

Domanda D1.

Paola, quando corre, consuma 60 kcal per ogni chilometro percorso.

a. Completa la seguente tabella che indica le kcal consumate da Paola al variare dei chilometri percorsi.

Chilometri percorsi (n)	kcal consumate (k)
1	60
3
5

Proporzionalità diretta $k = 60 \frac{kcal}{km}$

per $n = 3 \rightarrow kcal\ consumate = 60 \cdot 3 = 180\ kcal$

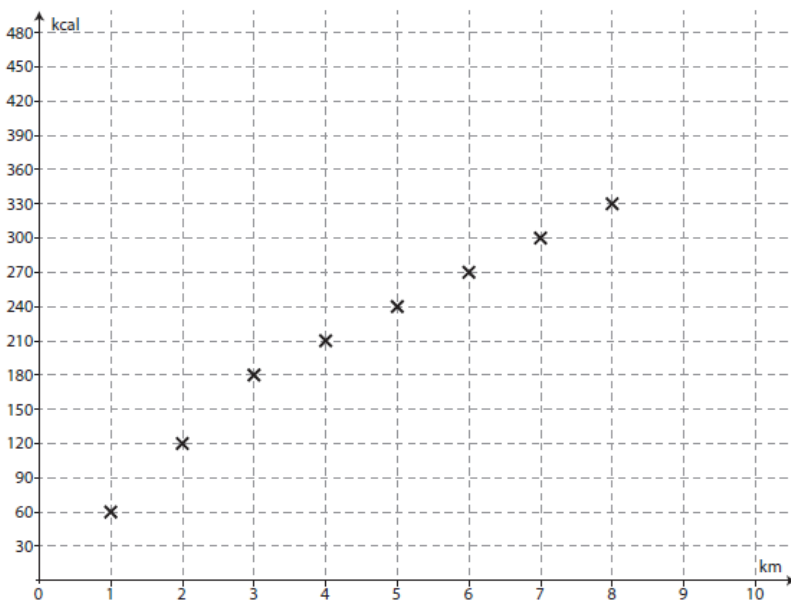
per $n = 5 \rightarrow kcal\ consumate = 60 \cdot 5 = 300\ kcal$

b. Se n indica il numero di chilometri che Paola percorre, quale delle seguenti formule permette di calcolare quante kcal (k) consuma Paola correndo?

- A. $k = 60 \cdot n$ **Risposta corretta**
- B. $k = 60 : n$
- C. $k = n : 60$
- D. $k = n + 60 + 60$

c. Quando Paola cammina, consuma 30 kcal al chilometro. Oggi Paola ha fatto un percorso di 10 km: per i primi 3 km ha corso, poi ha camminato per 5 km e poi ha corso fino alla fine.

Il seguente grafico mostra come varia il consumo di kcal nei primi 8 km percorsi. Completa il grafico mettendo una crocetta in corrispondenza del consumo di kcal al nono e al decimo chilometro.

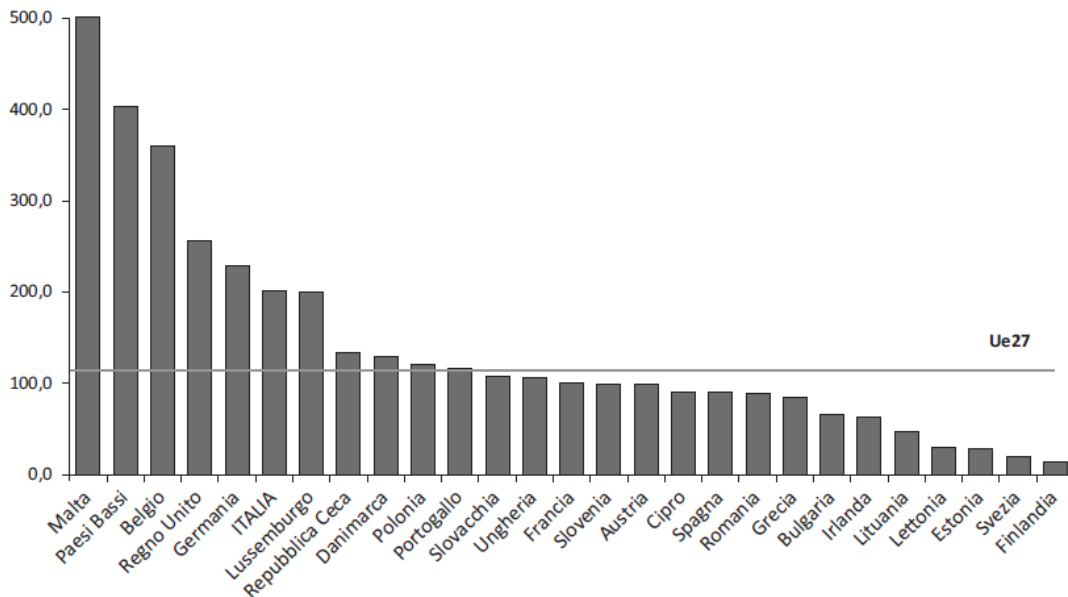


Punto (9; 390) e punto (10; 450)

Domanda D2.

La densità di popolazione si calcola dividendo il numero di abitanti per la superficie di un territorio (abitanti per km²). Il seguente grafico rappresenta la densità della popolazione nel 2011 nei 27 paesi dell'Unione Europea (Ue).

Densità della popolazione nei paesi Ue
Anno 2011 (abitanti per km²)



a. In base al grafico, indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).

		V	F
1.	In Romaniaa la densità della popolazione è compresa tra 50 e 100 abitanti per km ²	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	La densità della popolazione del Regno Unito è circa il doppio di quella di Malta	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3.	In due paesi la densità della popolazione è di circa 200 abitanti per km ²	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b. Che cosa rappresenta la linea orizzontale con la scritta "Ue27"?

A. [] Il valore medio della densità di popolazione del Regno Unito.

B. [] La densità della popolazione dei paesi dell'Unione Europea (Ue27)

Risposta corretta

C. [] La densità più frequente nei paesi dell'Unione Europea.

D. [] la differenza tra la densità della popolazione dei Paesi Bassi e quella dell'Italia.

Domanda D3.

Osserva l'edificio nella foto. Quanto può essere alto l'edificio?



- A. meno di 10 m
 B. tra 15 e 20 metri
 C. tra 25 e 30 metri
 D. più di 35 metri

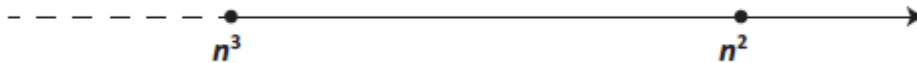
Risposta corretta

Sono cinque piani e servono circa 3 m a piano tra solette e abitabile.

Domanda D4.

Sulla seguente retta dei numeri sono ordinate due potenze di un numero razionale n .

Indica con una crocetta se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).



Il valore di n può essere:

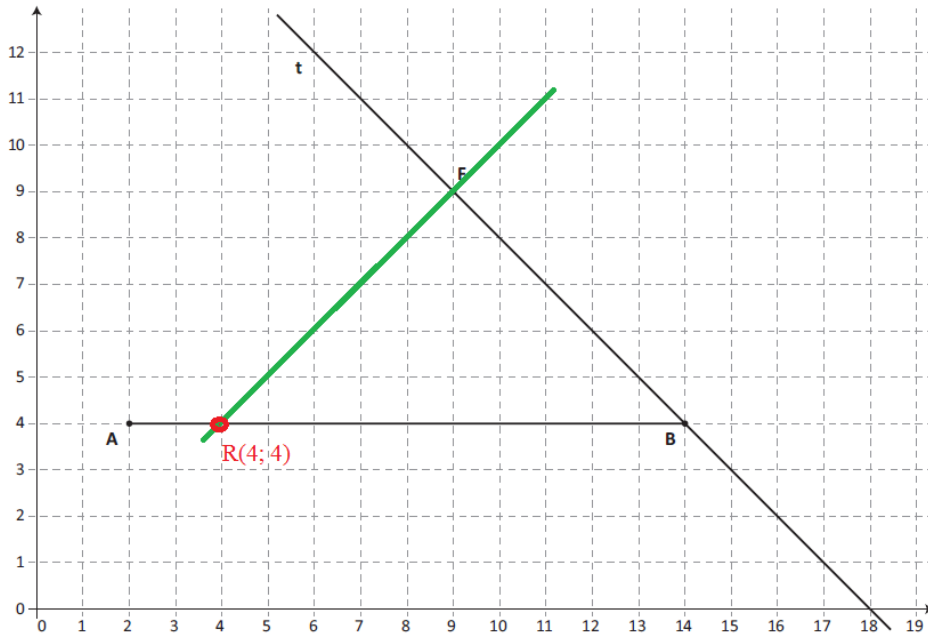
- A. Il valore di n può essere $(+1/2)$ **Vero ($1/8 < 1/4$)**
 B. Il valore di n può essere $(-1/2)$ **Vero ($-1/8 < 1/4$)**
 C. Il valore di n può essere $(+3/2)$ **Falso ($27/8 > 9/4 = 18/8$)**
 D. Il valore di n può essere $(-3/2)$ **Vero ($-27/8 < 9/4 = 18/8$)**

Domanda D5.

Osserva la figura.

Disegna la retta s perpendicolare a t passante per F .

Il punto R di intersezione tra la retta s e il segmento AB quali coordinate ha?



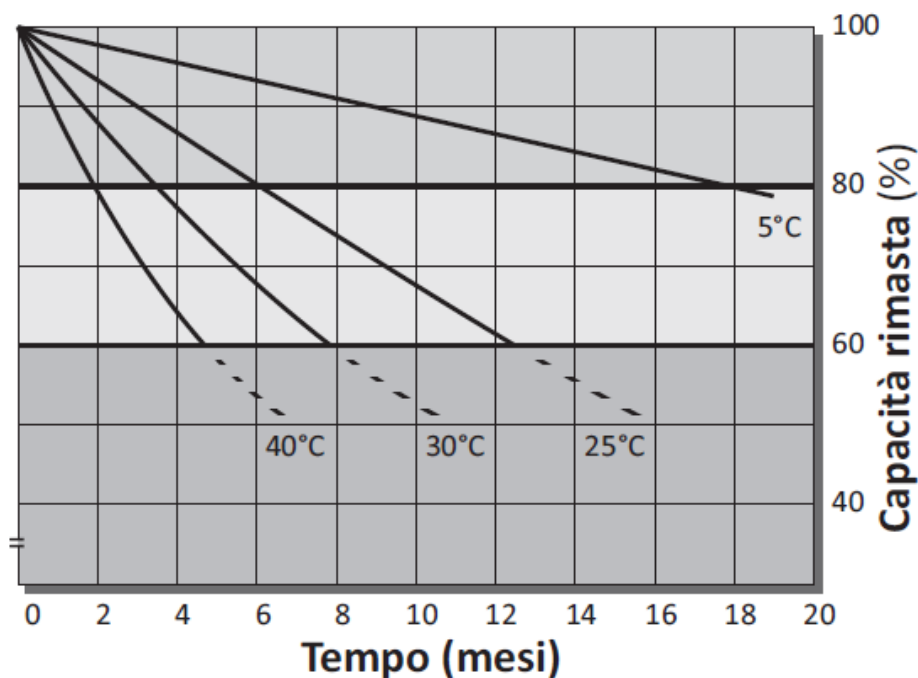
$R(4; 4)$

Per la perpendicolare di verifica unisci a posteriori $R(4; 4)$ con $F(9; 9)$.

In ogni caso è la diagonale della maglia quadrata della griglia del piano cartesiano xOy .

Domanda D6.

Per far funzionare i computer portatili si usano batterie ricaricabili. Col passare del tempo ogni batteria degrada, cioè la sua capacità di fornire energia diminuisce. Il seguente grafico mostra come varia in percentuale la capacità di una batteria di fornire energia a diverse temperature.



Facendo riferimento al grafico, indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).

		V	F
a.	Una batteria degrada meno velocemente se mantenuta a temperature più basse	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	Dopo 12 mesi, qualunque sia la temperatura, la capacità rimasta di una batteria è meno dell'80%	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
c.	Alla temperatura di 40°C, la capacità di una batteria diminuisce circa del 20% nei primi 2 mesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d.	Alla temperatura di 25°C, la capacità di una batteria diminuisce dall'80% al 60% in circa 3 mesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Domanda D7.

a è un numero dispari maggiore di 3. Quel delle seguenti espressioni rappresenta il numero dispari successivo ad a .

- A. $a + 1$
 B. $2a + 1$
 C. $2a - 1$
 D. $a + 2$

Risposta corretta

Domanda D8.

I lati dei quadrati in figura sono uno la metà dell'altro.

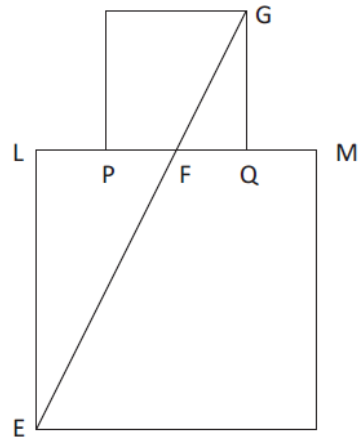
Il punto F è punto medio sia del segmento LM sia del segmento PQ.

Il segmento FG misura 6 cm.

Quanto misura EF?

- A. 9 cm B. $\sqrt{27}$ cm
 C. 12 cm D. 3 cm

C è la risposta corretta



I triangoli FAQ e LEF sono simili, hanno un angolo retto e angoli opposti al vertice F congruenti. Essendo simili hanno le misure in proporzione.

b. Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).

		V	F
1.	I triangoli FQG e FLE hanno gli angoli uguali	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	FQ è la metà di FG	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3.	Il perimetro del triangolo FLE è il doppio del perimetro del triangolo FQG	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Domanda D9.

Qual è il risultato dell'operazione $2 + \frac{3}{100}$?

- A. $\frac{5}{100}$ B. $\frac{3}{50}$ C. 2,3 D. 2,03

$$2 + \frac{3}{100} = \frac{200}{100} + \frac{3}{100} = \frac{203}{100} = 2,03$$

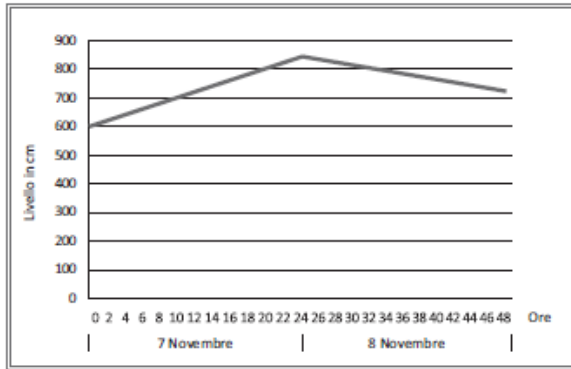
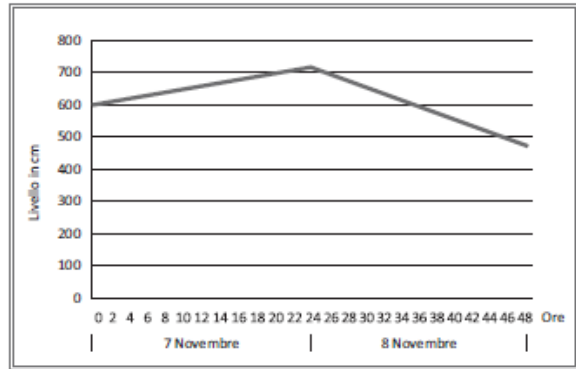
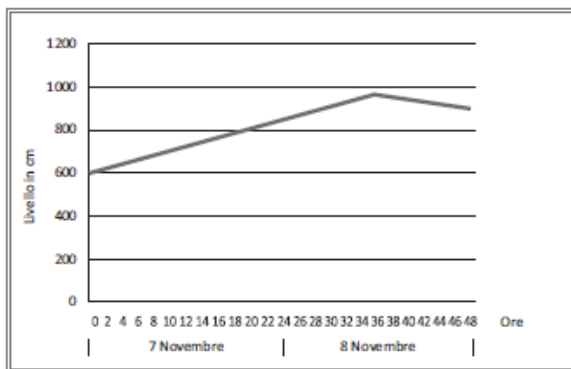
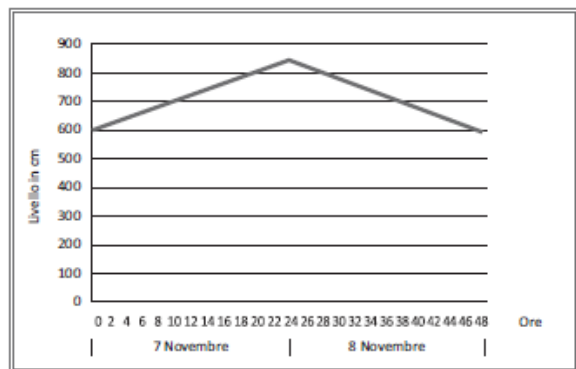
D è la risposta corretta

Domanda D10.

Il giorno 7 novembre il livello dell'acqua di un fiume è aumentato di circa 10 cm all'ora per tutte le 24 ore.

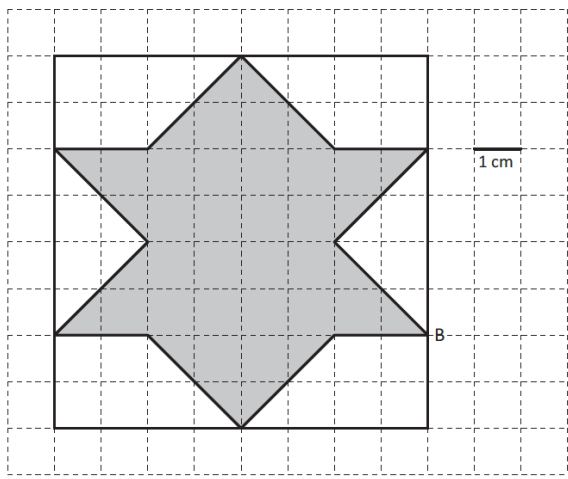
Il giorno successivo, il livello dell'acqua è diminuito di circa 5 cm all'ora per tutte le 24 ore.

Quale tra i seguenti grafici può rappresentare la situazione corretta?

A. B. C. D. **Grafico A.**

La seconda parte del tragitto cala di 5 cm l'ora contro l'aumento dei 10 cm prima e questo esclude i grafici B e D. Il grafico C è errato perdurando la crescita oltre le prime 24 ore.

Domanda D11.

<p>Osserva la seguente figura formata da un quadrato al cui interno è disegnato un poligono di colore grigio.</p> <p>Qual è l'area del poligono grigio?</p> <p>L'area del poligono è 32 cm^2 (16 del quadrato centrale e osservando bene se ne ottiene un altro montando i triangoli esterni).</p> <p>Disegna una diagonale del quadrato. La diagonale è asse di simmetria del poligono grigio?</p>	
--	--

- A. Sì, perché la diagonale divide il poligono grigio in due parti uguali e simmetriche.
- B. Sì, perché la diagonale è asse di simmetria del quadrato.
- C. No, perché il poligono grigio non ha assi di simmetria.
- D. No, perché il simmetrico di B rispetto alla diagonale non è un vertice del poligono grigio.

D è la risposta corretta

Il punto B' simmetrico di B cade, infatti, fuori dalla figura e non vi è simmetria assiale rispetto alle diagonali del quadrato.

Domanda D12.

Nel gioco del superenalotto ogni giocatore sceglie almeno sei numeri interi compresi tra 1 e 90. Gli organizzatori estraggono a caso sei numeri, sempre compresi tra 1 e 90. Vincono i giocatori che hanno scelto proprio gli stessi numeri estratti dagli organizzatori del gioco.

Sara ha scelto i numeri 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Guglielmo ha scelto i numeri 7, 12, 15, 23, 28, 34.

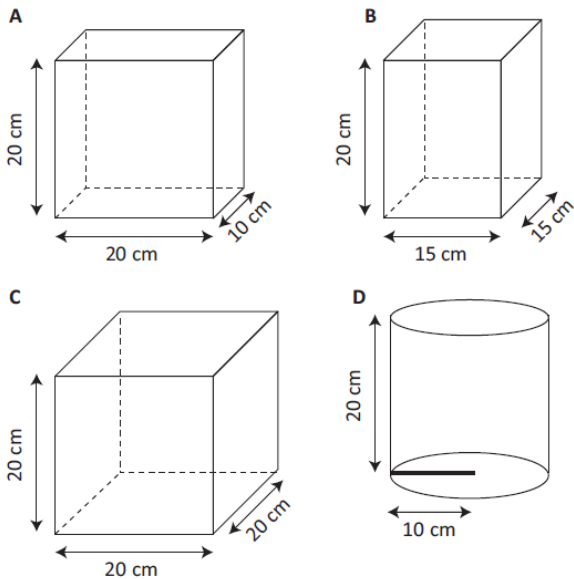
Sara e Guglielmo hanno la stessa probabilità di vincere?

- A. No, perché i numeri scelti da Sara sono consecutivi.
- B. Sì, perché tutti i numeri hanno la stessa probabilità di essere estratti. **Risposta corretta**
- C. No, perché Sara e Guglielmo non hanno scelto gli stessi numeri.
- D. Sì, perché non conosciamo i numeri usciti nelle estrazioni precedenti..

Domanda D13.

Si versa 1 litro di acqua in ognuno dei contenitori qui rappresentati.

In quale contenitore l'acqua raggiungerà il livello più alto?



I solidi hanno pari altezza e basta confrontare le loro aree per stabilire in quale si alza maggiormente il livello: quello con area minore.

A. 200 cm^2 . Risposta corretta

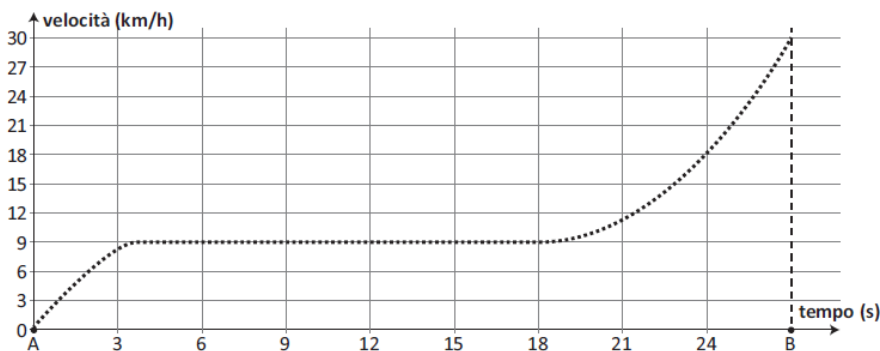
B. 225 cm^2 .

C. 400 cm^2 .

D. $\approx 314 \text{ cm}^2$.

Domanda D14.

Luca percorre una strada in bicicletta e, con l'aiuto del computer, registra la propria velocità ogni decimo di secondo. Il grafico in figura rappresenta le diverse velocità raggiunte da Luca al passare del tempo. Qual è la moda delle velocità raggiunte da Luca tra l'istante A e l'istante B?



La moda, valore modale o norma di una distribuzione di frequenza è la modalità o la classe di modalità caratterizzata dalla massima frequenza.

La moda è 9 km/h .

Domanda D15.

Osserva l'immagine.



a. Secondo le informazioni riportate nell'immagine, quanto tempo ci vuole per andare in bicicletta da Piazzale Roma a Rotonda San Lorenzo passando per Piazza Unità?

Risposta: ... 5 min + 7 min = 12 min ...

b. Secondo le informazioni riportate nell'immagine, quanto tempo ci vuole all'incirca per percorrere lo stesso tragitto a piedi?

A. 12 minuti B. 45 minuti C. 60 minuti D. 30 minuti

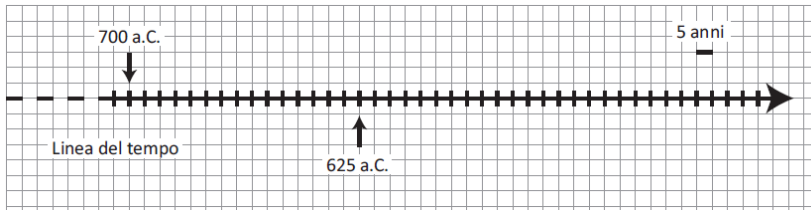
B è la risposta corretta

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} \rightarrow \Delta t = \frac{\Delta s}{v} = \frac{3 \text{ km}}{4 \text{ km/h}} = \left(\frac{3}{4}\right)^h = \frac{3}{4} \cdot 60 = 45 \text{ min}$$

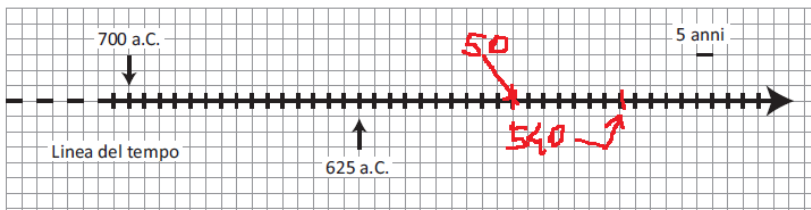
Domanda D16.

Talete e Pitagora sono due matematici dell'antichità. Talete nacque nel 625 a.C. e visse 85 anni.

a. Indica con una freccia sulla linea del tempo l'anno di morte di Talete.



La morte di Talete avviene nel 540 a.C.

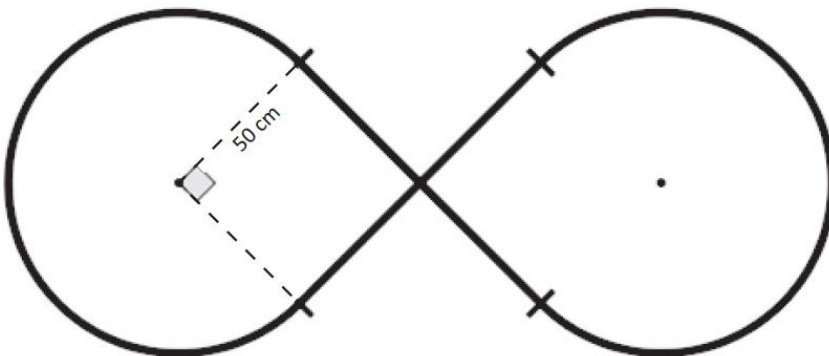


b. Quando nacque Pitagora, Talete aveva 50 anni. In che anno è nato Pitagora?

Pitagora nasce nel 575 a.C.

Domanda D17.

Lo figura rappresenta lo schema di un pista formata da due archi di circonferenza di raggio 50 cm e da due tratti rettilinei di 100 cm ciascuno, perpendicolari tra loro nel punto medio.



Qual è la lunghezza della pista?

Serve sommare quattro tratti rettilinei da 50 m (oppure due da 100 m) e due archi di circonferenza pari ai $\frac{3}{4}$ della circonferenza.

$$4 \cdot 50 + 2 \cdot \frac{3}{4} \cdot 2\pi r = 200 + 3\pi \cdot 50 = 200 + 150\pi \approx 671 \text{ cm}$$

Usando $\pi = 3$ si avrebbe 650 cm (accettabile)

$$650 \text{ cm} \leq \text{misura} \leq 672 \text{ cm}$$

Domanda D18.

Il signor Giorgi paga per il telefono 40 euro al mese.

Decide di cambiare compagnia telefonica e prende in considerazione due offerte:

Offerta A: permette un risparmio del 4% rispetto alla sua tariffa attuale

Offerta B: permette un risparmio di 4 euro rispetto alla sua tariffa attuale

Con quale delle due offerte il signor Giorgi Spenderebbe di meno? Motiva al risposta.

La migliore è l'offerta B (scelta) contro offerta A meno conveniente

$$B \rightarrow 40 - 4 = 36 \text{ €}$$

$$A \rightarrow 40 - 40 \cdot \frac{4}{100} = 40 - \frac{160}{100} = 40 - 1,6 = 38,40 \text{ €}$$

Domanda D19.

Per produrre 1 kg di carne da manzi di allevamento si utilizzando 10 000 litri di acqua.

Quanti litri occorrono per produrre 1000 kg di carne?

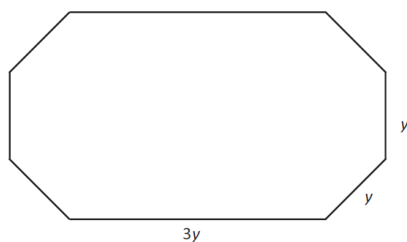
Scrivi il risultato come potenza del 10.

$$10\ 000 \cdot 1000 = 10^4 \cdot 10^3 = 10^{4+3} = 10^7$$

Domanda D20.

Un listello di legno di 60 cm è stato tagliato in pezzi di lunghezza y e e pezzi di lunghezza $3y$ per costruire la cornice mostrata in figura.

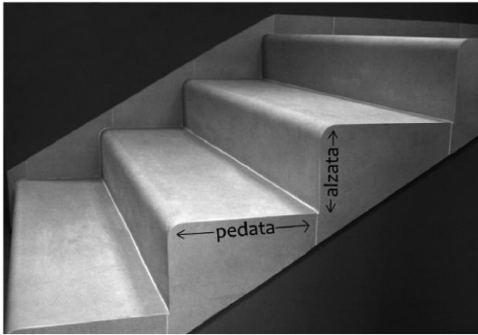
Quale delle seguenti equazioni permette di calcolare la lunghezza y ?



- A. $12y + 10$
 B. $12y + 60y$
 C. $5y = 60$
 D. $3y^3 = 60$

Risposta corretta

$$3y + 3y + y + y + y + y + y + y = 60 \rightarrow 12y = 60$$

Domanda D21.

Per legge, la pedata deve essere lunga almeno 30 cm e la somma tra il doppio dell'alzata e la pedata deve essere compresa tra 62 e 64 cm (estremi compresi).

Tra le seguenti coppie di valori, quale rispetta la legge=

- | | |
|--|--|
| A. <input type="checkbox"/> alzata = 18 cm; pedata = 28 cm | Pedata 28 cm non ammessa |
| B. <input type="checkbox"/> alzata = 15 cm; pedata = 32 cm | $15 \cdot 2 + 32 = 62$ ok Risposta corretta |
| C. <input type="checkbox"/> alzata = 14 cm; pedata = 31 cm | $14 \cdot 2 + 31 = 59$ non ammessa |
| D. <input type="checkbox"/> alzata = 16 cm; pedata = 27 cm | Pedata 27 cm non ammessa |

La pedata di una scala misura 34 cm. Per rispettare la legge, il doppio dell'alzata dovrà essere compreso tra 28 cm e cm, perciò l'alzata dovrà essere compresa tra 14 cm e cm.

$$62 \leq 2a + p \leq 64$$

$$2a = 64 - 32 = 28 \text{ cm}$$

$$2a = 64 - 34 = \mathbf{30 \text{ cm}}$$

$$2a = 28 \text{ cm} \rightarrow a = \frac{28}{2} = 14 \text{ cm}$$

$$2a = 30 \text{ cm} \rightarrow a = \frac{30}{2} = \mathbf{15 \text{ cm}}$$

Domanda D22.

Martina ha eseguito la seguente moltiplicazione.

$$2,85 \cdot 0,92$$

Indica con una crocetta se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).

		V	F
a.	Il risultato è maggiore di 2,85		x
b.	Il risultato è maggiore di 0,92	x	
c.	Il risultato è il 92% di 2,85	x	

$$2,85 \cdot 0,92 = \frac{285 \cdot 92}{10\,000} = \frac{26220}{10\,000} = \frac{2622}{1000} = 2,622$$

$$2,85 \cdot \frac{92}{100} = 2,85 \cdot 0,92$$

Domanda D23.

Considera due numeri naturali qualsiasi s e t . Se $a = 3s$ e $b = 3t$, allora $a + b$ è sempre divisibile per 3 perché...

A. $a + b = 3s + 3t = 3 \cdot (s + t)$

Risposta corretta

B. $a + b = 3$

C. $a + b = 6 + 9 = 15$

D. $a + b = 3s + 3t = 3 \cdot s + t$

$a + b$ con $a, b \in \mathbb{N}$; $a = 3s$; $b = 3t$

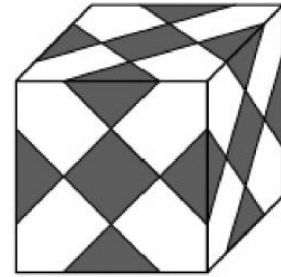
$a + b = 3s + 3t = 3(s + t)$

Che è sempre divisibile per 3.

Domanda D24.

Marta confeziona un regalo per un'amica utilizzando una scatola a forma di cubo. Per abbellire la scatola Marta applica su tutte le facce degli adesivi quadrati tutti uguali, disponendoli come in figura.

Quanti adesivi in totale applica Marta sulla scatola?



Ogni faccia ha 1+ 4 mezzi quadrati, ovvero $1+2=3$ quadrati

Le facce sono 6 da cui 18 adesivi ($18 = (1 + 2) \cdot 6$).

Domanda D25.

Osserva la seguente tabella.

n	1	2	3	4	5	6	7	8
2^n	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7	2^8
Cifra delle unità di 2^n	2	4	8	6	2	4

a.

Completa la tabella inserendo al posto dei puntini la cifra delle unità di 2^7 e la cifra delle unità di 2^8 .

Ogni 4 potenze ricorrono le cifre 2, 4, 6 e 8.

I valori mancanti sono 8 e 6.

b.

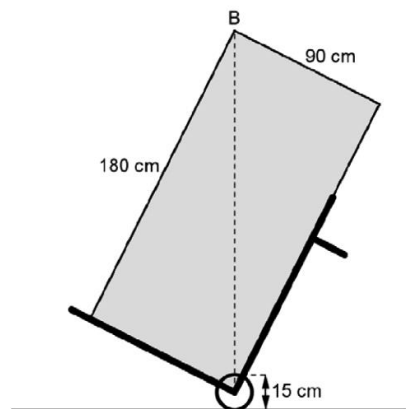
Immagina di continuare la tabella sino a $n = 20$. Qual è la cifra delle unità di 2^{20} .

A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

Con $n=20$ si hanno 5 serie complete e l'ultima cifra della quinta serie sarà necessariamente **6**.

Domanda D26.

Gabriele ha comperato un nuovo frigorifero. Per portarlo in cucina usa un carrello, come rappresentato in figura. Quale espressione ti permette di calcolare la massima distanza dal suolo al punto B quando il frigorifero è trasportato sul carrello?



- A. $\sqrt{180^2 + 90^2} + 7,5$ **Risposta corretta**
 B. $\sqrt{180^2 - 90^2} + 7,5$
 C. $\sqrt{180 + 90} + 7,5$
 D. $\sqrt{180^2} + \sqrt{90^2} + 7,5$

Non serve sommare 15 cm del diametro ma il solo raggio della ruota.

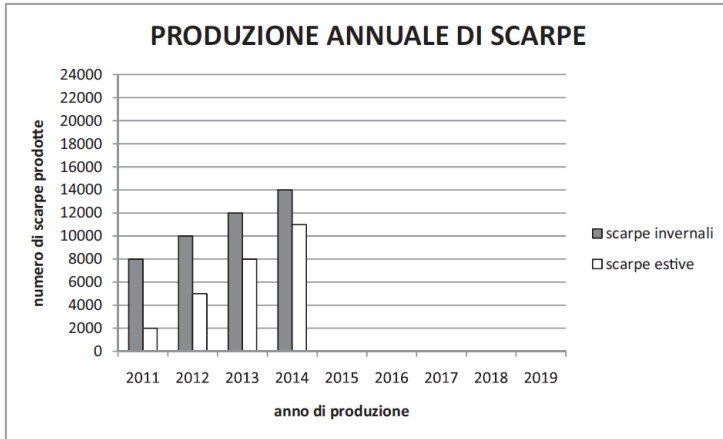
Il resto si ottiene come diagonale del rettangolo (ha i lati a due a due uguali).

$$\sqrt{180^2 + 90^2} + \frac{15}{2} = \sqrt{180^2 + 90^2} + 7,5$$

Domanda D27.

Osserva il seguente grafico, relativo alla produzione annuale di scarpe di una fabbrica.

In quale anno il numero di scarpe estive prodotte sarà uguale a quello delle scarpe invernale se la produzione continua con lo stesso andamento?

A. 2015B. 2016C. 2017D. 2018

Ogni anno si ha uno scarto inferiore di 1000 rispetto all'anno precedente.

Si avrà, quindi, la parità nel 2017 (2014 scarto 3000; 2015 scarto 2000; ...).

C è la risposta corretta.

Domanda D28.

Il volume di un parallelepipedo rettangolo si trova con la seguente formula:

$$V = a \cdot b \cdot c$$

Dove a , b e c sono le misure degli spigoli.

Lo spigolo c di un parallelepipedo rettangolo misura 5 cm e il suo volume è di 45 cm^3 .

Quale delle seguenti formule esprime la relazione tra le misure degli spigoli a e b del parallelepipedo?

A. $a + b = 9$ B. $a \cdot b = 9$ C. $a + 9 = b$ D. $a \cdot 9 = b$

$$V = a \cdot b \cdot c$$

$$a \cdot b = \frac{V}{c} = \frac{45}{5} = 9$$

B è la risposta corretta.