservata è sempre la stessa ad ogni temperatura e dal materiale di cui è composto
- c) Per definizione, da un corpo nero non si osserva alcuna radiazione
- d) L'emissione osservata dipende esclusivamente dalla temperatura del corpo

Risposta esatta (d)

AST Cosa sono le due nubi di Magellano?

- a) Due galassie satelliti di Andromeda
- b) Due ammassi globulari
- c) Le estremita' delle braccia a spirale della nostra galassia
- d) Due galassie satelliti della nostra galassia

Risposta esatta (d)

Il clone è:

- a) un organello cellulare formato da microtubuli
- b) un insieme di cellule che discendono tutte da un singolo progenitore comune
- c) un insieme di cellule embrionali con funzione comune
- d) l'insieme di individui che formano una popolazione

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

Nella tigre un allele recessivo provoca l'assenza di pigmentazione della pelliccia e una condizione di strabismo. Se due tigri normali e eterozigoti per questo allele si accoppiano quale percentuale della prole avrà gli occhi strabici?

- a) 100%
- b) 50%
- c) 33%
- d) 25%

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

Le relazioni alimentari tra le specie in una comunità determinano:

- a) la nicchia ecologica
- b) la ricchezza di specie
- c) la rete trofica
- d) la curva specie/area

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

Il ribosoma svolge una funzione primaria nella:

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

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) un enzima che sintetizza l'RNA
- d) un enzima del reticolo endoplasmatico rugoso

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

Nella respirazione aerobica si ha ossidazione delle molecole di:

- a) glucosio
- b) ossigeno
- c) acqua
- d) Biossido di carbonio

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

Le proteine sono:

- a) molecole formate da una sequenza di lipidi
- b) molecole formate da DNA e RNA
- c) molecole formate da una sequenza di glucidi
- d) molecole formate da una sequenza di amminoacidi

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

Determinare i coefficienti stechiometrici per la seguente reazione:



- a) $a=2, b=2, c=3, d=1, e=4$
- b) $a=2, b=3, c=1, d=1, e=4$
- c) $a=2, b=2, c=4, d=2, e=2$
- d) $a=2, b=3, c=3, d=2, e=2$

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

Le masse molecolari di (a) CH_4 , (b) CCl_4 , e (c) CH_2Cl_2 soddisfano alle condizioni:

- a) $MM(a) > MM(b) > MM(c)$
- b) $MM(a) = MM(b) > MM(c)$
- c) $MM(b) > MM(c) > MM(a)$
- d) $MM(c) > MM(b) > MM(a)$

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

Qual'è la formula dell'ipoclorito di sodio?

- a) NaClO
- b) NaCl
- c) NaClO_3
- d) KClO

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

Calcolare la concentrazione di ioni H^+ che si ottiene sciogliendo 7×10^{-5} moli di un acido forte in 100 cm^3 di acqua.

- a) $7 \times 10^{-1} \text{ moli L}^{-1}$
- b) $7 \times 10^5 \text{ moli L}^{-1}$
- c) $7 \times 10^{-6} \text{ moli L}^{-1}$
- d) $1 \times 10^{-6} \text{ moli}^{-1} \text{ L}$

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

Indicare il numero di ossidazione dell'elemento Cl nei seguenti composti: a) NaCl , b) HClO , c) Cl_2

- a) $a=+1, b=+1, c=+1$
- b) $a=0, b=0, c=0$
- c) $a=-1, b=-1, c=0$
- d) $a=-1, b=+1, c=0$

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

La configurazione elettronica dell'atomo di N è:

- a) $1s^2 2s^2 2p^3$
- b) $1s^2 2s^2 2p^4$
- c) $1s^2 2s^2 2p^8$
- d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

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

La costante di equilibrio espressa come rapporto di concentrazioni per la reazione $\text{H}_2 + \text{I}_2 = 2\text{HI}$ è:

- a) adimensionale
- b) ha unità di misura di L mol^{-1}
- c) ha unità di misura di m^3
- d) Ha unità di misura K^2 ($\text{K}=\text{gradi Kelvin}$)

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

Il calore è:

- a) una grandezza fisica caratteristica di un corpo
- b) la temperatura di un corpo
- c) energia trasferita spontaneamente da un corpo più caldo ad uno più freddo
- d) l'energia di un corpo

Risposta esatta : (c)

Un cubetto di ghiaccio galleggia sull'acqua perché:

- a) solidificando, l'acqua diminuisce di volume
- b) la temperatura del ghiaccio è inferiore a quella dell'acqua
- c) la densità del ghiaccio è inferiore a quella dell'acqua
- d) il peso specifico del ghiaccio è superiore a quello dell'acqua

Risposta esatta: (c)

Supponiamo di avere una bilancia di precisione all'interno di un ascensore in movimento. Se misuriamo il peso di un corpo di massa M , esso sarà:

- a) maggiore solo quando l'ascensore si muove verso il basso di moto accelerato
- b) maggiore quando l'ascensore si muove verso l'alto con velocità costante
- c) maggiore quando l'ascensore si muove verso il basso con velocità costante
- d) maggiore solo quando l'ascensore si muove verso l'alto di moto accelerato

Risposta esatta: (d)

Un oggetto viene lasciato cadere verso la terra. Trascurando la resistenza dell'aria è corretto affermare che durante il moto rimane costante:

- a) l'accelerazione
- b) la velocità
- c) l'energia potenziale
- d) l'energia cinetica

Risposta esatta: (a)

Una grandezza che induce una forza su una carica in moto ma non su una carica ferma è:

- a) un campo elettrico
- b) un campo magnetico
- c) un campo gravitazionale
- d) un potenziale elettrico

Risposta esatta: (b)

Una mole di gas perfetto compie una trasformazione reversibile a volume costante. Il lavoro fatto dal gas:

- a) è positivo
- b) è negativo
- c) è nullo
- d) dipende dal valore iniziale della temperatura

Risposta esatta: (c)

Quando due corpi sono in equilibrio termico essi hanno:

- a) la stessa quantita' di calore
- b) la stessa temperatura
- c) la stessa energia interna
- d) la stessa capacita' termica

Risposta esatta: (b)

La limnologia studia le acque:

- a) termali
- b) lacustri
- c) sotterranee
- d) marine

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

Le variazioni rapide di velocità delle onde sismiche P ed S si manifestano al passaggio:

- a) crosta, mantello, nucleo esterno, nucleo interno
- b) crosta oceanica. crosta continentale
- c) litosfera, astenosfera, mesosfera
- d) tra due eventi fortemente sismici

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

Un micascisto si forma per:

- a) termo metamorfismo
- b) cristallizzazione di un magma
- c) dinamo metamorfismo
- d) sedimentazione di miche

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

Che cosa è una lacuna stratigrafica?

- a) una interruzione della sedimentazione
- b) una sedimentazione in ambiente lacustre
- c) una variazione di ambiente di sedimentazione da neritico ad abissale
- d) una inversione degli strati nei sedimenti marini

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

Quale fra i seguenti non è un elemento di simmetria dei cristalli:

- a) asse di simmetria
- b) centro di simmetria
- c) grado di simmetria
- d) piano di simmetria

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

Le ignimbriti sono rocce che si formano per:

- a) sedimentazione di ceneri vulcaniche
- b) cristallizzazione di un magma granitico
- c) particolari concentrazioni di magnetite
- d) rinsaldamento di una colata di prodotti piroclastici

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

Il meccanismo della espansione dei fondali oceanici fu spiegata da:

- a) Wegener
- b) Vine e Matthews
- c) Hess
- d) Benioff

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

L'unità di misura di base usata per valutare le velocità di un processore è:

- a) l'Hertz
- b) il kb
- c) il Giga
- d) il pixel

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

In un programma in cui le variabili x e y sono dichiarate di tipo float le due istruzioni "if ($x > y$) $x = y$ " e "if ($\text{abs}(x) < \text{abs}(y)$) $x = y$ " ($\text{abs}(x)$ è il valore assoluto di x):

- a) Danno sempre lo stesso risultato
- b) Per valori di x e y entrambi positivi danno sempre risultati diversi
- c) Per valori di x e y entrambi negativi danno sempre lo stesso risultato
- d) Per valori di x e y di segno opposto danno sempre risultati diversi

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

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

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

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

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

Un TeraByte equivale approssimativamente a:

- a) 1.000.000 byte
- b) 1.000.000.000 byte
- c) 1.000.000.000.000 byte
- d) 1.000.000.000.000.000 byte

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

Quali tra i seguenti errori sono rilevabili da un compilatore?

- a) Errori semantici
- b) Errori logici
- c) Errori di overflow numerico
- d) Errori sintattici

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

A cosa serve il linguaggio "html"?

- a) A navigare in Internet
- b) A descrivere dei documenti ipertestuali
- c) A connettersi a Internet
- d) A trasferire delle pagine nel web

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

Quale suffisso tra i seguenti denota documenti grafici?

- a) mp3
- b) pdf
- c) gif
- d) ppt

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

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

- a) $\frac{n^3 - n}{4}$ è un numero intero;
- b) $\frac{n^3 - n}{6}$ è un numero intero;
- c) $\frac{n^3 - n}{9}$ è un numero intero;
- 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 $a_0 = 6$, possiamo concludere che

- a) Per ogni indice i si ha $6 \leq a_i \leq a_{i+1}$.
- 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 $a_{3i} = 6$, $a_{3i+1} = -\frac{1}{5}$, $a_{3i+2} = \frac{5}{6}$.

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

$$\begin{array}{cccc}
 & & & 1 \\
 & & 1 & 1 \\
 & 1 & 2 & 1 \\
 1 & 3 & 3 & 1
 \end{array}$$
 Nel triangolo di Tartaglia 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 $\binom{28}{12}$ indica

- a) Il numero di divisori comuni tra 28 e 12.
- b) Il numero di sottoinsiemi con 12 elementi in un insieme con 28 elementi.
- c) Il numero di permutazioni di un insieme con 29 elementi che tengono fissi 13 elementi.
- d) L'esponente da dare ad X nel 13-esimo addendo dello sviluppo di $(X + Y)^{29}$.

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 $\begin{cases} |x - y| \leq 2 \\ |x + y| \leq 2 \end{cases}$ rappresenta

- a) una regione illimitata compresa tra due rette incidenti.
- b) L'insieme costituito dai quattro punti $(0,-2)$, $(2,0)$, $(0,2)$, $(-2,0)$.
- c) L'insieme vuoto
- d) L'insieme dei punti che non sono all'esterno del quadrato di vertici $(0,-2)$, $(2,0)$, $(0,2)$, $(-2,0)$.

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) Se B è infinito, 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)