

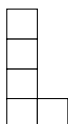
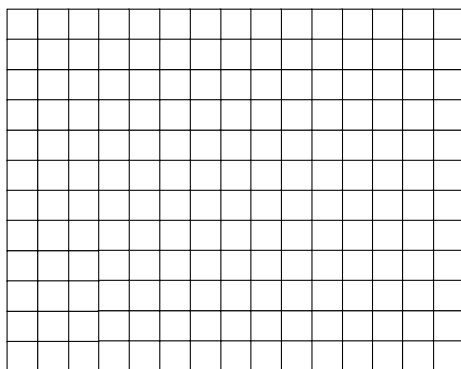
Cinque scatole, denominate da A a E, sono impilate una sull'altra, in ordine alfabetico, con la scatola A in cima alla pila. Le tre scatole alla base vengono prese simultaneamente e messe in cima alla pila senza cambiarne l'ordine. Se questa procedura viene ripetuta altre due volte, quale delle scatole, alla fine, va ad occupare la posizione in mezzo alla pila?



- A** La scatola A
- B** La scatola B
- C** La scatola C
- D** La scatola D
- E** La scatola E

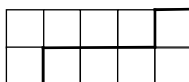
Per risolvere l'esercizio conviene procedere per passi, lavorando le informazioni fornite dal testo. L'ordine iniziale delle scatole è: ABCDE. Dopo il primo riordinamento della pila sarà: CDEAB e dopo il secondo: BCDEA. L'elemento centrale di quest'ultima sequenza è dunque la scatola D e la risposta esatta sarà la **D**.

Quante volte, al massimo, la figura piccola composta da 5 quadrati può essere inserita nella figura grande rettangolare, tenendo presente che ogni volta può essere ruotata nel modo più opportuno, e che la disposizione finale dev'essere tale che le varie copie di essa si possono toccare ma mai sovrapporre?



- A** 14
- B** 24
- C** 36
- D** 18
- E** 28

Combinando tra loro due unità del frammento proposto si ottiene il seguente rettangolo:



formato da 5 quadratini in orizzontale e 2 in verticale. La figura grande in cui deve essere inserito il frammento è composta da 15 quadratini in orizzontale e 12 in verticale. In tale figura è quindi possibile inserire 18 rettangoli (tre in orizzontale e sei in verticale) come quelli ottenuti dalla combinazione di due frammenti. Poiché ognuno dei rettangoli è formato da due frammenti, allora il numero di frammenti che al massimo si possono inserire nella figura è pari a 36 (**C** soluzione del quesito).

■ Criteri di similitudine fra triangoli

Due triangoli sono **simili** se hanno **gli angoli ordinatamente uguali e i lati corrispondenti in proporzione**.

I triangoli ABC e A'B'C' sono **simili** se si verifica una delle seguenti condizioni:

- hanno due angoli congruenti;
- hanno due lati proporzionali e gli angoli tra essi compresi congruenti;
- hanno tutti e tre i lati in proporzione

■ Perimetro e area dei triangoli

Perimetro

$$P = a + b + c$$

Area

$$A = \frac{ah_a}{2} = \frac{bh_b}{2} = \frac{ch_c}{2}$$

Formula di Erone

Serve per calcolare la misura dell'area di un triangolo qualunque conoscendo le misure dei tre lati:

$$A = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

dove p è il semiperimetro (ossia $p = P/2$).

In alternativa:

$$A = r \cdot p = \frac{a \cdot b \cdot c}{4R}$$

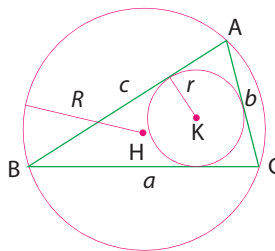
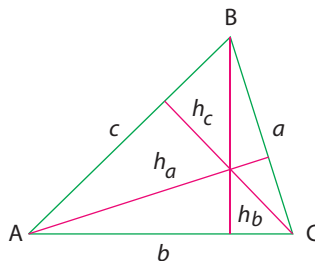
ove r e R sono i raggi delle circonferenze inscritta e circoscritta.

Raggio della circonferenza inscritta in un triangolo

$$r = \frac{A}{p} = \sqrt{\frac{(p-a)(p-b)(p-c)}{p}}$$

Raggio della circonferenza circoscritta a un triangolo

$$R = \frac{a \cdot b \cdot c}{4A}$$



■ Triangoli equilateri

Perimetro

$$P = 3a$$

Altezza

$$h = \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{3}{2}R = 3r$$

Area

$$A = \frac{ah}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = \frac{\sqrt{3}}{3}h^2 = \frac{3\sqrt{3}}{4}R^2 = 3\sqrt{3}r^2$$

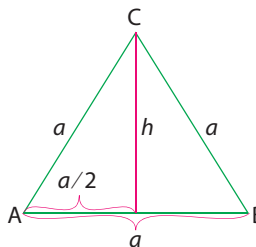
dove r e R sono i raggi delle circonferenze inscritta e circoscritta al triangolo.

Raggio della circonferenza inscritta in un triangolo equilatero

$$r = \frac{h}{3} = \frac{\sqrt{3}}{6}a = \frac{R}{2}$$

Raggio della circonferenza circoscritta a un triangolo equilatero

$$R = \frac{2}{3}h = \frac{\sqrt{3}}{3}a = 2r$$



► In queste formule e nelle successive viene utilizzato il teorema di Pitagora, che verrà trattato poco più avanti.