

Soluzioni biennio 2023

1. LA CLASSE DI FILIPPO

Soluzione [26]

Se indichiamo con m il numero dei ragazzi dello scorso anno e con f quello delle ragazze sempre riferito allo scorso anno, si ha:

$$\left(m + \frac{20}{100}m\right) + \left(f - \frac{20}{100}f\right) = m + f + 1 \quad \text{ovvero} \quad \frac{6}{5}m + \frac{4}{5}f = m + f + 1$$

$$\frac{1}{5}m - \frac{1}{5}f = 1 \quad \text{e} \quad m - f = 5$$

m ed f sono multipli di 5 ed anche $(m + f)$ è multiplo di 5; pertanto il numero totale degli studenti quest'anno è del tipo $5k + 1$ e quindi le soluzioni possibili (tra quelle proposte) sono 31 e 26. Tenendo conto che $m - f = 5$ l'unica soluzione possibile è 26 (lo scorso anno la classe era di 25 studenti, 15 ragazzi e 10 ragazze; attualmente è costituita da 18 ragazzi e 8 ragazze)

2. I RETTANGOLI DI TOM E JERRY

Soluzione [60 cm]

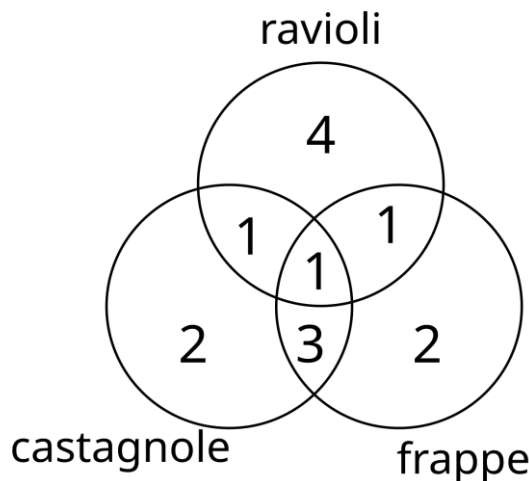
Se indichiamo con $2x$ la base del rettangolo e con $2y$ l'altezza, il perimetro del rettangolo di Tom sarà espresso dall'equazione $2y + 4x = 40$ mentre il perimetro del rettangolo di Jerry sarà espresso dall'equazione $4y + 2x = 50$. I valori di x ed y quindi sono le soluzioni del sistema:

$$\begin{cases} 2y + 4x = 40 \\ 4y + 2x = 50 \end{cases} \quad \text{ovvero} \quad \begin{cases} x = 5 \\ y = 10 \end{cases}$$

Pertanto il perimetro dei rettangoli iniziali sarà $4x + 4y = 20 \text{ cm} + 40 \text{ cm} = 60 \text{ cm}$

3. FESTA DI CARNEVALE

Soluzione [14]



$$4 + 1 + 1 + 1 + 2 + 3 + 2 = 14$$

4. Un grande progetto di solidarietà

Soluzione [3,03%]

Spesa complessiva: per acquistare due ciondoli, al prezzo di 1,5 € ciascuno, occorre avere effettuato una spesa di almeno 30 €; quindi la spesa complessiva è di almeno 33 €

Quota devoluta in beneficenza: 1€

Applicando la proporzione: Spesa complessiva: 100 = Quota beneficenza: x

si ottiene la percentuale richiesta $x = \frac{100}{33} \cong 3,03\%$

5. Amazon, il mistero dei pacchi restituiti

Soluzione:

| Resi del periodo aprile 2019-marzo 2020 | |
|--|----------------|
| | Miliardi \$ |
| Ammontare del mancato ricavo per reso | 74,25 |
| Valore del reso in discarica | 18,5625 |
| Entità delle frodi | 5,56875 |

Stimando una percentuale media per le percentuali relative al reso ed alle frodi si ha

| | |
|-------------------------|--------|
| Percentuale dei resi | 22,5 % |
| Percentuali delle frodi | 7,5 % |

Ammontare del mancato ricavo per reso. Il reso si può considerare un mancato ricavo. Poiché ammonta al 22,5% degli acquisti totali, si ha:

mancato ricavo per reso = $330 \cdot 0,225 = 74,25$ miliardi

Valore del reso in discarica. Finisce in discarica il 25 % dei resi, quindi risulta

valore del reso in discarica = $74,25 \cdot 0,25 = 18,5625$ miliardi (pari a 18.562.500 migliaia di dollari)

Ammontare totale delle frodi. Le frodi sono il 7,5 % dei resi, quindi risulta

ammontare totale delle frodi = $74,25 \cdot 0,075 = 5,56875$ miliardi (pari a 5.568.750 migliaia di dollari)

N.B. Si osservi che le frodi gravano sul ricavo di una percentuale pari a $0,225 \cdot 0,075 = 0,016875$,
cioè circa il 17 per mille ($\cong 1,7\%$)

6. CONTANDO CON LE DITA

Soluzione [sul medio]

Tutti i multipli di 5 cadono sul mignolo e così anche 75 cade sul mignolo. Pertanto il numero 78 cadrà sul medio

7. LA FORMULA MISTERIOSA

Soluzione [222]

23 significa che seguirà 2 volte la cifra 3 (infatti dopo 23, c'è 33); poi 56 significa: 5 volte la cifra 6 (infatti dopo 56 c'è 66666), e così via. Quindi alla fine dopo 32, deve comparire 222

8. IL CONTENITORE APERTO

Soluzione [12,8 cm]

$$\text{apotema } a = \sqrt{6^2 + \left(\frac{16}{2}\right)^2} = 10 \text{ cm (altezza delle facce laterali)}$$

$$x = \sqrt{10^2 + \left(\frac{16}{2}\right)^2} \cong 12,8 \text{ cm}$$

9. IL BLOG DI MARINA

Soluzione [49]

Sia x il numero dei votanti prima del voto di Paolo e

sia m la media dei voti prima del voto di Paolo

Sappiamo che Paolo darà un voto pari ad $m+1$, inoltre il numero dei votanti diventerà $x+1$ e la nuova media dei voti diventerà $m+0,02$.

Calcolando la nuova media utilizzando la definizione si ha: $\frac{mx + (m+1)}{x+1}$

Pertanto possiamo impostare l'equazione: $\frac{mx + (m+1)}{x+1} = m + 0,02$

la cui soluzione è $x = 49$ che è la soluzione del quesito

10. IL PROFILO DEL DELFINO

Soluzione [Perimetro = 20π ; Area = $100\pi - 200$]

$$\text{tratto 1: } \frac{1}{4}(2 \cdot 10 \cdot \pi) = 5\pi$$

$$\text{tratto 2: } \frac{1}{4}(2 \cdot 10 \cdot \pi) = 5\pi$$

$$\text{tratto 3: } \frac{1}{4}(2 \cdot 20 \cdot \pi) = 10\pi$$

$$\text{perimetro} = 20\pi$$

$$\text{Area } A_1 = 100 - \frac{1}{4} \cdot 10^2 \pi = 100 - 25\pi$$

$$\text{Area } A_2 = \frac{1}{4} \cdot 10^2 \pi = 25\pi$$

Area colorata =

$$\frac{1}{4} \cdot 20^2 \pi - (10^2 + 100 - 25\pi + 25\pi) = 100\pi - 200$$

