

Soluzioni biennio 2014

1. BUON 2014

Soluzione [D]

Gli anni devono iniziare per 2 o per 4.

Per ognuno di loro ci sono 6 possibilità di “mischiare” le altre tre cifre, totale 12. Togliendo 2014 che non è un anno futuro ma è quello presente la risposta è 11

2. FUORI I RE!

Soluzione [E (1,20 cm)]

Togliendo 4 carte dalle 52 la misura è ridotta di $\frac{1}{13}$ e allora basta sottrarre 0,10 cm da 1,30 cm

3. RISTORANTE BELLA SHANGAI

Soluzione [circa 25%]

Innanzitutto calcoliamo la spesa media alla carta.

A questo proposito, proponiamo due possibili svolgimenti.

Primo svolgimento. Valutiamo la spesa media per ciascuna portata e calcoliamo la somma, cioè

$$\text{spesa media} = \text{spesa antipasti} + \text{spesa media primo} + \text{spesa media secondo}$$

$$\text{costo medio antipasto: } \frac{2 \times 1,20 + 2,20 + 2,60}{4} = 1,80 \text{ €}$$

$$\text{costo medio primo piatto: } \frac{3 \times 2,20 + 2,80}{4} = 2,35 \text{ €}$$

$$\text{costo medio secondo piatto: } \frac{2,50 + 4,00 + 3,80 + 4,50}{4} = 3,70 \text{ €}$$

$$\text{Totale} = 7,85 \text{ €}$$

Secondo svolgimento (preferibile). Tenuto conto della proprietà distributiva della somma rispetto al prodotto e della proprietà associativa della somma, si prova facilmente che la spesa media si può calcolare sommando tutti i prezzi in tabella e dividendo per le possibili opzioni (4). Precisamente si ha

$$\text{spesa media} = \frac{a_1 + a_2 + a_3 + a_4}{4} + \frac{p_1 + p_2 + p_3 + p_4}{4} + \frac{s_1 + s_2 + s_3 + s_4}{4} = \frac{\text{somma di tutti i prezzi}}{4}$$

Da cui

$$\text{spesa media} = \frac{31,4}{4} = 7,85 \text{ €}$$

Una volta valutata la spesa media alla carta, si calcola facilmente la percentuale di sconto dell'offerta:

$$\frac{7,85 - 5,90}{7,85} \times 100 = 24,84$$

cioè circa il 25%.

4. BONUS TRENITALIA TOSCANA

Soluzione [1024,80 €]

Denotato con x il prezzo dell'abbonamento, applicando la regola descritta in tabella per calcolare l'indennità, si ottiene l'equazione

$$\frac{x}{12} \times 0,1 = 8,54$$

da cui facilmente si ricava la soluzione $x = 1024,80$

5. MASSIMO e MINIMO

Soluzione [29 e 21]

Se nessuno dei ragazzi della 2B fa due sport 29 ragazzi, se tutti quelli che fanno calcio sono quelli che fanno pallavolo allora 21 ragazzi.

6. LAVORI PUBBLICI

Soluzione [6908 €]

La distanza tra due lampioni di 10 m è il lato dell'esagono e anche il raggio, l'area della piazza è (circa) 314 m^2 . Il materiale da acquistare è pari a $(314 \cdot 1,10) \text{ m}^2 = 345,4 \text{ m}^2$. Il costo è pertanto 6908 €

7. L'ETA' DELLO ZIO

Soluzione [40 anni]

Se x è l'età (di quest'anno) di Gianni, $4x$ è l'età dello zio. Allora $4x - 5 = 7(x - 5)$ cioè $4x - 5 = 7x - 35$ e $x = 10$. Gianni ha 10 anni, lo zio di Marco ha 40 anni.

8. LA PIRAMIDE DI MATTONCINI

Soluzione [30 cm; 600 cm; $6n$ cm]

Nella piramide con 5 mattoncini per base (altezza 5 cm e base 10 cm) la somma di tutti i tratti verticali a destra vale 5, così come la somma di tutti i tratti verticali a sinistra; inoltre la somma di tutti i tratti orizzontali non di base vale 10, come la base. Pertanto il perimetro è 30 cm.

Analogamente, nella piramide con 100 mattoncini per base (altezza 100 cm e base 200 cm), la somma di tutti i tratti orizzontali (non di base) vale 200, mentre i tratti verticali di destra valgono 100, come quelli di sinistra. In totale $(200 + 200 + 100 + 100) \text{ cm} = 600 \text{ cm}$.

Nella piramide con n mattoncini di base (altezza n cm e base $2n$ cm) il perimetro è uguale a $(2n + 2n + n + n) \text{ cm} = 6n \text{ cm}$

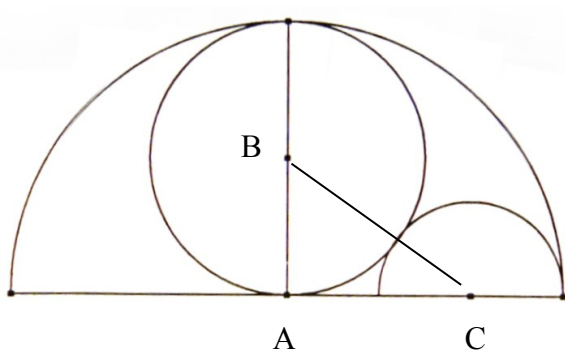
9. INCROCI FERROVIARI

Soluzione [9]

Tutti i treni partiti fra le cinque antimeridiane (il primo treno che incrocia 15 minuti dopo la partenza) e le tredici (l'ultimo treno che incrocia 4 ore e 15 minuti dopo la partenza), cioè nove.

10. I DUE SEMICERCHI

Soluzione [9]



Sia R il raggio del semicerchio esterno (allora $R/2$ è il raggio del cerchio interno) e sia r il raggio del semicerchio interno. Il triangolo ABC è rettangolo e per il teorema di Pitagora si ha

$AB^2 + AC^2 = BC^2$ cioè

$$\left(\frac{R}{2}\right)^2 + (R-r)^2 = \left(\frac{R}{2} + r\right)^2 \quad \text{ed } R=3r$$

Allora il rapporto tra le due aree è 9