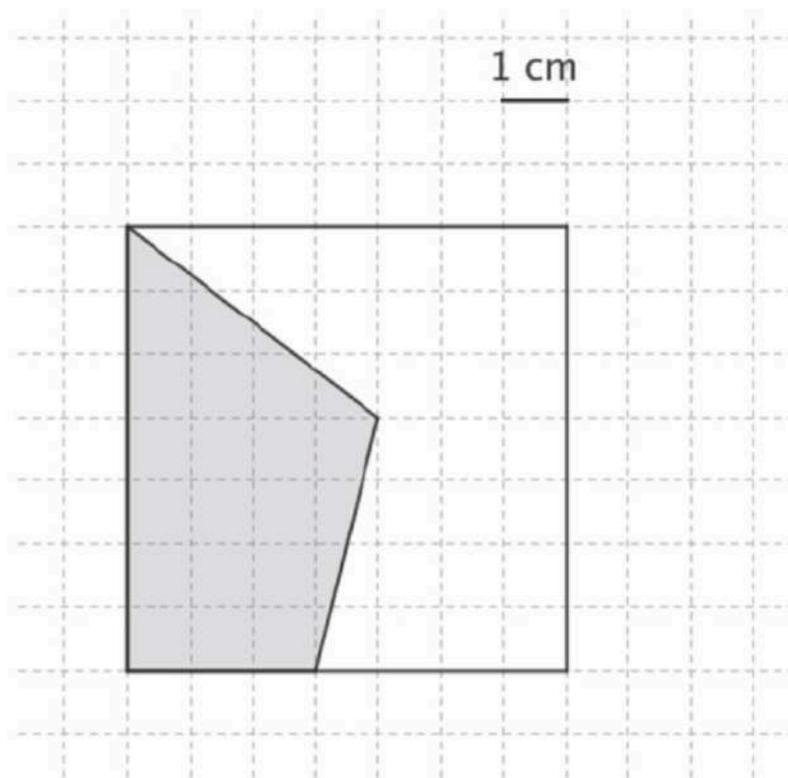




# Esplorare attraverso la (s)composizione di figure

Giorgio Bolondi  
Ketty Savioli

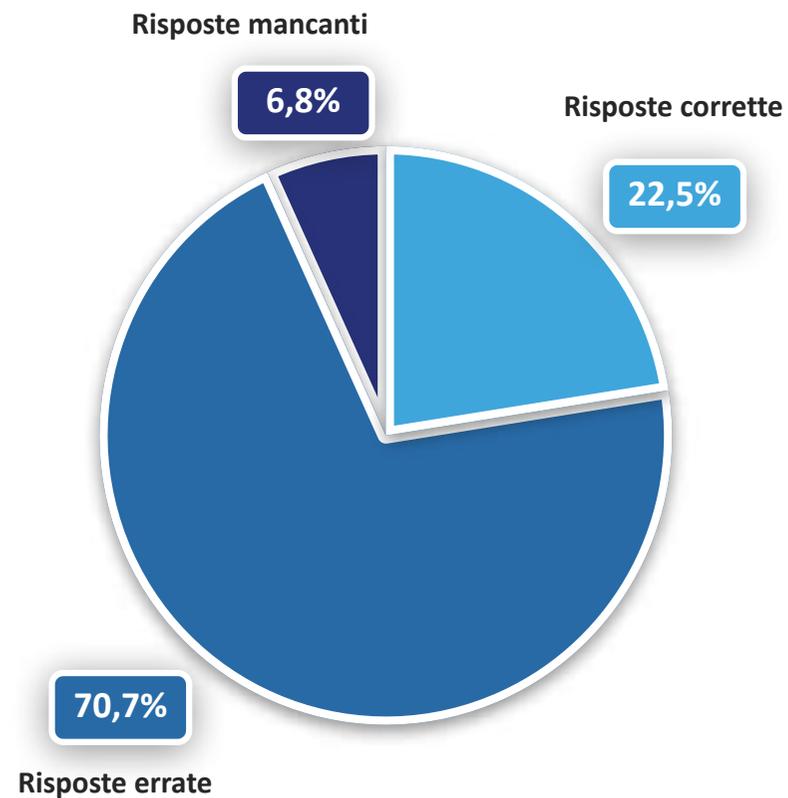
D14. Osserva la figura.



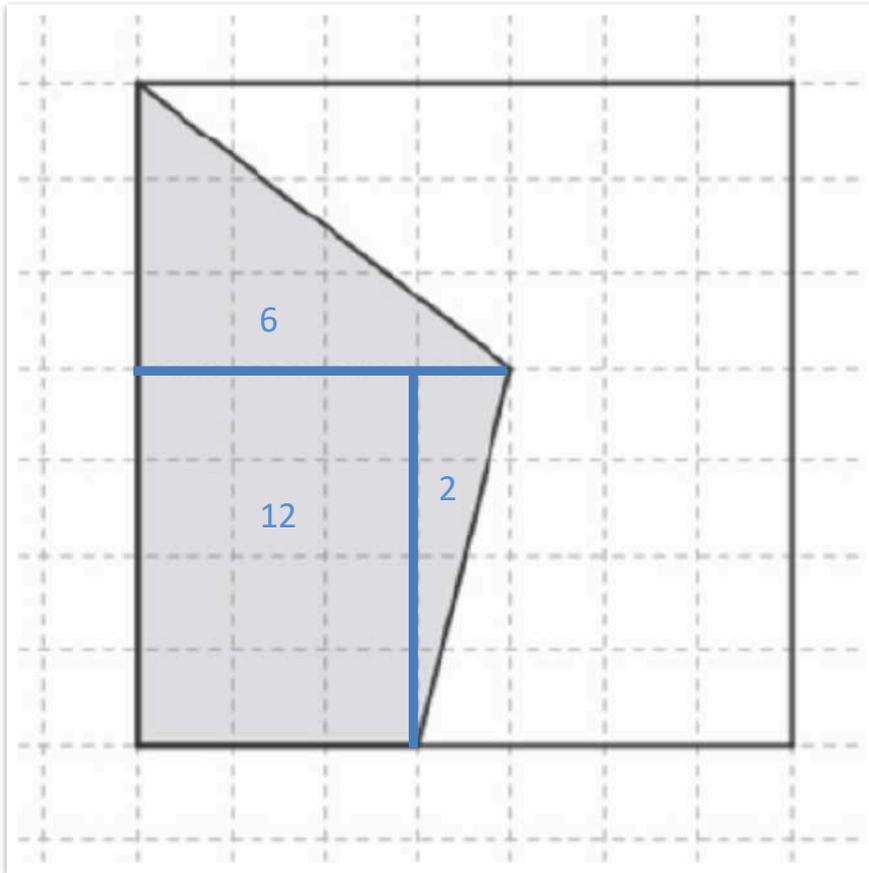
Quanto misura l'area della parte del quadrato colorata in grigio?

Risposta: ..... **20** ..... cm<sup>2</sup>

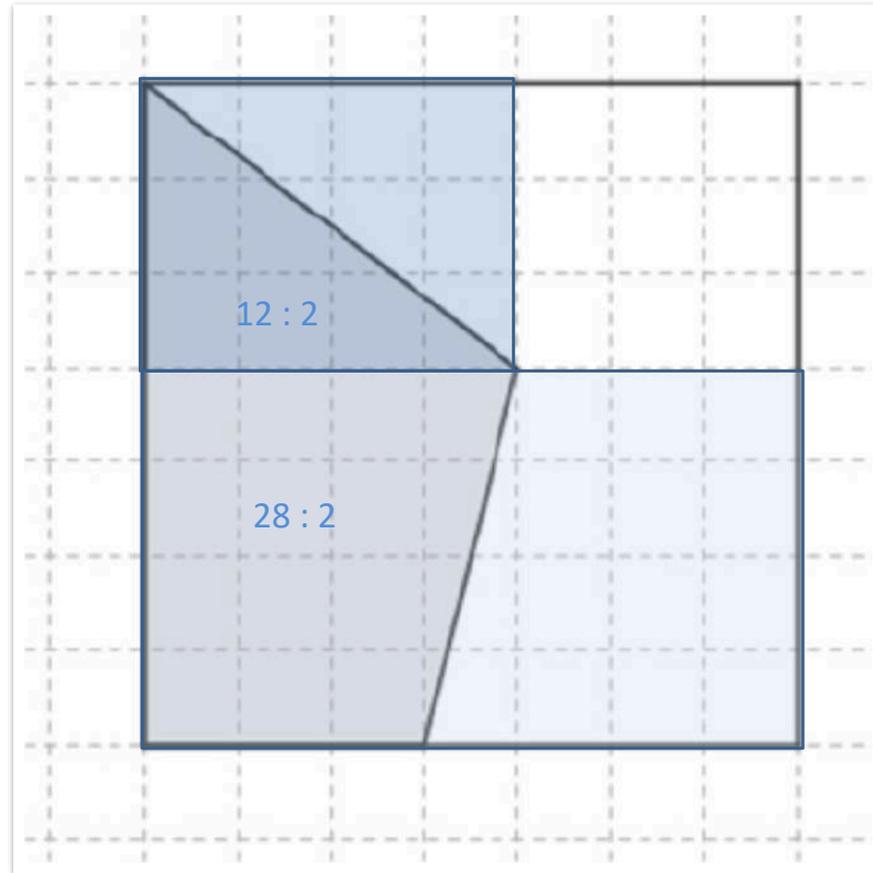
## Percentuali nazionali

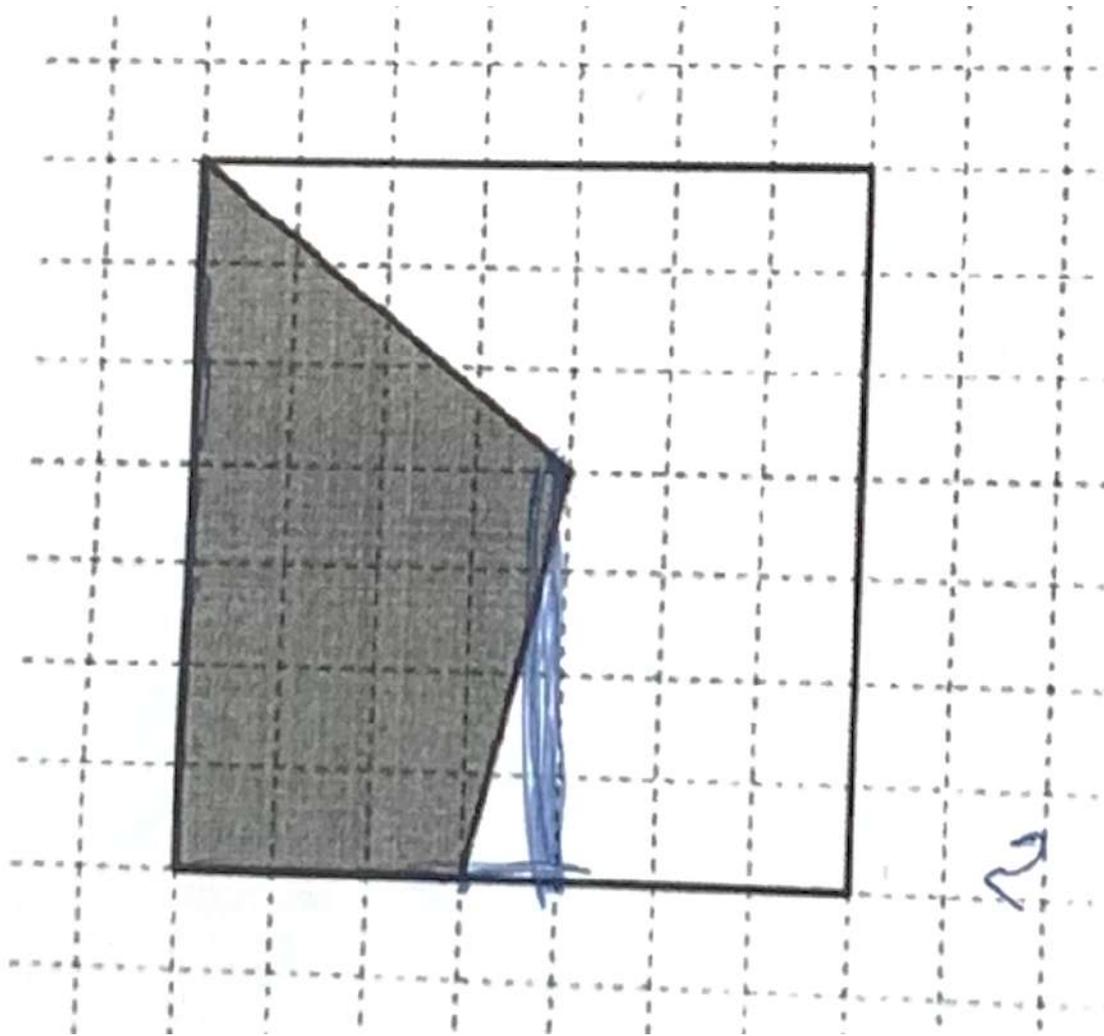


### Composizione «interna»



### Composizione «esterna»



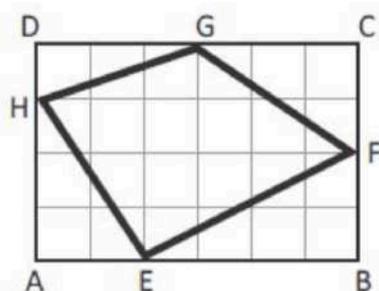


Individuare il trapezio al quale è sufficiente togliere 2.

Possibilità di strategie diverse

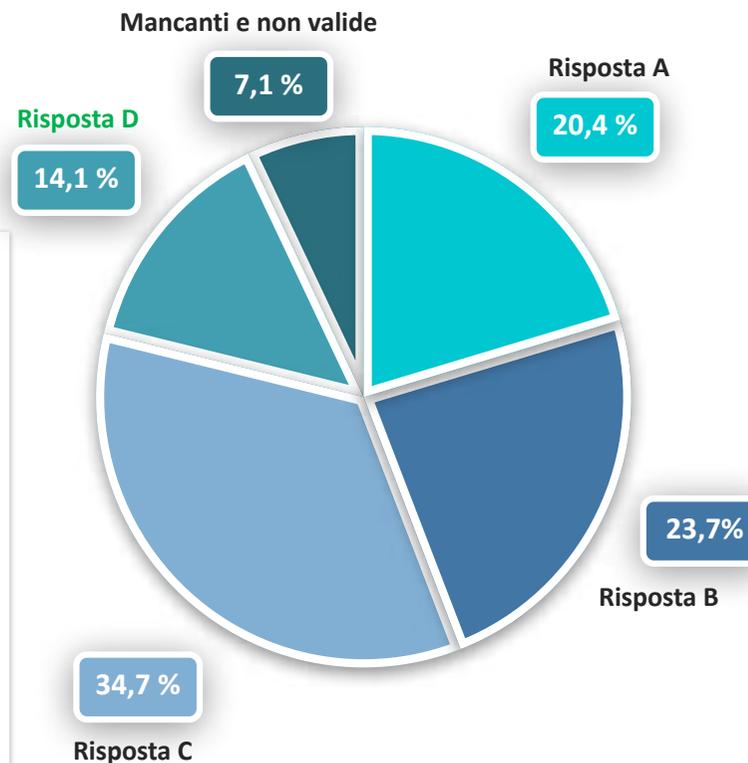
## Composizione «interna»

D15. In figura è rappresentato il quadrilatero EFGH i cui vertici sono sui lati del rettangolo ABCD. Le dimensioni del rettangolo sono 4 m e 6 m.



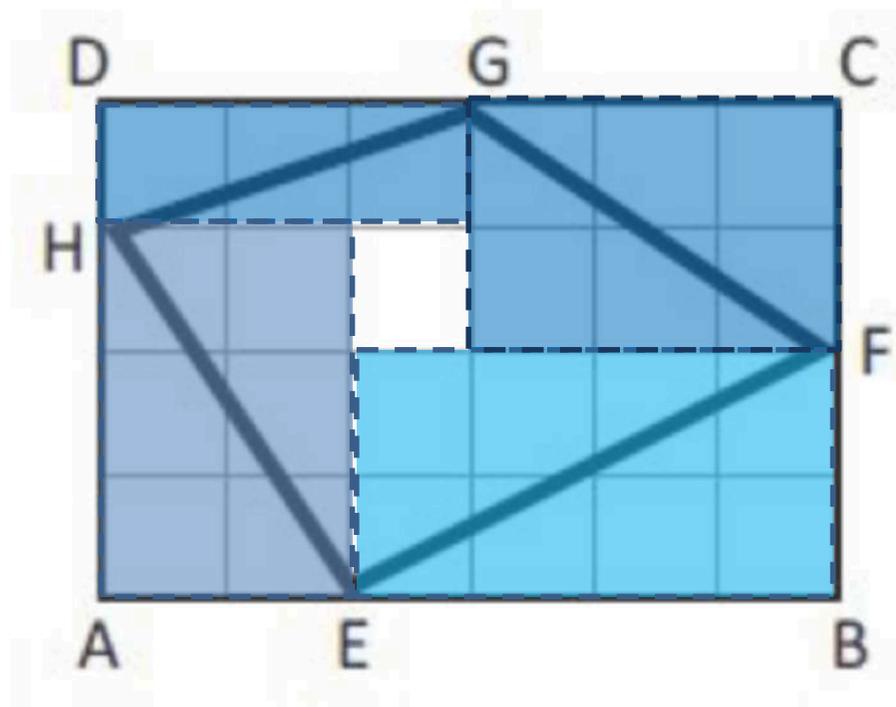
Quanto misura l'area del quadrilatero EFGH?

- A.  11 m<sup>2</sup>
- B.  11,5 m<sup>2</sup>
- C.  12 m<sup>2</sup>
- D.  12,5 m<sup>2</sup>



Attenzione alle scomposizioni indotte da questioni percettive o legate a visioni «simmetriche»

## Composizione «interna» ed «esterna»



**Risposta C (12 m<sup>2</sup>)**

**34,7 %**

Non è la metà dell'area del rettangolo ABCD

**Risposta A (11 m<sup>2</sup>)**

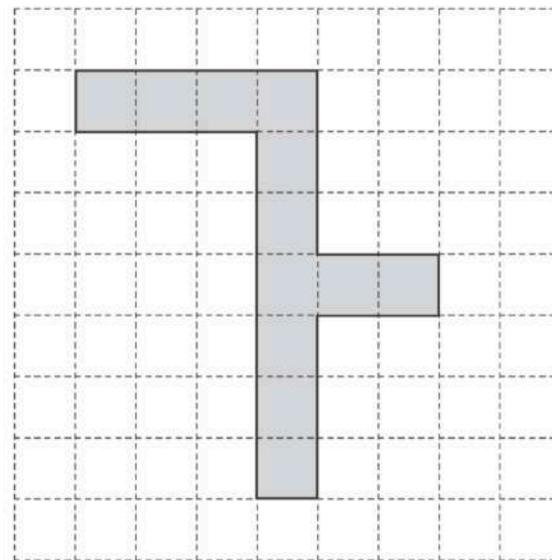
**20,4 %**

Non è la metà dell'area del rettangolo ABCD  
E non basta togliere uno...

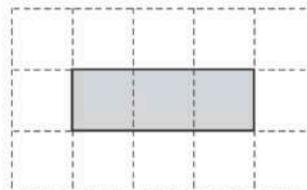
Abitudine a comporre mediante tassellazioni (senza sovrapporre)

D5 2015 G02

D5. Un muratore deve comporre con delle piastrelle la decorazione di un pavimento come quella in figura.



Sceglie piastrelle come questa:



Le piastrelle non devono sovrapporsi. Quante piastrelle intere deve usare il muratore?

Risposta: ..... piastrelle

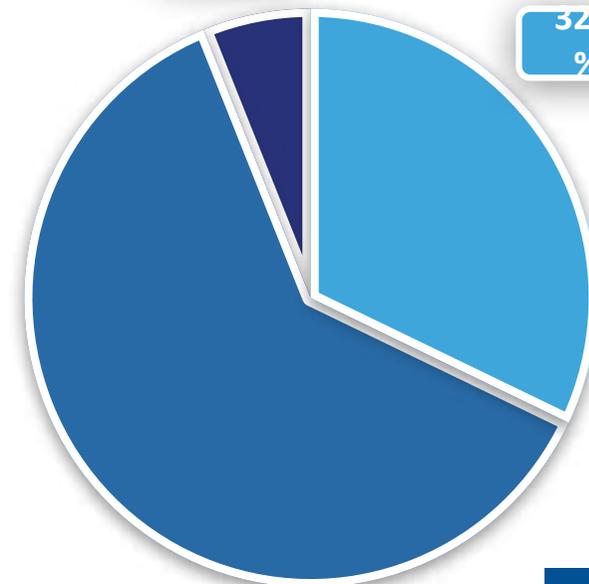
## Percentuali nazionali

Risposte mancanti

6,1 %

Risposte corrette

32,1 %



61,8 %

Risposte errate

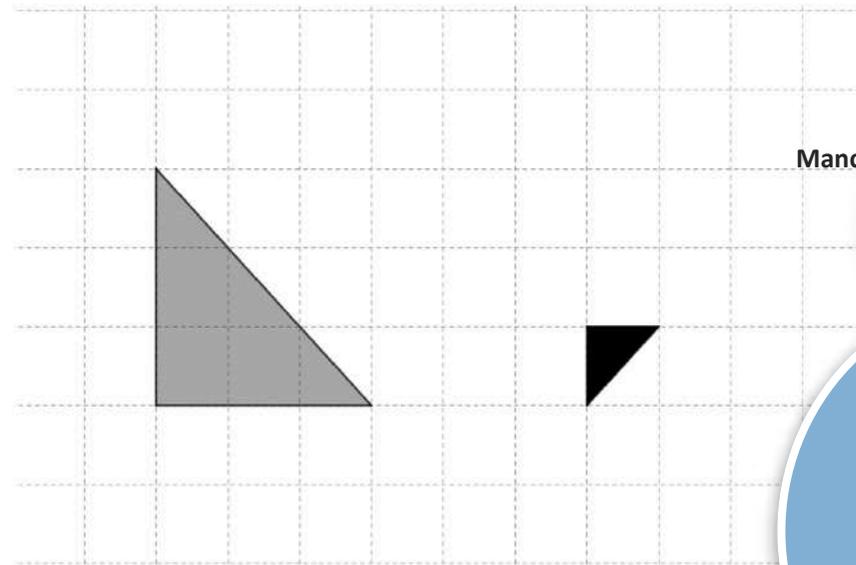


Abitudine a  
comporre  
mediante  
tassellazioni  
(senza  
sovrapporre)

«movimenti  
nello spazio»

D14 2021 G02

D14. Marco vuole ricoprire tutto il triangolo grigio con tesserine nere come quella disegnata, senza sovrapporre e senza uscire dai bordi.



Quante tesserine nere servono a Marco?

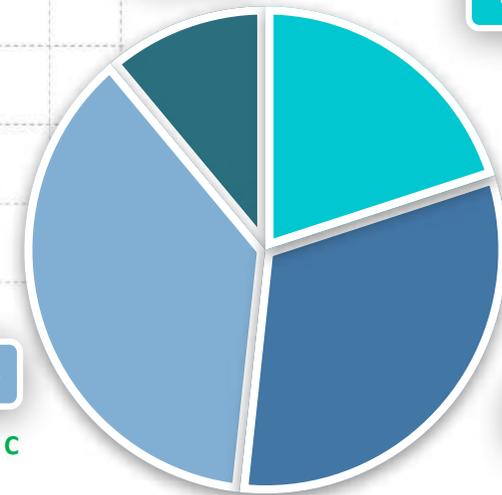
- A.  3
- B.  6
- C.  9

Mancanti e non valide

11,1 %

Risposta A

20 %



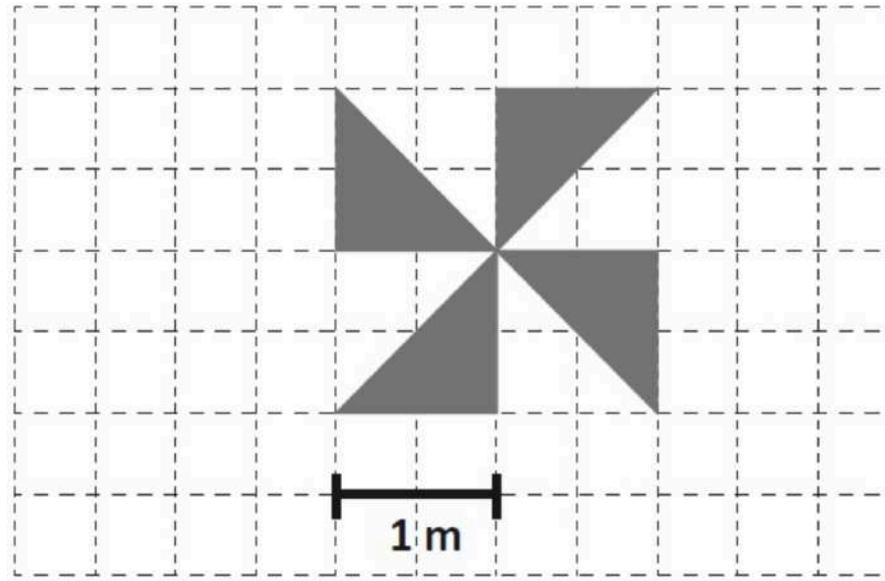
37,1 %

Risposta C

Risposta B

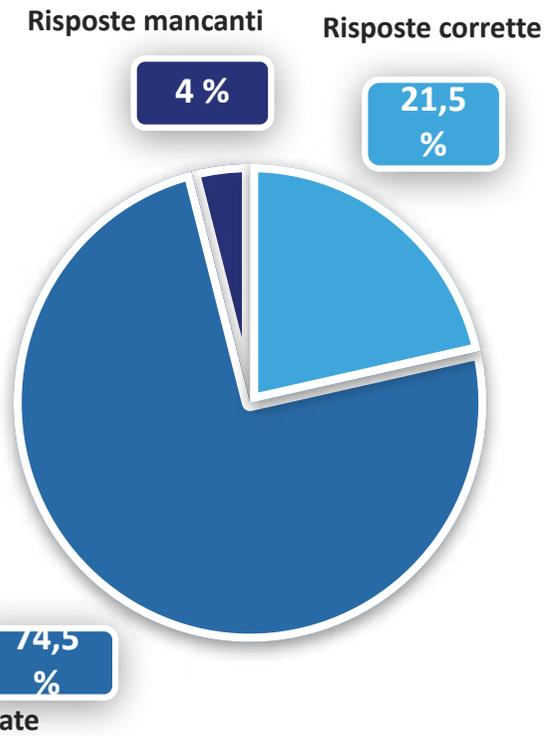
31,6 %

D16. Mario ha disegnato una girandola grigia come quella che vedi in figura.



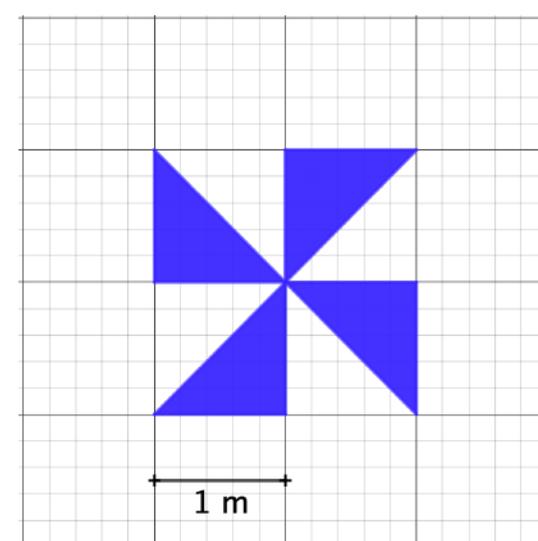
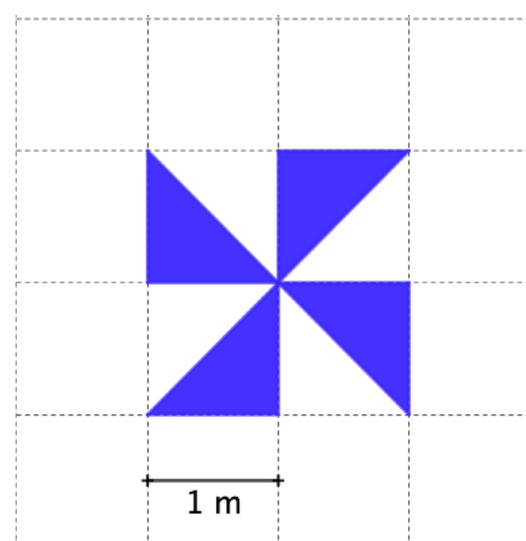
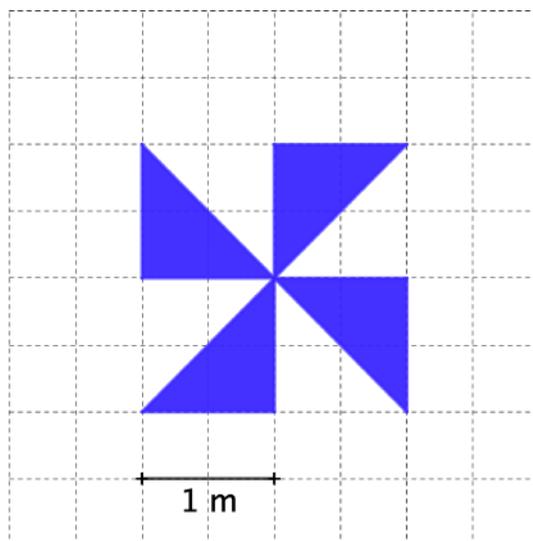
Quanto misura la superficie della girandola disegnata da Mario?

Risposta: ..... m<sup>2</sup>





1 m



Esplorare quadrettature e griglie diverse

Gestione degli  
aspetti  
percettivi

Affrontare  
questioni di tipo  
Argomentativo:  
Pertinenza e  
coerenza

D19 2016 G05

D19. Osserva le seguenti figure.

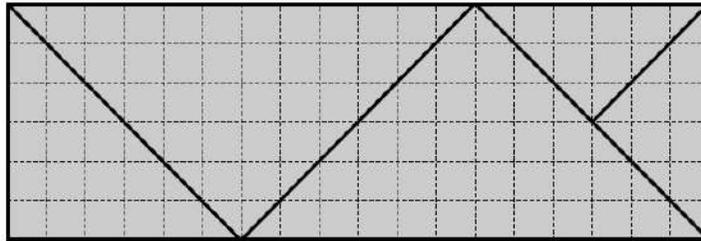


Figura A

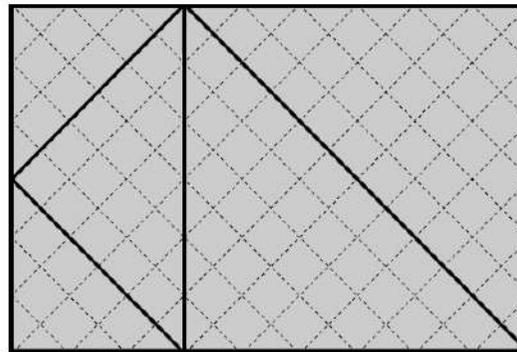


Figura B

Le due figure hanno la stessa area?

- A.  No, perché le due figure hanno dimensioni diverse
- B.  Sì, perché i triangoli che formano la figura A sono gli stessi che formano la figura B
- C.  No, perché le due figure hanno perimetro diverso
- D.  Sì, perché ciascuna delle due figure è composta da triangoli rettangoli

Una prima  
competenza  
argomentativa  
importante è data  
dalla capacità di  
individuare e  
contestualizzare  
coerenza, pertinenza e  
veridicità delle  
affermazioni a partire  
da collegamenti e  
relazioni tra i dati e le  
affermazioni proposte.

## Le due figure hanno la stessa area?

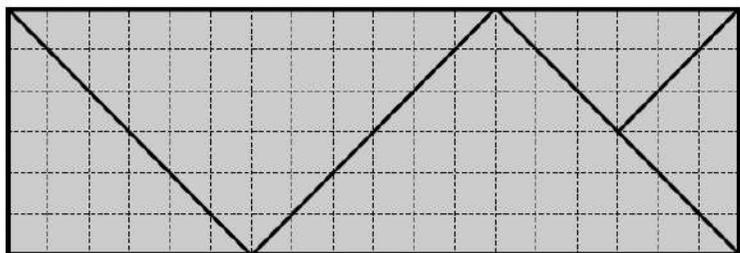


Figura A

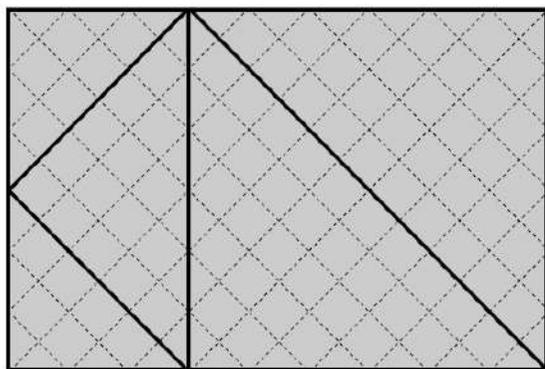


Figura B

A. No, perché le due figure hanno **dimensioni** diverse

30,3 %

C. No, perché le due figure hanno **perimetro** diverso

19,6 %

MISURARE

RITAGLIARE

DISEGNARE



Affermazione vera ma non pertinente per confermare l'equiestensione

## Le due figure hanno la stessa area?

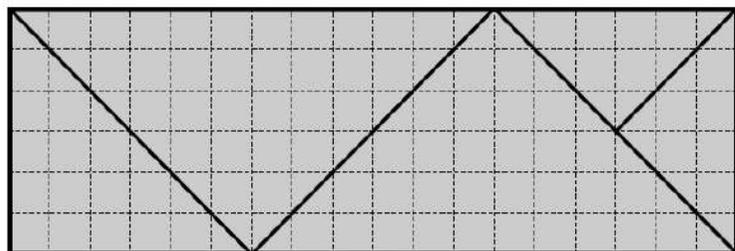


Figura A

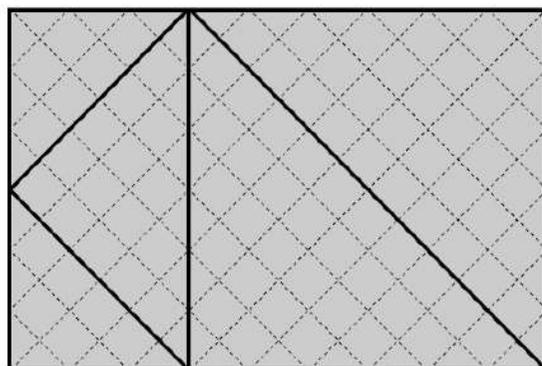


Figura B

B. Sì, perché i **triangoli** che formano la figura A sono **gli stessi** che formano la figura B

41,4 %

Affermazione vera e pertinente per confermare l'equiestensione

D. Sì, perché ciascuna delle due figure è composta da **triangoli rettangoli**

7,4 %

Affermazione vera ma non pertinente per confermare l'equiestensione

«Determinare  
l'area di rettangoli  
e triangoli e di  
altre figure per  
**scomposizione** o  
utilizzando le più  
comuni **formule**».

*Obiettivo Indicazioni nazionali*

**determinare** v. tr. [dal lat. *determinare*,  
der. di *terminus* «limite, confine»].  
[...] Indicare con precisione qualche  
cosa, sia direttamente, sia fornendo o  
sfruttando i dati che concorrono a  
renderla nota.

*da Treccani online*

CALCOLARE

«ESPLORARE»



CALCOLARE

SITUAZIONE STANDARD

In un rettangolo la base misura 9 cm e l'altezza 5 cm. Calcola l'area.

- Quali concetti matematici si «mobilitano» per poter rispondere a questa domanda?
- Quali possono essere alternative per puntare a competenze geometriche più strutturate?





Riesce a risolvere facili problemi in tutti gli ambiti di contenuto, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati. Descrive il procedimento seguito e riconosce strategie di soluzione diverse dalla propria.

Costruisce ragionamenti formulando ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista di altri.

*Indicazioni Nazionali  
Traguardi di sviluppo delle Competenze al termine della quinta*

CALCOLARE

DISEGNARE

ARGOMENTARE

Nel rettangolo A la base misura 9 cm e l'altezza 5 cm.

Nel rettangolo B la base misura 3 cm e l'altezza 15 cm.

- **Disegna** il rettangolo A e il rettangolo B
- Il rettangolo A e il rettangolo B hanno la stessa area? **Spiega come hai ragionato.**

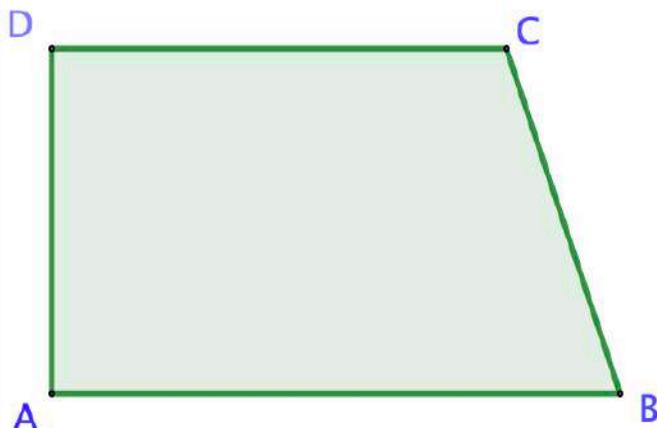
## DISEGNARE

Il disegno non è un «accessorio». È il punto di partenza per esplorare le soluzioni.

Quando si utilizzano disegni nei problemi di geometria è bene verificare che rispettino le proporzionalità



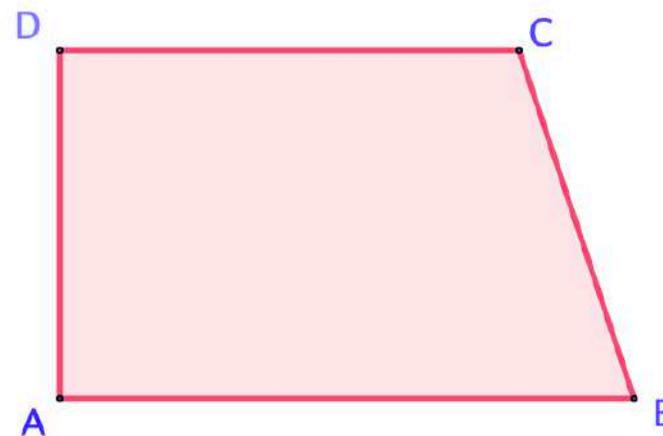
La figura geometrica **non è un accessorio** ma la base per l'esplorazione



AB misura 5 metri  
AD misura 3 metri  
CD misura 4 metri

L'area è di ..... m<sup>2</sup>

La figura **agevola** l'esplorazione e la possibilità di strategie alternative perché le misure sono **coerenti e proporzionali**



AB misura 6 metri  
AD misura 5 metri  
CD misura 4 metri

L'area è di ..... m<sup>2</sup>

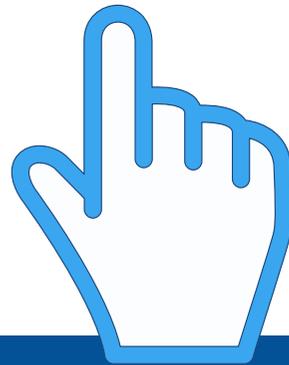
La figura **ostacola** l'esplorazione perché le misure **non sono coerenti e non sono proporzionali**

CALCOLARE

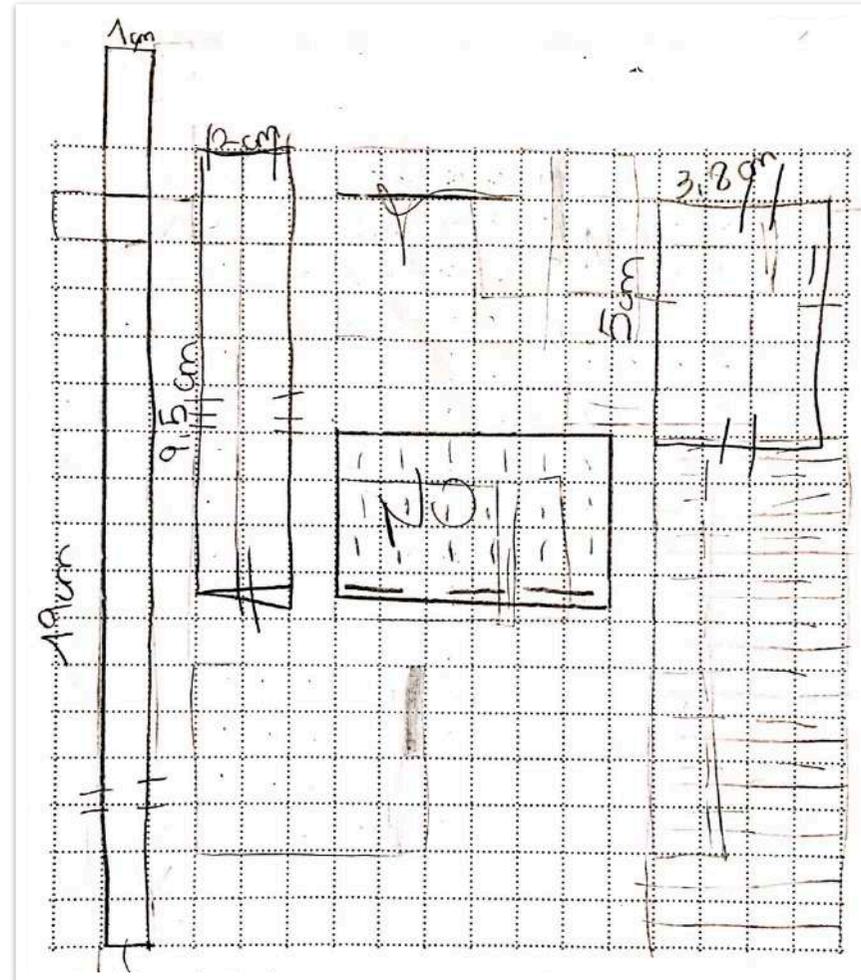
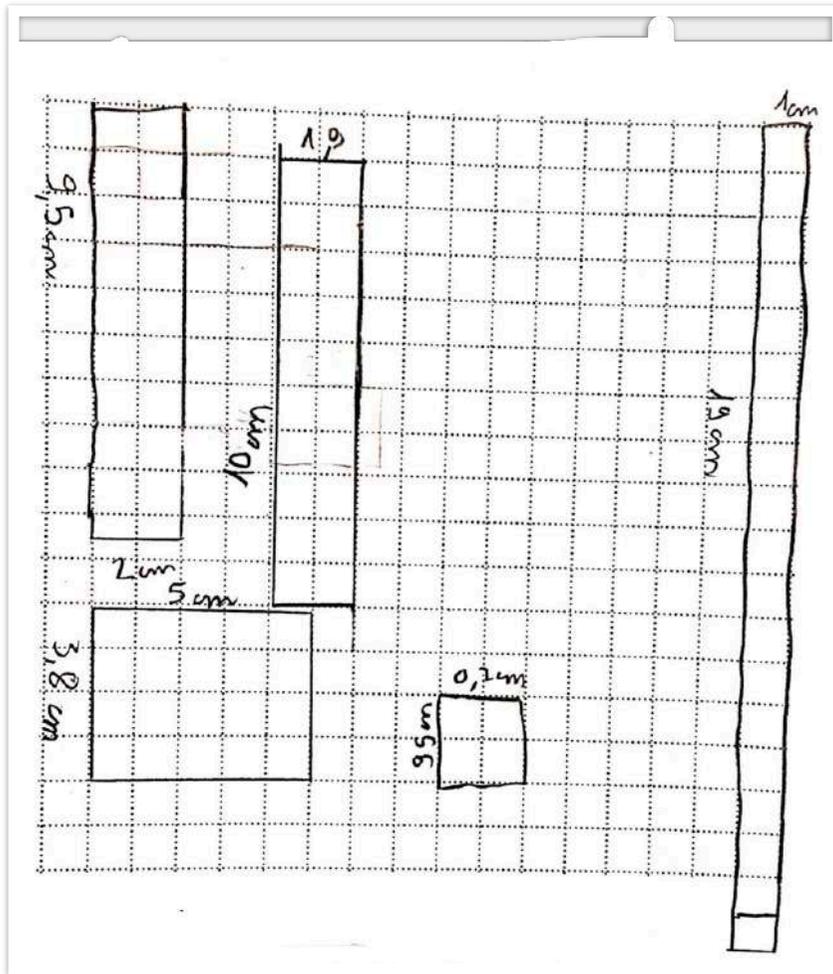
DISEGNARE

ESPLORARE

Puoi disegnare tre rettangoli diversi, che abbiano ciascuno l'area di 19 centimetri quadrati?  
[su carta centimetrata]



Puoi disegnare tre rettangoli diversi, che abbiano ciascuno l'area di 19 centimetri quadrati?



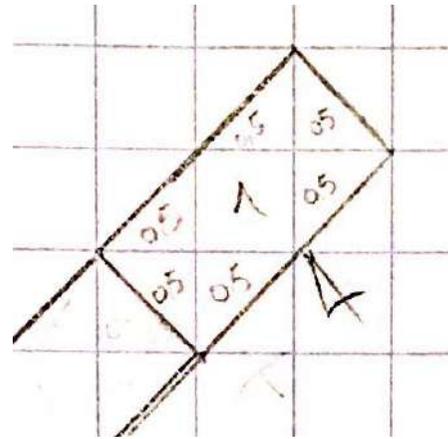
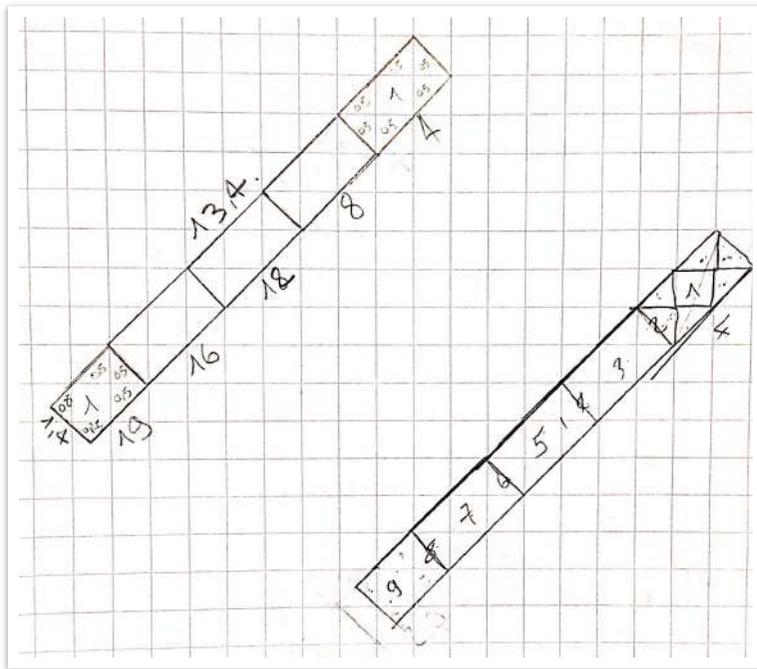
CALCOLARE

DISEGNARE

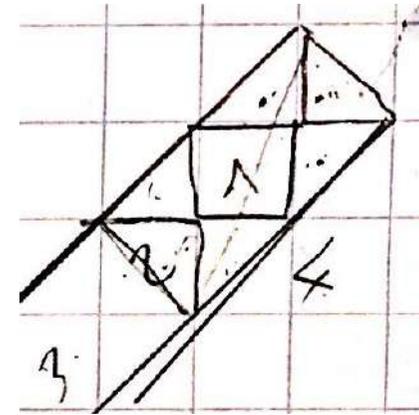
CONTARE

ESPLORARE

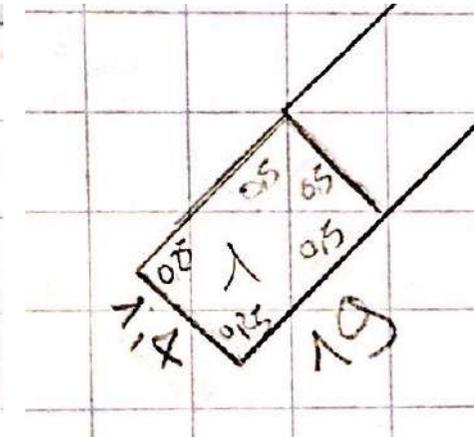
Puoi disegnare tre rettangoli diversi, che abbiano ciascuno l'area di 19 centimetri quadrati?



Ciascun quadrato ha l'area di  $1 \text{ cm}^2$  e ciascun triangolo costituisce un'area di  $0,5 \text{ cm}^2$



Composizione di rettangoli di area  $4 \text{ cm}^2$  ciascuno e procede per multipli di 4.



Solo per l'ultimo rettangolo (a sinistra), **toglie un pezzetto** – per poter sommare a  $16 \text{ cm}^2$  solo più  $3 \text{ cm}^2$

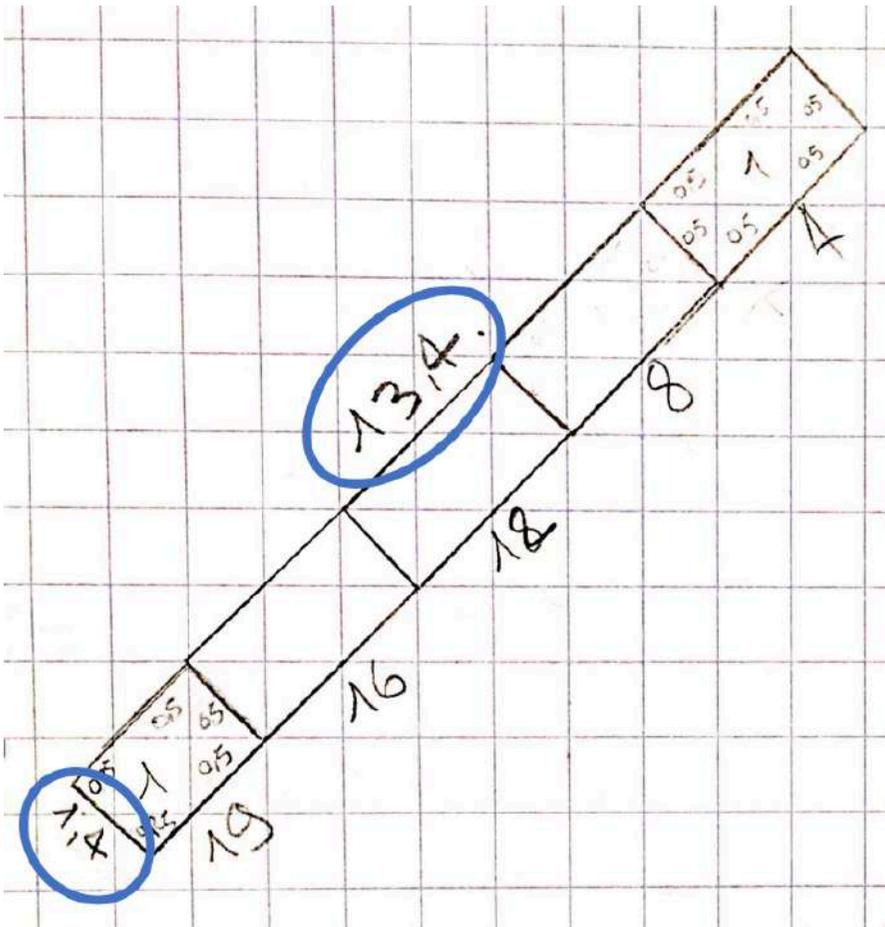
CALCOLARE

DISEGNARE

CONTARE

ESPLORARE

Puoi disegnare tre rettangoli diversi, che abbiano ciascuno l'area di 19 centimetri quadrati?



Le misure del rettangolo trovato sono misure approssimate **alla prima cifra decimale (approssimazione data dallo strumento di misura utilizzato, il righello)**

Controllo attraverso il conteggio  
→ **19 cm<sup>2</sup>**

Controllo attraverso il calcolo  
→  $13,4 \text{ cm} \times 1,4 \text{ cm} = \mathbf{18,76 \text{ cm}^2}$

Perché?

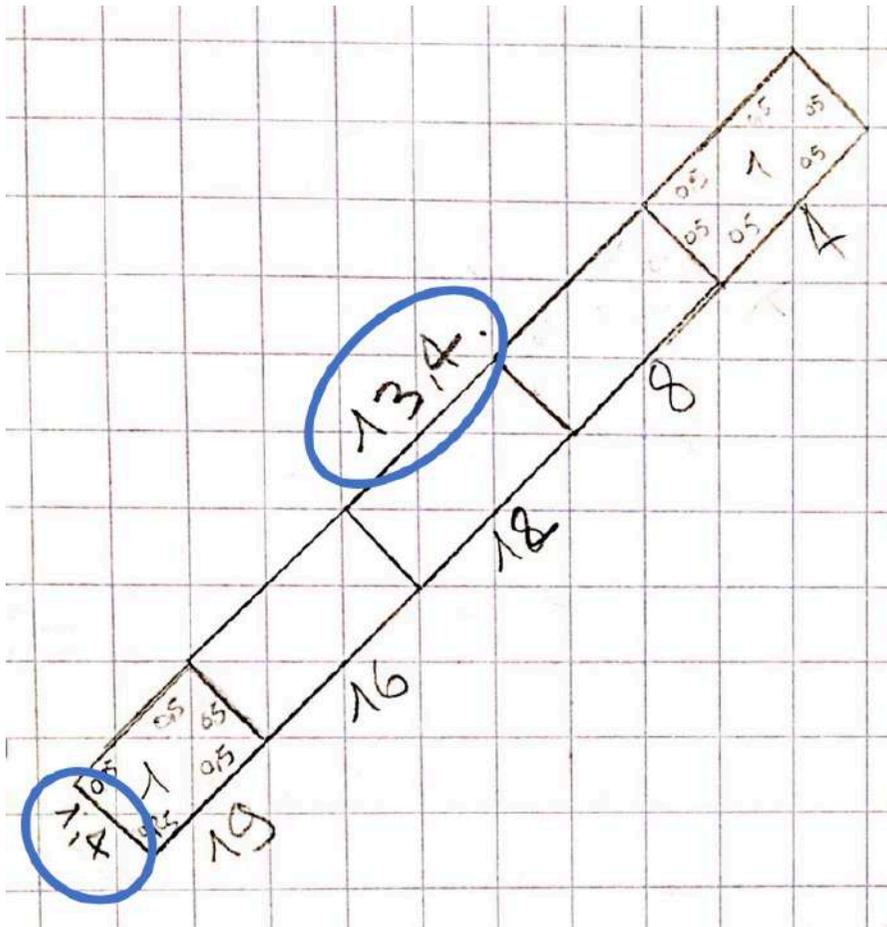
CALCOLARE

DISEGNARE

CONTARE

ESPLORARE

Puoi disegnare tre rettangoli diversi, che abbiano ciascuno l'area di 19 centimetri quadrati?



- Nuove strade, nuove prospettive, visioni inaspettate creano ricchezza: le cose possono rivelarsi molto più intriganti di quanto non sembrasse a prima vista
- In questa esplorazione ci sono numeri interi, numeri razionali e persino numeri irrazionali (reali), come le radici ... e anche un preludio del Teorema di Pitagora. La misura della lunghezza della diagonale di un quadrato di lato 1cm è  $\sqrt{2}$
- Ecco perché il rettangolo ha davvero area 19 cm<sup>2</sup>, ma quel calcolo (13,4 × 1,4) non dà esattamente 19!

CALCOLARE

DISEGNARE

CONTARE

ESPLORARE