

Prova di Matematica

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	13,1g
Grassi	0,0 g

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

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

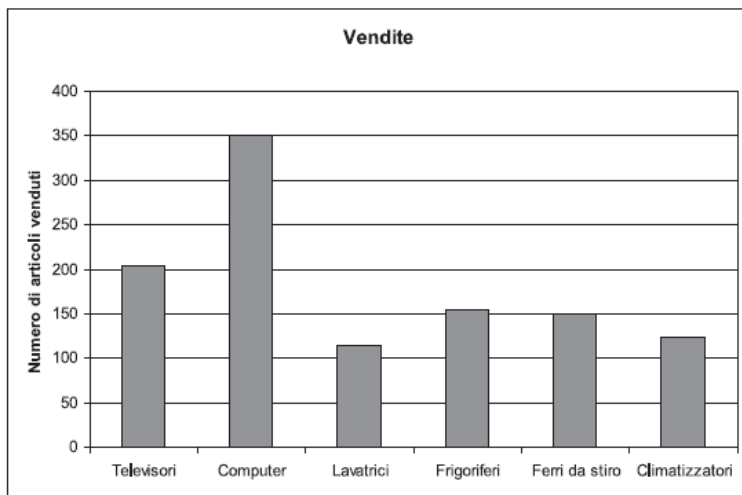
D2. In quale di queste sequenze i numeri sono ordinati dal più piccolo al più grande?

- A. $\frac{3}{100}$ 0,125 $\frac{1}{3}$ 0,65
 B. 0,125 $\frac{3}{100}$ 0,65 $\frac{1}{3}$
 C. 0,65 0,125 $\frac{1}{3}$ $\frac{3}{100}$
 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 e sette i contenitori?

Risposta _____

b. Quanto liquido viene gettato via?

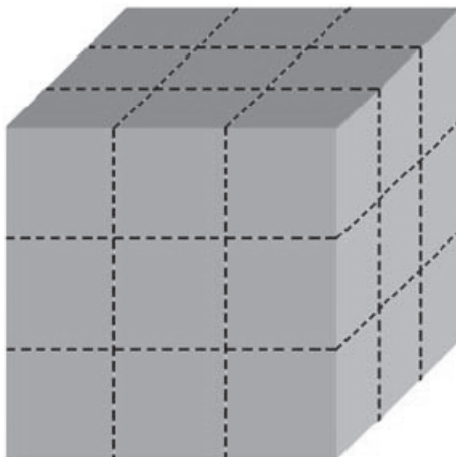
Risposta _____ cl

D6. Qual è il risultato della seguente espressione?

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

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

D7. La superficie del cubo di legno 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.



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
Lunedì	27 euro	35 euro
Martedì	30 euro	30 euro
Mercoledì	49 euro	21 euro

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

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

Risposta _____ euro

Scrivi il calcolo 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 tra il diametro della padella e il suo prezzo è 15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

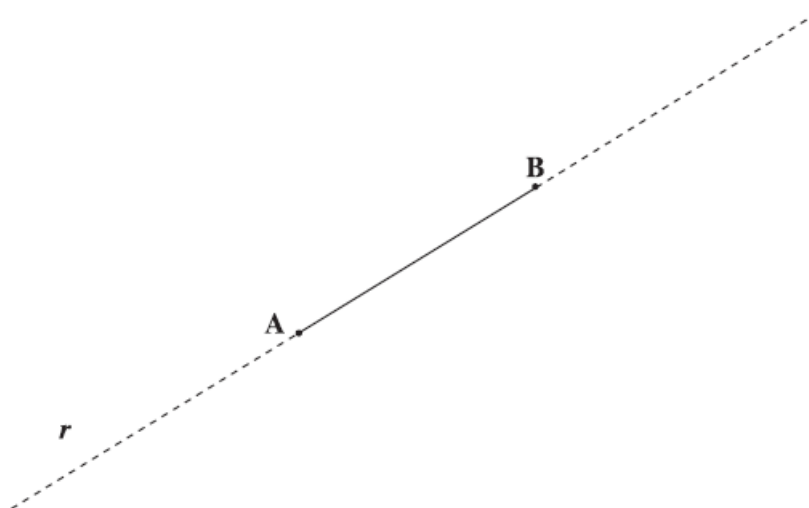
D10. Un aereo parte alle 14:15 (ora di Roma) dall'aeroporto Roma-Fiumicino e arriva all'aeroporto JFK di New York alle 18:00 (ora di New York). Sapendo che fra Roma e New York vi sono 6 ore di differenza di fuso orario (cioè se a New York è mezzanotte, a Roma sono le 6 del mattino seguente), quante ore dura il volo?

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

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

- A. Circa 100 cm³
 B. Circa 200 cm³
 C. Circa 300 cm³
 D. Circa 400 cm³

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 3 gli sport, tra quanti giorni accadrà di nuovo di allenarsi nei tre sport nella stessa giornata?

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

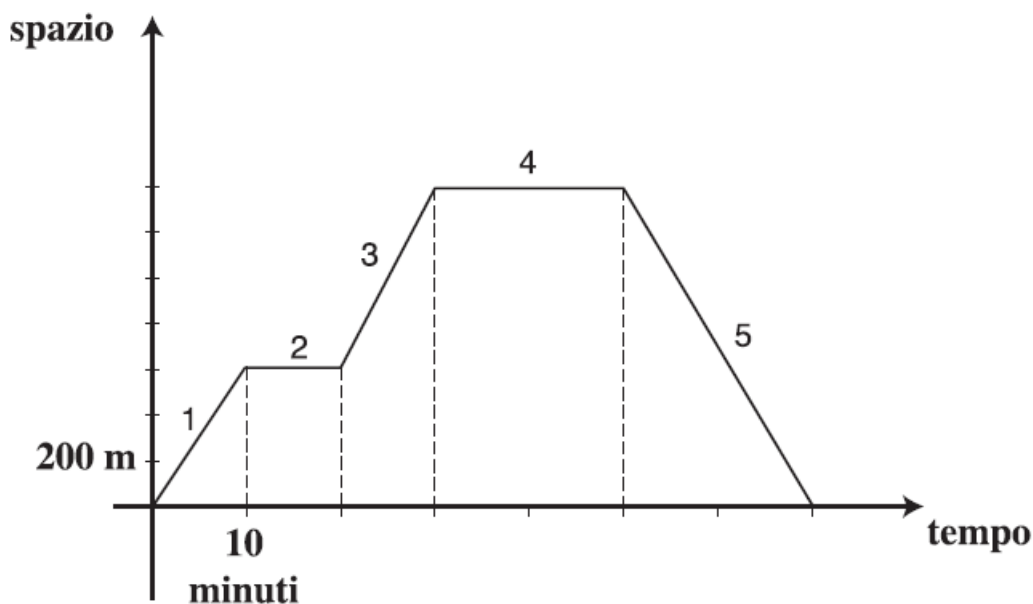
D14. Un dado non truccato è stato lanciato 70 volte di seguito. La tabella riporta la frequenza con cui ciascun numero è uscito:

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:

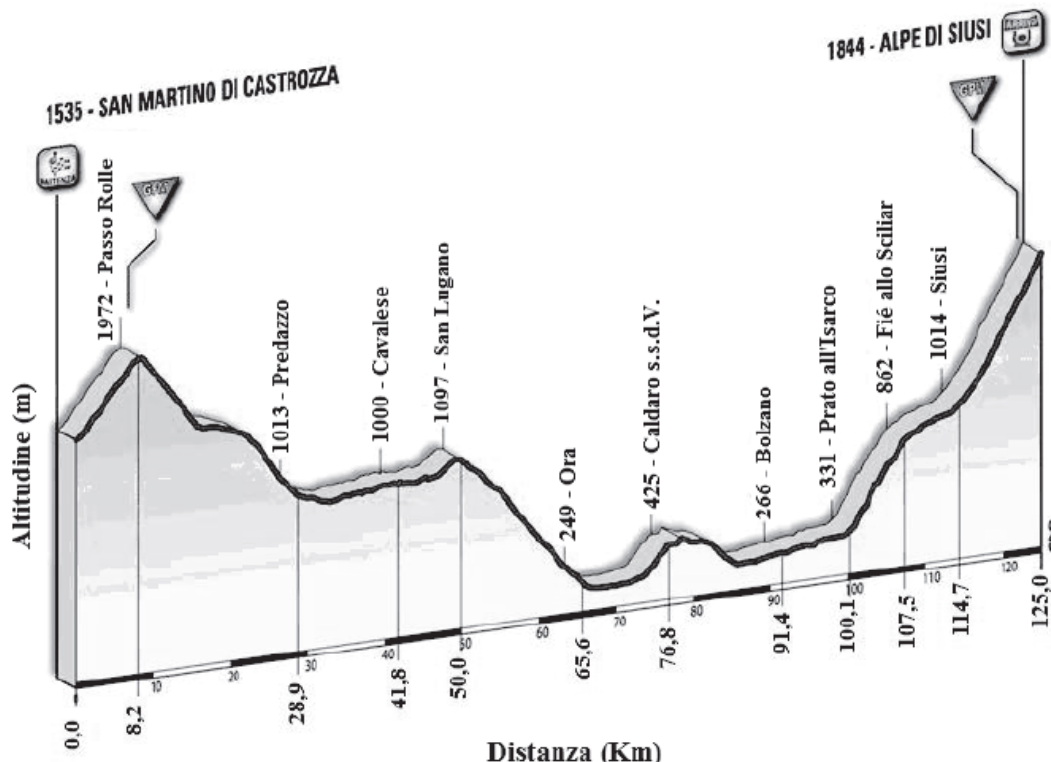
		V	F
a.	Il grafico mostra che Manuela nel tratto 3 ha camminato più velocemente che nel tratto 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	Il grafico mostra che Manuela nel tratto 5 è tornata indietro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	Il grafico mostra che Manuela nel tratto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

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 tra pianeti da quello di massa minore a quello di massa maggiore.

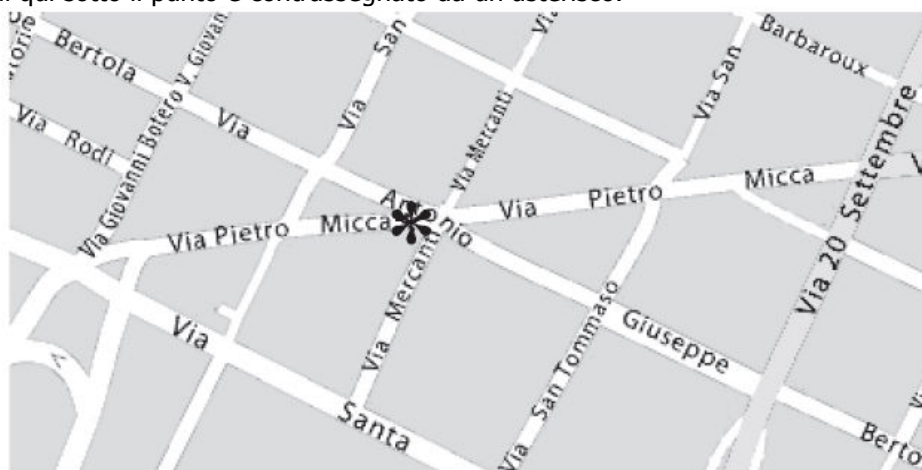
D19. Questo è il profilo altimetrico della quinta tappa del Giro d'Italia 2009.



Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera o falsa.

		V	F
a.	La tappa è lunga 125 km		
b.	L'altitudine massima raggiunta è 1844 m		
c.	Il dislivello tra Bolzano e l'arrivo (Alpe di Siusi) è 2110 m		
d.	La distanza tra Bolzano e l'arrivo (Alpe di Siusi) è 33,6 km		

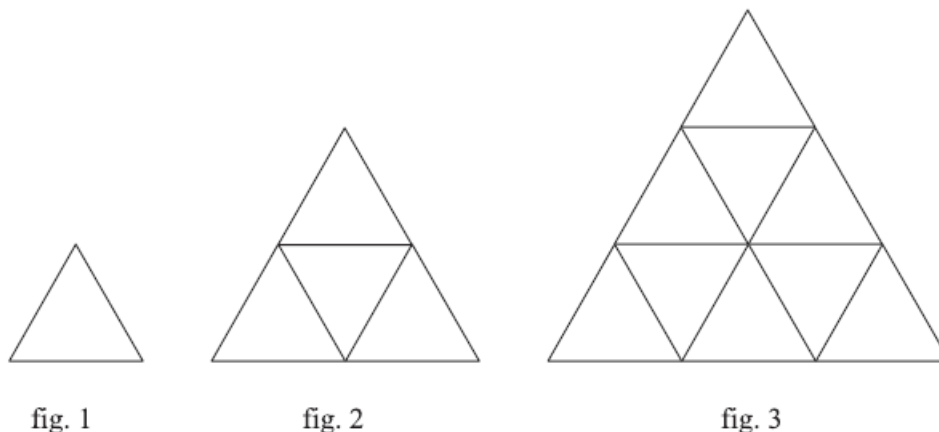
D20. Il Signor Carlo scende dal tram all'incrocio di via Pietro Micca con via Antonio Giuseppe Bertola (nella mappa che vedi qui sotto il punto è contrassegnato da un asterisco).



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 figure di una sequenza.



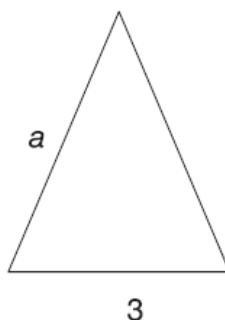
Il lato del triangolo di figura 2 è il doppio di quello di figura 1 e la sua area è quattro volte più grande. Il lato del triangolo di figura 3 è il triplo di quello di figura 1 e l'area è nove volte più grande.

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

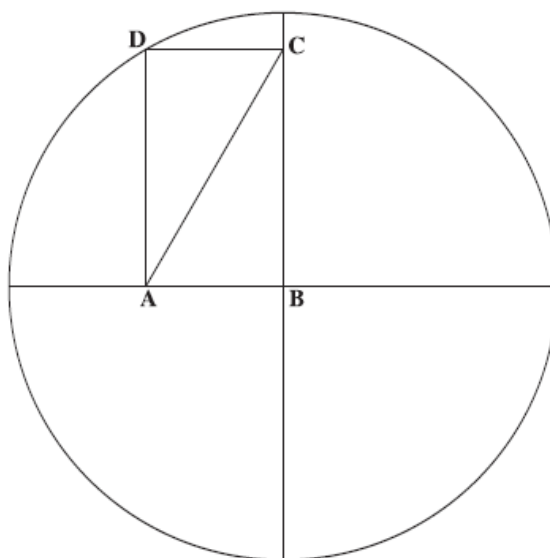
- Sì
 No

b) Giustifica la risposta

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



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



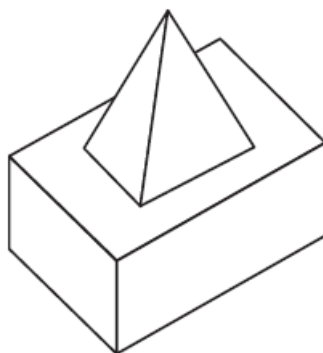
- a. Qual è la lunghezza (in cm) del segmento AC?
 b. Giustifica la tua risposta.

D 24. Elena compie gli anni in giugno. Di seguito è riportato il calendario di giugno 2010, dove sono evidenziati i giorni festivi.

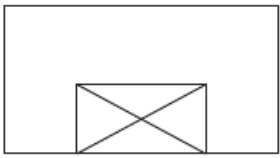
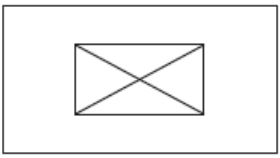
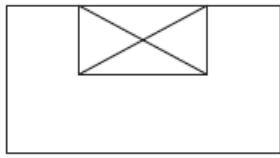
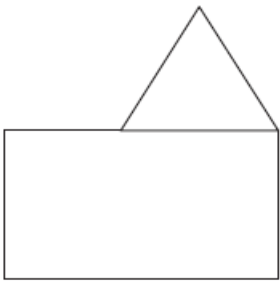
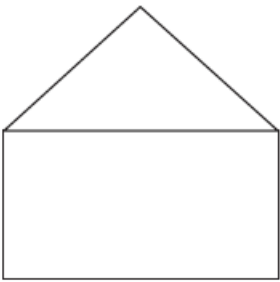
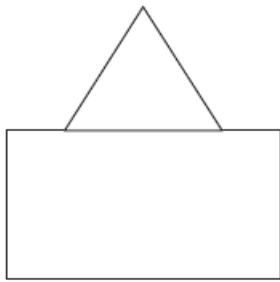
	Lu	Ma	Me	Gi	Ve	Sa	Do
		1	2	3	4	5	6
	7	8	9	10	11	12	13
	14	15	16	17	18	19	20
Giugno	21	22	23	24	25	26	27
	28	29	30				

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

D 25. Giovanni osserva da diversi punti di vista la struttura raffigurata qui sotto.



Quali tra i 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

Domanda **Risposta**

D1 **B** 54: 100 = x : 250 $x = \frac{54 \times 250}{100} = 135$

D2 **A** $\frac{3}{100} = 0,03; \frac{1}{3} = 0,33333 \dots \rightarrow 0,03 < 0,125 < 0,33333 \dots < 0,65$

D3 **C** 1: 1500000 = 3 : x $x = \frac{1.500.000 \times 3}{1} = 4.500.000 \text{ cm} = 45.000 \text{ m} = 45 \text{ km}$

D4 **D** Dal grafico si ricava che sono stati venduti 350 computer, dalla tabella si ricava che sono stati venduti per il 40% computer da 250 GB, $350 \times \frac{40}{100} = 140$.

D5a **22** 7 l totali = 700 cl; $\frac{700}{33} = 21,2$ contenitori, pertanto non bastano 21 contenitori.

D5b **26** I 22 contenitori determinati nel quesito precedente contengono $22 \times 33 = 726 \text{ cl}$; la quantità di liquido gettata è $726 - 700 = 26 \text{ cl}$.

D6 **D** $\frac{\frac{1+2}{2-1}}{2} + 1 = \frac{\frac{3}{1}}{2} + 1 = \frac{3}{2} \times 2 + 1 = \frac{6}{2} + 1 = 3 + 1 = 4$

D7

Numero di facce verniciate	Numero di cubetti
0	1 Il cubetto centrale non ha nessuna faccia verniciata.
1	6 I cubetti che occupano le posizioni centrali delle facce hanno una sola faccia verniciata.
2	12 I cubetti che si trovano nella parte centrale degli spigoli hanno due facce verniciate.
3	8 I cubetti che occupano i vertici hanno tre facce verniciate.

D8a **10 euro** Giorgio ha speso 106 €, Piero ha speso 86€. Piero deve dare 10€ a Giorgio, in questo modo ciascuno avrà speso 96€.

D8b $[(27+30+49) - (35+30+21)]:2$

D9a **Falso** Nella proporzionalità diretta non ci deve essere il quadrato del diametro d; una proporzionalità diretta è del tipo $p = \frac{1}{15} d$

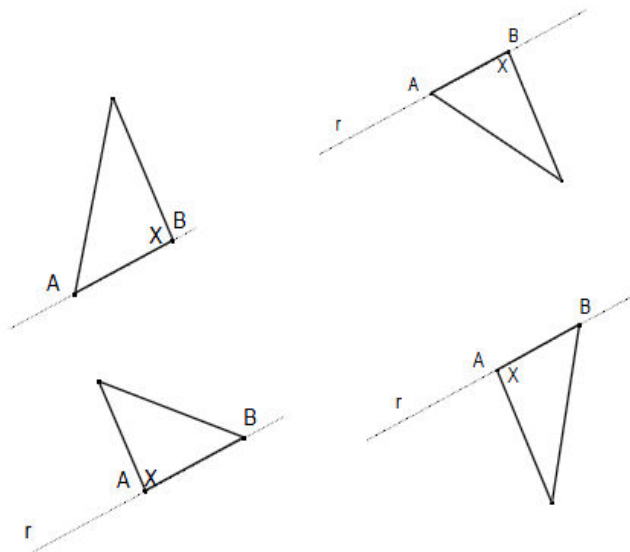
D9b **Vero** Se d=1 il prezzo è 1/15; se d=2 il prezzo è 4/15; ecc.

D9c **Falso** Il diametro compare elevato al quadrato, come già detto non c'è una proporzionalità diretta tra le due grandezze.

D10 **C** Riportando gli orari secondo il fuso orario di Roma si ha che l'aereo è partito alle 14.15 ed è arrivato alle 24.00 (18.00+6 di fuso orario), pertanto il volo è durato 24.00-14.15= 9h e 45'.

D11 **C** $r = \frac{d}{2} = \frac{6}{2} = 3$ $V = 3^2 \times \pi \times 11 = 310,86 \text{ cm}^3$

D12 I possibili disegni



L'angolo retto deve essere in A o in B e l'ipotenusa deve terminare sull'altro punto (in B se l'angolo retto è in A, in A se l'angolo retto è in B). Per una valutazione corretta la tolleranza consentita era di circa 2 mm, l'angolo deve misurare 90° con una tolleranza di circa 3° in più o in meno. Se l'allievo non indica l'angolo retto con la crocetta, la risposta è errata anche se il disegno è corretto, poiché la crocetta è esplicitamente richiesta nel testo della domanda.

- D13** **D** Bisogna calcolare il m.c.m. tra 3, 6 e 8, quindi 24.
- D14a** **Falso** Se il dado non è truccato la probabilità che esca 5 è sempre la stessa (1/6) indipendentemente da quante volte è uscito prima.
- D14b** **Falso** La probabilità che esca 4 è sempre la stessa (1/6) poiché il dado non è truccato.
- D14c** **Vero** Le due probabilità sono infatti le stesse $P(4) = \frac{1}{6}$; $P(5) = \frac{1}{6}$
- D15a** **Vero** L'inclinazione della retta nel tratto 3 è più ripida, rispetto al tratto 1, ciò significa che nello stesso intervallo di tempo percorre uno spazio maggiore. Infatti nel tratto 3 ha percorso 800m in 10 minuti, nel tratto 1 ha percorso 600m in 10 minuti.
- D15b** **Vero** Manuela al 50° minuto era a 1400m, dopo di che è tornata alla posizione di partenza: spazio 0.
- D15c** **Falso** Nel tratto 1 Manuela ha percorso 600 metri in 10 minuti nella direzione avanti. Nel tratto 5 ha percorso 1400m in 20 minuti, che corrispondono a 700 m in 10m, nella direzione indietro.
- D15d** **Falso** In 70 minuti Manuela ha percorso 1400 m in avanti e 1400m indietro, quindi 2800m.
- D15e** Manuela in quei due tratti è stata ferma.
- D16** Portando le masse in modo che siano moltiplicate per la stessa potenza di 10 si ha: Saturno $56,8 \times 10^{25}$ kg, Urano $8,67 \times 10^{25}$ kg, Nettuno $10,2 \times 10^{25}$ kg. Quello di massa minore è Urano, poi viene Nettuno e infine Saturno.
- D17** **D** Ha ragione Chiara, tra n e n-1, che sono due numeri consecutivi, uno deve essere pari e uno deve essere dispari. Quando si moltiplicano si ottiene sempre un numero pari. Il ragionamento di Ilaria, pur arrivando alla stessa conclusione, non è corretto perché prende in considerazione solo un caso particolare e non fa un ragionamento generale.

- D18** **C** Contando tutti i quadrati, anche quelli contenuti parzialmente nella figura si ottiene 25, pertanto l'area della figura è sicuramente minore di 25 cm^2 . Vi sono 7 quadratini completamente contenuti nella figura, quindi l'area è superiore a 7 cm^2 . A questi si devono aggiungere 12 quadrati che sono contenuti per più della metà della loro superficie, l'area di questi è approssimativamente pari a $12:2 = 6 \text{ cm}^2$. In tutto finora abbiamo contato $7+6 = 13 \text{ cm}^2$ ai quali si devono aggiungere 6 pezzi di quadrati contenuti per meno della metà nella figura. Quindi complessivamente l'area della figura supera i 13 cm^2 ma non può superare i 25 cm^2 .
- D19a** **Vero** Nella legenda sotto il grafico si dice che le distanze sono misurate in km. I numeri sull'asse orizzontale vanno da 0,0 a 125,0 quindi la distanza complessiva percorsa è di 125,0 km.
- D19b** **Falso** L'altitudine massima raggiunta è sul Passo Rolle, altitudine 1972 m.
- D19c** **Falso** Bolzano si trova a 266m, mentre Alpe di Siusi si trova a 1844m, il dislivello è di $1844-266=1578\text{m}$.
- D19d** **Vero** La distanza tra l'arrivo e Bolzano è $125,0 \text{ km} - 91,4 \text{ km} = 33,6 \text{ km}$.
- D20** **B** Le strade percorse dal signor Carlo formano un triangolo rettangolo. Applicando il teorema di Pitagora si ottiene: $\sqrt{200^2 + 150^2} = \sqrt{40000 + 22500} = \sqrt{62500} = 250\text{m}$.
- D21a** **No**
- D21b** Nella sequenza il numero di triangolini che compongono il triangolo grande è un quadrato perfetto: 1, 4, 9, ... Il numero 30 non è un quadrato perfetto.
- D22** Poiché è un triangolo isoscele l'altro lato misura a, il perimetro è $a+a+3 = 2a+3$.
- D23a** **4**
- D23b** ABCD è un rettangolo, pertanto ha le due diagonali uguali: $AC=BD$. BD è il raggio della circonferenza che misura 4 cm, pertanto anche AC misura 4cm.
- D24** La probabilità è data dal quoziente tra il numero dei casi favorevoli (5 giorni festivi) e il numero dei casi possibili (30 giorni di giugno), quindi $\frac{5}{30}$.
- D25** **D** Nelle figure 1 e 3 la piramide ha uno dei lati di base coincidente con un lato di base del parallelepipedo cosa che non è vera nel disegno tridimensionale in prospettiva. Quindi sono da escludere le risposte A e B. Anche nella figura 4 la piramide ha uno dei lati di base coincidente con un lato di base del parallelepipedo, pertanto è da escludere anche la risposta C.