

GIOCHI MATEMATICI 2009

IV TAPPA – 26 Marzo 2009

Classe seconda

LA MACCHINA DELLO ZIO GIOVANNI

Marco è un grande osservatore e sabato pomeriggio è andato a trovare lo zio Giovanni, falegname espertissimo.

Lo zio ha una macchina che piace tanto a Marco. Ogni volta rimane incantato ad osservarla: entrano assi di legno rettangolari ed escono tavole di legno quadrate e non ci sono mai avanzi di legno!

Sabato l'ha studiata per ore e a sera, quando è stata spenta, Marco ha chiesto allo zio: "Se metessi nella macchina un asse di lati 32 m e 12 m, quanto sarebbe lungo il lato del quadrato più piccolo che la macchina taglia?"

Lo zio lo guarda preoccupato: "Sei impazzito? Non esistono assi così grandi!"

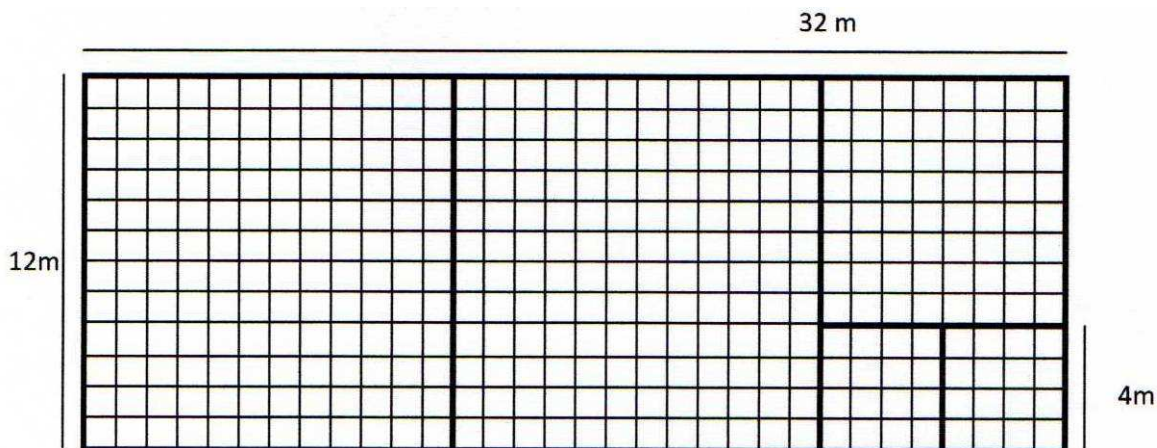
Marco allora sfida lo zio: "Secondo me puoi saperlo lo stesso, guarda, la macchina funziona così:

- prima taglia tanti quadrati con il lato uguale a quello minore del rettangolo.
- Può succedere che avanzi un rettangolo che non si può ulteriormente tagliare: questo rettangolo ha il lato maggiore uguale a quello minore del rettangolo di partenza. Allora la macchina ripete l'operazione su questo secondo rettangolo di legno, cioè taglia quadrati con lato uguale a quello minore del rettangolo.
- E continua così finché ha "affettato" tutto l'asse di partenza.

Alla fine avrà sempre quadrati grandi e quadrati più piccoli e io ti dico che ho capito il suo trucco: so come si fa a calcolare il lato del quadrato più piccolo conoscendo i lati del rettangolo di partenza."

Vedendo la faccia sempre più dubbiosa dello zio, Marco – matematico esperto! – dice:

"Ecco zio, è facile!" e fa il seguente disegno:



1. Secondo voi, la macchina dello zio Giovanni potrebbe ricavare dal rettangolo di partenza delle tavole quadrate tutte uguali fra loro con lato minore di 4 senza avere scarti di legno? Se pensate di sì, quali possono essere le misure dei lati? 1 oppure 2 oppure 3? Sapete spiegare perché?

2. Se dal rettangolo di partenza si vogliono ottenere in questa maniera tavole quadrate tutte uguali, queste tavole potrebbero avere il lato di lunghezza maggiore di 4?
3. Siccome anche voi, come Marco, siete matematici esperti, provate a pensare come funziona la macchina ragionando solo con i numeri.
Seguendo il ragionamento di Marco, compilate la tabella:

Lato dell'asse di lunghezza maggiore	Lato dell'asse di lunghezza minore	Lato del quadrato più piccolo
14	6	2
7	4	1
12	3	3
27	18	...
21	20	...
33	4	...
36	9	...
42	12	...
1215	720	...

4. È necessario continuare a fare disegni per completare la tabella? Se no, sapreste spiegare come si ottiene il numero della terza colonna a partire dai primi due?