

Matematica Senza Frontiere

Scuola superiore – classe prima

Proposta di soluzioni Accoglienza 2014 - 2015

Esercizio 1 (7 punti) Dov'è il ritratto?

Si procede per esclusione e s'individua che solo C dice la verità per cui il tesoro è nel baule A.

Esercizio 2 (5 punti) La famiglia Beauharnais e i Parchi

Parco	Estensione attuale in ha	Estensione maggiore	Rappresentazione con areogramma
Parco della Malmaison	720		
Parco di Monza	685	x	<p>% boschiva = 43 % a prato = 20 % diversamente utilizzata (rimanente) = 37</p> <p>The pie chart is divided into three segments: a blue segment representing 43% (forest), a maroon segment representing 20% (meadow), and a yellow segment representing 37% (other uses). A legend to the right of the chart identifies these segments: a blue square for '% boschiva', a maroon square for '% a prato', and a yellow square for '% costruzione (rimanente)'.</p>

Esercizio 3 (7 punti) Peschiamo in equilibrio

Si denominano con c , p , s rispettivamente il cavalluccio marino, il pesciolino e la stella.
 S'inizia con il confronto dei singoli rami a forcella e si verifica che

$$c + p = s$$

e $c + p + s = 2p + s$

da cui $s = 2c$

Pertanto l'oggetto nascosto è la stella marina.

Esercizio 4 (5 punti) Alle pendici dei monti di Oliena

Dato che il numero delle piante deve essere intero e dalla tabella si ricava che $n^2 = 8n$, l'unica soluzione possibile è che si abbia $n=8$

Cioè 64 viti e 64 olivi cipressini.

Esercizio 5 (7 punti) Al Luna Park

Poiché Luisa resta senza denaro e a ogni giro di spende la metà del contenuto in denaro (D_f) della sua tasca + un euro, si può schematizzare $\frac{1}{2} D_f = 1$ euro da cui $D_f = 2$ euro

Dunque Luisa, al momento di salire sull'ultima giostra aveva 2 €. Si può ripetere lo stesso calcolo per le giostre precedenti e ottenere

$$2(2 + 1) = 6$$

$$2(6 + 1) = 14$$

$$2(14 + 1) = 30$$

$$2(30 + 1) = 62$$

Si conclude che Luisa aveva in tasca 62 € prima di recarsi al Luna Park.

Esercizio 6 (5 punti) Decorazione delicata

$$(4/3\pi r^3): 2\pi r^3 = 2/3$$

$$\rightarrow V_{cil} - V_{sfera} = V_{sabbia}$$

$V_{sabbia} = 1/3 V_{cil}$ e dato che la sabbia ha preso la forma di un cilindro di ugual base ne consegue che

Altezza della sabbia = 1/3 Altezza della scatola cilindrica.

Esercizio 7 (7 punti) Gnam – gnam

In un minuto il topo grande mangia 1/5 del pezzo, il topo medio 2/15 e quello piccolo 1/15, cioè insieme ne mangerebbero 6/15.

Pertanto, i tre topi mangiandolo assieme impiegherebbero 15/6 di minuto cioè 2 minuti e 30 secondi.

Esercizio 8 (5 punti) Un bel bracciale

Per realizzare i due anelli sono necessari:

$$6,4 \cdot \pi \cdot 2 = 12,8 \cdot \pi \text{ cm}$$

Per realizzare i 28 semianelli sono necessari:

$$28 \cdot (2,3 \cdot \rho + 2 \cdot 0,8) = (64,4 \cdot \rho + 44,8) \text{ cm}$$

In totale sono, quindi, necessari 287,21 cm di filo, nella ipotesi di $\rho = 3,14$ e approssimando il risultato alla seconda cifra decimale.

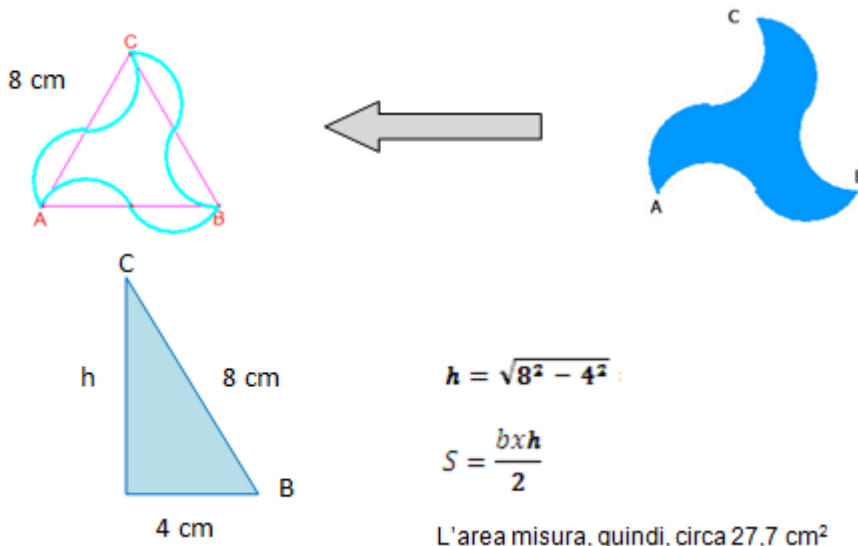
Per rispettare la situazione reale dovrà acquistare almeno 288 cm di filo con un costo relativo di 20,16 €.

Esercizio 9 (7 punti) W le promozioni!

$$t_{2014} = 1,2 t_{2013} \quad \text{e} \quad t_{2014} = t_{2013} + 0,12$$

$$\text{da cui } t_{2013} = 60\% \quad \text{e} \quad t_{2014} = 72\%$$

Esercizio 10 (10 punti) L'uccello di carta di Nasrid



8 cm

A B C

A B C

h 8 cm

4 cm

$$h = \sqrt{8^2 - 4^2}$$
$$S = \frac{b \times h}{2}$$

L'area misura, quindi, circa 27,7 cm²