

Antonella Varesi, classe 5^a PRIMARIA AGAZZANO

Dall'inizio dell'anno abbiamo lavorato sul confronto tra perimetro e area, sia in situazioni note (misurando trattini e contando quadretti) che non note, ad esempio utilizzando il problema della pizza.

A metà novembre ho presentato un problema, che ho trovato nel repertorio di situazioni problema fornite negli anni da Donatella e mi sembrava utile per consolidare i concetti di perimetro ed area. Questa consegna mi ha anche permesso di rivedere l'idea che i bambini hanno di quadrato e rettangolo ed aprire riflessioni sulla "stima di un risultato" e sull'operare con i numeri decimali.

Problemi di geometria

Fra tutti i rettangoli che hanno il perimetro di 16 cm qual è quello che ha l'area più grande?

$$16:2 = 8$$

Solo con numeri interi

$$8 = 7+1 \quad 7 \times 1 = 7$$

$$8 = 6+2 \quad 6 \times 2 = 12$$

$$8 = 5+3 \quad 5 \times 3 = 15$$

$$8 = 4+4 \quad 4 \times 4 = 16$$

Anche con decimali

$$8 = 3,5 + 4,5 \quad 3,5 \times 4,5 = 15,75$$

$$8 = 6,2 + 1,8 \quad 6,2 \times 1,8 = 11,16$$

$$8 = 3,9 + 4,1 \quad 3,9 \times 4,1 = 15,99$$

$$8 = 7,9 + 0,1 \quad 7,9 \times 0,1 = 0,79$$

Fra tutti i rettangoli con il perimetro di 25 cm qual è quello che ha l'area più grande?

$$25:2 = 12,5$$

$$12,5 = 10 + 2,5$$

$$12,5 = 6,25 + 6,25$$

$$12,5 = 6,99 + 5,51$$

$$10 \times 2,5 = 25$$

$$6,25 \times 6,25 = 39,0625$$

$$6,99 \times 5,51 = 38,5149$$

I bambini hanno lavorato a coppie ed ho somministrato loro la consegna evidenziata in giallo.

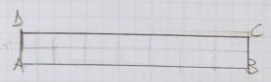
Qui di seguito riporto i protocolli:

Gruppo Mattia

Lunedì, 24 settembre 2022

Prob di geometria

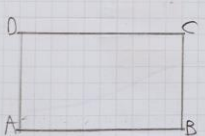
fra tutti i RETTANGOLI CHE HANNO IL PERIMETRO DI SEDICI CENTIMETRI QUAL È QUELLO CON L'AREA PIÙ GRANDE



$\overline{AB} = 7 \text{ cm}$
 $\overline{BC} = 1 \text{ cm}$

$2P = (2 \times 7) + (1 \times 2) = 16 \text{ cm}$

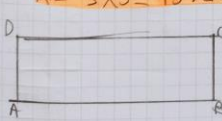
$A = 7 \times 1 = 7 \text{ cm}^2$



$\overline{AB} = 5 \text{ cm}$
 $\overline{BC} = 3 \text{ cm}$

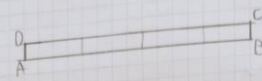
$2P = (5 \times 2) + (3 \times 2) = 16 \text{ cm}$

$A = 3 \times 5 = 15 \text{ cm}^2$



$\overline{AB} = 6 \text{ cm}$
 $\overline{BC} = 2 \text{ cm}$

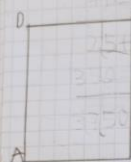
$2P = (6 \times 2) + (2 \times 2) = 16 \text{ cm}$ $A = 6 \times 2 = 12$



$\overline{AB} = 7,5 \text{ cm}$
 $\overline{BC} = 0,5 \text{ cm}$

$2P = (0,5 \times 2) + (7,5 \times 2) = 16 \text{ cm}$


$A = 0,5 \times 7,5 = 3,75 \text{ cm}^2$



$\overline{AB} = 3,5 \text{ cm}$
 $\overline{BC} = 4,5 \text{ cm}$

$2P = (4,5 \times 2) + (3,5 \times 2) = 16 \text{ cm}$


$A = 4,5 \times 3,5 = 15,75 \text{ cm}^2$



$\overline{AB} = 2,5 \text{ cm}$
 $\overline{BC} = 5,5 \text{ cm}$

$2P = (5,5 \times 2) + (2,5 \times 2) = 16 \text{ cm}$

$A = 5,5 \times 2,5 = 13,75 \text{ cm}^2$



$\overline{AB} = 1,5 \text{ cm}$
 $\overline{BC} = 6,5 \text{ cm}$

$2P = (6,5 \times 2) + (1,5 \times 2) = 16 \text{ cm}$

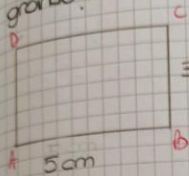
$A = 6,5 \times 1,5 = 9,75 \text{ cm}^2$

Il gruppo inizialmente va per tentativi per individuare la lunghezza dei lati; quando prova ad usare i numeri decimali, lavora sui mezzi per semplicità ed individua quali sono i rettangoli con area maggiore, tra quelli disegnati.

Gruppo Anita

Problema di geometria

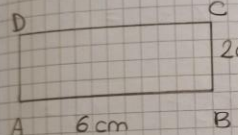
fra tutti i rettangoli che hanno il perimetro di 16 cm. qual è quello che ha l'area più grande?



$\overline{AB} = 5 \text{ cm}$ $\overline{BC} = 3 \text{ cm}$

$A = 5 \times 3 = 15 \text{ cm}^2$

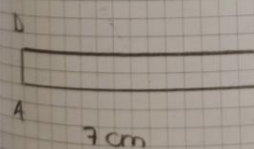
$2P = (5 \times 2) + (3 \times 2) = 10 + 6 = 16 \text{ cm}$



$\overline{AB} = 6 \text{ cm}$ $\overline{BC} = 2 \text{ cm}$

$A = 6 \times 2 = 12 \text{ cm}^2$

$2P = (6 \times 2) + (2 \times 2) = 12 + 4 = 16$

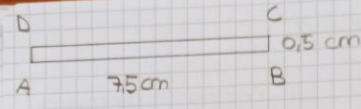


$\overline{AB} = 7 \text{ cm}$ $\overline{BC} = 1 \text{ cm}$

$A = 7 \times 1 = 7 \text{ cm}^2$

$2P = (7 \times 2) + (1 \times 2) = 14 + 2 = 16$

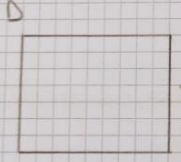
Il gruppo inizialmente procede dalla lunghezza del lato più corto a quella più lunga del lato più lungo (con i numeri interi); quando prova ad usare i numeri decimali, lavora sui mezzi per semplicità ed dimentica di individuare quali sono i rettangoli con area maggiore, tra quelli disegnati.



$\overline{AB} = 7,5 \text{ cm}$ $\overline{BC} = 0,5 \text{ cm}$

$A = 7,5 \times 0,5 = 3,75 \text{ cm}^2$

$2P = (7,5 \times 2) + (0,5 \times 2) = 15,0 + 1,0 = 16,0$



$\overline{AB} = 4,5 \text{ cm}$ $\overline{BC} = 3,5 \text{ cm}$

$A = 4,5 \times 3,5 = 15,75$

$2P = (4,5 \times 2) + (3,5 \times 2) = 9 + 7 = 16$

Più grande?

1)

$A = l_1 \times l_2 =$
 $\overline{AB} = 6 \text{ cm} \quad 2 \times 6 = 12$
 $\overline{BC} = 2 \text{ cm} \quad 2P =$
 $\overline{CD} = 6 \text{ cm}$
 $\overline{DA} = 2 \text{ cm} \quad 6 + 6 + 2 + 2 = 16 \text{ cm}$

2)

$A = l_1 \times l_2 =$
 $\overline{BA} = 7 \text{ cm} \quad 7 \times 1 = 7$
 $\overline{AC} = 1 \text{ cm} \quad 2P =$
 $7 + 7 + 1 + 1 = 16$

3)

$A = l_1 \times l_2 = 15 \text{ cm}^2$
 $2P = 5 + 5 + 3 + 3 = 16 \text{ cm}$
 $\overline{DA} = 5 \text{ cm}$
 $\overline{AB} = 3 \text{ cm}$

il rettangolo con l'area maggiore e il numero
3 con 15 cm^2

Proviamo con i numeri decimali

$2P = 7,5 + 7,5 + 0,5 + 0,5 =$
 16
 $\overline{DA} = 7,5 \text{ cm}$
 $\overline{AB} = 0,5 \text{ cm}$
 $A = l_1 \times l_2 =$
 $7,5 \times 0,5 = 3,75 \text{ cm}^2$

$\begin{array}{r} 7,5 \times \\ 0,5 = \\ \hline 375 + \\ 00 - = \\ \hline 3,75 \end{array}$

$2P = 4,5 + 4,5 + 3,5 + 3,5 = 16 \text{ cm}$
 $A = l_1 \times l_2 = 4,5 \times 3,5 = \frac{1575}{100} \text{ cm}^2$
 $\overline{DA} = 4,5 \text{ cm}$
 $\overline{AB} = 3,5 \text{ cm}$

$\begin{array}{r} 4,5 \times \\ 3,5 = \\ \hline 225 + \\ 135 - = \\ \hline 1575 \end{array}$

$2P = 5,5 + 5,5 + 2,5 + 2,5 = 16 \text{ cm}$
 $A = l_1 \times l_2 = 13,75 \text{ cm}^2$
 $\overline{DA} = 5,5 \text{ cm}$
 $\overline{AB} = 2,5 \text{ cm}$

$\begin{array}{r} 5,5 \times \\ 2,5 = \\ \hline 275 + \\ 110 - = \\ \hline 1375 \end{array}$

$2P = 6,5 + 6,5 + 1,5 + 1,5 =$
 16 cm
 $A = l_1 \times l_2 = 9,75 \text{ cm}^2$
 $\overline{DA} = 6,5 \text{ cm}$
 $\overline{AB} = 1,5 \text{ cm}$

$\begin{array}{r} 6,5 \times \\ 1,5 = \\ \hline 325 + \\ 65 - = \\ \hline 975 \end{array}$

Il gruppo individua per tentativi la lunghezza dei lati; quando prova ad usare i numeri decimali, lavora sui mezzi per semplicità ed individua quali sono i rettangoli con area maggiore, tra quelli da loro disegnati.

RETTANGOLO QUADRATO 1

$AB = 7 \text{ cm}$ $BC = 1 \text{ cm}$
 $2P = ?$ $A = ?$

$2P = 7 + 1 + 7 + 1 = 26 \text{ cm}$

$A = l \times h = 7 \times 1 = 7 \text{ cm}^2$

RETTANGOLO QUADRATO 2

$BC = 5 \text{ cm}$ $CB = 3 \text{ cm}$

$2P = ?$ $A = ?$

$2P = 5 + 3 + 5 + 3 = 16 \text{ cm}$

$A = l \times h = 5 \times 3 = 15 \text{ cm}^2$

RETTANGOLO QUADRATO 3

$CD = 6 \text{ cm}$ $CB = 2 \text{ cm}$

$2P = ?$ $A = ?$

$2P = 6 + 2 + 6 + 2 = 16 \text{ cm}$

$A = l \times h = 6 \times 2 = 12 \text{ cm}^2$

RETTANGOLO 4

$DC = 7,5$ $DA = 0,5$

$2P = ?$ $A = ?$

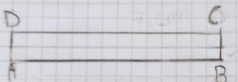
$2P = 7,5 + 0,5 + 7,5 + 0,5 = 16 \text{ cm}$

$A = l \times h = 7,5 \times 0,5 = ~~3,75~~ 3,75$

$$\begin{array}{r} 7,5 \times \\ 0,5 = \\ \hline 375 + \\ 000 \\ \hline 375 \end{array}$$

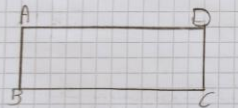
PROBLEMA DI GEOMETRIA 24/10/2022

FRATTI TUTTI I RETTANGOLI CHE HANNO IL PERIMETRO DI 16 CM, QUAL È QUELLO CHE HA L'AREA PIÙ GRANDE? CON I NUMERI INTERI

1)  $AB = 7 \text{ cm}$
 $BC = 1 \text{ cm}$

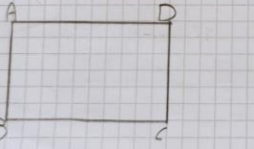
$2P = (7 \times 2) + (1 \times 2) = 14 + 2 = 16 \text{ cm}$

$A = 7 \times 1 = 7 \text{ cm}^2$

2)  $AB = 2 \text{ cm}$
 $BC = 6 \text{ cm}$

$2P = (6 \times 2) + (2 \times 2) = 12 + 4 = 16 \text{ cm}$


$A = 2 \times 6 = 12 \text{ cm}^2$

3)  $AB = 3 \text{ cm}$
 $BC = 5 \text{ cm}$

$2P = (6 \times 2) + (3 \times 2) = 12 + 6 = 16 \text{ cm}$

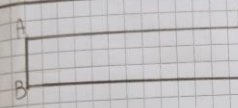
$A = 3 \times 5 = 15 \text{ cm}^2$

CON I DECIMALI

4)  $AB = 0,5 \text{ cm}$
 $BC = 7,5 \text{ cm}$

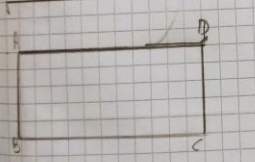
$2P = (0,5 + 7,5) \times 2 = 1 + 15 = 16 \text{ cm}$

$A = 0,5 \times 7,5 = 3,75 \text{ cm}^2$

5)  $AB = 1,5 \text{ cm}$
 $BC = 6,5 \text{ cm}$

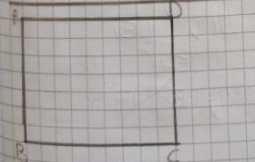
$2P = (1,5 + 6,5) \times 2 = 3 + 13 = 16 \text{ cm}$

$A = 1,5 \times 6,5 = 9,75 \text{ cm}^2$

6)  $AB = 2,5 \text{ cm}$
 $BC = 5,5 \text{ cm}$

$2P = (2,5 + 5,5) \times 2 = 5 + 11 = 16 \text{ cm}$

$A = 2,5 \times 5,5 = 13,75 \text{ cm}^2$

7)  $AB = 3,5 \text{ cm}$
 $BC = 4,5 \text{ cm}$

$2P = (3,5 + 4,5) \times 2 = 7 + 9 = 16 \text{ cm}$

$A = 3,5 \times 4,5 = 15,75 \text{ cm}^2$

ALLA FINE ABBIAMO CONTROLLATO I
 RISULTATI E SECONDO ~~NOI~~^{SIA} NEI
 DECIMALI CHE NEGLI INTERI NON
 CI SONO ALTRE SOLUZIONI.
 COME ABBIAMO PROCEDUTO?

1) ABBIAMO TERCATO IL LATO PIU'
 CORTO POSSIBILE, X FAR SI' ~~ALTRI~~ CHE
 SUGLI ALTRI 2 LATI "PIU' LUNGI", CI SIA UN MASS

LATO MOLTO LUNGO,
 2) ABBIAMO CONTINUATO TOGLIENDO ED AGGIUNGENDO,
 ES:
 7/1 5/3
 6/2

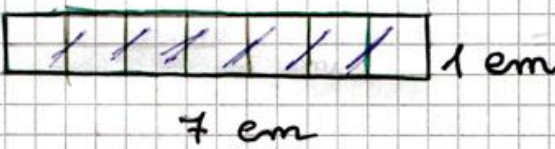
Quest'ultimo gruppo, definisce una modalita di lavoro, per operare sia con i numeri interi che con i numeri decimali: "togliere ad un lato ed aggiungere all'altro" ed individua i rettangoli con area maggiore tra quelli disegnati.

Tutti i gruppi escludono il rettangolo di lato 4x4 perche e un quadrato e pertanto non puo essere un rettangolo. Questo mi viene spiegato dai bambini mentre giro tra i gruppi ed emerge poi nella discussione in plenaria.

10/11/22

confrontiamo sulle strategie e soluzioni per risolvere il
 problema del rettangolo

fra tutti i rettangoli che hanno perimetro di 16 cm
 quale quello che ha l'area piu grande?



7 cm

$2P = 7 + 7 + 1 + 1 = 16 \text{ cm}$

↓

Perimetro

$b = \text{base}$ $h = \text{altezza}$

Area = $A = b \times h$

$7 \times 1 = 7 \text{ cm}^2$

b	h	2P	A
7	1	16 cm	7 cm ²
6	2	16 cm	12 cm ²
5	3	16 cm	15 cm ²
4	4	16 cm	16 cm ²

→ il quadrato è rettangolo con area maggiore

Abbiamo discusso a lungo sul domandarsi se il quadrato può essere considerato rettangolo. Abbiamo fatto le seguenti considerazioni:

- 1) essere rettangolo significa avere angoli retti
- 2) il quadrato ha tutti gli angoli retti
- 3) è anche un parallelogramma
- 4) è quindi anche rettangolo, invece il rettangolo non è quadrato perché non ha tutti i lati uguali.

DISCUSSIONE PER GIUNGERE AI PUNTI SCRITTI IN ROSSO

Ins: Abbiamo costruito una tabella per raccogliere e sintetizzare il lavoro dei diversi gruppi. Abbiamo inserito rettangoli:

base 7 cm - altezza 1 cm

base 6 cm - altezza 2 cm

base 5 cm - altezza 3 cm

Ci stavamo chiedendo se fosse corretto inserire in tabella un quadrato con la base di 4 e l'altezza di 4 cm allora Alice secondo te?

Alice: il quadrato non è rettangolo

Gaia: Quadrato e rettangolo hanno gli angoli retti

Ins: questo lo avevamo scoperto in seconda quando a terra avevamo costruito con un filo il campo per giocare ai Quattro Cantoni prima quello rettangolare e poi quello quadrato e avevamo confrontato le due forme geometriche

Gaia: però il quadrato ha i lati uguali, mentre il rettangolo ce li ha uguali a due a due

Marco C.: Secondo me il quadrato è un rettangolo perché essere rettangolo vuol dire avere gli angoli retti

Iacopo: quindi il quadrato può essere rettangolo perché ha tutti gli angoli retti, ma non servono tutti i lati uguali

Ins: qual è la condizione perché una figura si chiami rettangolo?

Iacopo: avere quattro angoli retti

Marco C: avere almeno un angolo retto, perché il triangolo rettangolo ne ha uno (di angolo retto)

Ins: in questo caso stiamo parlando di un quadrilatero...

Ins: facciamo un passo indietro, dire che il quadrato è un rettangolo può essere corretto o no?

Andrea: secondo me sì è giusto

Anita: io invece penso che il quadrato non è un rettangolo perché il rettangolo ha i lati uguali a due a due invece il quadrato ha i lati tutti uguali

Ins: i tuoi compagni ci stavano facendo riflettere sul fatto che essere rettangolo non identifica solo la figura geometrica che disegniamo di solito, ma potrebbe essere una caratteristica di un poligono per questo Marco ha citato il triangolo rettangolo, che ha un angolo retto

Anita: il triangolo non ha un angolo retto

Anita va alla LIM e prova a disegnare un triangolo rettangolo partendo da un angolo retto e si convince...che esiste anche il triangolo rettangolo

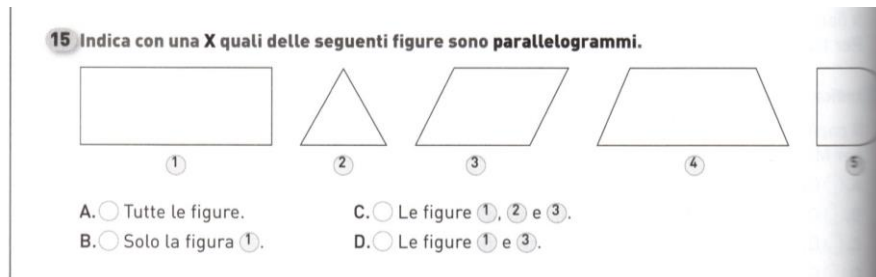
Anita: il quadrato e il rettangolo hanno gli angoli retti (in comune) ...però i lati... non sono uguali.

Giorgio: secondo me ha ragione Marco

Ins: esiste un quadrilatero con meno di 4 angoli retti?

Gaia si propone e disegna alla lavagna un trapezio rettangolo

La registrazione si interrompe perché il tempo era finito, nei gg successivi riprendo il discorso su cosa vuol dire essere rettangolo; ritorna il discorso del requisito degli angoli retti e invito ad osservare cosa hanno in comune i lati di rettangolo e quadrato. E' difficile smuovere il discorso dall'idea di misura, perché più volte i bambini ribadiscono che il quadrato ha tutti i lati uguali mentre il rettangolo a due a due. Allora riprendiamo in mano un quesito presentato ad inizio anno in cui era richiesto ai bambini di individuare tra le figure geometriche proposte i parallelogrammi e chiedo spiegazioni...



Ragionando su questo quesito, si va oltre il discorso di misura e si confrontano le caratteristiche dei lati. La maggior parte della classe aveva individuato i parallelogrammi in questo quesito nella figura 1 e 3, mi sono resa conto che lo hanno dedotto intuitivamente, forse, senza conoscere fino in fondo cosa significasse essere parallelogramma.

Siamo andati quindi a consultare la definizione di parallelogramma ed è risultato più facile comprendere che il rettangolo non ha solo gli angoli retti, ma è anche essere parallelogramma (cioè avere i lati opposti congruenti e paralleli)... quindi il quadrato è rettangolo.

Questo concetto andrà più volte ripreso in forme differenti e con ricorsività affinché venga consolidato.

