

Soluzioni Scuola Media 2008

1) LE UOVA

In un cestino ci sono tra 50 e 60 uova. Se le conto 3 a 3, me ne avanzano 2; ma se le conto 5 a 5 me ne avanzano 4. Quante uova ci sono nel cestino?
Giustifica la tua risposta.

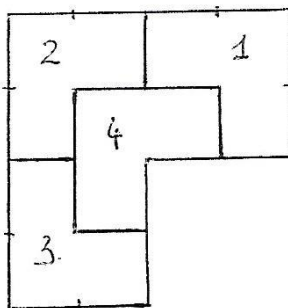
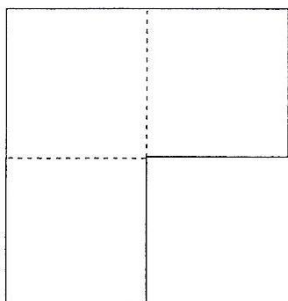
i numeri che divisi per 3 danno resto 2 sono: $48+2=$ 50, 53, 56, 59

i numeri che divisi per 5 danno resto 4 sono: $50+4=$ 54, 59

Nel cestino ci sono pertanto 59 uova

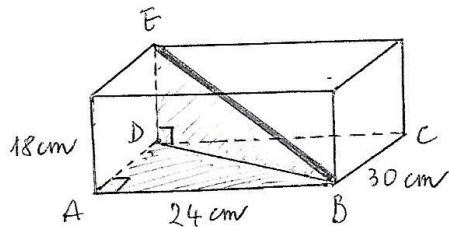
2) LA FATTORIA

Un ricco proprietario con 4 figli possedeva una fattoria di cui si vede la pianta in figura. Quando morì nel suo testamento scrisse che la fattoria doveva essere divisa in 4 parti uguali, una per ciascun figlio. Egli stabilì pure che ogni nuova fattoria doveva avere la stessa forma della fattoria originaria. Come fu divisa la fattoria?
Giustifica la tua risposta.



3) IL BASTONE

Qual è il bastone più lungo (arrotondando la misura al centimetro) che si può far entrare in una cassetta larga 24 cm, lunga 30 cm e alta 18 cm?
Giustifica come hai fatto a trovarlo.



$$\overline{DB} = \sqrt{24^2 + 30^2} \text{ cm} = \sqrt{576 + 900} \text{ cm} = \sqrt{1476} \text{ cm}$$

$$\overline{EB} = \sqrt{1476 + 18^2} \text{ cm} = \sqrt{1476 + 324} \text{ cm} = \sqrt{1800} \text{ cm}$$

$$\overline{EB} = 42,426... \text{ cm} \quad (\overline{EB} \approx 42 \text{ cm})$$

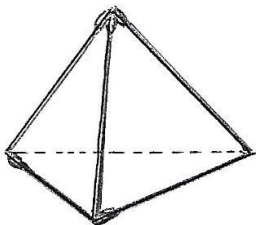
4) FIAMMIFERI

Con tre fiammiferi si può costruire un triangolo equilatero, avente per lato un fiammifero.

Con quattro fiammiferi si costruisce un quadrato.

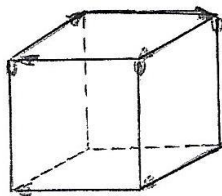
Come si possono disporre 6 fiammiferi in modo da ottenere 4 triangoli equilateri?

E, sempre nello spazio, come si possono disporre 12 fiammiferi in modo da ottenere 6 quadrati uguali? Giustifica le tue risposte



tetraedro regolare
(piramide regolare a base triangolare)

6 spigoli (fiammiferi)
4 facce: triangoli equilateri



cubo

12 spigoli (fiammiferi)
6 facce: quadrati uguali

5) TANTI QUADRATINI

Un *polimino* è un insieme di quadratini uguali che sono uniti tra loro da almeno un lato.

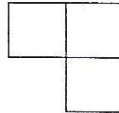
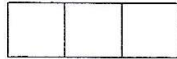
Un *monomino* è un quadratino solitario.



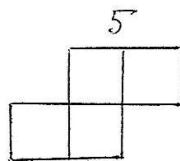
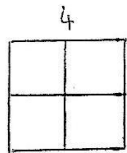
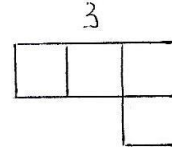
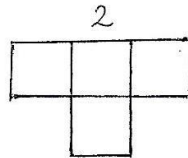
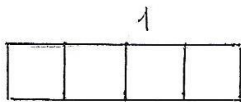
Un *duomino* è un insieme di due quadratini.



Un *trimino* è formato da tre quadratini. Esistono due diversi trimini, a seconda di come disponiamo i quadratini.



Disegna tutti i possibili (ma non sovrapponibili tra loro) *tetramini*, cioè formati con 4 quadratini.



sono 5

6) IL FOGLIO DI CARTA

Abbiamo a disposizione un foglio (abbastanza grande) di spessore 0,2 mm. Lo pieghiamo in due, poi di nuovo in due e così via per 13 volte di seguito. Quale sarà lo spessore del foglio così ottenuto? Giustifica la risposta.

(suggerim.: prova a piegare su se stesso (in due) un foglio di carta per verificare la tua intuizione)

spessore foglio = 0,2 mm

pieghiamo in due (1^a volta)

pieghiamo in due (2^a volta)

pieghiamo in due (3^a volta)

pieghiamo in due (13^a volta)

$$\text{spessore} = 0,2 \cdot 2 \text{ mm}$$

$$\text{spessore} = 0,2 \cdot 2^2 \text{ mm}$$

$$\text{spessore} = 0,2 \cdot 2^3 \text{ mm}$$

$$\text{spessore} = 0,2 \cdot 2^{13} \text{ mm}$$

$$= 0,2 \cdot 8192 \text{ mm}$$

$$= 1638,4 \text{ mm}$$

$$= 1,6384 \text{ metri}$$

Ogni volta che si piega, lo spessore raddoppia rispetto a quello precedente

7) LA SCACCHIERA

Una scacchiera ha 64 quadrati (o caselle). Supponiamo di avere 32 tessere (o rettangoli) del domino la cui superficie è uguale a quella di due caselle; allora con 32 tessere si possono coprire tutte le 64 caselle. Ora togliamo due caselle alle estremità opposte di una diagonale (Fig. 2) e scartiamo una tessera del domino. E' possibile porre le 31 tessere rimanenti sulla scacchiera in modo da coprire tutte le rimanenti 62 caselle? Se è possibile fai vedere come si può fare oppure dimostra con un ragionamento che è impossibile.

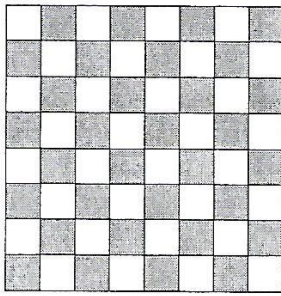


Fig. 1

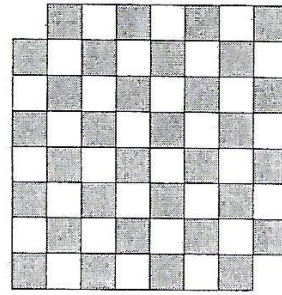


Fig. 2

NON È POSSIBILE

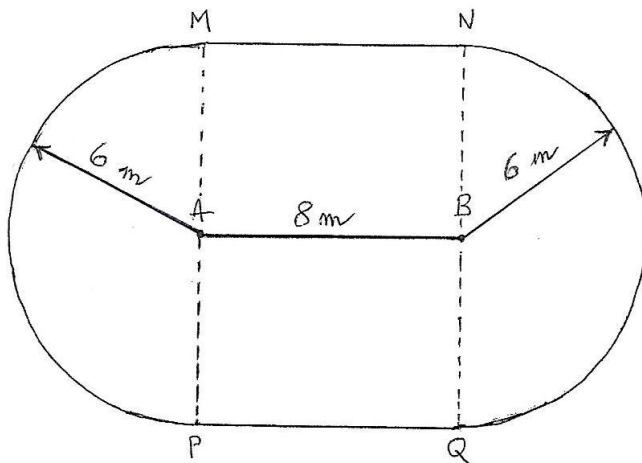
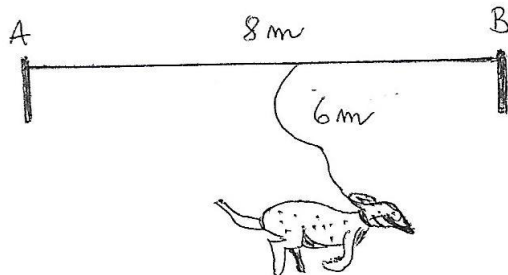
Affinché una tessera (rettangolo) copra due quadrati deve essere posta su una riga orizzontale o su una colonna verticale, non su una diagonale.

Ne segue che quando si coprono due caselle con un rettangolo, queste sono sempre di colore diverso.

Le due caselle tolte agli estremi della diagonale sono entrambe bianche, quindi le caselle rimaste sono 32 nere e 30 bianche. Pertanto 30 tessere copriranno 30 caselle nere e 30 caselle bianche; restano due caselle nere che non possono essere coperte da una tessera. In conclusione con 31 tessere (rettangoli) non si riescono a coprire le 62 caselle.

8) IL CANE

Un cane è legato con un guinzaglio di 6 metri; l'altra estremità può scorrere liberamente lungo un'asta di 8 metri fissata a due pali. Disegna la zona entro la quale il cane può muoversi e calcolane il perimetro.



$$\text{perimetro} = \overline{MN} + \overline{PQ} + \text{circonf di raggio } 6$$

$$\text{perimetro} = (8 + 8 + 2\pi \cdot 6) \text{ m} = (16 + 12\pi) \text{ m}$$

$$= 53,699112 \text{ m}$$

$$\pi \approx 3,14 \quad \underline{\underline{\text{perimetro} \approx 53,68 \text{ metri}}}$$

9) LE SCARPE

Un negoziante di scarpe, sotto le feste, aumenta tutti i prezzi del 20%. Dopo le feste abbassa i nuovi prezzi del 20%. Se il prezzo iniziale di un paio di scarpe è 80,00 euro, il prezzo finale è:

- a) 82,00 euro b) 80,00 euro c) 78,20 euro ~~d) 76,80 euro~~ e) nessuna delle precedenti risposte

m.g

$$80,00 \cdot 1,20 = 96,00 \text{ euro}$$

$$96,00 \cdot 0,80 = 76,80 \text{ euro}$$

10) LA NUOVA MONETA

Il diametro di una moneta è di 20 mm. Si fondono 5 di queste monete per formare una moneta grande dello stesso spessore delle precedenti. Che diametro avrà la nuova moneta?

- a) 100 mm b) 50 mm c) 20π mm d) $10\sqrt{5}$ mm ~~e) nessuna delle precedenti risposte~~

$n = 10$ $r = \frac{d}{2} = 10 \text{ mm}$

$$\pi r^2 \cdot 5 = \pi \cdot R^2$$

$$R = r\sqrt{5}$$

$$R = 10\sqrt{5} \text{ mm (RAGGIO)}$$

$$\boxed{D = 20\sqrt{5} \text{ mm (DIAMETRO)}}$$