

Matematica Senza Frontiere Junior

Scuola secondaria di primo grado - classe terza

Proposta di risoluzione della Competizione 2009 - 2010

Quesito n. 1 (7 punti) Tutti a Gardaland!

Anna andrà con Carlo

Quesito n. 2 (5 punti) In autostrada

$$100 : 6,25 = 56 : x \rightarrow x = 3,5 \text{ litri}$$

$(5 - 3,5)$ litri = 1,5 litri rimangono 1,5 litri

Quesito n. 3 (10 punti) Crucinero

1	2			3	4	5	
3	4	3		9	8	6	
6	8		7	6	4	0	0
1			8				
	8	9	2	4			
	4	2					
10				11	12	0	13
1		0		8	0	0	1
14		0	15		1		
4	0		4				2
		16		17	2	18	0
9		8	6	4		1	
19	9		20	2	3	0	
2			3				

Quesito n. 4 (10 punti) Con "buona" approssimazione

Prima soluzione

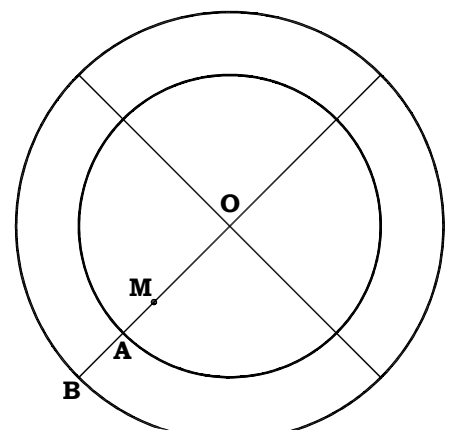
Per tentativi e confronto: disegnata la circonferenza richiesta con raggio di 10 cm e centro O, si disegnano due diametri tra loro perpendicolari e una circonferenza interna anch'essa di centro O e con raggio, per esempio, di 5 cm. In tal modo si evidenziano otto parti. Esse sono equivalenti se l'area del cerchio interno (25π) è uguale a quella della corona circolare ($100\pi - 25\pi$) = 75π espresse in cm^2 . In questo caso le parti sono diverse: (agli effetti del confronto il fattore π si può trascurare) $25/4 = 6,25$ e $75/4 = 18,75$

Con raggio 6 cm : area interna 36π e corona circolare $(100 - 36)\pi = 64\pi$.
Confronto delle parti: $36/4 = 9$ $64/4 = 16$

Con raggio 7 cm : area interna 49π e corona circolare $(100 - 49)\pi = 51\pi$.
Confronto: $49/4 = 12,25$ $51/4 = 12,75$ **questa è una buona approssimazione.**

Seconda soluzione:

con raggio x si ha l'equazione $x^2\pi = (100 - x^2)\pi$ da cui si ottiene $x \cong 7,1$ cm (approssimato ai millimetri)



Terza soluzione

Poiché le otto parti devono essere equivalenti, il cerchio di raggio OA è equivalente a $\frac{1}{2}$ del cerchio di raggio OB.

$$\text{Area del cerchio di raggio OB} = 100 \cdot \pi \text{ cm}^2$$

$$\text{Area del cerchio di raggio OA} = 50 \cdot \pi \text{ cm}^2$$

da cui raggio OA = 7,1 cm (approssimato ai millimetri)

La circonferenza interna deve quindi aver diametro = 14,2 cm

Quesito n. 5 (10 punti) Allegria

$(1,5 \text{ m} \times 4,5 \text{ m}) / 2 \times 4 = 13,5 \text{ m}^2$ superficie dei 4 triangoli \Rightarrow sono necessari 3 barattoli da $\frac{1}{2}$ litro gialli.

Il supplementare di 135° è 45° per cui $AC = 4,5 \times 1,41 \cong 6,4 \text{ m}$ (approssimato ai decimetri)

Applicando il teorema di Pitagora $BC = (4,5^2 + (4,5+1,5)^2)^{1/2} = 7,5 \text{ m}$

$(7,5 \text{ m} + 1,5 \text{ m} + 6,4 \text{ m}) = 15,4 \text{ m}$ perimetro di un triangolo

$(15,4 \text{ m} \times 4) = 61,6 \text{ m} \Rightarrow$ (con $\frac{1}{4}$ di litro traccio un bordo di 25 m) sono necessari 3 barattoli da $\frac{1}{4}$ di litro arancione.

Quesito n. 6 (7 punti) Saetta

Il comando richiesto è (-7 ; +13)

Quesito n. 7 (5 punti) Scegliamo bene

L'ultima alternativa è la più conveniente, infatti:

a) $11 \times 32 = 352$

b) 330

c) $160 + (5 \times 32) = 320$

d) $(11,5 \times 21) + (7 \times 11) = 318,5$

Quesito n. 8 (7 punti) La scuola finisce

Con tre proporzioni si ottiene:

$$1200 : a = 360 : 90$$

$$1200 : g = 360 : 126$$

$$1200 : b = 360 : 144$$

$$a = 300 \text{ alunni classe terza}$$

$$g = 420 \text{ alunni classe seconda}$$

$$b = 480 \text{ alunni classe prima}$$

Costo magliette:

$$(720 \times 1,5) \text{ €} = 1\,080,00 \text{ €}$$

$$(8\,880 - 1\,080) \text{ €} = 7\,800,00 \text{ €}$$

$$(7\,880 : 1\,200) \text{ €} = 6,50 \text{ €} \text{ costo di una maglietta bianca} \quad 6,50 \text{ €} + 1,50 \text{ €} = 8,00 \text{ €} \text{ costo di una maglietta colorata}$$

Quesito n. 9 (5 punti) La torre

Sviluppi corretti: 2, 5, 6

Quesito n. 10 (5 punti) Media inglese

Le squadre cercate sono il Palermo e la Roma, infatti:

$$\text{Palermo: MI} = 3 \times 0 + 3 \times (-2) + 0 \times (-3) + 1 \times (+2) + 1 \times 0 + 3 \times (-1) = -7$$

$$\text{Roma: MI} = 3 \times 0 + 0 \times (-2) + 2 \times (-3) + 1 \times (+2) + 2 \times 0 + 3 \times (-1) = -7$$

ANDRANNO CALCOLATI ANCHE TUTTI GLI ALTRI VALORI IN MODO ANALOGO .