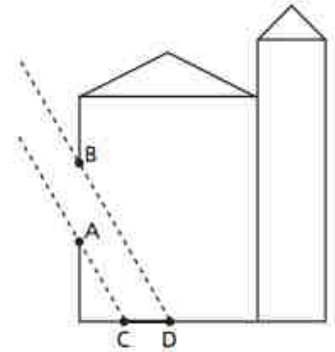


Prova Invalsi

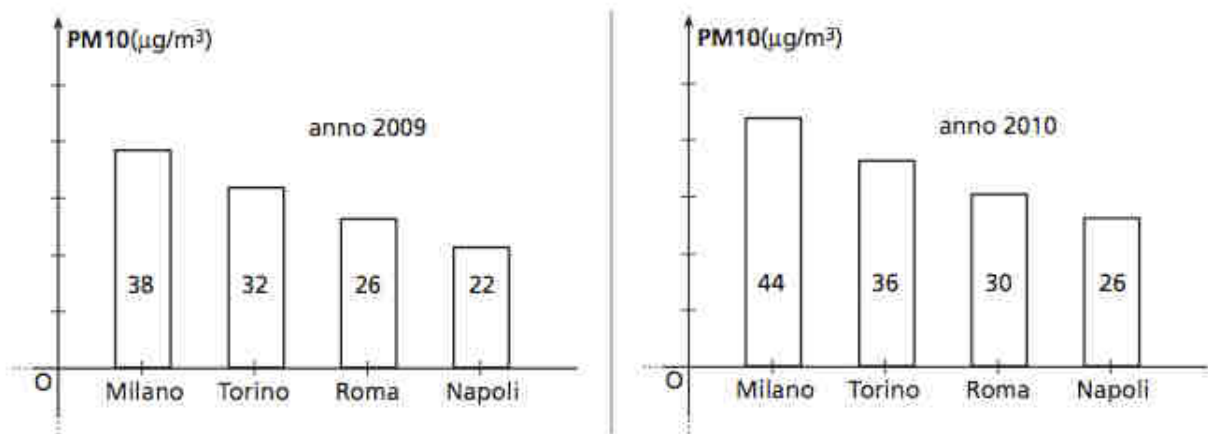
Simulazione

1. In una bella giornata di primavera, la luce del sole entra in una chiesa attraverso una vetrata, proiettandone l'immagine sul pavimento. Sapendo che l'altezza AB della vetrata misura 4 m, e i raggi del sole sono inclinati di 60° rispetto al suolo, qual è la lunghezza della proiezione CD della vetrata sul pavimento?



- A. 2 m B. $\sqrt{3}$ m C. $\frac{4}{3}\sqrt{3}$ m D. 3 m

2. I due istogrammi in figura rappresentano i valori medi annuali (ipotetici) della concentrazione di polveri sottili (PM10), in microgrammi per m^3 , nell'aria di quattro città italiane, in due anni successivi. In quale città si è verificato in un anno il maggior aumento percentuale della concentrazione di PM10?



- A. Milano B. Roma C. Torino D. Napoli

3. Qual è il valore della seguente potenza? $\left(-\frac{3}{2}\right)^{-2}$

- A. $\frac{9}{4}$ B. $-\frac{9}{4}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $-\frac{4}{9}$

4. Quale tra le seguenti relazioni *non* rappresenta una corrispondenza di inversa proporzionalità tra x e y ?

- A. $x = \frac{3}{y}$ B. $x \cdot y = 3$ C. $y = \frac{3}{x}$ D. $\frac{x}{y} = 3$

5. Affinché un quadrilatero sia un parallelogramma è sufficiente che:

- A. due lati opposti siano congruenti.
B. due angoli opposti siano congruenti.
C. due lati opposti siano paralleli.
D. le diagonali si dividano reciprocamente a metà.

6. Per la tua videocamera digitale hai bisogno di due pile stilo identiche, e ti ricordi di averne messe due coppie, di tipo diverso, dentro un sacchetto. Qual è la probabilità che, estraendone due a caso, esse siano dello stesso tipo?

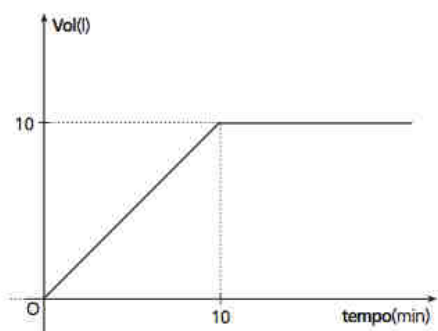
- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{6}$

7. Quale fra le seguenti espressioni è un numero irrazionale?

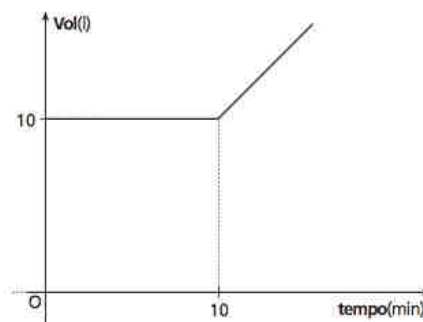
- A. $(\sqrt{2} - 1) \cdot (\sqrt{2} + 1)$ B. $\frac{3}{5} - 1, \bar{6}$ C. $\left(\frac{1}{2} + \sqrt{3}\right)^2 - \frac{13}{4}$ D. $\left(\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}}\right)^2$

8. In un certo istante una vasca contiene 10 litri d'acqua. Dopo 10 minuti, da un rubinetto comincia a scendere altra acqua, in quantità di un litro al minuto. Quale dei seguenti grafici rappresenta l'andamento del volume d'acqua contenuta nella vasca, al passare del tempo?

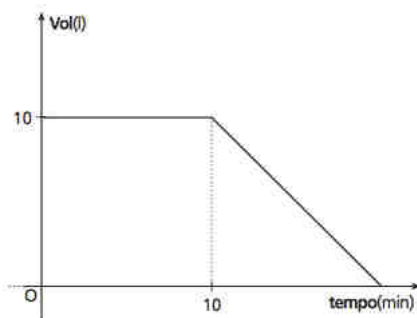
A.



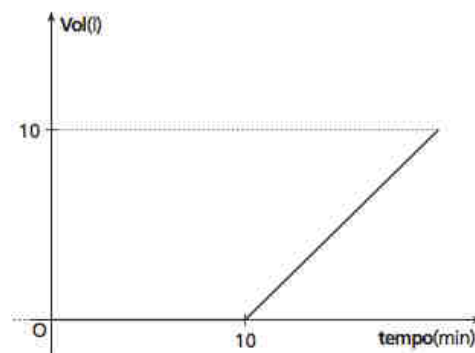
B.



C.



D.



9. Aldo, Bruno, Carlo e Dario stanno giocando al parco. In un primo momento, si riuniscono tutti su una piccola pedana. Da lì, Aldo va verso nord per 1 m, Bruno va verso est per 2 m, Carlo va verso sud per 3 m. Di quanti metri deve andare Dario verso ovest, affinché le posizioni $ABCD$ dei quattro amici formino un trapezio con base maggiore CD ?

- A. 4 m B. 5 m C. 6 m D. 7 m

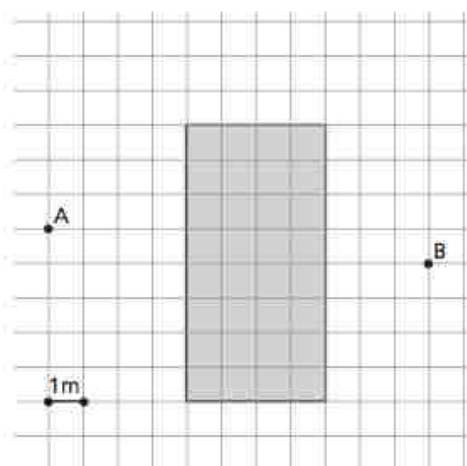
10. Da un mazzo di 40 carte (10 carte per ogni seme) qual è la probabilità di pescare una figura di cuori o di quadri?

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{3}{20}$ D. $\frac{1}{10}$

11. Dati i polinomi $A(x) = 3x^2 - 7x - 1$ $B(x) = 2x^3 - 5x^2 - 1$, l'espressione
 $C(x) = 2x \cdot A(x) - 3 \cdot B(x)$:

- A. non è un polinomio.
- B. è il polinomio $C(x) = x^2 - 2x + 3$.
- C. è il polinomio $C(x) = x^3 - x^2 + 2x - 3$.
- D. è il monomio $C(x) = x^2$.

12. Dall'altra parte di una piscina rettangolare Alice (A) riconosce la sua amica Bianca (B). Quanti metri deve percorrere almeno Alice per raggiungere Bianca, senza attraversare l'acqua della piscina?



- A. 12 m B. 14 m C. 16 m D. 18 m

13. Anna e Marco hanno in tasca la stessa somma di denaro. Marco dà 10 euro ad Anna, in restituzione di un prestito, e dice ad Anna: “Se tu mi regalassi 1 euro, ora io avrei esattamente la metà dei tuoi soldi”. Qual era la cifra inizialmente posseduta da ciascuno dei due?

- A. € 30 B. € 27 C. € 36 D. € 21

14. Una comitiva di 30 donne e 20 uomini si prepara per un viaggio organizzato. Si rileva che il peso medio dei bagagli delle donne è di 20 kg, quello degli uomini invece è di 15 kg. Qual è il peso medio dei bagagli, se non si fanno distinzioni di sesso?

- A. 16 kg B. 17,5 kg C. 18 kg D. 19,5 kg

15. Qual è il polinomio risultante dallo sviluppo della seguente espressione?

$$(a+b-c)^2 - (a+b)^2 - (b-c)^2$$

- A. $a^2 + b^2 - 2bc$
- B. $-b^2 - 2ac$
- C. $b^2 + 2ac$
- D. $-a^2$

16. Il tuo orologio da polso segna le 11:40. Qual è l'angolo tra la lancetta delle ore e quella dei minuti?

- A. 90° B. 100° C. 110° D. 120°

17. Il prezzo di una confezione di pasta è salito da 80 centesimi a 1 euro. Qual è stato l'aumento percentuale?

- A. 20 % B. 25 % C. 0,20 % D. 0,25 %

18.

Osserva la seguente tabella.

x	y
-1	0
0	3
2	9
3	12

Quale tra le seguenti equazioni può esprimere la relazione fra x e y ?

- A. $3y - x + 3 = 0$ C. $3x - y + 3 = 0$
B. $y = x + 1$ D. $y = 2x + 6$

19. In un triangolo isoscele ABC , la base AB è congruente all'altezza CH relativa alla base. Qual è il rapporto tra l'area del triangolo e l'area del quadrato costruito sul lato obliquo?

- A. $\frac{2}{5}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{\sqrt{5}}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

20. Consideriamo i seguenti numeri reali: $a = \sqrt{15}$, $b = 2\sqrt{2}$, $c = \sqrt{17} - 1$. Quale tra le seguenti proposizioni è vera?

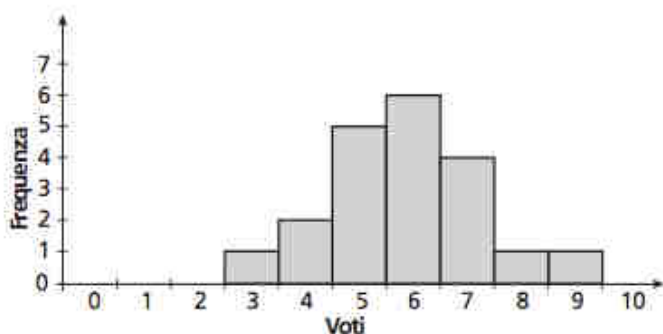
- A. $a < b < c$
B. $b < a < c$
C. $c < b < a$
D. $b < c < a$

21.

Quali valori si possono dare ad a e b perché l'equazione $ax^2 + 3bx = 6$ abbia come soluzione $x = 2$?

- A. $a = 1, b = 5$ B. $a = 0, b = 1$ C. $a = 0, b = 2$ D. $a = 1, b = 1$

22. L'istogramma illustra l'andamento di un compito di matematica:



Qual è la frequenza relativa dei voti 6, sul totale dei voti sufficienti?

- A. $\frac{3}{10}$ B. $\frac{1}{2}$
C. 6 D. 1

23. Si vuole ritagliare via da un foglio rettangolare una parte triangolare, in questo modo: a partire da un punto P che sta a $\frac{1}{3}$ di uno dei lati, si taglia il foglio parallelamente alla diagonale che parte dal vertice del foglio più vicino a P.

Se l'area dell'intero foglio misurava 90 cm^2 , quanto misura l'area del triangolo?

- A. 10 cm^2
- B. 20 cm^2
- C. 30 cm^2
- D. Non si può sapere: mancano le misure dei lati.

24. Se la lunghezza del bordo di una pizza normale è 100cm e si prepara una “maxi” stendendo due impasti (mantenendo spessore e forma circolare), qual è la lunghezza del bordo della pizza “maxi”?

- A. 140 cm circa
- B. 160 cm circa
- C. 180 cm circa
- D. 200 cm

25. Quale tra le seguenti coppie di funzioni è rappresentata nel piano cartesiano da rette aventi in comune solamente il punto (1; 3)?

- A. $y = 4x - 1$, $y = x + 2$.
- B. $y = x + 2$, $y = x + 3$
- C. $y = 4x - 1$, $y = -x + 5$.
- D. $y = 4x - 1$, $y = -1 + 4x$

26. Quale fra le seguenti terne di punti del piano cartesiano non può costituire la terna dei vertici di un triangolo?

- A. (0;0), (0;1), (1;0)
- B. (0;1), (3;2), (4;4)
- C. (0;1), (-5;-1), (5;3)
- D. (-1;0), $\left(0; -\frac{1}{4}\right)$, (1;-1)

27. Dati a, b, c interi positivi non nulli, l'uguaglianza: $\frac{\left(\frac{a}{b}\right)}{c} = \frac{a}{\left(\frac{b}{c}\right)}$

- A. è sempre verificata.
- B. è soddisfatta per infiniti valori di c .
- C. è soddisfatta per ogni coppia di interi positivi a e b se e solo se $c = 1$.
- D. è soddisfatta solamente dalla terna $a = 1, b = 1, c = 1$.

28. Qual è il polinomio quoziente della divisione $[(x^3)^2 + (x^2)^3] : x^2$?

- A. $2x^4$
- B. $2x^3$
- C. $x^7 + x^6$
- D. $x^3 + x^6$

29. Si consideri la seguente funzione razionale fratta:

$$\frac{x-3}{2x-1} + \frac{1}{9x^2+1}$$

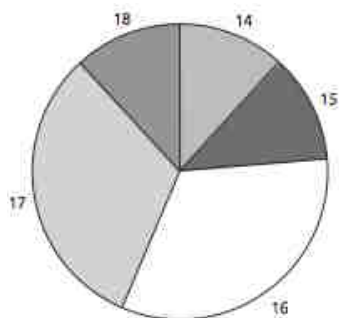
Essa perde di significato per:

- A. $x = 3$ B. $x = \frac{1}{2}$ C. $x = -\frac{1}{3}$ D. $x = 9$

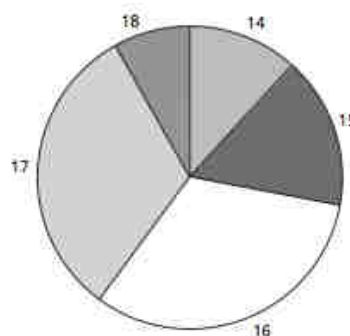
30. In un gruppo giovanile di atletica, i 25 ragazzi che ne fanno parte si distribuiscono per età secondo la tabella seguente.

Età (anni)	frequenza
14	3
15	4
16	8
17	8
18	2

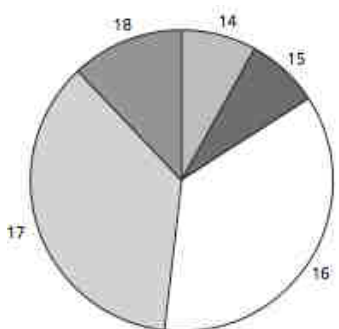
Quale dei seguenti grafici a torta rappresenta correttamente la distribuzione delle età?



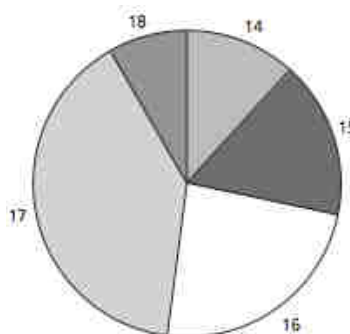
A.



B.



C.



D.

RISPOSTE

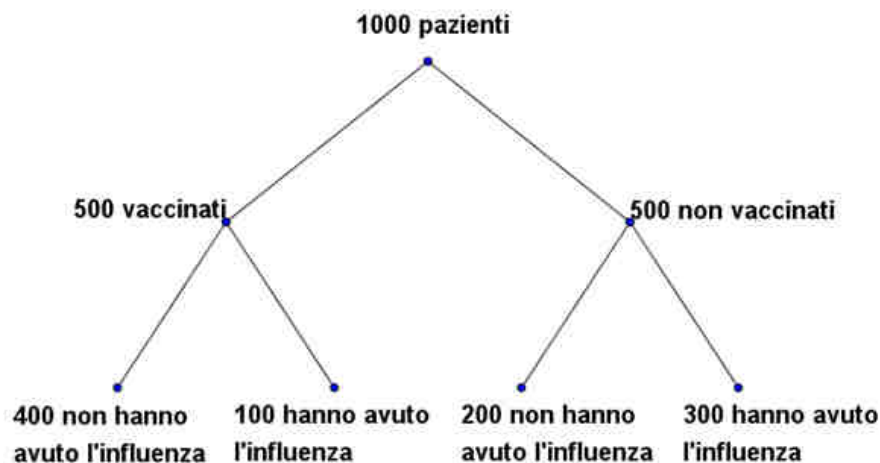
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
C	D	C	D	D	B	C	B	C	C	B	B	B	C	B

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	B	C	A	D	B	B	B	A	A	C	C	A	B	B

Invalsi 2018/19

PROVA DI ESEMPIO

1. Osserva il seguente diagramma ad albero. Dei 1000 pazienti di un medico solo 500 sono stati vaccinati contro l'influenza. Dopo alcuni mesi si è riscontrato che l'80% dei vaccinati non ha avuto l'influenza mentre il 40% dei non vaccinati non ha avuto l'influenza.



- a. Utilizzando i dati del diagramma ad albero completa la seguente tabella.

	Non hanno avuto l'influenza	Hanno avuto l'influenza	TOTALE
Vaccinati	400	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Non vaccinati	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
TOTALE	<input type="text"/>	400	1000

- b. Qual è la probabilità che una persona scelta a caso dal campione di pazienti abbia avuto l'influenza?

- A) 80%
- B) 60%
- C) 50%
- D) 40%

- c. Qual è la probabilità che un paziente, preso a caso tra coloro che sono stati vaccinati, abbia avuto l'influenza?

Risposta:%

2. Una fabbrica utilizza due diverse stampanti, S_1 e S_2 per produrre biglietti d'auguri. La probabilità che un biglietto stampato da S_1 sia difettoso è del 3%, mentre la probabilità che un biglietto stampato da S_2 sia difettoso è del 2%.
- a. La probabilità che un biglietto stampato da S_2 sia senza difetti è
- A) 0.02
 - B) 0.03
 - C) 0.97
 - D) 0.98
- b. Per la realizzazione di biglietti d'auguri S_1 e S_2 lavorano in serie, cioè ogni biglietto viene stampato prima da S_1 e poi da S_2 . Si sa che gli eventi “ S_1 produce un biglietto **non** difettoso” e “ S_2 produce un biglietto **non** difettoso” sono fra loro indipendenti. La probabilità che un biglietto **non** sia difettoso dopo essere stato stampato sia da S_1 che da S_2 è
- A) 98%
 - B) 95.06%
 - C) 6%
 - D) 1.95%
3. In un'industria una macchina A produce in un minuto il triplo di cialde di caffè rispetto a una macchina B. Quando le macchine A e B lavorano contemporaneamente producono in tutto 40 cialde al minuto. Se la macchina B viene sostituita con una macchina identica ad A, quante cialde potranno essere prodotte complessivamente in un minuto?
- A) 40
 - B) 50
 - C) 60
 - D) 80
4. Individua, fra i seguenti problemi, quello che può essere risolto dall'equazione $\frac{1}{2}(x-20)=200$.
- A) La differenza tra un numero x e 10 è uguale a 200. Calcola x .
 - B) In un negozio ho acquistato un articolo che costava x euro. Calcola x sapendo che nel portafoglio avevo 200 euro e me ne sono rimasti 20.
 - C) A scuola una mattina sono assenti 20 studenti. Il 50% dei presenti è uguale a 200. Calcola il numero totale x di alunni della scuola.
 - D) La differenza tra un numero x e 20 è uguale a 100. Calcola x .

5. Anna ha speso presso un'edicola un quinto del denaro con cui è uscita da casa, in cartoleria la metà del denaro rimanente. Dopo i due acquisti le sono rimasti 20€.

a. Qual è la quantità di denaro con cui Anna è uscita da casa? €

b. Quale delle seguenti equazioni consente di determinare la quantità di denaro x con cui Anna è uscita da casa?

A $\frac{1}{5} + \frac{1}{2} + 20 = x$

B $\frac{1}{5}x + \frac{1}{2}x = x + 20$

C $\frac{1}{5}x + \frac{2}{5}x + 20 = x$

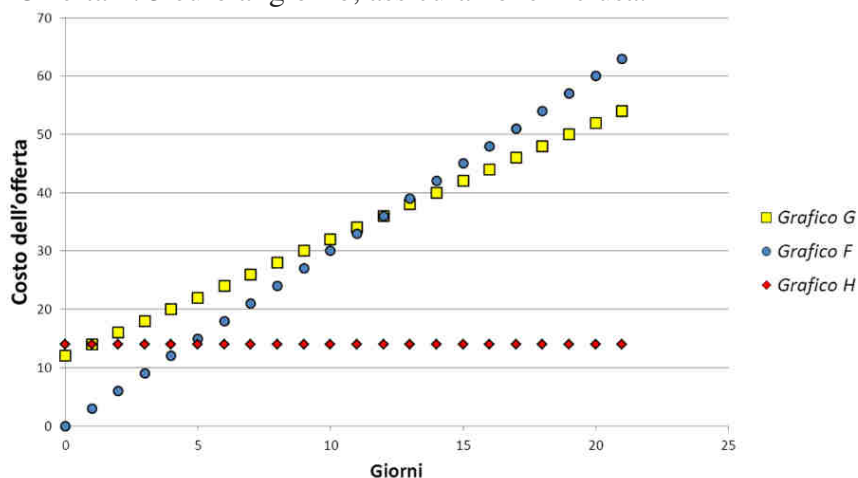
D $\frac{1}{5}x + \frac{1}{10}x + 20 = x$

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

	V	F
1. Se a e b sono due numeri reali tali che $0 < a < b < 1$, allora $ab < a^2$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Se a e b sono due numeri reali tali che $0 < a < b < 1$, allora $a^2 < b^2$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Se a e b sono due numeri reali tali che $0 < a < b < 1$, allora $a + b < a$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Se a e b sono due numeri reali tali che $0 < a < b < 1$, allora $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Tre amici si preparano a trascorrere una vacanza di alcune settimane e vogliono noleggiare una tenda. Confrontano le offerte di due negozi:

- Offerta 1: 2 euro al giorno per il noleggio della tenda più un costo fisso di 12 euro per l'assicurazione obbligatoria.
- Offerta 2: 3 euro al giorno, assicurazione inclusa.



In figura sono rappresentati i grafici F, G e H. Solo due di essi rappresentano le offerte 1 e 2:

a. Completa la tabella associando a ciascuna offerta il nome del grafico corrispondente.

Offerta 1 --> Grafico

Offerta 2 --> Grafico

b. Quanto pagherebbero i tre amici per una vacanza di 25 giorni se scegliessero l'offerta 1?

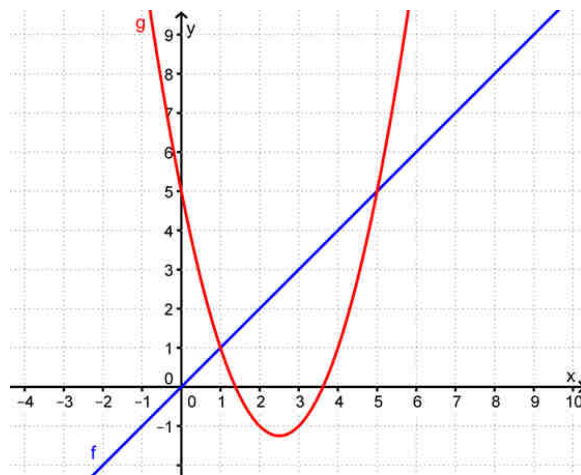
Risposta: Euro

c. Completa le due formule che esprimono il costo totale C al variare del numero n di giorni.

Offerta 1 --> $C = \dots\dots\dots$

Offerta 2 --> $C = \dots\dots\dots$

8. In figura sono rappresentati i grafici delle funzioni f e g definite, nell'insieme dei numeri reali, dalle formule $f(x) = x$ e $g(x) = x^2 - 5x + 5$.



Aiutandoti di f e g , indica affermazioni è

anche con i grafici se ciascuna delle seguenti vera (V) o falsa (F).

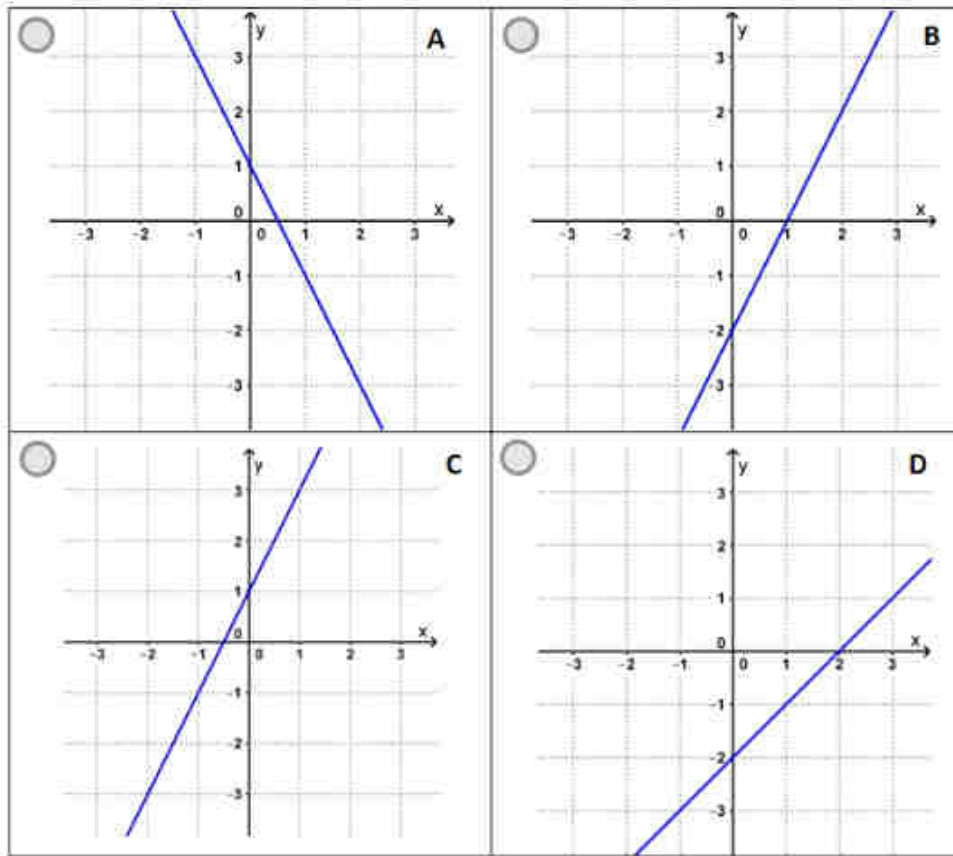
	V	F
1. $f(x) = 0$ se e solo se $x = 0$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. $f(x) = g(x)$ se e solo se $x = 1$ o $x = 5$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. $g(x) > f(x)$ se e solo se $x < 1$ o $x > 5$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. $f(x) > 0$ se e solo se $1 < x < 5$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Considera la funzione definita da: $y = -2x + 1$

a. Quale valore di y si ottiene per $x = 0$?

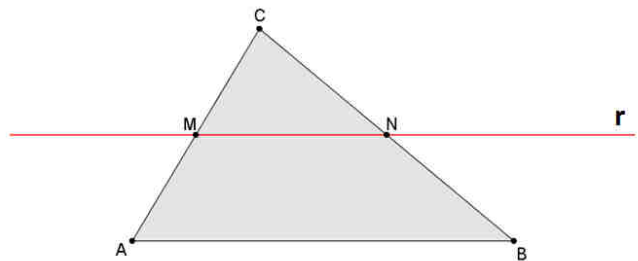
b. Quale valore di x si ottiene per $y = 0$?

c. Quale dei seguenti grafici può rappresentare questa funzione?



10. Sia dato un triangolo ABC . La retta r passa per il punto medio M del lato AC ed è parallela al lato AB .

Si vuole dimostrare che la retta r interseca il lato CB nel suo punto medio N .



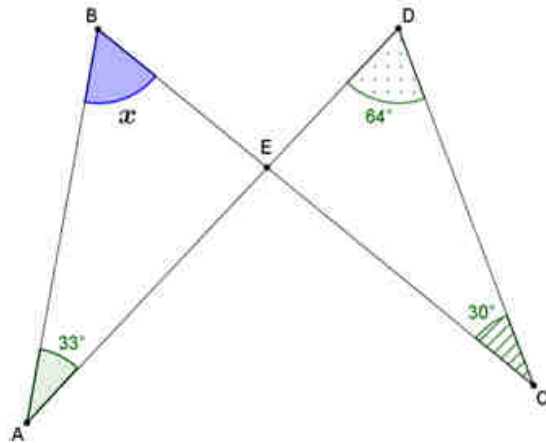
Completa il testo di questa dimostrazione scegliendo tra i seguenti termini e prestando attenzione al fatto che ogni termine può essere utilizzato una sola volta.

Termini fra cui scegliere:

- | | | | |
|------------|----------------|----------------|--------|
| congruenti | corrispondenti | parallele | Talete |
| Euclide | AM | perpendicolari | CN |

Considera le rette AB e MN fra loro..... Per il teorema di esse intercettano sulle rette AC e CB segmenti fra loro proporzionali. Poiché per ipotesi è congruente a MC allora CN e NB sono il che equivale a dimostrare la tesi.

11. Osserva la figura.



Giulia afferma che l'ampiezza x dell'angolo ABE è 61° .
Giulia ha ragione? Scegli una delle due risposte e completa la frase.

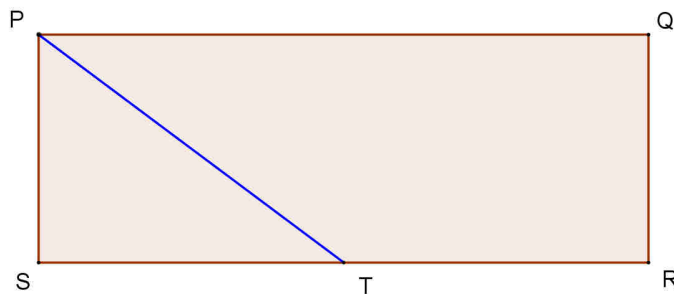
Giulia ha ragione, perché

.....
.....
.....
.....
.....

Giulia non ha ragione, perché

.....
.....
.....
.....
.....

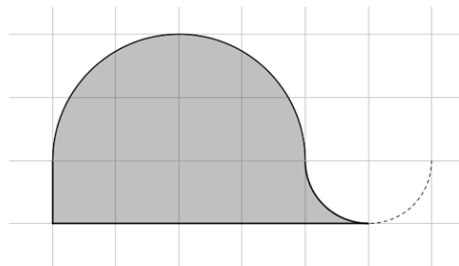
12. PQRS è un rettangolo e T è il punto medio di SR.



Qual è il rapporto tra l'area del triangolo PST e l'area del rettangolo $PQRS$?

Risposta:.....

13. Nella figura seguente il lato della griglia quadrettata misura 10.

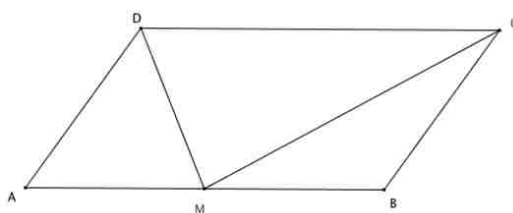


Il perimetro della regione colorata misura:

- A) $25\pi + 60$
 B) $25\pi + 100$
 C) $50\pi + 60$
 D) $50\pi + 100$
14. Un barattolo di forma cilindrica ha il diametro di base di 6,6 cm e l'altezza di 14 cm . Qual è la capacità del barattolo?
- A) Esattamente $\frac{1}{2}$ litro
 B) Poco meno di $\frac{1}{2}$ litro
 C) Esattamente $\frac{1}{3}$ di litro
 D) Poco meno di $\frac{1}{3}$ di litro
15. Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).

	V	F
1. Se un quadrilatero è inscritto in una circonferenza, allora gli assi dei suoi lati si intersecano in un unico punto		
2. Se un quadrilatero è circoscritto a una circonferenza, allora le bisettrici dei suoi angoli interni si intersecano in un unico punto		
3. Se un quadrilatero ha tre angoli retti, allora è un rettangolo		

16. M è il punto medio del lato AB del parallelogramma $ABCD$.



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

	V	F
1. I triangoli AMD e MBC hanno la stessa area		
2. L'area del triangolo DMC è il doppio dell'area del triangolo MBC		
3. Le altezze dei triangoli AMD e MBC relative ai lati AD e BC sono congruenti		
4. L'area del triangolo AMD è $\frac{1}{3}$ dell'area del parallelogramma $ABCD$		

RISPOSTE

Domanda	Risposta corretta
1a	Prima riga: " 100" " 500"; seconda riga: " 200" " 300" " 500"; terza riga: " 600"
1b	D
1c	20
2a	D
2b	B
3	C
4	C
5a	50
5b	C
6	F – V – F – V
7a	Offerta 1 : grafico G; offerta 2 : grafico F
7b	62
7c	Offerta 1: $12+2n$; Offerta 2: $3n$
8	V – V – V – F
9a	1
9b	$1/2$
9c	A
10	Nell'ordine: " parallele"; " Talete"; " AM"; " congruenti"
11	Giulia ha ragione perché Accettabili tutte le risposte che utilizzino le due seguenti informazioni: Gli angoli DEC e BEA hanno stessa ampiezza perché sono angoli opposti al vertice; La somma degli angoli interni di un triangolo è 180°
12	$1/4$
13	A
14	B
15	V – V – V
16	V – V – V – F