Gara di matematica Sharper night
24/09/2021

Soluzioni

1) Le partite giocate

La Juventus, dopo 9 giornate di campionato ha pareggiato $\frac{1}{3}$ delle partite giocate e ne ha perso $\frac{1}{3}$ di quante ne ha pareggiate. Quante ne ha vinte? **Risposta 5**

<u>Soluzione</u> - Poiché le giornate di campionato sono state 9, ciò vuol dire che la Juventus ha giocato 9 partite, dunque ha pareggiato $\frac{1}{3} \cdot 9 = 3$ partite, inoltre ne ha perse $\frac{1}{3} \cdot 3 = 1$ partita, e di conseguenza ha vinto $9 - 4 = 5$ partite.

2) Una torre "orizzontale"

È stata realizzata la costruzione a fianco con 6 dadi, incollando tra loro tutte le facce a contatto. Qual è il risultato minimo che possiamo ottenere sommando tutti i numeri delle 26 facce visibili dei dadi? Rammenta che le facce dei dadi hanno una particolarità: la somma di due facce opposte è sempre 7. **Risposta 86**

<u>Soluzione</u>- La somma dei numeri delle facce opposte di un dado è sempre 7, ne segue che ciascun dado, diverso dal primo e dall'ultimo, contribuisce alla somma con l'addendo 14. Il risultato minimo lo si ottiene quando le facce nascoste del primo e dell'ultimo dado hanno il numero 6. Pertanto si ha: $S_{\min} = 4 \cdot 14 + 2 \cdot (14 + 1) = 86$

3) Angoli e triangoli

Nel triangolo isoscele ABC l'angolo al vertice A è la metà di ciascuno degli altri due, quanti gradi misura A? **Risposta 36**

<u>Soluzione</u> - Se indichiamo con α la misura in gradi dell'angolo di vertice A si ha: $\alpha + 2\alpha + 2\alpha = 180$ da cui $\alpha = 36$

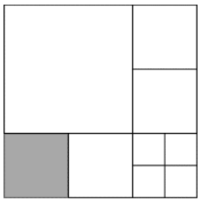
4) Gara lenta

Luca, Andrea e Giorgia hanno una tartaruga ciascuno e decidono di far disputare loro una gara. Le tartarughe partono insieme e alla fine vince la tartaruga di Luca che impiega 80 minuti a percorrere l'intero circuito, mentre le altre due impiegano, rispettivamente, 100 minuti e 120 minuti. Ma quanti giri fanno complessivamente le tartarughe se si vuole che si ritrovino di nuovo insieme alla partenza? **Risposta 37**

<u>Soluzione</u>- I minuti che servono a ciascuna tartaruga, per percorrere l'intero circuito una sola volta, sono rispettivamente 80, 100 e 120. Il tempo per ritrovarsi ancora tutte insieme, dopo aver compiuto, ciascuna, un numero intero di giri, è il mcm fra tali numeri, cioè $2^4 \cdot 3 \cdot 5^2$. In questo

tempo la tartaruga di Luca ha fatto $2^4 \cdot 3 \cdot 5^2 : (2^4 \cdot 5) =$15 giri, la tartaruga di Andrea ha fatto $2^4 \cdot 3 \cdot 5^2 : (2^2 \cdot 5^2) = 12$ giri e la tartaruga di Andrea $2^4 \cdot 3 \cdot 5^2 : (2^3 \cdot 3 \cdot 5)$= 10 giri. Si ha dunque un totale di 15 + 12 + 10 = 37 giri

5) Tutti quadrati



Considera tutti i quadrati visibili nella figura a fianco. Il perimetro del quadrato grigio è 6 cm. Qual è il perimetro, in cm, del quadrato più grande che compare in figura? **Risposta 18**

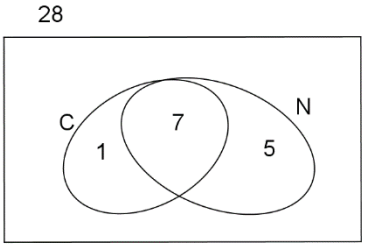
Soluzione – Il quadrato grigio ha un lato, la cui misura è 1,5 cm, in comune con il quadrato a fianco, ne segue che tali quadrati hanno tutti i lati uguali e ciascuno di essi è uguale alla metà del quadrato soprastante il cui lato misura pertanto 3 cm. Lo stesso ragionamento vale per i quadrati in alto a destra e per il quadrato in basso a destra. Pertanto il lato del quadrato più grande che compare in figura è 4,5 cm e il suo perimetro è 18 cm.

6) Grandi potenze

Qual è la cifra delle unità della seguente potenza: $(((123456)^{123456})^{123456})^{123456}$? **Risposta 6**

Soluzione – Qualunque sia l'esponente di una potenza la cui base ha come cifra delle unità 6, anche la cifra delle unità di tale potenza sarà 6, infatti $6 \cdot 6 = 36$, $36 \cdot 6 = \cdots 6$, ……

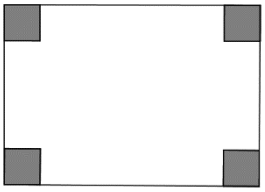
7) Sport



Una classe è costituita da 28 allievi: di essi 12 praticano il nuoto, 8 il calcio e 7 entrambi gli sport. Quanti alunni non praticano né il nuoto né il calcio? **Risposta 15**

Soluzione - Rappresentiamo la situazione descritta dal problema mediante i diagrammi di Venn. Rappresentiamo, in particolare, l'intera classe mediante un rettangolo che contiene 28 elementi, C è l'insieme degli alunni che praticano il calcio e N l'insieme degli alunni che praticano il nuoto. L'intersezione fra C e N costituisce l'insieme degli alunni che praticano sia nuoto che calcio, cioè 7 allievi. Se ne deduce che 1 allievo pratica solo il calcio e 5 allievi praticano solo il nuoto. Gli allievi che non praticano né il calcio, né il nuoto sono dunque 28 – 1 – 5 – 7 = 15.

8) Da due a tre dimensioni



Un foglio di cartone ha la forma di un rettangolo di lati 10 cm e 14 cm. Da ogni angolo del foglio si ritaglia un quadratino di lato 2 cm (di colore grigio nel disegno). In seguito si ripiegano le strisce laterali e si costruisce una scatola. Qual è la capacità della scatola in cm^3? **Risposta 120**

<u>Soluzione</u> – La scatola è un parallelepipedo di altezza 2 e la cui base ha dimensioni (10 - 4) cm = 6 cm e (14 - 4) cm = 10 cm. La capacità della scatola è dunque $(6 \cdot 10 \cdot 2)\mathrm{cm}^3 = 120\ \mathrm{cm}^3$.