

Matematica Senza Frontiere Junior

Scuola secondaria primo grado – classe terza
Accoglienza 2012-2013

Proposta di soluzioni

Esercizio n. 1 (7 punti) L'età di Fido

La soluzione deve essere redatta in una delle lingue proposte con un minimo di 15 parole.

Un possibile procedimento:

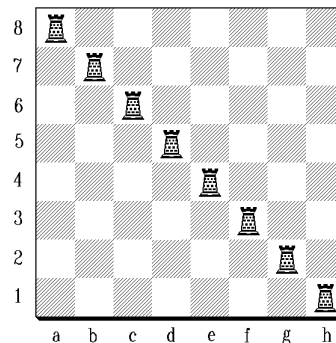
Se denominiamo con $x + 5$ l'età attuale di Fido, l'età della sorella del bambino pestifero, più vecchia di Fido di quattro volte allora, è $5x + 5$.

Si consiglia ai docenti di far comprendere agli studenti questo passaggio ricordando che se dico "Tizio è una volta più vecchio di Caio che ha età z ", significa che l'età x di Tizio è: $x = 2z$

D'altra parte è anche $3(x + 5)$ per cui da $3x + 15 = 5x + 5$ si ricava $x = 5$, cioè Fido ha 10 anni e la sorella del bambino ha 30 anni.

Esercizio n. 2 (5 punti) Copertura con torre

a) Una soluzione possibile è data dal seguente diagramma



b) Il numero di torri è 50 perché ogni riga ed ogni colonna devono contenere una torre. Se ci sono meno di 50 torri è possibile trovare almeno una riga senza una torre ed analogamente almeno una colonna. L'intersezione della riga e della colonna considerata è una casa non dominata.

Esercizio n. 3 (7 punti) Quanto è alto?

Con approssimazione alla seconda cifra decimale;

$$OB = m \, 0,75$$

$$OC = m \, (0,75 \times 2/3) = m \, 0,5$$

$$OH = m \, (0,75 \times \sqrt{2})/2 = m \, 0,53$$

$$OK = m \, (0,5 \times \sqrt{2})/2 = m \, 0,35$$

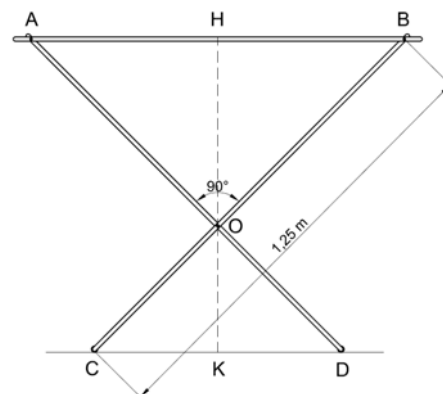
Altezza dello stendibiancheria:

$$HK = HO + OK$$

$$HK \text{ misura } m \, (0,53 + 0,35) = m \, 0,88$$

Pertanto lo stendibiancheria non si vede.

Come risoluzione può essere presentata la costruzione dell'altezza dello stendibiancheria da terra calcolando la misura dell'altezza come cateto del triangolo isoscele avente come ipotenusa la gamba dello stendibiancheria di lunghezza 1,25 m.



Esercizio n. 4 (10 punti) La parte incolore

Se assumiamo convenzionalmente uguale ad 1 l'area del cerchio, la parte di esso che rimane non colorata dopo

averne colorato in nero la quarta parte, è: $1 - \frac{1}{4}$

e la parte colorata in grigio risulta: $\frac{4}{7} \left(1 - \frac{1}{4} \right)$

Di conseguenza la parte di cerchio risultante non colorata è:

$$1 - \frac{1}{4} - \frac{4}{7} \left(1 - \frac{1}{4} \right) = \frac{9}{28}$$

Esercizio n. 5 (5 punti) Nel ruscello



TURNI	DISTANZE	PORZIONE ALVEO m ²	N ESEMPLARI	DENSITÀ N/m ²
Pietro	AB = 1m	2,00	15	15/2
Francesco	BC = 2m	4,00	8	8/4
Pietro	CD = 4m	8,00	20	20/8
Francesco	DE = 8m	16,00	13	13/16
Pietro	EF = 16m	32,00	2	2/32

Distanza AF=31 m Densità maggiore = 15/2

$$\text{Densità media} = \frac{\frac{15}{2} + \frac{8}{4} + \frac{20}{8} + \frac{13}{16} + \frac{2}{32}}{5} = 2,575$$

Esercizio n. 6 (7 punti) Il compleanno di Monica

2013 ha 365 giorni.

$365 : 7 = 52$ con resto 1.

Questo significa che da un anno all'altro la differenza tra i giorni della settimana è +1 e il 4 aprile 2013 sarà un giovedì.

Dal 4 aprile al 13 maggio ci sono: $30 + 9 = 39$ giorni.

$39 : 7 = 5$ con resto 4.

Quindi il 13 maggio 2013 è lunedì (4 giorni dopo giovedì).

Esercizio n. 7 (5 punti) Geometria con gli origami

Si ottiene un triangolo equilatero.

Poiché la lunghezza del lato AB è quella del lato del quadrato, il taglio lungo la piega genera due lati con lunghezza pari a quella del lato del quadrato.

La lunghezza della base del triangolo ottenuto è quella del lato quadrato di partenza; quindi il triangolo ha tre lati uguali.

Esercizio n. 8 (10 punti) Pari o dispari?

L'espressione **vera** è: "sia a sia c sono numeri dispari"

Esercizio n. 9 (7 punti) Date particolari

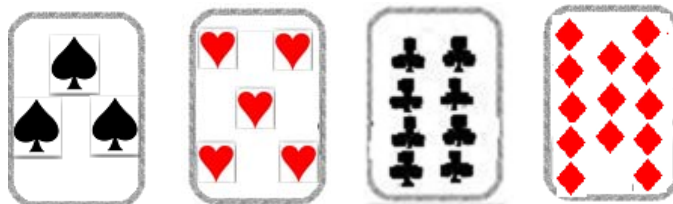
Voglio una data gg/mm/aaaa del tipo AB/BA/ABBA da cui immediatamente $A \neq 0$. Inoltre B essendo l'inizio del numero del mese può essere solo 0 o 1. Per lo stesso motivo (sui giorni)

$A = 1, 2$ o 3 . Ma se $B = 1$, $A \neq 3$ (per il mese). Per cui rimangono le opzioni $AB = 10, 11, 20, 21, 30$

Esercizio n. 10 (10 punti) Carte in sequenza



La sequenza di carte è:



La risoluzione in classe può essere l'occasione di far riflettere sul fatto che la sequenza è la ben nota successione di Fibonacci e, se non nota, per introdurla.