

Soluzioni biennio 2015

1. COMUNICAZIONE IN CODICE

Soluzione [B]

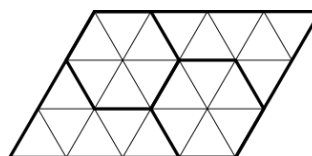
25 - 35 - 31 - 19

H O M E

2. BIANCA E NERA

Soluzione [E (1/2)]

Il parallelogramma è costituito da 24 triangoli equilateri isometrici; la parte bianca è formata da 12 triangoli equilateri isometrici



3. RISO SOFFIATO

Soluzione

Calcoliamo le calorie assunte con la "colazione consigliata":

1 tazza di latte intero + un cucchiaino di miele + 30 g di riso soffiato

Poiché (vedi valori nutrizionali del riso soffiato) 100 g di riso soffiato corrispondono a 381 kcal, 1 g di riso corrisponde a 3,81 kcal e quindi le calorie di 30 g sono pari a

$$3,81 \times 30 = 114,3 \text{ kcal.}$$

Di conseguenza, le calorie totali sono:

$$157,5 + 30 + 114,3 = 301,8 \approx 302 \text{ kcal}$$

Tenuto conto della tabella del fabbisogno calorico, possiamo verificare che la dieta proposta fornisce le calorie consigliate a ragazzi e ragazze di 10-12 anni, nel caso in cui questi svolgano un'attività fisica leggera. L'apporto calorico della colazione in esame è sufficiente anche per ragazze di 10-12 anni che svolgono un'attività fisica moderata. Non è sufficiente in tutti gli altri casi.

4. PNEUMATICI REGOLAMENTARI

Soluzione [a) circa 67 cm; b) circa 19 milioni di giri]

a) Essendo l'altezza della spalla = differenza delle misure dei raggi (esterno e interno), sussiste la formula:

$$diametro = diametro\ del\ cerchione + 2 \times altezza\ spalla$$

Dalla legenda possiamo dedurre la relazione:

$$h = \frac{altezza\ spalla}{\ell} \times 100$$

da cui, tenuto conto dei dati a nostra disposizione, possiamo ricavare l'altezza della spalla:

$$55 = \frac{altezza\ spalla}{215} \times 100 \Rightarrow altezza\ spalla = \frac{215 \times 55}{100} = 118,25\ mm \cong 12\ cm$$

Infine, essendo

$$diametro\ del\ cerchione = 17\ pollici = 43,18\ cm$$

possiamo concludere che

$$diametro = 43,18 + 2 \times 12 = 67,18\ cm$$

b) Essendo

$$numero\ di\ giri = \frac{lunghezza\ complessiva\ percorso}{lunghezza\ circonferenza\ esterna\ pneumatico}$$

Tenuto conto del punto a) (adottando la stessa unità di misura al numeratore e denominatore), otteniamo

$$numero\ di\ giri = \frac{40.000 \times 10^5}{\pi \times 67,18} \cong 18,96227 \times 10^6$$

5. LA STRATEGIA MIGLIORE

Soluzione [4]

Una strategia valida è fare in modo che aumenti il più possibile, ad ogni visita, il numero di ripiani con la stessa quantità di libri.

Marco può iniziare prendendo 8 libri da ciascuno dei ripiani dall'ottavo in poi: l'ottavo resta vuoto e rimangono due ripiani con 1 libro, due con 2 e così via fino a due con 7.

Nella seconda visita può prendere 4 libri da ciascuno dei ripiani che ne hanno da quattro in su: rimangono tre ripiani vuoti, quattro con 1 libro, quattro con 2 e quattro con 3.

Nella terza visita prenderà 2 libri da ognuno dei ripiani che hanno almeno 2 e per la quarta visita rimarranno solo otto ripiani con 1 libro ciascuno.

6. IL POTERE DELL'UNO

Soluzione [42857]

$$3(100\ 000 + x) = 10x + 1 \quad \text{da cui} \quad 7x = 300\ 000 - 1 \quad \text{e} \quad x = 42857$$

7. IL PERCORSO DI CARLO

Soluzione [esce alle 7:15 e arriva alle 8:15]

Carlo effettua $\frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$ del percorso in 5 minuti. Pertanto compie l'intero percorso in 60 minuti e un quarto del percorso in 15 minuti. Esce di casa alle ore 7:15 e arriva sul posto di lavoro alle 8:15.

8. CONFRONTO DI FRAZIONI

Soluzione

Esempio: $\frac{5}{8} < \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{5}{8} < \frac{5+3}{8+4} < \frac{3}{4}$

Se $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ allora $\frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+d} < \frac{c}{d}$. Infatti $\frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+d}$ ovvero $a(b+d) < b(a+c)$ cioè

$ab+ad < ba+bc$ e $ad < bc$. Analogamente $\frac{a+c}{b+d} < \frac{c}{d}$, ovvero $d(a+c) < c(b+d)$ cioè $da+dc < cb+cd$ e $da < cb$.

9. I DUE TRIANGOLI

Soluzione [8 m]

Indicando con A, B, C, D i punti di tangenza, si ha:

$TC = TD$, $CR = RB$, $SA = DS$ e $AQ = BQ$.

Essendo:

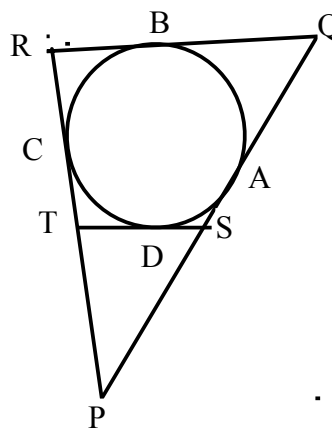
$PR + PQ + QR = (PT + TC + CR) + (PS + SA + AQ) + QR$

$5+6+3 = PT + PS + (TD + DS) + (RB + BQ) + QR$

$14 = PT + PS + TS + (3) + 3$

$PT + PS + TS = 14 - 6$

il perimetro del triangolo PST è 8 m



10. DA UNO A NOVE

Soluzione

$$\begin{array}{r}
 3 \quad 2 \quad 7 \quad 7 \quad 3 \quad 4 \quad + \\
 5 \quad 3 \quad 8 \quad 6 \quad 1 \quad 5 \quad = \\
 \hline
 8 \quad 6 \quad 6 \quad 3 \quad 4 \quad 9
 \end{array}$$