

## Soluzioni Scuola Secondaria di I grado 2017

### 1. Videogiochi

Di un gruppo di 25 amici, 15 hanno la PlayStation, 23 hanno PlayStation oppure Xbox (o tutt'e due), 3 hanno tutt'e due le console.

a) Quanti hanno solo Xbox?

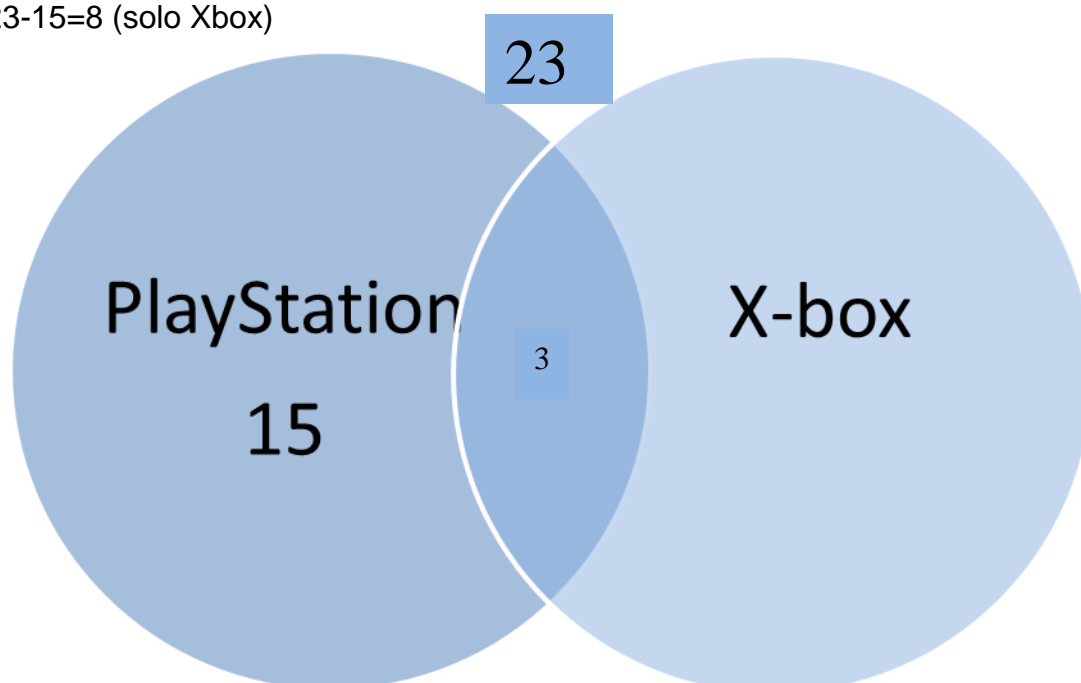
(A) 23 (B) 15 (C) 11 (D) **8** (E) nessuna delle precedenti

b) Quanti non hanno nessuna delle due console?

(A) 10 (B) 8 (C) 5 (D) **2** (E) nessuna delle precedenti

Giustifica le tue risposte.

a)  $23 - 15 = 8$  (solo Xbox)



b)  $25 - 23 = 2$  (nessuna console)

### 2. I cioccolatini

Marco è molto goloso di cioccolatini al latte. In occasione del suo compleanno ha ricevuto una scatola di cioccolatini al latte e cioccolatini fondenti.

Marco ha mangiato tutti e soltanto i cioccolatini al latte e nella scatola sono rimasti 8 cioccolatini.

Quanti cioccolatini al latte ha mangiato se la probabilità di prenderne uno al latte dalla scatola nuova era  $\frac{5}{9}$  ?

(A) 5 (B) 8 (C) **10** (D) 18 (E) nessuna delle precedenti

Giustifica la tua risposta.

$f =$  cioccolatini fondenti

$l =$  cioccolatini al latte

$$P(f) = 1 - P(l) = 1 - \frac{5}{9} = \frac{4}{9}$$

numero cioccolatini fondenti = 8. Quindi il totale dei cioccolatini è  $8 \cdot \frac{9}{4} = 18$

$tot - f = l \Rightarrow 18 - 8 = 10$  (numero cioccolatini al latte)

### 3. Gara a squadre

Luca ed Anna hanno organizzato con i loro amici una gara. I ragazzi vengono divisi in 8 squadre di 9 componenti ciascuna.

Alla fine della gara verranno distribuiti a tutti dei libri facendo in modo che ogni componente dell'unica squadra vincitrice ne riceva il doppio rispetto ai componenti delle squadre perdenti. Se i libri da distribuire sono 486, quanti ne riceve ogni vincitore?

- (A) 2      (B) 6      (C) 10      **(D) 12**      (E) nessuna delle precedenti

Giustifica la tua risposta.

$n^{\circ} sq. perdenti \times n^{\circ} compon. \times n^{\circ} libri per ogni perdente = 7 \times 9 \times n^{\circ} libri perd = 63 \times n^{\circ} libri perd.$   
 $n^{\circ} sq. vincente \times n^{\circ} componenti \times n^{\circ} libri per ogni vincente = 1 \times 9 \times 2n^{\circ} libri = 18 \times n^{\circ} libri perd$

$486 : (63 + 18) = 6 = n^{\circ} libri per ciascun componente delle squadre perdenti$

$6 \cdot 2 = 12$   $n^{\circ} libri per ogni componente della squadra vincitrice$

### 4. Lanci di monete

Lanciando una moneta tre volte, qual è la probabilità che due volte esca "croce" e una sola volta "testa", in qualsiasi ordine?

- (A) 1/3      (B) 2/9      (C) 2/3      **(D) 3/8**      (E) nessuna delle precedenti

Giustifica la tua risposta.

Le possibilità sono: Testa Testa Testa  
Testa Testa Croce  
Testa Croce Testa  
Testa Croce Croce  
Croce Testa Testa  
Croce Testa Croce  
Croce Croce Testa  
Croce Croce Croce

Di queste 8 possibilità, tutte equiprobabili, la 4<sup>a</sup>, la 6<sup>a</sup> e la 7<sup>a</sup> hanno due croci. Quindi la probabilità richiesta è 3/8.

### 5. Il puffo goloso e la crema

Il puffo goloso ha la sua scorta per un anno di crema di cioccolato, costituita da 362 vasi. Ogni giorno ne mangia uno, ma sa che quando ne ha finito uno, i residui sono circa la ventesima parte del contenuto originario di un barattolo, e ogni volta che ha venti barattoli usati riesce a riempirne un altro completamente. A fine anno, quanti vasi saranno avanzati, e la sera di S. Silvestro con i suoi amici potrà farne una scorpacciata senza limitazioni (l'anno è finito!)?

- (A) 1            (B) 3            (C) 16            (D) 18            (E) nessuna delle precedenti

Giustifica la tua risposta.

*362 diviso 20 (divisione tra interi)=18 con resto=2  
18 nuovi barattoli + i 2 di resto formano un altro gruppo di 20,  
quindi un ulteriore barattolo  
Quindi sono in tutto 362+18+1=381  
Avanzano 16 barattoli a fine anno.*

### 6. La griglia

Disporre i 9 numeri interi compresi tra 2 e 10, nella griglia, in modo che due caselle vicine (con un lato comune) non contengano mai due numeri con fattori in comune (per esempio 4 e 10 non possono stare vicini).


*Un esempio tra i tanti possibili è*

2	3	8
9	4	5
10	7	6

*La prima limitazione da osservare è infatti che i cinque numeri pari, non potendo andar vicini, devono star per forza lungo le diagonali del quadrato. Nel completare il quadrato, far attenzione a tener lontani il "3" e il "9" dal "6", e il "5" dal "10".*

### 7. Un numero con dei requisiti

Qual è il più piccolo numero intero di quattro cifre divisibile per 2,5,7,13 ?

*2·5·7·13=910. Poiché 910 non è di quattro cifre, proviamo dei multipli di 910. Il più piccolo multiplo di 910 è il suo doppio: 1820, che ha effettivamente quattro cifre, ed è la soluzione.*

## 8. La Festa Nazionale

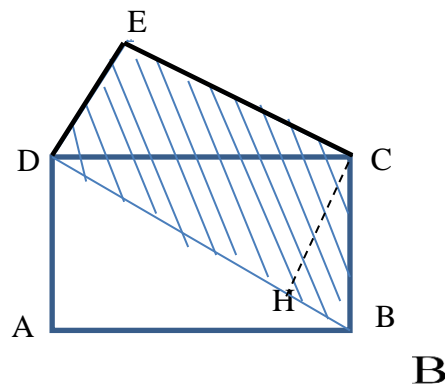
Quest'anno in famiglia sono tutti felici perché il 25 aprile cade di martedì (quindi il lunedì si fa "ponte": tre giorni in cui si va alla casa al mare). Quale giorno capiterà il 25 aprile 2018? Stabilisci come si passa dal giorno della settimana di un giorno x, al giorno della settimana dello stesso giorno x, dell'anno successivo, e spiega chiaramente perché, con un ragionamento.

*Tra il giorno x di un anno e il giorno x del successivo, intercorrono 365 giorni (366 se l'anno corrente è bisestile), quindi (poiché il 7 è contenuto nel 365, 52 volte con il resto di 1) devono passare 52 settimane esatte e un giorno e quindi l'anno dopo sarà passato un giorno della settimana in più, per cui il giorno x dell'anno dopo, il giorno della settimana sarà un giorno in più. Il 25 aprile 2018 sarà di mercoledì.*

*(notare che se l'anno è bisestile, invece, aumenteranno due giorni invece di uno)*

## 9. Una casa moderna

La facciata di una moderna costruzione ha, come in figura, i lati BD e DE perpendicolari, come pure DE ed EC. La parte del quadrilatero DBCE deve essere decorata con una speciale piastrellatura, di cui si chiede l'estensione, sapendo che AB = 8 m ed AD = 6 m



Con il teorema di Pitagora si trova  $DB=10m$ .

$DE$  è l'altezza relativa a  $DB$ , del triangolo  $DBC$ , e pertanto ha misura pari alla doppia area diviso la base  $DB$ , ossia  $6 \times 8m^2 / 10m = 4,8m$ .

$DB$  e  $EC$  sono paralleli (entrambi perpendicolari allo stesso segmento  $DE$ ), quindi il quadrilatero  $DBCE$  è un trapezio (rettangolo), la cui area è  $(DB+EC)ED/2$ .

Indicando con  $H$  la proiezione di  $C$  su  $DB$ , calcoliamo (con il teorema di Pitagora)

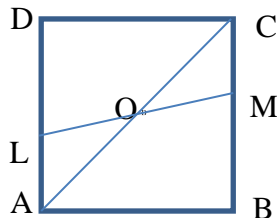
$$HB = \sqrt{CB^2 - CH^2} = \sqrt{6^2 - 4,8^2} m = 3,6m$$

$$DH = EC = DB - HB = 10m - 3,6m = 6,4m$$

$$\text{L'area richiesta è } ((10+6,4)4,8/2) m^2 = 39,36 m^2$$

## 10. Passatempi in cortile

Tra casa di Lucia e quella di Mario c'è un cortile quadrato. I due ragazzi fissano una corda tra due angoli opposti (A-C); poi Mario (che si trova su un lato del quadrato, punto M) tende una seconda corda (tenuta all'altro estremo da Lucia nel punto L, lungo il lato opposto) in modo che l'angolo MOC sia di  $15^\circ$ . A Lucia sembra che l'angolo DLO potrebbe esser retto, ma Mario la contraddice trovandone la giusta ampiezza, dopo aver effettuato delle considerazioni e calcoli, che tu riprodurrai nello spazio sottostante.



*L'angolo AOL, opposto al vertice di COM, ha ampiezza  $15^\circ$ ; l'angolo OLA ha ampiezza  $180^\circ - 15^\circ - 45^\circ = 120^\circ$ , considerato che la somma degli angoli interni del triangolo AOL è un angolo piatto, e che la diagonale CA del quadrato, taglia l'angolo retto BAD in due parti uguali.*

*L'angolo DLO è supplementare dell'angolo OLA, quindi ha ampiezza  $180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$ .*