

Filippo Bonaventura

# Vacanze EXPLORER

Matematica e Scienze

**Soluzioni**

**2**



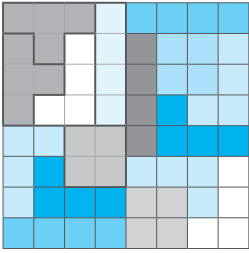
RAFFAELLO  
SCUOLA

Scuola secondaria di primo grado



## Apertura

Ci sono diverse soluzioni possibili, tra cui:



## Matematica

- $\frac{11}{10}, \frac{21}{1000}, \frac{37}{100}$ .
- Prima riga:**  $\frac{87}{10}, \frac{2761}{1000}, \frac{6267}{1000}, \frac{151}{10}, \frac{7002}{1000}$ ;

**Seconda riga:**  $\frac{13}{100}, \frac{1985}{100}, \frac{347}{100}, \frac{3801}{10}, \frac{4981}{1000}$ ;

**Terza riga:**  $\frac{134}{100}, \frac{1874}{100}, \frac{811}{1000}, \frac{113}{100}, \frac{2436}{10}$ .
- Prima riga:**  $0,078; \frac{3}{100} = 0,03; \frac{2}{100} = 0,02$ ;

**Seconda riga:**  $0,34; 5,1; \frac{7}{10} = 0,7; 0,024$ .
- $= \frac{3}{8}$        $= \frac{3}{25}$        $= \frac{1}{14}$
- a.**  $\frac{78}{100}$  cent = 0,78 €;    **b.**  $\frac{134}{100}$  cent = 1,34 €;

**c.**  $\frac{117}{100}$  cent = 1,17 €;    **d.**  $\frac{78}{100}$  cent = 0,78 €;

**e.**  $\frac{95}{100}$  cent = 0,95 €.
- a.**  $\left(\frac{15}{10}\right)^2$ ;    **b.**  $\left(\frac{324}{100}\right)^2$ .
- $2,68 \rightarrow 3; 14,79 \rightarrow 15; 4,1 \rightarrow 4;$   
 $0,91 \rightarrow 1; 7,5 \rightarrow 7 \text{ oppure } 8; 82,1 \rightarrow 82;$   
 $0,13 \rightarrow 0; 1,70 \rightarrow 2; 9,8 \rightarrow 10.$
- Prima riga:** 0,19; 3,564; 0,4;  
**Seconda riga:** 0,1; 1,995; 36,9;  
**Terza riga:** 0,52; 0,05; 21;  
**Quarta riga:** 0,95; 0,935; 64,1.
- 16,33 €.
- Luca è in testa.
- Prima riga:** 83,655; 358; 5,4;  
**Seconda riga:** 9 830; 7,452; 0,3125.
- a.**  $\frac{344}{100} = 3,44$ ;    **b.**  $\frac{0}{100} = 0$ ;    **c.**  $\frac{337}{10} = 33,7$ .
- $= 4; = 5; = 6.$
- a.** V;    **b.** F;    **c.** F;    **d.** V.

15. **Prima riga:**  $\frac{48}{10}, \frac{32}{99}, \frac{49}{90}, \frac{214}{99}$ ;

**Seconda riga:**  $\frac{1234}{990}, \frac{104}{100}, \frac{15}{9}, \frac{4}{100}$ .

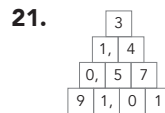
16.  $\frac{23}{20}, \frac{11}{8}, \frac{7}{4}, \frac{6}{5}, \frac{10}{9}, \frac{10}{33}, \frac{1}{3}, \frac{8}{15}, \frac{13}{12}$ .

rosso

blu

verde

- B.
- Marianna.
- Arrotondamento ai decimi.
- C.



22. Diverse soluzioni possibili, tra cui:



a. No.

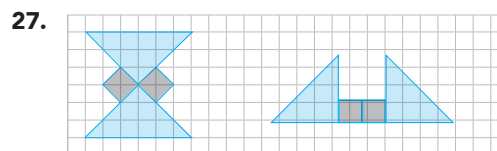
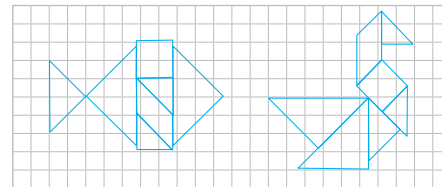
23. Diverse soluzioni possibili, tra cui:



- A.
- A**  $2p = 20$  u;  $A = 16$  u<sup>2</sup>;  
**B**  $2p = 24$  u;  $A = 11$  u<sup>2</sup>;  
**C**  $2p = 20$  u;  $A = 11$  u<sup>2</sup>;  
**D**  $2p = 16$  u;  $A = 16$  u<sup>2</sup>.

Figure equivalenti: **A-D; B-C**;  
 Figure isoperimetriche: **A-C**.

26. Diverse soluzioni possibili, tra cui:

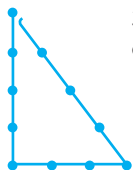


- $A = 375$  cm<sup>2</sup>.
- B.
- $A = 18$  cm<sup>2</sup>.
- $\overline{AB} = 12$  cm;  $\overline{CA} = 4$  cm.
- Lato obliquo = 13,7 cm.



## Settimana 3

### Apertura

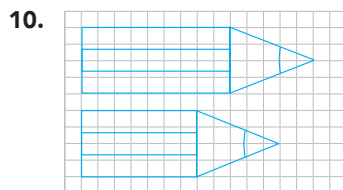


3, 4, 5 sono numeri primi tra loro. Insieme, compongono una terna pitagorica primitiva.

### Matematica

- Diverse soluzioni possibili, tra cui:
  - 135; 120;  $135 : 120 = 9 : 8$ ;
  - 135; 70;  $135 : 70 = 27 : 14$ ;
  - 40; 60;  $40 : 60 = 2 : 3$ .
- a.**  $\cdot 3$ ; **b.**  $\cdot 9$ ; **c.**  $\cdot 4$ ; **d.**  $\cdot 11$ ; **e.**  $\cdot 13$ ; **f.**  $\cdot 7$ ; **g.**  $\cdot 5$ ;  
**h.**  $\cdot \frac{165}{91}$  (prodotto per il proprio inverso).
- a.** La squadra pistacchio;  
**b.** Il rapporto tra maschi e femmine è  $\frac{6}{6} = 1$ ;  
**c.** Anche il rapporto inverso è  $\frac{6}{6} = 1$ ;  
**d.** La squadra melone.
- a.**  $\frac{21}{2}$ ; **b.** 7; **c.**  $\frac{2}{7}$ ; **d.** 9; **e.** 24; **f.** 4.
- $\frac{7}{6} > \frac{10}{12}$ , quindi a Maria conviene comprare la confezione di 12 coppette.
- $A = 12 \text{ cm}^2$ .
- Base = 70 cm; altezza = 40 cm; perimetro = 220 cm.
- B.

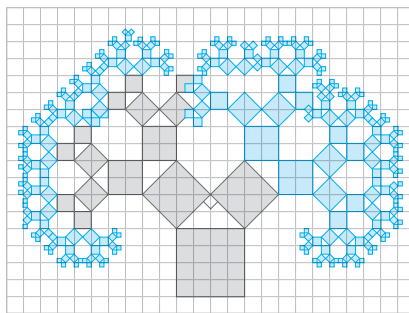
ATLETA	DISTANZA	TEMPO	VELOCITÀ = DISTANZA/TEMPO
Usain Bolt	100 m	9,58 s	10,438 m/s
Arjen Robben	18,5 km	30 min	37 km/h
Federica Pellegrini	200 m	113 s	1,77 m/s
Seb Bowien	10 km	0,77 h	13 km/h



- Circa 800 m; C.
- a.** C; **b.** B.
- $c = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6 \text{ cm}$ .
- D.
- La tavola deve essere lunga 237,45 cm.
- $2p = 35,77 \text{ cm}$ ;  $A = 80 \text{ cm}^2$ .
- Matteo deve correre più velocemente di Paolo, infatti deve percorrere 6 m in più.
- $2p = 128 \text{ cm}$ ;  $A = 960 \text{ cm}^2$ .

- a.**  $2p = 20 \text{ cm}$ ;  $A = 24 \text{ cm}^2$ ;  
**b.**  $HB = 7 \text{ cm}$ ;  $HC = 12,12 \text{ cm}$ ;  $2p = 74,26 \text{ cm}$ .

### Competenze in vista!



## Settimana 4

### Apertura

- digitale:  $30 : x = 4 : 3 \longrightarrow x = \frac{30 \cdot 3}{4} = 22,5 \text{ cm}$ ;
- analogica:  $30 : x = 3 : 2 \longrightarrow x = \frac{30 \cdot 2}{3} = 20 \text{ cm}$ ;

### Matematica

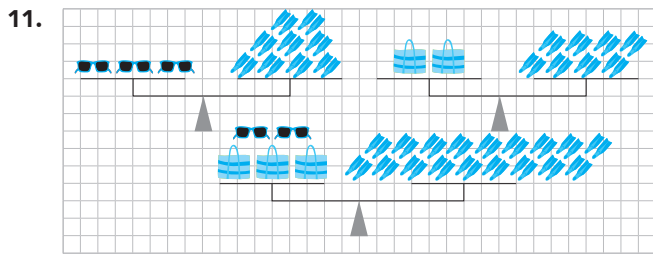
- $\frac{9}{3} = 3$ ;
  - $\frac{12}{4} = 3$ ;
  - Sì;
  - $9 : 3 = 12 : 4$ ;

**e.** diverse soluzioni possibili, tra cui  $9 \cdot 4 = 12 \cdot 3$ .
- A; D.
- a.**  $1 : 100 = 5 : 500$ ;  
**b.**  $1 : 10 = 3 : 30$ ;  
**c.**  $2 : 150 = 6 : 450$ .

24 : 15	81 : 9	12 : 10	9 : 6
6 : 18	6 : 4	7 : 2	27 : 18
3 : 2	5 : 1	15 : 10	14 : 4
10 : 8	2 : 3	6 : 9	3 : 5

PROPORZIONE DI PARTENZA	PROPRIETÀ	SI OTTIENE...
$16 : 24 = 12 : 18$	permutare	$16 : 12 = 24 : 18$ oppure $18 : 24 = 12 : 16$
$32 : 24 = 12 : 9$	invertire	$24 : 32 = 9 : 12$
$56 : 21 = 24 : 9$	scomporre	$35 : 21 = 15 : 9$ oppure $35 : 56 = 15 : 24$
$28 : 49 = 20 : 35$	fondamentale	$28 \cdot 35 = 49 \cdot 20$
$3 : 21 = 4 : 28$	comporre	$24 : 21 = 32 : 28$ oppure $24 : 3 = 32 : 4$

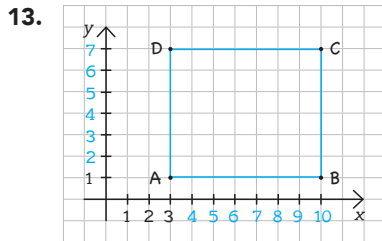
- a.**  $50 \cdot 2 = 100$ ; **b.**  $2 \cdot 132 = 264$ ; **c.**  $10 \cdot 5 = 50$ .
- B.
- a.**  $5 : x = 7 : 3,5$ ;  $x = 2,5$ ;  
**b.**  $5 : 2,5 = 7 : 3,5$ ; **c.**  $5 \cdot 3,5 = 2,5 \cdot 7$ .
- a.**  $x = 15$ ; **b.**  $x = 8$ ; **c.**  $x = 14$ ; **d.**  $x = 5$ ;  
**e.**  $x = 60$ ; **f.**  $x = 12$ .
- $2p = 114 \text{ cm}$ .



18 paia di pinne.

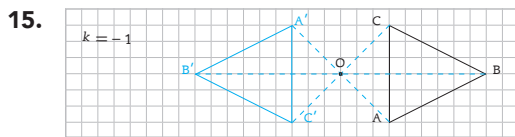
12.  $x \cdot x = 45 \cdot 5 = x^2 = 225 \rightarrow x = 15$ ;

$x \cdot x = 432 \cdot 3 = x^2 = 1296 \rightarrow x = 36$ .



- a. Un rettangolo;
- b. 7 u;
- c. 6 u;
- d.  $2p = 26$  u;
- e.  $A = 42$  u<sup>2</sup>.

14. a.  $\overline{AB} = 7$  u; b.  $\overline{CD} = 4\sqrt{2}$  u;  
c.  $\overline{PQ} = 10$  u; d.  $\overline{XY} = \sqrt{10}$  u.



16. A.

17. b.; c.

### Competenze in vista!

- Paolo dovrà usare  $5 : 6 = 250 : x \rightarrow x = 300$  g di farina 0;  
 $5 : 6 = 250 : x \rightarrow x = 300$  g di farina 00;  
 $5 : 6 = 300 : x \rightarrow x = 360$  ml di acqua;  
 $5 : 6 = 15 : x \rightarrow x = 18$  g di lievito di birra;  
 $5 : 6 = 2 : x \rightarrow x = 2,4$  cucchiaini di olio d'oliva;  
 $5 : 6 = 10 : x \rightarrow x = 12$  g di sale.

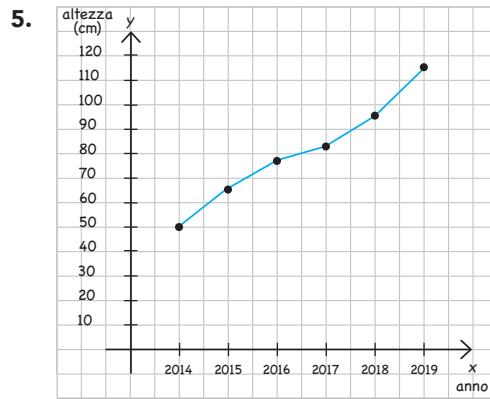
## Settimana 5

### Apertura

$\frac{22,5 \cdot 3}{5} = 13,50$  € a testa

### Matematica

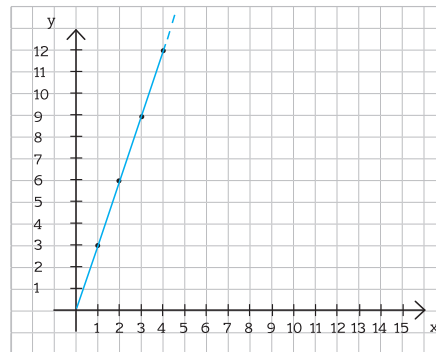
1. **Prima colonna:** C; C; C; V;  
**Seconda colonna:** V; V; V; V.
2. a. incasso; b. area; c. credito; d. prezzo; e. peso;  
f. costo di un braccialetto.
3. a. Senza pranzo: 60 €; Con pranzo: 123 €.  
b. Senza pranzo:  $40 + 22,5$ ;  $39 + 21$ ;  $38 + 20,5$ ;  
Con pranzo:  $40 + 22,5 + 9,5 x n$ ;  $39 + 21 + 9 x n$ ;  
 $38 + 20,5 + 8,4 x n$ .
4. a.  $y = 6x$ ; b.  $y = \frac{x}{2}$ .



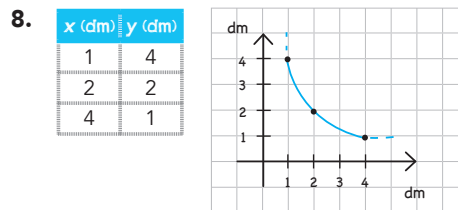
6. B.

7.

	x	y
$y = 3 \cdot 0 = 0$	0	0
$y = 3 \cdot 1 = 3$	1	3
$y = 3 \cdot 2 = 6$	2	6
$y = 3 \cdot 3 = 9$	3	9
$y = 3 \cdot 4 = 12$	4	12



Tipo di grafico ottenuto: una semiretta uscente dall'origine degli assi.



Funzione:  $y = \frac{4}{x}$ ;

Grafico: ramo di iperbole equilatera, perché proporzionalità inversa.

9. a. Proporzionalità: diretta; Funzione:  $y = 3x$ ; Costante: 3;  
b. Proporzionalità: inversa; Funzione:  $y = \frac{16}{x}$ ;  
Costante: 16.
10. a. Inversa; b.  $4 : 6 = x : 24$ ; c.  $x = 16$  ore.
11. a. 

n. operai	n. ore
4	12
6	x

 $x = 8$  ore;  
b. 

n. amici	€
15	92
12	x

 $x = 115$ ;  
c. 

n. persone	n. campi
30	5
x	7

 $x = 42$  persone.

12. Francesca avrà 18 figurine, Marianna 30 e Annarita 33.  
 13. 108 cm; 54 cm; 36 cm.

### Un martedì... curiosità pag. 86

- La risposta ( $y$ ) corrisponde al numero di lettere della domanda ( $x$ );
- 7, perché la parola "4" ha sette lettere.

14.  $T'$ .

15. a.  $\frac{2p'}{2p} = 4$ ; b.  $\frac{A'}{A} = 16$ ; c.  $\frac{A'}{A} = \left(\frac{2p'}{2p}\right)^2$ .

16. B;  $x = 13,5$  cm;  $\hat{C}' = 40^\circ$ .

17.  $2p = 8$  cm.

18. B.

19. **Prima coppia:** triangoli simili;  $k = 1,5$ ; primo criterio;  $z = 6$  e  $y = 10,5$ ;  
**seconda coppia:** triangoli simili;  $k = 1,25$ ; secondo criterio;  $x = 13,75$ .

### Competenze in vista!

$$\overline{AH} : \overline{A'H'} = \overline{BH} : \overline{B'H'}; \quad \overline{AH} = \overline{A'H'} \cdot \frac{\overline{BH}}{\overline{B'H'}}$$

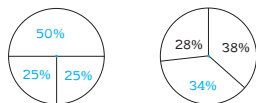
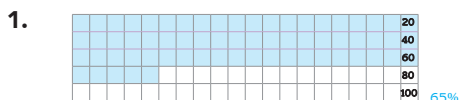
- 1° criterio;
- $45 : x = 1,5 : 2$ ;
- $x = 45 \cdot \frac{2}{1,5} = 60$  m.

## Settimana 6

### Apertura

$$\frac{1 \cdot 100}{4} = 25 \text{ kg, ovvero } 25 \text{ l}$$

### Matematica



2. a.  $\frac{12}{100} = 0,12$ ; b.  $\frac{56}{100} = 0,56$ ; c.  $\frac{7}{100} = 0,07$ ;

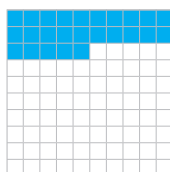
d.  $\frac{99}{100} = 0,99$ ; e.  $\frac{45}{100} = 0,45$ ; f.  $= 1$ ;

g.  $\frac{20}{100} = 0,2$ ; h.  $\frac{11}{100} = 0,11$ .

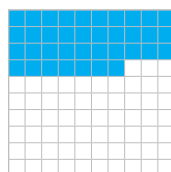
3.  $\frac{65}{100} = 0,65$ .

4. a. 256; b. 360; c. 48; d. 100; e. 362; f. 19.

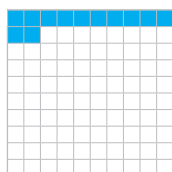
5. 25% =



37% =



12% =



6. 3 996 €.

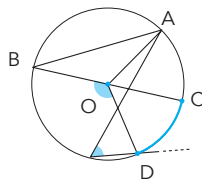
7. B.

8. a.  $95 : s = 100 : 30$ ; sconto in euro = 28,50;  
 b. costo finale = 66,50 €.

9. a. 30 €; b. 375 €; c. 246 €.

10. A un tasso del 3%.

11.

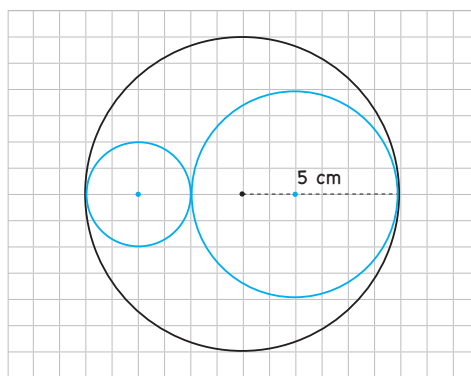


12.  $\overline{AB} = 6$  cm;  $\overline{AB} = 3$  cm;  $\overline{AB} = 7$  cm.

13.  $\hat{\beta} = 36^\circ$ ;  $\hat{\beta} = 120^\circ$ ;  $\hat{\beta} = 45^\circ$ .

14. B.

15.

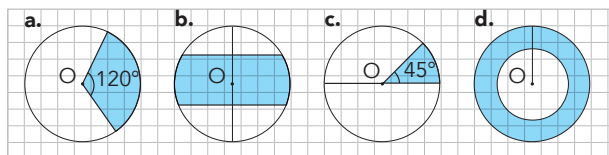


16. Tangenti: a; f; Esterne: b; c; Secanti: d; e.

17. Secanti; tangenti internamente.

18. a.  $C = 4\pi$ ; b.  $A = 4\pi$ .

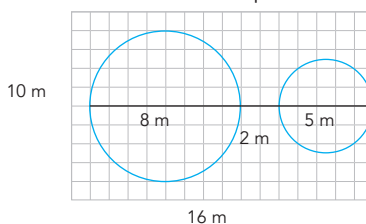
19.



20.  $2p = 4\pi$ ;  $A = 4 + 2\pi$ .

### Competenze in vista!

- Sì; diverse soluzioni possibili, tra cui:



- Contando un diametro di 3 m per la giostra piccola, trattandosi di semplice occupazione del suolo, si ottiene in totale 7 736,18 €.

# Settimana 7

## Apertura

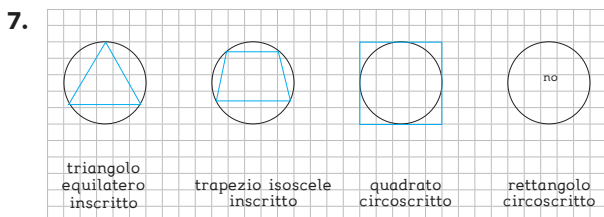
$$r = 10 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 5 \cdot \sqrt{3} \text{ cm.}$$

## Matematica

- $\heartsuit = 2$ .
- $\clubsuit = 7$ ;  $\diamondsuit = 12$ ;  $\spadesuit = 6,5$ ;
  - $\clubsuit = 32$ ;  $\diamondsuit = 31$ ;  $\spadesuit = 31$ ;
  - $\clubsuit = 13,6$ ;  $\diamondsuit = 14$ ;  $\spadesuit = 14$ .
- Qualitative:** marca; colore; applicazioni più usate;  
**Quantitative:** prezzo; dimensioni dello schermo;  
 memoria; numero di ricariche effettuate in un mese.

BEVANDE	FREQUENZA ASSOLUTA	FREQUENZA RELATIVA	FREQUENZA PERCENTUALE
tè alla pesca	6	$\frac{6}{20} = 0,3$	30%
spremuta d'arancia	4	$\frac{4}{20} = 0,2$	20%
succo di mirtillo	5	$\frac{5}{20} = 0,25$	25%
limonata	2	$\frac{2}{20} = 0,1$	10%
birra analcolica	2	$\frac{2}{20} = 0,1$	10%
succo d'ananas	1	$\frac{1}{20} = 0,05$	5%
<b>Totale</b>	20	1	100%

- È possibile individuare la moda: tè alla pesca;
  - Non è possibile calcolare la mediana perché la variabile statistica non è quantitativa.
- 3 °C.
- Il 20% risolve un cruciverba, il 35% chiacchiera con gli amici, il 15% parla al telefono, il 30% fa il bagno; moda: chiacchierare con gli amici.



- No;
  - Il rettangolo.
- Inscritto;
  - Circoscritto.
- F;
  - V;
  - F;
  - F.
- ABCD è inscritto in una circonferenza, PQRS no.
- ABCD può essere circoscritto a una circonferenza, PQRS no.
- $\hat{\alpha} = 50^\circ$ ;  $\hat{\beta} = 134^\circ$ .
- $\overline{CD} = 18 \text{ cm}$ ;  $\overline{DA} = 21 \text{ cm}$ ;  $\overline{BC} = 29 \text{ cm}$ .
- $A = 80 \text{ cm}^2$ .
- C.

## Competenze in vista!

REGIONE	POPOLAZIONE	SPESA (MILIONI DI €)
Abruzzo	1 315 000	32
Basilicata	567 000	14
Calabria	1 957 000	46
Campania	5 827 000	126
Emilia-Romagna	4 453 000	155
Friuli-Venezia Giulia	1 217 000	43
Lazio	5 897 000	199
Liguria	1 557 000	60
Lombardia	10 036 000	345
Marche	1 532 000	49
Molise	308 000	8
Piemonte	4 376 000	155
Puglia	4 048 000	92
Sardegna	1 648 000	42
Sicilia	5 027 000	115
Toscana	3 737 000	124
Trentino-Alto Adige	1 068 000	35
Umbria	885 000	29
Valle d'Aosta	126 000	5
Veneto	4 904 000	161

	NORD (Emilia-Romagna, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Lombardia, Pie- monte, Trentino-Alto Adige, Valle d'Aosta, Veneto)	CENTRO (Lazio, Marche, Toscana, Umbria)	SUD E ISOLE (Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia, Sardegna, Sicilia)	MEDIA DI TUTTE LE REGIONI
SPESA PRO CAPITE MEDIA (€)	34,57	33,28	22,95	30,34

# Settimana 8

## Apertura

PISA  
SASSARI

La probabilità che venga da Sassari, cioè dalla Sardegna, è  $\frac{2}{3}$

## Matematica

1.	1 Estrarre il fante da un mazzo di carte.	Probabile
	2 Partire da un incrocio con il semaforo verde.	Certo
	3 Ottenere 1 come punteggio totale da tre lanci di un dado.	Impossibile
	4 Pescare una carta di colore nero da un mazzo contenente solo fiori e picche.	Certo
	5 Estrarre un numero superiore a 50 dal sacchetto della tombola.	Probabile

EVENTO	CASUALE	DIPENDE DA ALTRI FATTORI
Uscita della sequenza di un biglietto della lotteria.	x	
Vincere una partita a poker.		x
Estrazione di una carta da un mazzo truccato.		x
Vincere al gioco del solitario.	x	
Scelta dello sport da praticare con gli amici.		x

- $\frac{1}{40}$ ;
  - $\frac{5}{37}$ ;
  - $\frac{1}{3}$ .
- C.
- $p(E_1) = \frac{2}{5}$ ;  $p(E_2) = \frac{1}{3}$ ;  $p(E_3) = \frac{4}{15}$ ;
  - $p(E_4) = \frac{11}{15}$ ;  $p(E_5) = \frac{3}{5}$ ;  $p(E_6) = 1$ .
- incompatibili;  $p_{tot} = \frac{1}{2}$ ;
  - compatibili;  $p_{tot} = \frac{8}{13}$ .

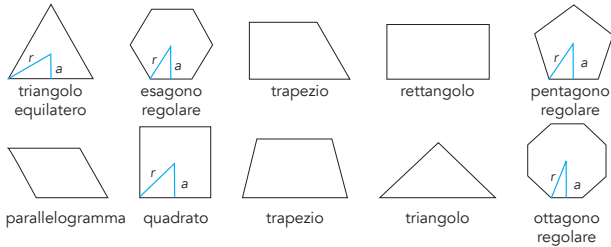
$$7. p_{\text{tot}} = p(E_1) + p(E_2) - p(E_c) = \frac{12}{23} + \frac{14}{23} - \frac{9}{23} = \frac{17}{23};$$

$$\text{no, perché } p(E_3) = \frac{9}{23}.$$

8.  $E_1$ : pescare un pesciolino nero;  
 $E_2$ : pescare un pesciolino rosso;  
 $E_1$  ed  $E_2$  sono eventi dipendenti;

$$p(E_1) = \frac{2}{5}; p(E_2 | E_1) = \frac{3}{4}; p_{\text{tot}} = \frac{3}{10}.$$

9.



10. a.  $C; C'$ ;

- b. raggio; circoscritta; raggio;  
c. raggio; inscritta; apotema.

11. a.  $a = 1,30$  cm;

b.  $a = 0,87$  cm;

c.  $a = 1,45$  cm.

12.  $2p = 30 \cdot 8 = 240$  cm;

$$a = 30 \cdot 1,207 = 36,21 \text{ cm};$$

$$A = 240 \cdot \left( \frac{36,21}{2} \right) = 4\,345,2 \text{ cm}^2.$$

13.

POLIGONO	LATO	APOTEMA	PERIMETRO	AREA
quadrato	20	10	80	400
esagono	60	51,96	360	9 352,8
triangolo	16	4,624	48	110,976
pentagono	15	10,32	75	387
decagono	18	27,702	180	2 493,18
ottagonone	24	28,968	192	2 780,928

14.  $2\,308,5 \text{ cm}^2$ .

## Competenze in vista!

- interni; divisori.
- $2p$  triangolo = 4,56 cm;  
 $2p$  quadrato = 4 cm;  
 $2p$  esagono = 3,72 cm;
- minore; meno.