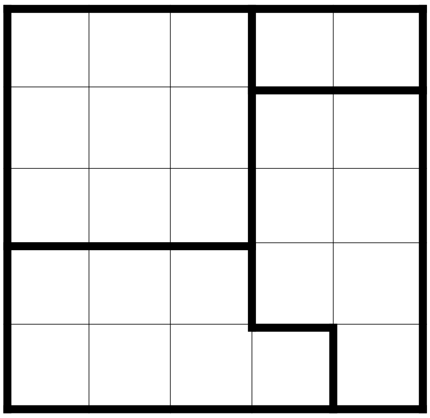
Premio Città di Terni
(ventunesima edizione)

Scuola Secondaria di I grado

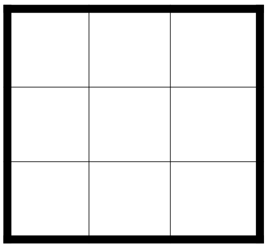
Terni 26 aprile 2013

Soluzioni

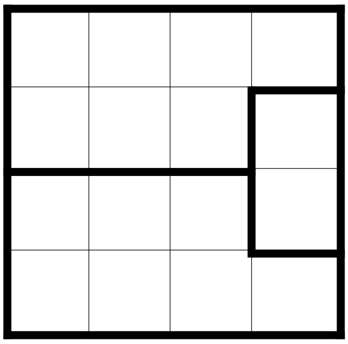
1. Quadrato in quattro pezzi



Quadrato di lato 5



Quadrato di lato 3



Quadrato di lato 4

2. Le dodici buste

(110 → 10); (111 → 3); (112 → 8); (113 → 1); (114 → 6); (115 → 5); (116 → 4); (117 → 9); (118 → 2); (119 → 7); (120 → 12); (121 → 11)

3. Il percorso

31	32	33	34	35	36
30	17	16	15	12	11
29	18	19	14	13	10
28	21	20	7	8	9
27	22	23	6	3	2
26	25	24	5	4	1

4. Il rettangolo

Siano a, b le dimensioni del rettangolo. L'area del rettangolo iniziale è a·b, quella del rettangolo ridotto è 0,90 a · 0,90 b = 0,81 a·b.

La differenza tra l'area iniziale e quella finale è a·b - 0,81a·b = 0,19 a·b= $\frac{19}{100}$ a·b

Quindi l'area del rettangolo diminuisce del 19%.

5. Le operazioni nascoste

Il risultato si ottiene con questa serie di operazioni:

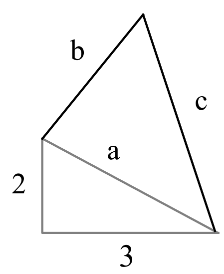
$$\sqrt{49} - 16^2 + 25^2 + \sqrt{64} - \sqrt{9} - 19^2$$

6. Il doppio triangolo

Applicando il teorema di Pitagora al triangolo più in basso:
a = $\sqrt{2^2 + 3^2}$ cm = $\sqrt{13}$ cm.

Quindi b, che è uguale ad a, ha misura anch'esso $\sqrt{13}$ cm.

Applicando di nuovo il teorema di Pitagora al triangolo più in alto, si ottiene
$c = \sqrt{13+13}$ cm = $\sqrt{26}$ cm .



7. Le caramelle di Elisa

In ogni sacchetto ci sono 18 caramelle all'arancia. Infatti, poiché 961= 31x 31, e 31 è un numero primo, Elisa ha riempito 31 sacchetti con 31 caramelle ciascuno, e di queste 31 caramelle, 13 sono al limone e le rimanenti 18 all'arancia.

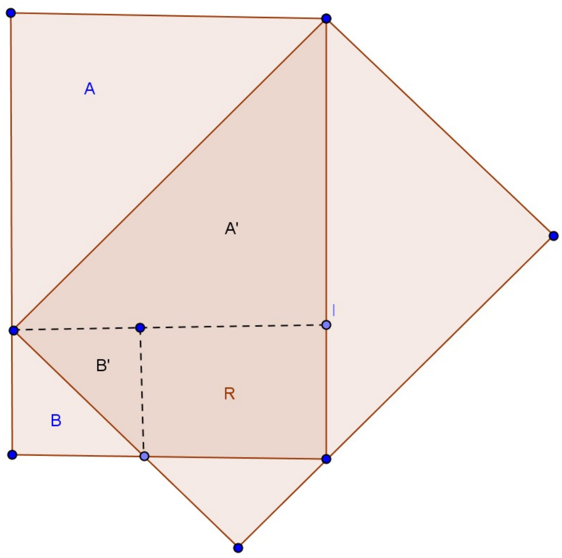
8. Il più piccolo

Sia x il numero cercato. Allora $x+1$ diviso per 2 (poiché dovrà dare come resto 1+1 = 2) sarà senza resto, e, analogamente, $x+1$ diviso per 3 (poiché dovrà dare come resto 1+2 = 3) sarà senza resto e così via. Il più piccolo numero che è divisibile esattamente per 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 è il loro m.c.m. cioè $2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7 = 2520$.
Se $x+1 = 2520$ allora $x = 2519$

9. Una palla

Indicando con x l'altezza di caduta si ha $\left[\left(x \cdot \frac{3}{5}\right) \cdot \frac{3}{5}\right] \cdot \frac{3}{5} = 54$ e $x = 54 \cdot \left(\frac{5}{3}\right)^3 = 250$ cm = 2,50 m

10. I due fogli



L'area della parte coperta del primo foglio è maggiore della somma delle aree delle due parti (del primo foglio) che rimangono scoperte (A + B) poiché i due triangoli A e B della parte scoperta sono equivalenti ai triangoli A' e B' della parte coperta (ma nella parte coperta c'è anche il rettangolo R)