

IL PROBLEMA DELLA SCATOLA

Invalsi 2008/2009

In un foglio di cartoncino si ritaglia un quadrato di lato 10 cm. Da ogni angolo si ritaglia un quadratino di lato 1 cm (che nella figura 1 vedi più scuro), per poter costruire una scatola ripiegando le strisce laterali. Qual è la capacità della scatola ottenuta ripiegando le strisce laterali?

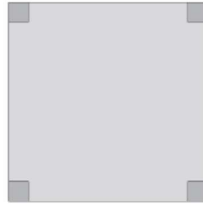


figura 1

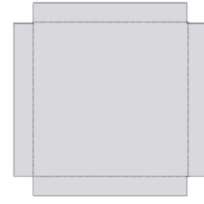


figura 2

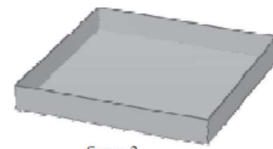
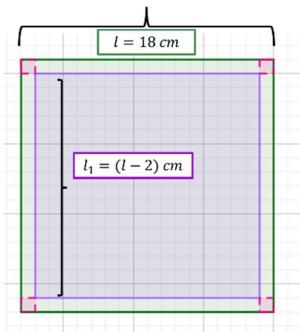


figura 3

- A. 64 cm^3
- B. 90 cm^2
- C. 96 cm^2
- D. 100 cm^3

COSTRUIAMO LE NOSTRE SCATOLE



Dalla carta centimetrata ritagliate 8 quadrati aventi il lato di 18 cm. Dal primo foglio, ad ogni angolo, ritagliate 4 quadratini di lato 1 cm. Ripiegate le strisce laterali fino ad ottenere una scatola. Analogamente, dal secondo foglio ritagliate 4 quadratini di lato 2 cm e così via.

Queste scatole avranno lo stesso volume?

1. Completate la tabella e costruite le scatole.

Scatola 1	Scatola 2	Scatola 3
$l_1 = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}$ $h = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}$	$l_1 = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}$ $h = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}$	$l_1 = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}$ $h = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}$

Scatola 4	Scatola 5	Scatola 6
$l_1 = \text{___} cm$ $h = \text{___} cm$	$l_1 = \text{___} cm$ $h = \text{___} cm$	$l_1 = \text{___} cm$ $h = \text{___} cm$
Scatola 7	Scatola 8	Scatola x (*)
$l_1 = \text{___} cm$ $h = \text{___} cm$	$l_1 = \text{___} cm$ $h = \text{___} cm$	$l_1 = \text{_____} cm$ $h = \text{_____} cm$

(*)indichiamo con x il lato del quadratino che elimino

Osservando le scatole, potete prevedere se le scatole costruite hanno lo stesso volume? _____

Se il volume è diverso, quale avrà volume maggiore secondo voi? Motivate la risposta.

2. Calcolate il volume delle scatole

	Scatola 1	Scatola 2	Scatola 3	Scatola 4	Scatola 5	Scatola 6	Scatola 7	Scatola 8	Scatola x
Formula									
Volume (cm^3)									

3. Scrivete il procedimento ce vi ha permesso di generalizzare la formula per il calcolo del volume di una scatola generica x:

4. Completate la tabella e riportate i valori in un piano cartesiano.

x (lato del quadrato che elimino)	y (volume della scatola)
0	

5. Cosa si ottiene unendo i punti? _____

6. Ha senso, dal punto di vista matematico unire i punti? Motiva la risposta.