

## Soluzioni Scuola Secondaria di I grado 2016

### 1. LA LUNGA PASSEGGIATA DI UN ORSO E DI UN CASTORO (5 punti)

Un orso ed un castoro vanno a fare una lunga passeggiata. Partono il sabato mattina e arrivano il sabato sera della settimana successiva, fermandosi sempre a riposare la notte. Ogni giorno fanno un chilometro in più rispetto al giorno precedente. Quanti chilometri hanno percorso il primo giorno? E l'ultimo?

10 km il primo giorno, 20 km l'ultimo

10 km il primo giorno, 18 km l'ultimo

9 km il primo giorno, 16 km l'ultimo

Nessuna delle precedenti risposte può essere corretta

Indica la risposta che ritieni corretta, motivandola esaurientemente.

*[Risposta: 9 km il primo giorno, 16 km l'ultimo. I giorni di cammino sono 8. Il 2° giorno i due hanno percorso 1 Km in più rispetto al 1°, il 3°, 2Km in più rispetto al 1°, e così via fino all'8° giorno, in cui hanno percorso 7 Km in più rispetto al 1°giorno. Delle possibilità proposte, la terza mostra una differenza di 7 Km tra il 1° e l'8° giorno, ed è quindi una risposta possibile.]*

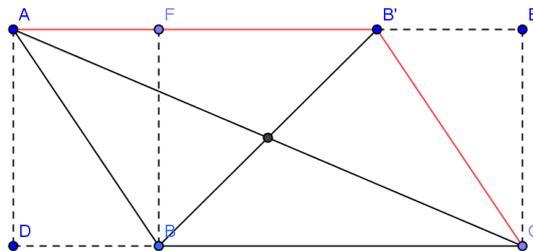
### 2. AL SUPERMERCATO (5 punti)

I supermercati della catena "La Buona Spesa" hanno promosso una raccolta punti e pubblicato un catalogo premi. Il cliente ottiene un punto per ogni euro speso e vuole prendere un accappatoio con 2600 punti. Se il valore dell'accappatoio è 49 euro, qual è in percentuale l'omaggio del supermercato? Motiva la tua risposta

*[Spendendo 2600 €, si acquista: la merce il cui importo complessivo è 2600 € + l'accappatoio, per cui il supermercato fornisce un valore totale di (2600+49) €=2649€, al prezzo di 2600€. E' come se la somma di 2649€ venisse scontata di 49€. L'omaggio è 49€ ogni 2649€, cioè il rapporto  $49/2649 \sim 0,01849 \sim 1,85\%$ ]*

### 3. TRIANGOLI E RETTANGOLI (5 punti)

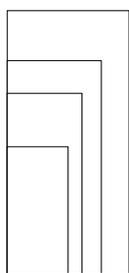
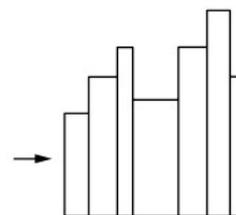
L'area di ogni triangolo è la metà di quella di un rettangolo. Indica nella figura di quale rettangolo è metà il triangolo ABC. Motiva la tua risposta.



Il triangolo ABC è simmetrico centralmente del triangolo AB'C, rispetto al punto d'intersezione delle due diagonali del parallelogramma ABCB'. Quindi l'area del detto triangolo è metà di quella del parallelogramma ABCB', che è equivalente al rettangolo BCEF (basta pensare a "traslare" il triangolo ABF nel triangolo B'CE)

#### 4. LA LIBRERIA (5 punti)

Su un ripiano della libreria ci sono sette libri di varia forma e grandezza. Quando li guardo da davanti li vedo così. Disegna una possibile vista da sinistra (direzione della freccia). (Disegna cosa vedi guardando da sinistra)



[Si vedono sicuramente: la copertina del 1° libro, parte del 2°, del 3°, del 6°. Secondo la profondità dei vari libri, è possibile che siano visibili anche parte di altri volumi.]

#### 5. COMPLEANNI (10 punti)

Luca e Marco compiono gli anni lo stesso giorno. Luca ha avuto in regalo 26 euro, mentre il suo amico Marco ne ha ricevuti 18. Luca spende poi 4 euro ogni giorno, mentre Marco ne spende 2 al giorno. In quale giorno entrambi avranno la stessa somma? A quanto ammonta tale somma? Mostra il ragionamento che hai seguito.

[Risposta: quinto giorno (cioè dopo 4 giorni), 10 euro]

	1° giorno	2° giorno	3° giorno	4° giorno	5° giorno
Denaro posseduto da Luca	26	22	18	14	10
Denaro posseduto da Marco	18	16	14	12	10

#### 6. TUTTI IN FILA! (10 punti)

Sette amici sono in coda, aspettando di passare i controlli per entrare allo stadio. Marco si trova ad uno degli estremi della fila, Renzo è fra Eugenia e Carlo (e nessun altro è interposto), Teresa segue immediatamente Barbara. Inoltre, fra Marco e Barbara ci sono tre persone (del gruppo), Eugenia non è al centro del gruppo, mentre Angela è l'ultima. In che ordine i sette amici sono in coda? Mostra il ragionamento che hai seguito.

[Risposta: Marco, Eugenia, Renzo, Carlo, Barbara, Teresa, Angela]

Dalla prima e dall'ultima delle informazioni si può dire che il primo è Marco e l'ultima Angela

Marco						Angela
Dall'informaz. 4 si desume la posizione di Barbara:						
Marco				Barbara		Angela

Dall'informaz. 3:

Marco				Barbara	Teresa	Angela
-------	--	--	--	---------	--------	--------

Dall'informaz. 2:

Marco		Renzo		Barbara	Teresa	Angela
-------	--	-------	--	---------	--------	--------

ma ci vuole l'informaz. 5 per posizionare senza dubbio Eugenia, che non potendo stare in posizione 4 (centrale) deve essere al posto n.2; di conseguenza Carlo è al centro.

Marco	Eugenia	Renzo	Carlo	Barbara	Teresa	Angela
-------	---------	-------	-------	---------	--------	--------

### 7. SOLO 2 OPERAZIONI... (10 punti)

Scegliendo solo tre fra i numeri: 2, 7, 9, 10, 100 ed utilizzando solo due delle quattro operazioni aritmetiche, devi riuscire ad ottenere come risultato 637. Giustifica la risposta.

[Risposta:  $(100 - 9) \times 7 = 637$ ]

### 8. UOVA E MEZZE UOVA (10 punti)

Luisa, Maria e Rita vanno a fare una gita in campagna e decidono di passare in un agriturismo a comprare delle uova fresche. "Di uova da darvi ne ho poche", dice il contadino, "ne dovrei avere al massimo 3 o 4 coppie... Ma per essere più preciso, vi posso dire che a te, Luisa, darò la metà di tutte le uova più mezzo uovo; a te, Maria, la metà di quelle che restano più un altro mezzo uovo; a te, Rita, consegnerò la metà delle uova che rimangono, più mezzo uovo. Così ve le avrò date tutte e non avrò dovuto rompere neanche un uovo."

Quante uova ha dato in totale il contadino alle ragazze: 6, 7 oppure 8? (giustificare la risposta).

Il contadino avrebbe potuto realizzare la stessa distribuzione se le uova fossero state un numero di coppie preciso? Perché?

[Risposta: 7 uova in totale; a Luisa 4, a Maria 2, a Rita 1. Partendo da un numero pari di uova non è mai possibile una tale distribuzione senza romperne nessuna]

### 9. I DADI DI CARLETTO (10 punti)

I dadi di Carletto sono rossi, più piccoli, e verdi, più grandi, ma sono tutti abbastanza consumati. Lorenzo, fratello più grande, vuole ridipingergli; utilizza una vaschetta di vernice (rossa) per i 30 dadi rossi, ed una vaschetta e mezza di vernice verde per i 5 dadi verdi.

Quante volte è più grande lo spigolo di un dado verde, rispetto allo spigolo di uno rosso?

Giustifica la risposta.

Per tinteggiare, sono necessarie le quantità: 1 vaschetta di vernice rossa, e  $(1+1/2)=3/2$  di vernice verde. Il rapporto tra le quantità di vernice verde e rossa è  $3/2$ . ed è quindi pari al rapporto tra la somma delle superficie di tutti i dadi verdi (SVtot), e la somma delle superficie di tutti i dadi rossi (SRtot). Sussiste la proporzione:

$$3 : 2 = \text{SVtot} : \text{SRtot}$$

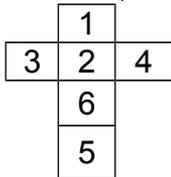
$3 : 2 = (5 \times 6 \times \text{SFV}) : (30 \times 6 \times \text{SFR})$ , dove SFV indica la superficie di una faccia verde, mentre SFR la superficie di una faccia rossa.

Per la proprietà fondamentale delle proporzioni:

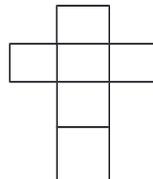
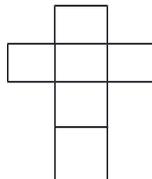
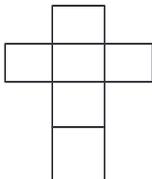
$540 \text{ SFR} = 60 \text{ SFV}$ , quindi  $\text{SFV}/\text{SFR}=540/60=9$ ; l'area di una faccia verde è 9 volte l'area di una rossa. Allora il rapporto tra gli spigoli è la radice quadrata di 9, cioè 3, perché in generale se moltiplichiamo per un numero k ciascuna delle due dimensioni di un quadrato (base ed altezza, uguali tra loro), l'area del quadrato viene moltiplicata per k due volte, cioè per  $k^2=9$ . Nel nostro caso, il rapporto k tra le misure lineari è 3.

### 10. I DADI DI MARINA (10 punti)

E' noto che i dadi da gioco sono fatti in modo tale che la somma dei punti di facce opposte sia sempre 7 (faccia con 1 opposta a 6, 2 a 5, 3 a 4). Marina la matematica Marina vuol costruire con il cartoncino dei dadi a 6 facce in modo che i prodotti dei punteggi di facce opposte sia sempre 12. Scrivi negli sviluppi seguenti dei dadi, quali numeri deve scrivere nelle varie facce. (5 punti per il primo dado trovato; per uno sviluppo diverso trovato, avrai altri 3 punti; per tre sviluppi trovati in tutto, 10 punti in tutto).

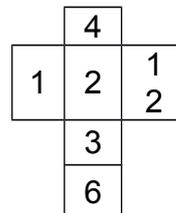
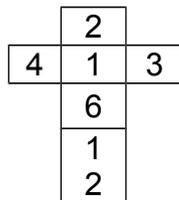
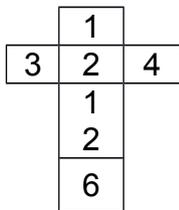


Giustifica la tua risposta.



.....

#### ALCUNE SOLUZIONI



### 11. UNA STRANA CALCOLATRICE (10 punti)

Pascal ha una calcolatrice che possiede due tasti speciali:

- Il tasto U, che dà il quoziente intero, cioè senza il resto, della divisione per 10 del numero scritto sul visore. (Per esempio, se sul visore c'è scritto 859 e si preme U, si ottiene 85; se sul visore compare 24,35 e si preme U, si ottiene 2)
- Il tasto R, che raddoppia il numero scritto sul visore. (Per esempio, se sul visore è scritto 125 e si preme R, si ottiene 250)

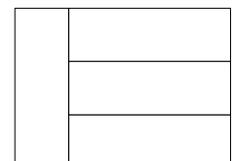
Oggi Pascal ha scritto sul visore della sua calcolatrice un numero intero di due cifre divisibile per nove. Ha usato poi solo i due tasti speciali per tre volte in tutto e sul visore è comparso 28. Che numero aveva scritto Pascal all'inizio e in che ordine ha usato i tasti speciali? Giustifica la risposta.

[Risposta: il numero era 72, l'ordine dei tasti è U R R]

### 12. AREA DI SOSTA (10 punti)

Un'area di sosta per camper è formata da quattro posti uguali di forma rettangolare, disposti in modo che tre di essi siano affiancati, mentre il quarto si trova trasversalmente e la sua lunghezza è esattamente pari alla larghezza degli altri tre. Sapendo che la lunghezza complessiva delle strisce che delimitano i quattro posti è 59,8 m, determina la misura della superficie complessiva. Mostra il procedimento seguito.

[Risposta:



Osservare il disegno: le "strisce" sono: 3 lati lunghi (verticali) di ogni rettangolo, 4 lati lunghi (orizzontali), 2 lati corti di ogni rettangolo,

orizzontali, che appartengono al primo rettangolo a sinistra. Poiché un lato lungo deve misurare quanto 3 lati corti, la somma delle lunghezze delle strisce è  $3+4+2/3$ , cioè  $23/3$  (espressa in lati lunghi), ovvero 23 lati corti. Questa somma deve dare 59,8 m; allora ogni lato corto è di lunghezza  $59,8 \text{ m} : 23 = 2,6 \text{ m}$ . La misura di un lato lungo sarà il triplo: 7,8 m. L'area complessiva misura  $(7,8 \text{ m} + 2,6 \text{ m})(7,8 \text{ m}) = 81,12 \text{ m}^2$ .