

$\log(x^2 - 10x + 25)$ è uguale a

- a) $2\log(5 - x)$ se $x < 5$;
- b) $(\log(x - 5))^2$ per ogni $x \neq 5$;
- c) $2\log(5 - x)$ per ogni $x \neq 5$;
- d) $\log(x^2 - 10x + 25)$ solo se $x > 5$.

Risposta esatta: (a)

In un sistema di riferimento cartesiano quanti sono i punti con entrambe le coordinate intere e appartenenti al triangolo di vertici $(0,0)$, $(2,0)$, $(3,8)$?

- a) 11.
- b) 9.
- c) 12.
- d) 7.

Risposta esatta: (a)

Siano $T = ABC$ e $T' = A'B'C'$ due triangoli simili. Sapendo che l'area di T' è il doppio dell'area di T , quanto vale il rapporto $\overline{A'B'}/\overline{AB}$

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

Risposta esatta: (a)

In una circonferenza di raggio R , si considerino le lunghezze a dell'arco e t del segmento tangente nel punto centrale dell'arco, sottesi ad un angolo di ampiezza α (in radianti), con $0 \leq \alpha \leq \pi$. Allora il rapporto $\frac{t}{a}$ è uguale a

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

Risposta esatta: (b)

Il quadrato Q è circoscritto ad un cerchio di area $\pi \text{ cm}^2$. Quanto vale l'area di Q ?

- a) 4 cm^2 .
- b) 1 cm^2 .
- c) $\sqrt{2} \text{ cm}^2$.
- d) $2\pi \text{ cm}^2$.

Risposta esatta: (a)

Si consideri la funzione $f(x) = \sqrt{(x-1)^2(x^2-3)}$. Quale tra le seguenti affermazioni è falsa

- a) $f(x)$ è decrescente sulla semiretta $(-\infty, -\sqrt{3})$;
- b) Il dominio di $f(x)$ è unione di due semirette;
- c) $f(x)$ assume valori positivi per $|x| > \sqrt{3}$;
- d) Il dominio di $f(x)$ non è $\{x : |x| \geq \sqrt{3}\}$;

Risposta esatta: (b)

Quanti punti di coordinate intere appartengono al quadrilatero delimitato dalle rette di equazioni $y = 3x - 6$, $y = x + 4$, $y = 3x$, $y = x$?

- a) 16;
- b) 18;
- c) 12;
- d) 0;

Risposta esatta: (b)

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 consonanti?

- a) 288.
- b) 144.
- c) 36.
- d) 720

Risposta esatta: (a)

Un investitore acquista un pacchetto di azioni per 10000€ Nel primo anno le azioni perdono il 18%, ma l'anno successivo salgono del 20% 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 200€
- b) l'investitore ha guadagnato circa 80€
- c) l'investitore non ha perso né guadagnato
- d) l'investitore ha perso circa 160€

Risposta esatta: (d)

Mettere in ordine crescente i tre numeri 5 , $2\sqrt{7}$, $\sqrt{3} + \sqrt{12}$.

- a) $5 < \sqrt{3} + \sqrt{12} < 2\sqrt{7}$.
- b) $5 < 2\sqrt{7} < \sqrt{3} + \sqrt{12}$.
- c) $\sqrt{3} + \sqrt{12} < 5 < 2\sqrt{7}$.
- d) $\sqrt{3} + \sqrt{12} < 2\sqrt{7} < 5$.

Risposta esatta: (a)

Due serbatoi cilindrici di uguale altezza vengono riempiti completamente di liquido. Il primo ha una sezione di diametro doppio rispetto al secondo. Allora

- a) Il primo serbatoio contiene il doppio del liquido contenuto nel secondo.
- b) I due serbatoi contengono la stessa quantità di liquido.
- c) Il primo serbatoio contiene 2π volte il liquido contenuto nel secondo.
- d) Il primo serbatoio contiene il quadruplo del liquido contenuto nel secondo.

Risposta esatta: (d)

Sia C una circonferenza di raggio R , ed indichiamo con ai_n (risp. ae_n) l'area del poligono regolare di n lati inscritto in (risp. circoscritto a) C . Il rapporto $\frac{ai_n}{ae_n}$ è uguale a

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

Risposta esatta: (d)

Il numero $\sqrt{\log_2(64^3)}$ è uguale a:

- a) $3\sqrt{\log_2 8}$;
- b) $\frac{3}{2}\log_2 64$;
- c) $3\sqrt{2}$;
- d) $3\log_2 8$.

Risposta esatta: (c)

A partire da un triangolo scaleno 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 $A'B'C'$. Sapendo che l'area del triangolo ABC misura 32cm^2 , quanto misura l'area del triangolo $A'B'C'$?

- a) 3 cm^2 .
- b) 2 cm^2 .
- c) 6 cm^2 .
- d) $\sqrt{32}\text{ cm}^2$.

Risposta esatta: (b)

Quante soluzioni reali ammette l'equazione: $||x+2|-2|=1$?

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

Risposta esatta: (b)

Quanto misura l'area del triangolo racchiuso tra le tre rette $r_1:y=0$, $r_2:y=2x$, $r_3:y=-x+6$?

- a) 12;
- b) 24;
- c) 6;
- d) $6\sqrt{2}$;

Risposta esatta: (a)

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

- a) Se $b \log_{1/2} a \geq a \log_{1/2} b$;
- b) Se $a \leq b$;
- c) Se $b \log_{1/2} a \leq a \log_{1/2} b$;
- d) Se $b \leq a$.

Risposta esatta: (a)

L'espressione $\log_3 9 - \log_2 8$ è uguale a

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

Risposta esatta: (c)

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

- a) 250
- b) 375
- c) 300
- d) 500

Risposta esatta: (b)

Siano a, b, c, d numeri reali con $0 < a < b < c < d$. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera?

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

Risposta esatta: (a)

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

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

Risposta esatta: (b)

Se l'equazione $x^2 + kx - 20 = 0$ ammette come soluzioni due numeri interi allora:

- a) k è un numero pari;
- b) k è un numero dispari;
- c) $k < 0$;
- d) Nessuna delle affermazioni precedenti è necessariamente vera.

Risposta esatta: (d)

Si consideri la successione di numeri definita ponendo $x_0 = 2$, $x_1 = 3$, $x_2 = 1$, e, più in generale, $x_{n+2} = x_{n+1} - x_n$, per ogni $n \geq 0$. Qual è il valore di x_{2010} ?

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

Risposta esatta: (a)

Dato un quadrato $ABCD$, di lato l , si considerino i punti $A'B'C'D'$, posti ad $1/4$ di ciascun lato del quadrato (ovvero, A' è ad $1/4$ del segmento AB , B' è ad $1/4$ del segmento BC , e così via). Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- a) L'area del quadrilatero $A'B'C'D'$ è $5/16$ dell'area del quadrato.
- b) L'area del quadrilatero $A'B'C'D'$ è $5/8$ dell'area del quadrato.
- c) L'area del quadrilatero $A'B'C'D'$ è $4/9$ dell'area del quadrato.
- d) Il rapporto tra le due aree è un numero irrazionale.

Risposta esatta: (b)

Sia fissato un numero reale t_0 , e si consideri l'equazione $\sin x = \cos t_0$. Le sue soluzioni sono i numeri reali

- a) $x = 2k\pi + \left(\frac{\pi}{2} \pm t_0\right)$ al variare di k tra i numeri interi;
- b) $x = 2k\pi \pm t_0$ al variare di k tra i numeri interi;
- c) $x = k\pi + \left(\frac{\pi}{2} - t_0\right)$ al variare di k tra i numeri interi;
- d) $x = k\pi + t_0$ al variare di k tra i numeri interi..

Risposta esatta: (a)

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 "Siamo due furfanti!". 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: (c)

Di domenica, se c'è il sole e mi alzo prima delle 10 vado al mare. Domenica scorsa sono andato al mare. Allora

- a) domenica scorsa c'era il sole e mi sono alzato prima delle 10.
- b) domenica scorsa c'era il sole oppure mi sono alzato prima delle 10.
- c) se domenica scorsa mi sono alzato prima delle 10, allora c'era il sole.
- d) non si può sapere se domenica scorsa ci fosse il sole, né se mi sia alzato prima delle 10.

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 "Almeno uno di noi è un cavaliere". Per dedurre quale delle seguenti affermazioni abbiamo informazioni sufficienti?

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

Risposta esatta: (c)

Se non è vero che in ogni triangolo esiste un angolo maggiore di 90° questo significa che

- a) Esiste un triangolo in cui c'è un angolo maggiore di 90° .
- b) Ogni triangolo ha tutti gli angoli minori o uguali a 90° .
- c) Esiste un triangolo in cui tutti gli angoli sono minori o uguali a 90° .
- d) In ogni triangolo tutti gli angoli sono maggiori di 90° .

Risposta esatta: (c)

Se non è vero che esiste un libro tale che ogni pagina è illustrata allora

- a) Esiste un libro che ha una pagina senza figure
- b) Ogni libro ha una pagina senza figure
- c) Ogni libro ha tutte le pagine illustrate.
- d) Esiste un libro che ha tutte le pagine illustrate.

Risposta esatta: (b)

In un test a risposte multiple ci sono quattro scelte possibili, che chiameremo (1), (2), (3) e (4), ed esattamente una delle quattro è corretta. Sapendo che (4) vale se e solo se non vale (2) e che se non vale (1) e non vale (3) allora vale (2), quale è la risposta esatta?

- a) la (1).
- b) la (2).
- c) la (3).
- d) la (4).

Risposta esatta: (b)

Lo Zenit coincide con il Polo Nord celeste

- a) all'equatore
- b) al polo nord

- c) mai
- d) alle nostre latitudini

Risposta esatta: (b)

Secondo le attuali teorie cosmologiche:

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

Risposta esatta: (c)

La luce e' composta:

- a) da un campo elettrico ed un campo magnetico variabili nel tempo e paralleli tra loro
- b) da un campo elettrico ed un campo elettrostatico
- c) da un campo elettrico statico ed un campo magnetostatico
- d) da un campo elettrico ed un campo magnetico variabili nel tempo e perpendicolari tra loro

Risposta esatta: (d)

Da quante stelle sono tipicamente formate le galassie come la Via Lattea?

- a) a) Circa 10 miliardi
- b) b) Qualche centinaio
- c) c) Circa 10 mila
- d) d) 10000 miliardi

Risposta esatta: (a)

Le comete sono:

- a) Oggetti che appartengono al sistema solare
- b) Oggetti che viaggiano da una stella all'altra
- c) Oggetti che viaggiano da una galassia all'altra
- d) Oggetti che appartengono al sistema Terra-Luna

Risposta esatta: (a)

Le stelle cadenti sono:

- a) Stelle che hanno terminato il loro combustibile nucleare e terminano di brillare
- b) Stelle dotate di un forte moto proprio che sono visibili nell'istante in cui sono più vicine al Sole
- c) Grossi meteoriti che entrano nell'atmosfera
- d) Frammenti di polvere interplanetaria che entrano nell'atmosfera

Risposta esatta: (d)

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: (c)

Le proteine sono

- a) Molecole formate da una sequenza di lipidi
- b) Molecole formate da una sequenza di zuccheri
- c) Molecole formate da una sequenza di amminoacidi
- d) Molecole formate da una sequenza di lipidi e amminoacidi

Risposta esatta: (c)

Nella respirazione aerobica si ha ossidazione delle molecole di

- a) Glucosio
- b) Ossigeno
- c) Acqua
- d) Azoto

Risposta esatta: (a)

Gli alleli sono

- a) I gemelli monozigoti
- b) Forme alternative dello stesso gene
- c) I geni di specie diverse
- d) I cromosomi sessuali di specie diverse

Risposta esatta: (b)

La più piccola unità biologica in grado di evolvere nel tempo è

- a) Una specie
- b) Una popolazione
- c) Un singolo individuo
- d) Una cellula

Risposta esatta: (d)

Gli organismi acquatici per respirare

- a) Salgono in superficie e assumono l'ossigeno (O_2) presente nell'aria
- b) Assumono l'ossigeno che fa parte della molecola d'acqua (H_2O)
- c) Assumono l'ossigeno disciolto nell'acqua (O_2)
- d) Non utilizzano l'ossigeno ma gli altri gas disciolti nell'acqua

Risposta esatta: (c)

Il nucleo è presente

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

Risposta esatta: (a)

Se una coppia ha avuto tre figli maschi il quarto sarà

- a) Con grande probabilità femmina
- b) Sicuramente femmina

- c) Sicuramente maschio
- d) Maschio con probabilità del 50%

Risposta esatta: (d)

La calcite (carbonato di calcio) si ottiene dall'ossido di calcio e dall'anidride carbonica; quale delle seguenti reazioni rappresenta correttamente questo processo?

- a) $\text{CaO (s)} + 2\text{CO}_2 \text{ (g)} = \text{CaCO}_3 \text{ (s)}$
- b) $2\text{CaO (s)} + 2\text{CO}_2 \text{ (g)} = \text{CaCO}_3 \text{ (s)}$
- c) $\text{CaO (s)} + \text{CO}_2 \text{ (g)} = \text{CaCO}_3 \text{ (s)}$
- d) $2\text{CaO (s)} + \text{CO}_2 \text{ (g)} = \text{CaCO}_3 \text{ (s)}$

Risposta esatta: (c)

La formula dell'alcol etilico contiene l'ossigeno ?

- a) No
- b) Sì
- c) Solo se l'alcol etilico è stato ottenuto in modo naturale, per fermentazione
- d) Solo se l'alcol etilico è stato sintetizzato in laboratorio a partire dagli elementi

Risposta esatta: (b)

Le molecole di un campione d'acqua alla pressione di 1 bar e a 298.15 K di temperatura sono

- a) Immobili
- b) Sono soggette a movimenti di tipo traslazionale
- c) Sono soggette a movimenti di tipo traslazionale e rotazionale
- d) Sono soggette a movimenti di tipo traslazionale, rotazionale e vibrazionale

Risposta esatta: (d)

Il gruppo funzionale -COOH caratterizza

- a) Gli acidi carbossilici
- b) Le aldeidi
- c) I chetoni
- d) Gli alcoli

Risposta esatta: (a)

I due elettroni nella configurazione elettronica di stato fondamentale dell'atomo di elio, $1s^2$, hanno numeri quantici secondari di spin m_s

- a) Uguali e pari a 1/2
- b) Uguali e pari a -1/2
- c) Nulli
- d) Opposti

Risposta esatta: (d)

Il metano CH_4 è una molecola di forma

- a) Lineare
- b) Quadrata, con il carbonio al centro
- c) Tetraedrica, con il carbonio al centro
- d) Pentagonale

Risposta esatta: (c)

L'acetilene C_2H_2 contiene un legame carbonio-carbonio

- a) Singolo
- b) Doppio
- c) Triplo
- d) Quadruplo

Risposta esatta: (c)

L'onda emessa dall' antenna trasmittente di una stazione radio e':

- a) un' onda sonora
- b) un'onda di torsione
- c) un' onda longitudinale
- d) un' onda trasversale

Risposta esatta: (d)

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

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

Risposta esatta: (d)

Trasferire calore da un corpo piu' freddo a uno piu' caldo:

- a) contraddice il primo principio della termodinamica
- b) e' possibile solo spendendo lavoro
- c) puo' avvenire solo nel vuoto
- d) contraddice il secondo principio della termodinamica

Risposta esatta: (b)

Quale delle seguenti grandezze ha carattere vettoriale:

- a) energia cinetica
- b) lavoro
- c) temperatura
- d) accelerazione centripeta

Risposta esatta: (d)

Un calciatore colpisce una palla di massa 0.5 Kg, inizialmente ferma, con una forza pari a 50 N. Qual e' il valore della forza che agisce sul piede del calciatore al momento del calcio?

- a) e' nulla
- b) 50 N
- c) 25 N
- d) 25 N/Kg

Risposta esatta: (b)

Un gas e' racchiuso dentro un contenitore rigido sigillato. Quale delle seguenti quantita' non aumenta quando il gas viene scaldato?

- a) il numero medio di molecole di gas che urtano,
- b) un secondo, le pareti del contenitore
- c) l'energia cinetica media delle molecole del gas
- d) la velocita' media delle molecole del gas

Risposta esatta: (d)

Un pendolo di lunghezza L oscilla con periodo T . Affinche' il periodo sia doppio il pendolo deve avere una lunghezza:

- a) $4L$
- b) $L/2$
- c) $2L$
- d) $L/4$

Risposta esatta: (a)

Quale dei seguenti gruppi di minerali non esiste in natura

- a) silicati
- b) aloidi
- c) solfuri
- d) cloroplasti

Risposta esatta (d)

Il bacino idrografico è:

- a) uno strumento per misurare la velocità dell'acqua in un fiume
- b) l'area ove si raccolgono le piogge orografiche
- c) uno strumento per misurare la quantità d'acqua durante una precipitazione
- d) l'area che raccoglie tutte le acque che confluiscono nello stesso fiume

Risposta esatta (d)

Nelle rocce rigide sottoposte a fenomeni distensivi , si formano:

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

Risposta esatta (a)

Le eruzioni vulcaniche in Islanda, tra cui anche quella recente, sono l'espressione di vulcanismo:

- a) in zone di subduzione
- b) in zone di distensione
- c) sopra punti caldi intraplacca oceanica
- d) in zone di collisione

Risposta esatta (b)

Quale delle seguenti affermazioni è in contrasto con il principio dell'isostasia

- a) la crosta oceanica è più sottile di quella continentale perché gravata dalla massa dell'acqua
- b) la crosta continentale raggiunge lo spessore massimo in corrispondenza delle catene montuose
- c) le aree continentali sottoposte a intensa attività erosiva tendono a sollevarsi
- d) le aree coperte dai ghiacci durante l'ultima glaciazione sono sottoposte a sollevamento

Risposta esatta (a)

Quali dati si possono ricavare dalla scala Mercalli

- a) la magnitudo delle scosse sismiche
- b) l'entità dei danni causati dal terremoto
- c) la resistenza delle rocce

d) la natura geologica del terreno ove si è manifestato il terremoto

Risposta esatta (b)

I moti convettivi responsabili della migrazione delle placche si localizzano:

- a) nella crosta
- b) nel nucleo
- c) nella litosfera
- d) nella astenosfera

Risposta esatta (d)

Il vostro PC (DUO) è dotato di due 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 due processori?

- a) $8t$ nsec
- b) $7t$ nsec
- c) $3t$ nsec
- d) $4t$ nsec

Risposta esatta: (d)

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

- aggiungi 1 a x
- aggiungi x a y

Quale è il valore finale di y ?

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

Risposta esatta: (c)

Cosa è un programma di instradamento (routing)

- 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 dei pacchetti nella rete Internet

Risposta esatta: (d)

Cosa sono i file

- a) Le unità logiche in cui sono suddivisi i dati presenti nella memoria di massa
- b) Una sequenza di caratteri ASCII
- c) Delle code di programmi in attesa di esecuzione
- d) Le code davanti ad uno sportello

Risposta esatta: (a)

Cosa è il time-sharing

- a) Un sistema che permette di eseguire contemporaneamente più programmi su processori paralleli
- b) Un sistema che suddivide il tempo di CPU in quanti di tempo e li attribuisce a turno ai programmi in esecuzione
- c) Un sistema che gestisce gli orari di utilizzo di un server da parte di più utenti

d) Un programma che memorizza i tempi calcolo utilizzati dai vari utenti

Risposta esatta: (b)

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

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

Quale valore ritorna $f(3)$?

- a) 3
- b) Il calcolo della funzione non termina
- c) 5
- d) 7

Risposta esatta: (b)

La memoria ad accesso diretto (RAM)

- a) Conserva le informazioni importanti quando il computer viene spento
- b) Conserva i programmi del sistema operativo che vengono attivati all'accensione del computer
- c) Contiene i programmi che vengono eseguiti dalla CPU e i dati che vengono elaborati
- d) Permette l'accesso diretto ad ogni singolo bit

Risposta esatta: (c)

La lancetta corta di un orologio è lunga 1,5 cm. Qual è la lunghezza dell'arco percorso dalla punta della lancetta in 40 minuti?

- a) $\frac{\pi}{6}$ cm.
- b) 10 cm.
- c) π cm.
- d) 18 cm.

Risposta esatta: (a)

Ricordiamo che $k!$ è il prodotto di tutti i numeri interi da 1 ad k . Sia n un qualsiasi numero intero maggiore di 2000. Quale delle seguenti affermazioni non è vera per qualsiasi n

- a) $(n+1)!$ è divisibile per $3000n$.
- b) $(n-1)!$ è divisibile per $3000n$.
- c) $n!$ è divisibile per $3000n$.
- d) $(2n-2000)!$ è divisibile per $3000n$.

Risposta esatta: (b)

Bruno ed i suoi amici visitano una mostra di oggetti nautici. In un angolo vi è una grande vela triangolare arrotolata quasi completamente attorno ad un sostegno lungo 4m, come la base della vela, che è visibile per un'altezza di circa 40cm. I visitatori si chiedono quale sia l'area di quel grande triangolo e Bruno, dopo aver misurato i due angoli, α e β , alla base della vela dice ai suoi amici: "L'area della vela è uguale a $\frac{8 \sin \beta \sin \alpha}{\sin(\beta + \alpha)} m^2$; prendo la calcolatrice e vi dico quanto fa."

- a) Bruno ha ragione;
- b) Bruno ha fatto confusione ed, in realtà, l'area è $\frac{4 \cos \beta \cos \alpha}{\cos(\beta + \alpha)} m^2$;

- c) Bruno ha fatto confusione ed, in realtà, l'area è $\frac{16 \tan \beta \tan \alpha}{\tan(\beta - \alpha)} m^2$;
- d) Bruno ha fatto confusione ed, in realtà, l'area è $\frac{8 \sin \beta \sin \alpha}{\sin(\beta - \alpha)} m^2$.

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

Nel salvadanaio di Mattia ci sono monete da un euro e da due euro, per un totale di 90 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 due euro è dispari.
- d) il numero di monete nel salvadanaio è pari.

Risposta esatta: (b)

Sia n un numero intero qualsiasi. Quale tra le seguenti affermazioni è vera

- a) Per ogni valore di n , esistono infiniti valori di m per cui $n^2 - n = m^2 + m$;
- b) Per ogni valore di n , esiste un unico intero, m , tale che $n^2 - n = m^2 + m$;
- c) Per ogni valore di n , esistono esattamente due interi, m , tali che $n^2 - n = m^2 + m$;
- d) Nessuna delle precedenti affermazioni è vera per tutti i valori di n .

Risposta esatta: (c)

È dato un cesto di uova. Si sa che togliendo le uova a 2 per volta, ne resta 1. Togliendole a 5 per volta ne restano 2 e infine, togliendole a dozzine, ne restano 5. Sapendo che ci sono più di 30 uova e meno di 100, quante sono le uova nel cesto?

- a) 47;
- b) 65;
- c) 77;
- d) 99.

Risposta esatta: (c)

Sia $n > 100$ e dispari. Si consideri $r = (n - 12n^6)^{\frac{n-1}{2}}$; allora

- a) r è pari;
- b) r^3 è divisibile per 16;
- c) r è dispari;
- d) nessuna delle precedenti affermazioni è vera per tutti gli n dispari.

Risposta esatta: (c)