



Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca

# ESAME DI STATO

Anno Scolastico 2009 – 2010

## PROVA NAZIONALE

Prova di Matematica

*Scuola Secondaria di I grado*

**Classe Terza**

Classe: .....

Studente: .....

**Fascicolo 2**



A cura di  
Istituto Nazionale per la Valutazione del Sistema Educativo di Istruzione e di Formazione



## ISTRUZIONI

Troverai nel fascicolo 25 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 con una lettera dell'alfabeto: A, B, C, D.

Per rispondere, devi mettere una crocetta nel quadratino accanto alla risposta (una sola) che ritieni giusta, come nell'esempio seguente.

### Esempio 1

**Quanti giorni ci sono in una settimana?**

- A. Sette
- B. Sei
- C. Cinque
- D. Quattro

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, come nell'esempio seguente.

### Esempio 2

**Quanti minuti ci sono in un'ora?**

- NO  A. 30 minuti
- B. 50 minuti
- C. 60 minuti
- D. 100 minuti

In alcuni casi le domande chiedono di scrivere la risposta e/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.

Per rispondere non puoi usare la calcolatrice.

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 e/o disegni.

Hai a disposizione un'ora per rispondere alle domande. L'insegnante ti dirà quando cominciare a lavorare. Quando l'insegnante ti comunicherà che il tempo è finito, posa la penna e chiudi il fascicolo.

Se finisci prima, puoi chiudere il fascicolo e aspettare la fine, oppure puoi controllare le risposte che hai dato.

**NON GIRARE LA PAGINA FINCHÉ NON TI SARÀ DETTO DI FARLO!**

**D1. Su una confezione di succo di frutta da 250 ml trovi le seguenti informazioni nutrizionali:**

| INFORMAZIONI NUTRIZIONALI | Valori medi per 100 ml |
|---------------------------|------------------------|
| Valore energetico         | 54 kcal - 228 kJ       |
| Proteine                  | 0,3 g                  |
| Carboidrati               | 13,1 g                 |
| Grassi                    | 0,0 g                  |

**Quante kcal assumi se bevi tutto il succo di frutta della confezione?**

- A. 54
  - B. 135
  - C. 228
  - D. 570
- 

**D2. In quale di queste sequenze i numeri sono ordinati dal più piccolo al più grande?**

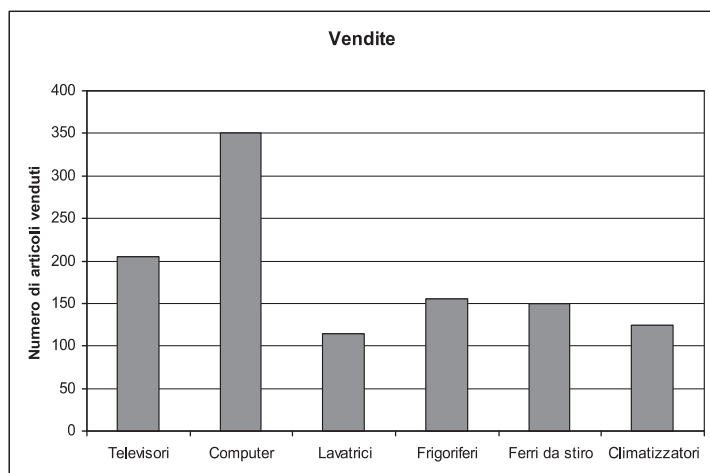
|                          |    |                 |                 |               |                 |
|--------------------------|----|-----------------|-----------------|---------------|-----------------|
| <input type="checkbox"/> | A. | $\frac{3}{100}$ | 0,125           | $\frac{1}{3}$ | 0,65            |
| <input type="checkbox"/> | B. | 0,125           | $\frac{3}{100}$ | 0,65          | $\frac{1}{3}$   |
| <input type="checkbox"/> | C. | 0,65            | 0,125           | $\frac{1}{3}$ | $\frac{3}{100}$ |
| <input type="checkbox"/> | D. | $\frac{1}{3}$   | $\frac{3}{100}$ | 0,65          | 0,125           |

---

**D3. Su una carta stradale due località sono distanti 3 cm. Sapendo che la scala della carta è di 1:1 500 000, a quale distanza si trovano le due località?**

- A. 4,5 km
- B. 15 km
- C. 45 km
- D. 450 km

D4. Il direttore di un negozio vuole sapere quanti computer con hard disk da 250 GB (gigabyte) sono stati venduti nell'ultimo trimestre. In riferimento a tale periodo, l'addetto commerciale fornisce i dati rappresentati nel grafico e nella tabella seguenti.



| Tipologia di computer   | Computer venduti in percentuale |
|-------------------------|---------------------------------|
| Con hard disk da 60 GB  | 14%                             |
| Con hard disk da 80 GB  | 20%                             |
| Con hard disk da 120 GB | 6%                              |
| Con hard disk da 160 GB | 10%                             |
| Con hard disk da 250 GB | 40%                             |
| Con hard disk da 320 GB | 10%                             |
| Totale                  | 100%                            |

Quanti computer con hard disk da 250 GB sono stati venduti?

- A. 35
- B. 40
- C. 100
- D. 140

D5. In un laboratorio si devono riempire completamente 7 contenitori da un litro travasando il liquido contenuto in flaconi da 33 cl ciascuno. Il liquido rimanente viene gettato via.

a. Qual è il numero minimo di flaconi che occorrono per riempire tutti i sette contenitori?

Risposta: .....

b. Quanto liquido viene gettato via?

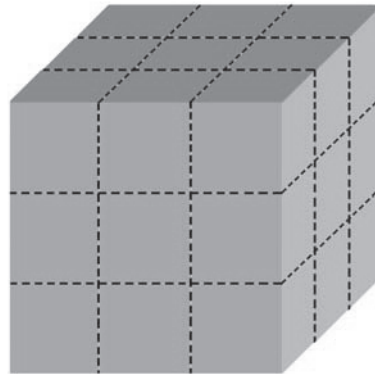
Risposta: ..... cl

D6. Qual è il risultato della seguente espressione?

$$\frac{\frac{1}{2} + 1}{1 - \frac{1}{2}} + 1$$

- A. 1
- B.  $\frac{7}{4}$
- C. 2
- D. 4

**D7.** La superficie del cubo di legno in figura è stata completamente verniciata. Il cubo viene poi segato lungo le linee tratteggiate. Si ottengono così diversi cubetti, dei quali alcuni non hanno nessuna faccia verniciata, altri una o più facce verniciate.



Completa ora la seguente tabella.

| Numero di facce verniciate | Numero di cubetti |
|----------------------------|-------------------|
| 0                          |                   |
| 1                          |                   |
| 2                          | 12                |
| 3                          |                   |

**D8.** Piero e Giorgio partono per una breve vacanza. Decidono che Piero pagherà per il cibo e Giorgio per l'alloggio. Questo è il riepilogo delle spese che ciascuno di loro ha sostenuto:

|                  | Giorgio | Piero   |
|------------------|---------|---------|
| <b>Lunedì</b>    | 27 euro | 35 euro |
| <b>Martedì</b>   | 30 euro | 30 euro |
| <b>Mercoledì</b> | 49 euro | 21 euro |

Al ritorno fanno i conti per dividere in parti uguali le spese.

a) Quanti euro deve dare Piero a Giorgio per far sì che entrambi abbiano speso la stessa somma di denaro?

Risposta: ..... euro

b) Scrivi i calcoli che hai fatto per trovare la risposta:

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

**D9.** Il prezzo  $p$  (in euro) di una padella dipende dal suo diametro  $d$  (in cm) secondo la seguente formula:

$$p = \frac{1}{15} d^2$$

Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera o falsa.

|    |  | V                        | F                        |
|----|--|--------------------------|--------------------------|
| a. | Il prezzo della padella è direttamente proporzionale al suo diametro | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. | Il prezzo della padella aumenta all'aumentare del suo diametro       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. | Il rapporto fra il diametro della padella e il suo prezzo è 15       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**D10.** Un aereo parte alle 14.15 (ora di Roma) dall'aeroporto di Roma-Fiumicino e arriva all'aeroporto JFK di New York alle 18.00 (ora di New York). Sapendo che fra Roma e New York vi sono 6 ore di differenza di fuso orario (cioè, se a New York è mezzanotte, a Roma sono le 6 del mattino seguente), quante ore dura il volo?

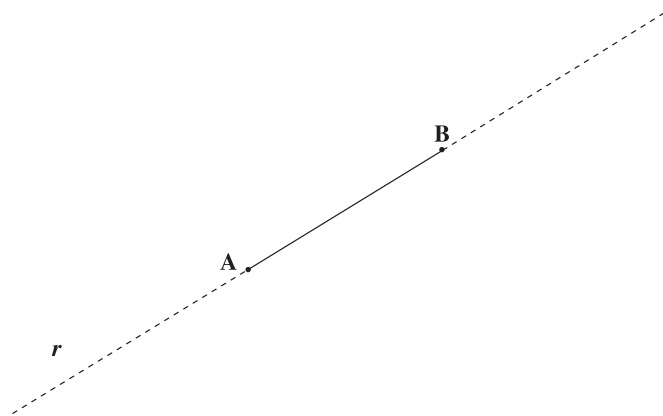
- A. 3 h 45'
- B. 4 h 15'
- C. 9 h 45'
- D. 10 h 15'

**D11.** Un barattolo di pelati da 0,4 kg è alto 11 cm e ha la base di 6 cm di diametro. Qual è il volume del barattolo?



- A. Circa 100 cm<sup>3</sup>
- B. Circa 200 cm<sup>3</sup>
- C. Circa 300 cm<sup>3</sup>
- D. Circa 400 cm<sup>3</sup>

- D12.** Qui sotto vedi una retta  $r$  sulla quale sono segnati due punti A e B. Disegna un triangolo rettangolo ABC in modo tale che il segmento AB sia un cateto. Indica con una crocetta l'angolo retto del triangolo.



- D13.** Filippo si prepara per una gara di triathlon. Si allena nel nuoto ogni 3 giorni, nella corsa a piedi ogni 6 giorni e nella corsa in bicicletta ogni 8 giorni. Se oggi si è allenato in tutti e tre gli sport, tra quanti giorni gli accadrà di nuovo di allenarsi nei tre sport nella stessa giornata?

- A. 8
- B. 12
- C. 17
- D. 24

- D14.** Un dado non truccato è stato lanciato 70 volte di seguito. La seguente tabella riporta la frequenza con cui ciascun numero è uscito.

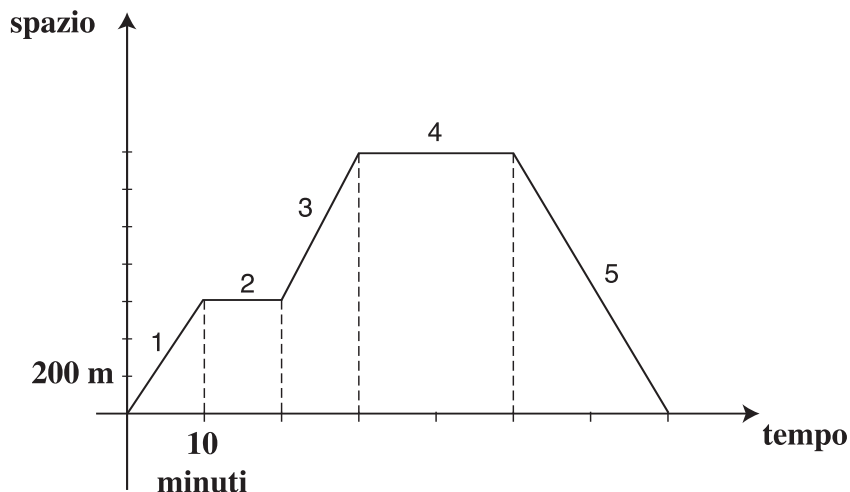
| Numero uscito | Frequenze |
|---------------|-----------|
| 1             | 11        |
| 2             | 10        |
| 3             | 11        |
| 4             | 16        |
| 5             | 9         |
| 6             | 13        |

Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera o falsa.

|    |  | V                        | F                        |
|----|--|--------------------------|--------------------------|
| a. | Poiché il 5 è uscito meno volte, la probabilità che esca 5 nel lancio successivo è maggiore rispetto agli altri numeri | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. | Poiché il 4 è uscito più volte, la probabilità che esca 4 nel lancio successivo è maggiore rispetto agli altri numeri  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. | La probabilità che esca 5 nel lancio successivo è uguale a quella che esca 4   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



**D15.** Manuela è uscita da casa per fare una passeggiata lungo un viale. Il grafico seguente rappresenta la posizione di Manuela in funzione del tempo.



Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera o falsa.

|    |   | V                        | F                        |
|----|---|--------------------------|--------------------------|
| a. | Il grafico mostra che Manuela nel tratto 3 ha camminato più velocemente che nel tratto 1    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. | Il grafico mostra che Manuela nel tratto 5 è tornata indietro                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. | Il grafico mostra che Manuela nel tratto 1 e nel tratto 5 ha camminato alla stessa velocità | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d. | In 70 minuti, comprese le soste, Manuela ha percorso 1400 metri                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

e. Osservando il grafico, quale informazione ricavi su quello che Manuela ha fatto nel tratto 2 e nel tratto 4?

Risposta: .....

**D16.** La massa del pianeta Saturno è  $5,68 \times 10^{26}$  kg, quella del pianeta Urano  $8,67 \times 10^{25}$  kg e quella del pianeta Nettuno  $1,02 \times 10^{26}$  kg.

Metti in ordine i tre pianeti da quello di massa minore a quello di massa maggiore.

.....

**D17.** L'insegnante dice: "Prendiamo un numero naturale che indichiamo con  $n$ . Cosa si può dire del risultato di  $n(n-1)$ ? È sempre pari, oppure sempre dispari, oppure può essere qualche volta pari e qualche volta dispari?". Alcuni studenti rispondono in questo modo:

Roberto: "Può essere sia pari sia dispari, perché  $n$  è un numero qualsiasi"

Angela: "È sempre dispari, perché  $n-1$  indica un numero dispari"

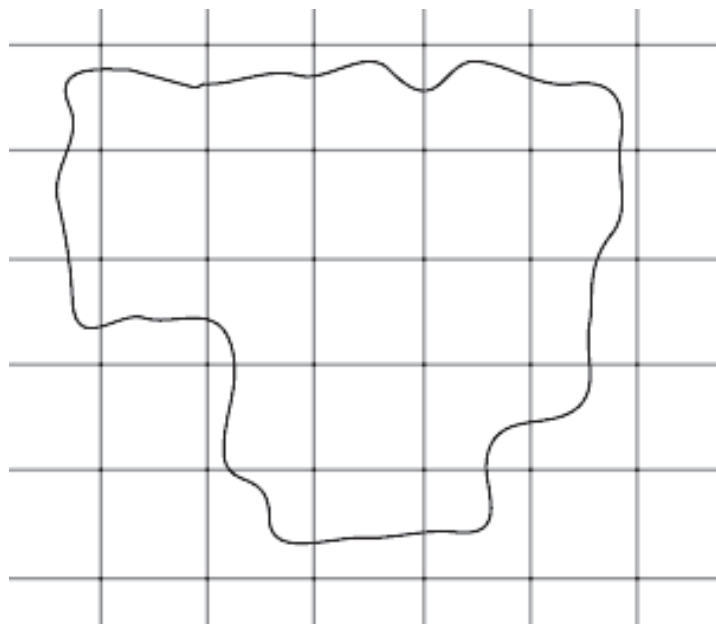
Ilaria: "È sempre pari, perché  $3 \times (3-1)$  fa 6, che è pari"

Chiara: "È sempre pari perché  $n$  e  $(n-1)$  sono numeri consecutivi e quindi uno dei due deve essere pari"

**Chi ha ragione e fornisce la spiegazione corretta?**

- A. Roberto
  - B. Angela
  - C. Ilaria
  - D. Chiara
- 

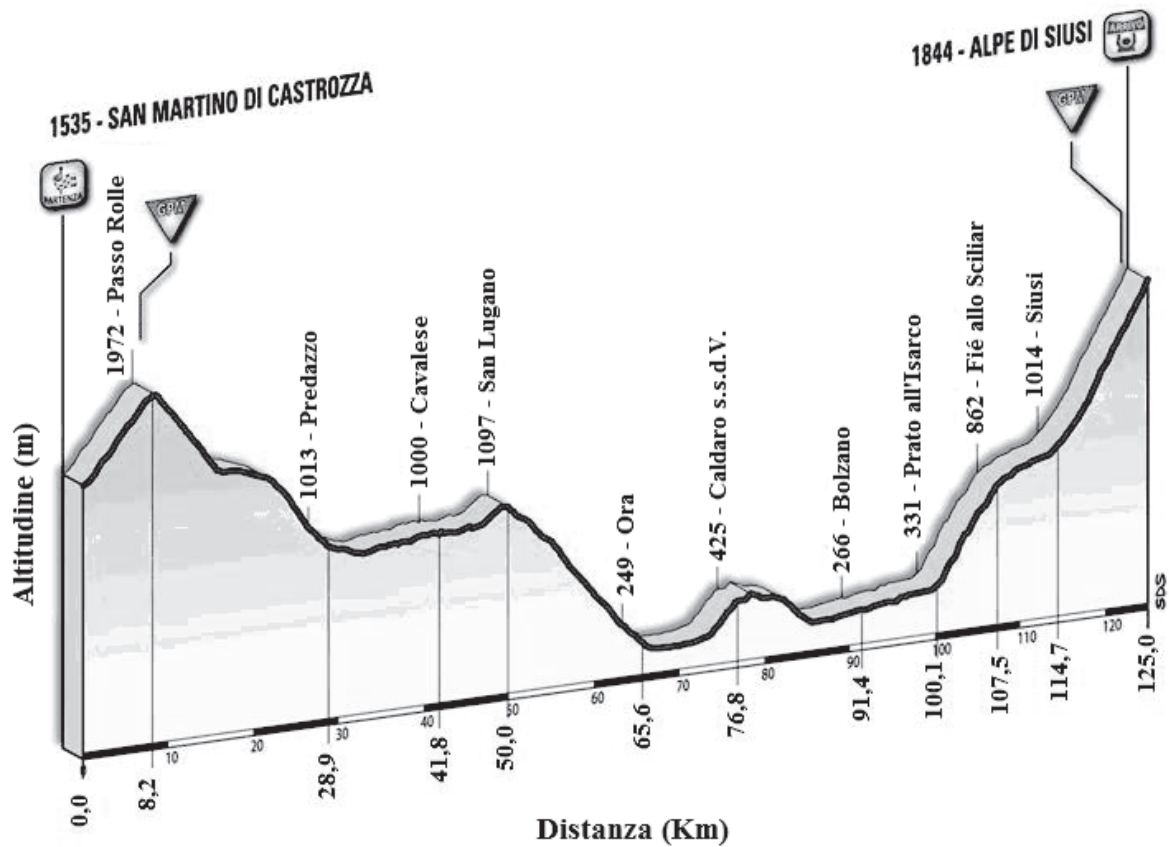
**D18.** Nella figura che vedi ogni quadretto ha il lato di 1 cm.



**Quanto misura all'incirca l'area racchiusa dalla linea curva?**

- A. Meno di  $8 \text{ cm}^2$
- B. Più di  $8 \text{ cm}^2$  e meno di  $13 \text{ cm}^2$
- C. Più di  $13 \text{ cm}^2$  e meno di  $25 \text{ cm}^2$
- D. Più di  $25 \text{ cm}^2$

D19. Questo è il profilo altimetrico della quinta tappa del Giro d'Italia 2009.



Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera o falsa.

|    |   | V                        | F                        |
|----|---|--------------------------|--------------------------|
| a. | La tappa è lunga 125 km                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. | L'altitudine massima raggiunta è 1844 m                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. | Il dislivello tra Bolzano e l'arrivo (Alpe di Siusi) è 2110 m | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d. | La distanza tra Bolzano e l'arrivo (Alpe di Siusi) è 33,6 km  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

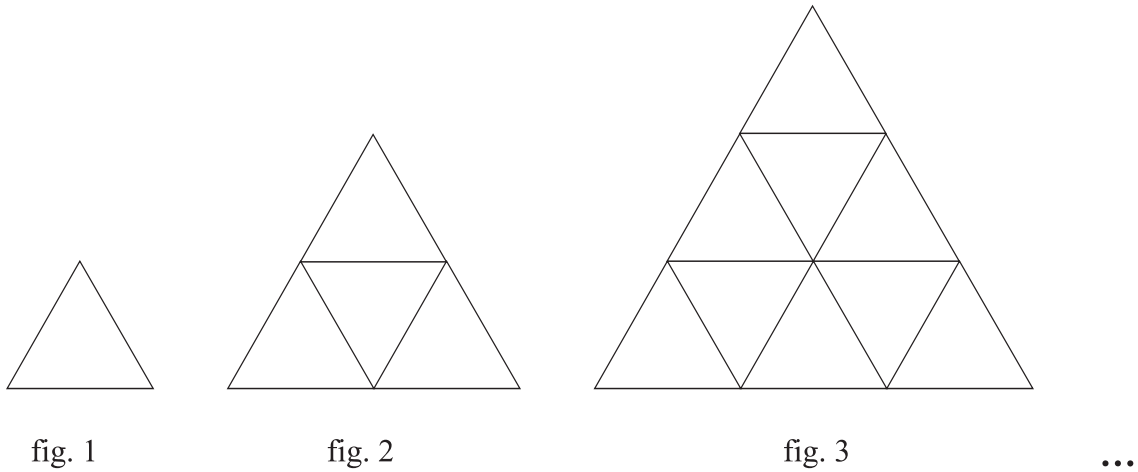
D20. Il Signor Carlo scende dal tram all'incrocio di *via Pietro Micca* con *via Antonio Giuseppe Bertola* (nella mappa che vedi qui sotto il punto è contrassegnato da un asterisco).



Percorre 200 metri di *via Bertola* e all'incrocio con *via 20 Settembre* svolta a sinistra; dopo aver camminato per 150 metri, raggiunge l'incrocio con *via Pietro Micca*. Da lì decide di tornare al punto di partenza per *via Pietro Micca*. Quanti metri all'incirca percorre al ritorno?

- A. 200 m
- B. 250 m
- C. 350 m
- D. 600 m

**D21. Queste sono le prime tre figure di una sequenza.**



**Il lato del triangolo di figura 2 è il doppio di quello di figura 1 e la sua area è quattro volte più grande. Il lato del triangolo di figura 3 è il triplo di quello di figura 1 e l'area è nove volte più grande.**

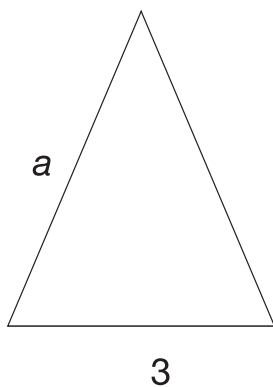
**a) Un triangolo formato da 30 triangoli uguali a quello di figura 1 appartiene alla sequenza?**

- Sì
- No

**b) Giustifica la tua risposta:**

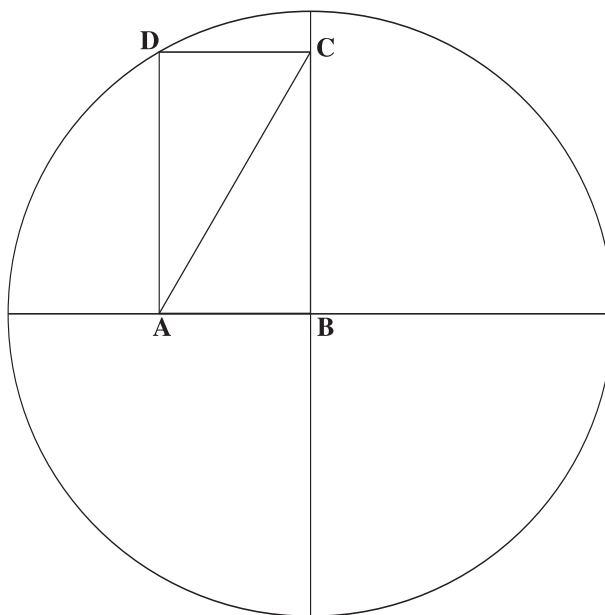
.....  
 .....  
 .....

**D22. Scrivi la formula che esprime il perimetro  $p$  del triangolo isoscele in figura in funzione di  $a$ .**



$p = \dots\dots\dots$

D23. La circonferenza in figura ha il raggio di 4 cm. ABCD è un rettangolo.



a. Qual è la lunghezza (in cm) del segmento  $\overline{AC}$  ?

Risposta: .....

b. Giustifica la tua risposta:

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

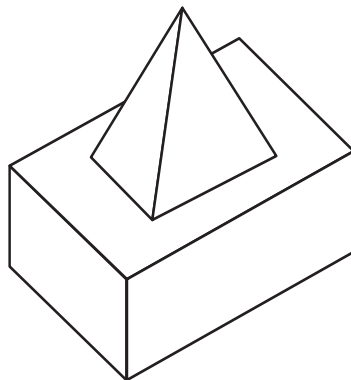
D24. Elena compie gli anni in giugno. Di seguito è riportato il calendario di giugno 2010, dove sono evidenziati i giorni festivi.

|        | Lu | Ma | Me | Gi | Ve | Sa | Do |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|
|        |    | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |
|        | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 |
|        | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Giugno | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
|        | 28 | 29 | 30 |    |    |    |    |

Qual è la probabilità che Elena compia gli anni in un giorno festivo?

Risposta: .....

**D25. Giovanni osserva da diversi punti di vista la struttura raffigurata qui sotto.**



**Quali tra le seguenti possono essere rappresentazioni di ciò che vede?**

|          |          |          |
|----------|----------|----------|
|          |          |          |
| Figura 1 | Figura 2 | Figura 3 |
|          |          |          |
| Figura 4 | Figura 5 | Figura 6 |

- A. La 1 e la 5
- B. La 3 e la 6
- C. La 2 e la 4
- D. La 2 e la 6

