

**VERSO LA PROVA NAZIONALE  
SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO**

---

**Simulazione  
della Prova  
Nazionale  
INVALSI di  
Matematica**

20 marzo 2017

Scuola .....

Classe .....

Alunno .....

# Istruzioni

Troverai nel fascicolo **33 domande di matematica**. La maggior parte delle domande ha quattro possibili risposte, ma **una sola è quella giusta**. Prima di ogni risposta c'è un quadratino. Per rispondere, devi mettere una crocetta nel quadratino accanto alla risposta (una sola) che ritieni giusta.

Se ti accorgi di aver sbagliato, **puoi correggere**: devi scrivere **NO** accanto alla risposta sbagliata e mettere una crocetta nel quadratino accanto alla risposta che ritieni giusta.

In alcuni casi le domande chiedono di scrivere la risposta o il procedimento, oppure prevedono una diversa modalità di risposta. In questo caso il testo della domanda ti dice come rispondere. **Leggilo dunque sempre con molta attenzione.**

Puoi usare il righello graduato, la squadra, il compasso, il goniometro e la calcolatrice (non quella del telefono cellulare, né calcolatrici con connessioni a internet).

Non scrivere con la matita, ma usa soltanto una penna nera o blu.

Puoi usare le pagine bianche del fascicolo o gli spazi bianchi accanto alle domande per fare calcoli o disegni.

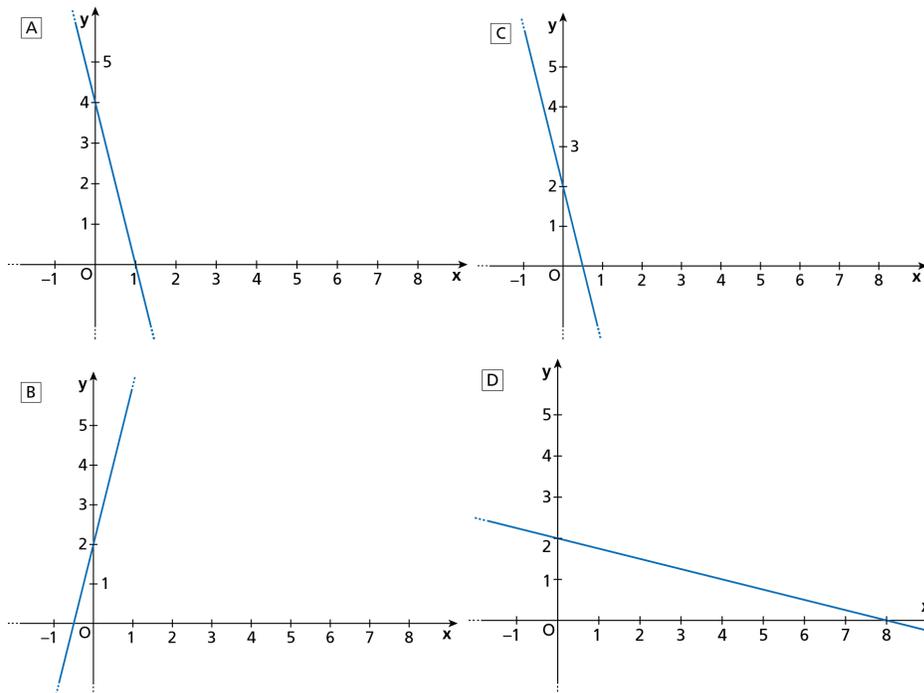
## **CONTROLLA IL TEMPO**

Hai **1 ora e mezzo** per rispondere alle 33 domande: quindi mediamente **3 minuti a domanda**.

- Rispondi prima alle domande facili.
- Se non sai rispondere a una domanda, passa a quella successiva.
- Alla fine ritorna sulle domande che hai lasciato indietro.

1. Considera la funzione  $y = -4x + 2$ .

a. Quale dei seguenti è il suo grafico?



b. Quale valore di  $y$  si ottiene per  $x = -1$  ?

c. Per quale valore di  $x$  si ottiene  $y = -2$  ?

d. Per quali valori di  $x$  la variabile  $y$  assume valori maggiori di 1 ?

2. La massa di una confezione da 200 tovaglioli a 3 veli è circa 800 g. Qual è la massa di una confezione da 500 tovaglioli a 4 veli delle stesse dimensioni e fatti con lo stesso tipo di carta?

- Tra 1 kg e 1,5 kg.
- Tra 1,5 kg e 2 kg.
- Tra 2 kg e 2,5 kg.
- Tra 2,5 kg e 3 kg.

3. La famiglia Bianchi e la famiglia Verdi occupano due appartamenti in una villetta bifamiliare. Il postino consegna spesso dei pacchi alla famiglia Bianchi; sa che 1 volta su 5 quando suona non c'è nessuno in casa.

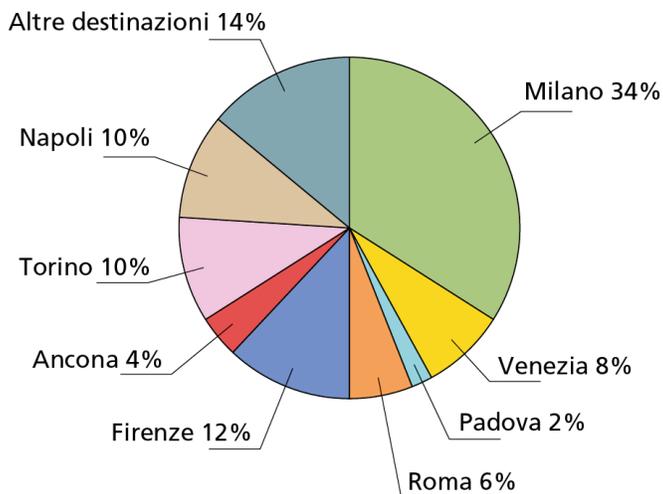
a. Qual è la probabilità che quando suona il postino ci sia qualcuno a casa della famiglia Bianchi?

- 40%                       60%                       80%                       90%

b. Se non trova nessuno in casa Bianchi, il postino suona alla famiglia Verdi e lascia a loro il pacco. La probabilità che la famiglia Verdi sia in casa è del 30%. Se non trova nessuno neanche in casa Verdi, il postino porta il pacco al deposito. Qual è la probabilità che il postino debba riportare il pacco al deposito?

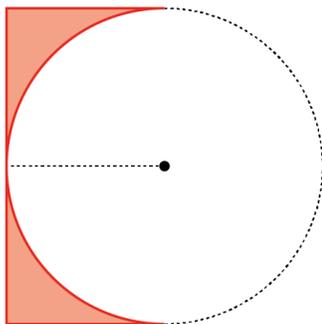
- 0,6                       0,14                       0,01                       0,1

4. Un sondaggio effettuato su 50 viaggiatori che partono dalla stazione di Bologna riguardante la loro destinazione ha dato i seguenti risultati.



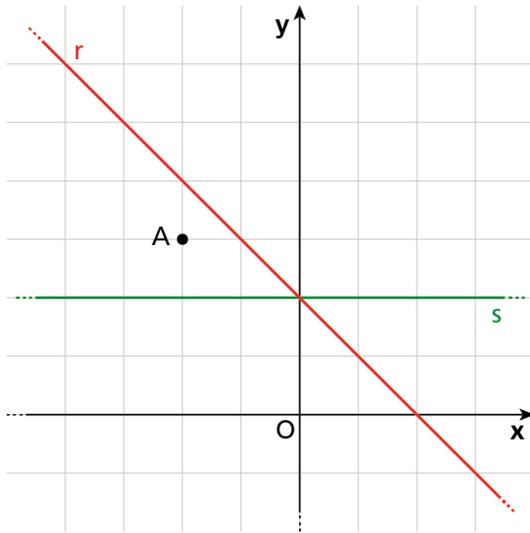
- a. Quanti degli intervistati non vanno né verso Milano né verso Torino?  
 b. Qual è la probabilità che, scegliendo a caso un viaggiatore tra gli intervistati, non vada né verso Napoli né verso Torino?
- 0,2                       0,4                       0,6                       0,8

5. La circonferenza tratteggiata ha raggio 7 cm.



- a. Quanto è lungo il bordo della figura colorata?  
  $28\pi$  cm                        $7(4 + \pi)$  cm                        $14(2 + \pi)$  cm                        $14(1 + \pi)$  cm
- b. Quanto misura l'area della regione colorata? Esprimi il risultato in  $\text{cm}^2$ , arrotondando il risultato alla prima cifra dopo la virgola.

6. Il punto  $A$  in figura ha coordinate  $(-2; 3)$ .

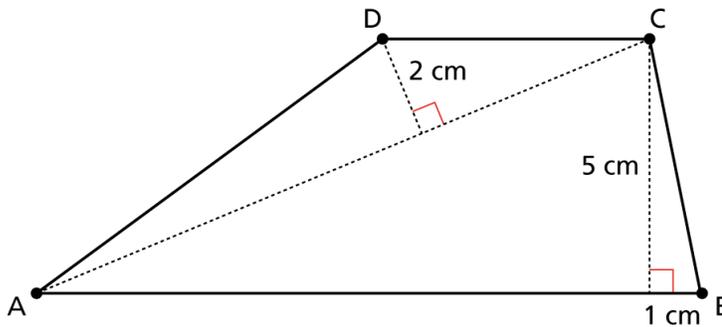


a. Segna nel piano cartesiano il punto  $B$ , simmetrico di  $A$   $(-2; 3)$  rispetto a  $r$ , e il punto  $C$ , simmetrico di  $B$  rispetto a  $s$ .

b. Quali sono le coordinate di  $C$ ?

- $(1; 0)$      
   $(-1; 0)$      
   $(-2; 3)$      
   $(-1; 4)$

7. In figura è rappresentato il trapezio  $ABCD$ . I segmenti  $AC$  e  $AB$  sono congruenti.



a. Se l'area del triangolo  $ACD$  è  $13 \text{ cm}^2$ , quanto misura il segmento  $AC$ ?

- $6,5 \text{ cm}$      
   $13 \text{ cm}$      
   $26 \text{ cm}$      
  Non è possibile determinarlo

b. Calcola l'area del trapezio  $ABCD$ .

8. Piazza Garibaldi viene chiusa al traffico per pulizie ogni 6 giorni, per manutenzione del verde pubblico ogni 15 giorni e per il mercato rionale ogni martedì. Oggi in piazza si sono svolti i lavori di manutenzione del verde, le pulizie e il mercato; tra quanti giorni succederà di nuovo?

9. La tabella riporta le vendite annuali di un quotidiano presso l'edicola di via Mazzini.

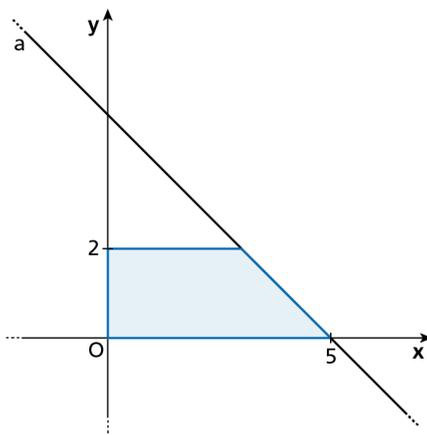
| Anno    | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Vendite | 10967 | 10815 | 10702 | 10548 | 10294 |

a. In che periodo si è verificata la maggiore diminuzione di vendite, in termini assoluti?

- Tra il 2012 e il 2013.
- Tra il 2013 e il 2014.
- Tra il 2014 e il 2015.
- Tra il 2015 e il 2016.

b. In percentuale, di quanto sono calate le vendite tra il 2012 e il 2016? Scrivi i calcoli che hai fatto per trovare la risposta e approssima il risultato a un numero intero.

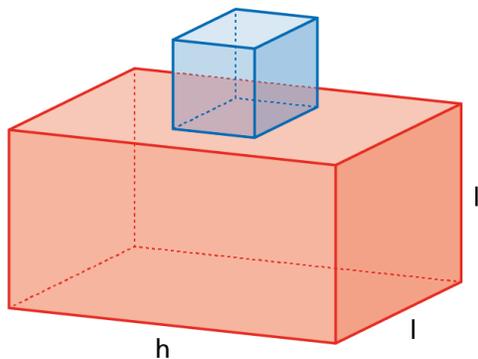
10. Il trapezio in figura ha area 8.



Quale delle seguenti è l'equazione della retta  $a$ ?

- $5y + 2x - 16 = 0$       $3y + 2x - 10 = 0$       $2y + x - 8 = 0$       $y + x - 5 = 0$

11. Il solido in figura è ottenuto sovrapponendo un cubo, di lato  $\frac{1}{2}l$ , a un parallelepipedo rettangolo le cui dimensioni sono riportate in figura.

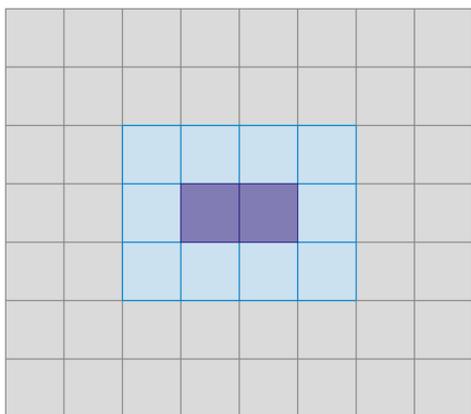


Quanto misura la superficie del solido?

- $6l^2 + 4lh$       $3l^2 + 4lh$       $\frac{9}{2}l^2 + 4lh$       $8l^2 + 3lh$

**12.** A giugno 2016, l'estensione dei ghiacci che ricoprivano il Mar Glaciale Artico era di 11,1 milioni di km<sup>2</sup> ed era diminuita del 12% rispetto al valore registrato a giugno 1986. Quale superficie del Mar Glaciale Artico era ricoperta dai ghiacci nel giugno del 1986? Esprimi il risultato in milioni di km<sup>2</sup>, arrotondandolo a una cifra dopo la virgola.

**13.** Il fondo di una piscina rettangolare è decorato con piastrelle quadrate di colori diversi. Al centro ci sono 2 piastrelle viola, circondate da un ordine di piastrelle azzurre, due ordini di piastrelle grigie e tre ordini di piastrelle bianche. In figura puoi vedere come sono disposte le piastrelle viola, azzurre e grigie.



- a. Quante piastrelle bianche sono state utilizzate?
- b. Il proprietario della piscina vuole farne costruire una simile, con al centro due piastrelle viola, utilizzando un solo ordine di piastrelle per ogni colore. Pensa allora che avrà bisogno della metà delle piastrelle usate per la vasca già esistente.

Ha ragione?

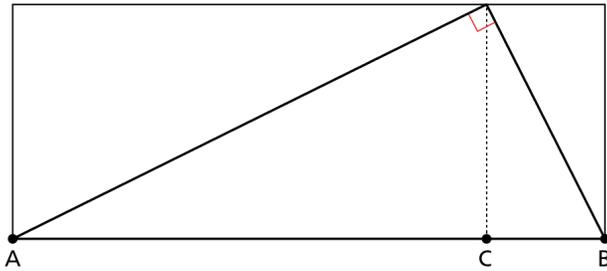
Scegli la risposta che ritieni corretta e giustifica la tua scelta.

- Il proprietario ha ragione, perché.....
- .....
- Il proprietario non ha ragione, perché.....
- .....

**14.** Tra le seguenti sequenze di numeri, quale è ordinata in modo crescente?

- $10^{-5}$ ;  $-10^5$ ; 0,05;  $\frac{1}{10^{-5}}$ .
- $-10^5$ ; 0,05;  $10^{-5}$ ;  $\frac{1}{10^{-5}}$ .
- $-10^5$ ;  $10^{-5}$ ; 0,05;  $\frac{1}{10^{-5}}$ .
- $-10^5$ ;  $\frac{1}{10^{-5}}$ ;  $10^{-5}$ ; 0,05.

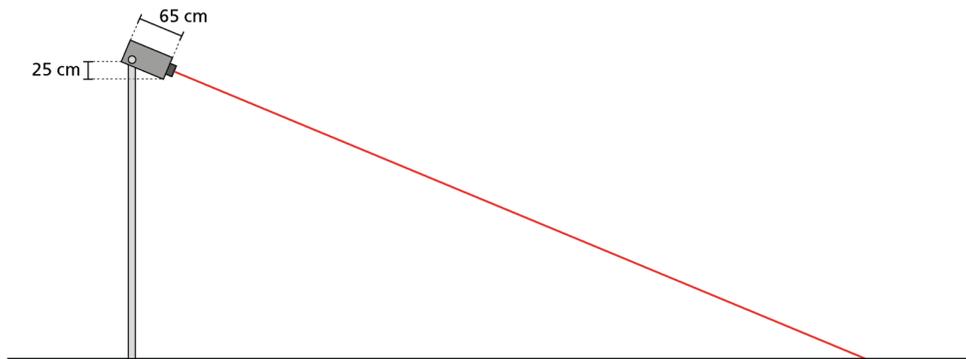
15. Nel rettangolo in figura, il segmento  $AC$  misura 12 cm e il segmento  $BC$  misura 3 cm.



Qual è l'area del rettangolo?

- $6 \text{ cm}^2$                      
   $45 \text{ cm}^2$                      
   $60 \text{ cm}^2$                      
   $90 \text{ cm}^2$

16. Una videocamera di sorveglianza è posta a un'altezza di 4 m da terra e ha le dimensioni indicate in figura.

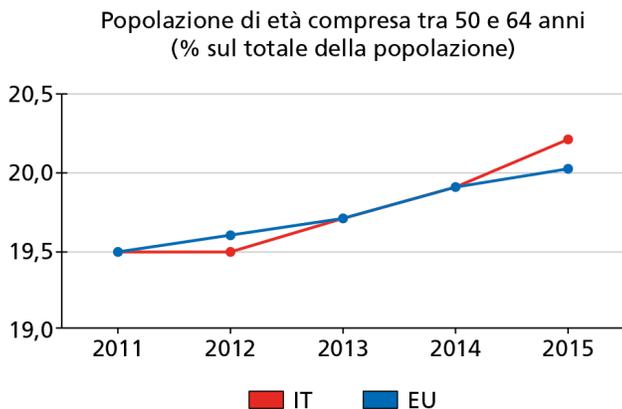


Se la telecamera inquadra un oggetto sul terreno, a quale distanza si trova l'oggetto dalla base del palo su cui è montata la telecamera?

- 2,5 m                     
  6,5 m                     
  9,6 m                     
  10,4 m

17. Alessandra vuole comprare un nuovo computer che costa, a prezzo intero, € 420. Ha trovato un negozio in cui è scontato del 15% e un sito Internet in cui è scontato del 20%; se compra il computer su Internet deve aggiungere però € 25 per la spedizione. Dove le conviene effettuare l'acquisto? Spiega il ragionamento che hai fatto per rispondere.

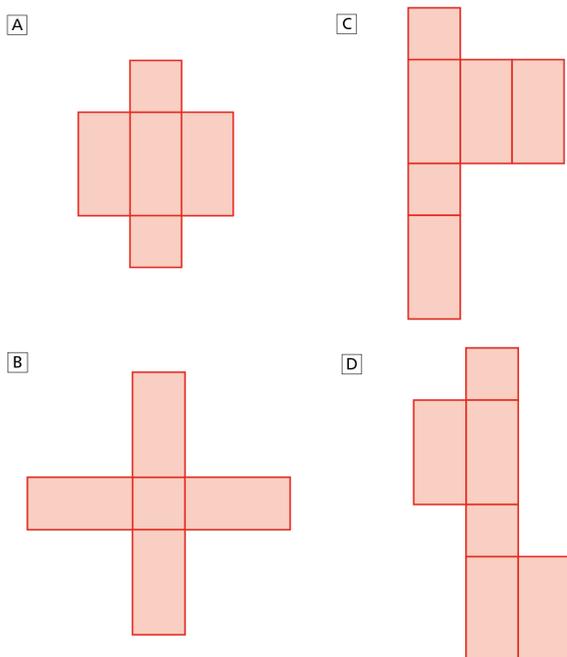
18. Il grafico mostra la percentuale di popolazione di età compresa tra i 50 e i 64 anni rispetto al totale dei residenti, in Italia e nella UE, tra il 2011 e il 2015 (dati: Eurostat).



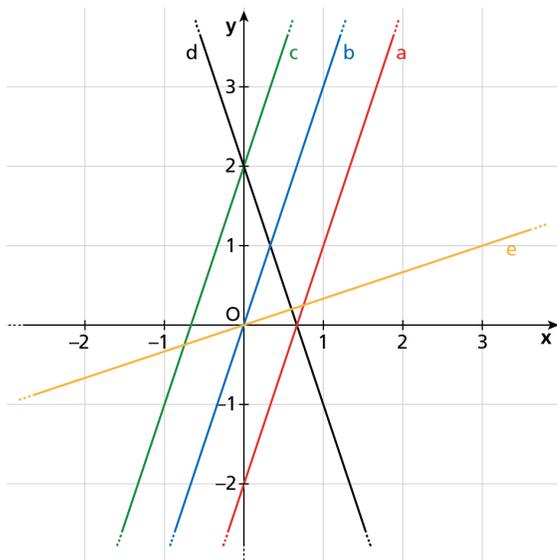
Quale informazione si può ricavare dal grafico?

- Nel 2015 il numero di residenti tra i 50 e i 64 anni era maggiore in Italia rispetto alla UE.
- La percentuale di persone tra i 50 e i 64 anni è rimasta invariata tra il 2013 e il 2014 sia in Italia, sia nella UE.
- Nel 2012 la percentuale di persone tra i 50 e i 64 anni rispetto al totale dei residenti era inferiore in Italia rispetto alla UE.
- La percentuale di persone tra i 50 e i 64 anni residente in Italia si è mantenuta, tra il 2011 e il 2015, sempre al di sopra della media UE.

19. Quale delle seguenti figure può rappresentare lo sviluppo sul piano di un parallelepipedo rettangolo?



20. In figura sono rappresentate le rette  $a, b, c, d, e$  nel piano cartesiano.



Associa a ciascuna di queste equazioni la retta corrispondente.

a. Retta .....:  $y = 3x + 2$

c. Retta .....:  $y = \frac{1}{3}x$

b. Retta .....:  $y = -3x + 2$

d. Retta .....:  $y = 3x - 2$

21. Nella tabella sono stati calcolati alcuni valori di una funzione.

|     |   |    |    |    |
|-----|---|----|----|----|
| $x$ | 2 | 4  | 6  | 8  |
| $y$ | 6 | 20 | 42 | 72 |

Quale fra le seguenti è la sua espressione analitica?

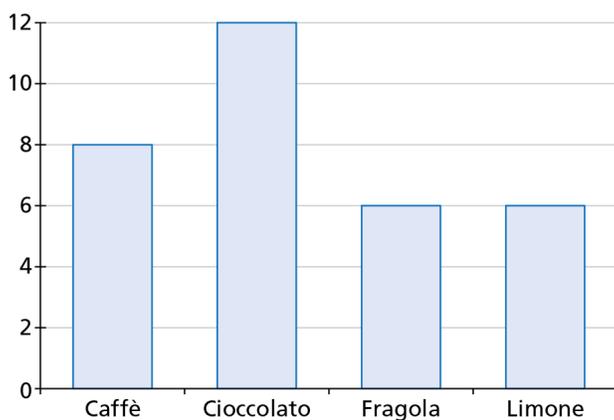
$y = 3x$

$y = 2x^2 - 5x + 8$

$y = x^2 + 2$

$y = x^2 + x$

22. Il grafico mostra il numero delle caramelle contenute in una scatola.



Prendendo a caso una caramella, qual è la probabilità di sceglierla al cioccolato o al caffè?

$\frac{1}{4}$

$\frac{3}{8}$

$\frac{5}{8}$

$\frac{1}{2}$

23. In un rettangolo di area  $72 \text{ m}^2$ , uno dei lati misura  $9 \text{ m}$ . Un secondo rettangolo con la stessa area ha un lato lungo  $12 \text{ m}$ . Quale dei due rettangoli ha perimetro maggiore?

- Il primo.
- Il secondo.
- Hanno lo stesso perimetro.
- Non è possibile stabilirlo.

24. Un polinomio è divisibile sia per  $x + 2$ , sia per  $x - 2$ .

Allora possiamo affermare che è divisibile per:

- $(x + 2)^2$
- $x^2 + 4$
- $2x$
- $x^2 - 4$

25. Matteo, Pietro, Sofia, Corrado e Marzia partecipano a un campionato di calcio.

Matteo segna  $12$  reti, Pietro  $15$ , Sofia  $8$ , Corrado  $5$  e Marzia  $16$ .

Qual è la media delle reti realizzata dai  $5$  amici?

- $11,2$
- $12$
- $14$
- $15$

26. I punteggi ottenuti in un test di matematica dai  $20$  alunni di una classe sono riportati nella seguente tabella.

| Punteggio ( $p$ ) | $0 \leq p < 20$ | $20 \leq p < 40$ | $40 \leq p < 60$ | $60 \leq p < 80$ | $80 \leq p < 100$ |
|-------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| Numero alunni     | 2               | 4                | 10               | 3                | 1                 |

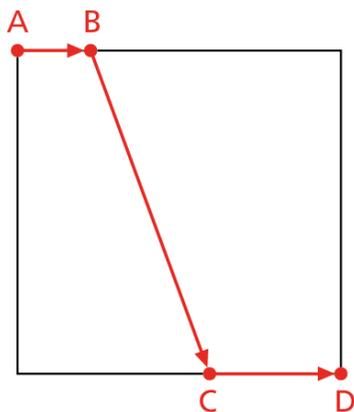
a. Qual è la percentuale di alunni che hanno ottenuto un punteggio minore di  $60$ ?

b. Qual è la percentuale di alunni che hanno ottenuto un punteggio maggiore o uguale a  $40$  e minore di  $80$ ?

c. Con i dati a disposizione, quale tra le seguenti è la stima migliore per la media dei punteggi dei  $20$  alunni?

- $47$
- $49$
- $50$
- $52$

27. Un insetto si muove dal punto  $A$  al punto  $D$  su una tavola quadrata di lato  $12 \text{ cm}$ , compiendo il percorso indicato nella figura. Sapendo che  $AB = 2 \text{ cm}$  e  $CD = 5 \text{ cm}$ , quanti centimetri ha percorso l'insetto?



**28.** La scorsa domenica Zeno ha fatto volantinaggio in alcune piazze della sua città. Ha distribuito metà dei volantini che aveva a inizio giornata in Piazza delle Erbe e un terzo in piazza Libertà. A fine giornata gli avanzano 15 volantini.

**a.** Quale tra queste equazioni permette di trovare il numero  $x$  di volantini che Zeno aveva a inizio giornata?

$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}x = 15$         $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}x + 15 = x$         $\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x = 15$         $\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x + 15 = x$

**b.** Quanti volantini aveva Zeno a inizio giornata?

**29.** Uno studente universitario iscritto al primo anno ha ottenuto i seguenti voti nei primi 7 esami sostenuti: 26; 21; 30; 24; 20; 19; 25. Quale voto deve ottenere nell'ultimo esame, come minimo, affinché la media dei suoi voti non sia inferiore a 24?

**30.** In cantina Vinicio ha 24 bottiglie di olio, alcune da 1 L e altre da 0,75 L. Se in tutto i litri di olio sono 19, quante bottiglie da 1 L ha Vinicio?

**31.** Sono dati i due numeri reali  $a$  e  $b$ , dei quali sai che  $a < -4$  e  $0 < b < 1$ .

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

- a.**  $|a| > b$        V  F      **c.**  $\sqrt{-a} < 2$        V  F  
**b.**  $\frac{a}{b} < a$        V  F      **d.**  $\sqrt{b} < b$        V  F

**32.** La seguente tabella riporta il numero di laureati magistrali in Informatica negli atenei italiani (dati: AlmaLaurea).

| Anno     | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|----------|------|------|------|------|
| Laureati | 642  | 618  | 548  | 691  |

**a.** Qual è stato l'aumento percentuale di laureati tra il 2014 e il 2015?

- 11%       21%       26%       79%

**b.** Qual è stata la media annuale del numero di laureati magistrali in Informatica nei quattro anni considerati? Approssima il risultato a un numero intero.

**33.** Isabella decide di estendere la propria piantagione di ulivi, che a inizio 2017 conta 60 alberi: a partire da quest'anno, planterà 12 nuovi ulivi ogni autunno.

**a.** Completa la seguente tabella, relativa al numero di ulivi presenti all'inizio di ogni anno.

| Anno  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-------|------|------|------|------|
| Ulivi | 60   |      |      |      |

**b.** Scrivi la funzione che esprime il numero di alberi  $y$  in funzione del numero di anni  $x$  trascorsi dal 2017 (a  $x = 0$  corrisponde il 2017):

$y = \dots\dots\dots$

**c.** All'inizio di quale anno il numero di alberi avrà superato le 150 unità?