

ИРО

ДЕНЬ
УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

23 ОКТЯБРЯ

Подготовка к ЕГЭ по математике: задачи на квадратной решётке

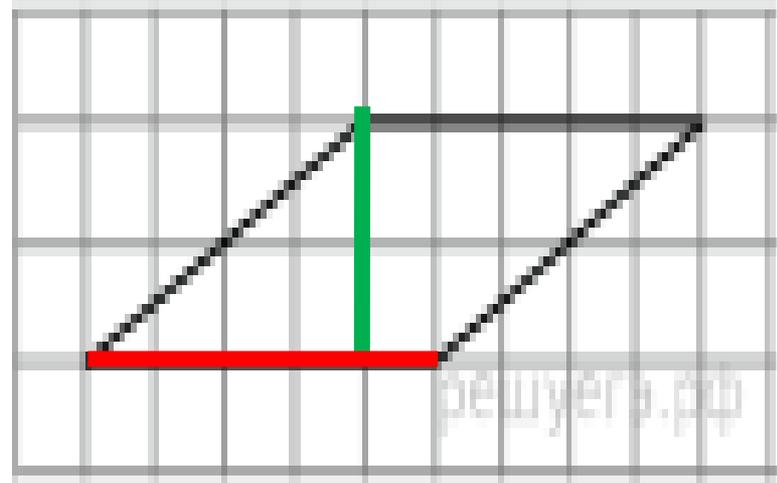
Шацких Игорь Юрьевич

Учитель, МБОУ СОШ с. Стегаловка

Площадь параллелограмма

На клетчатой бумаге с размером клетки 1x1 изображён параллелограмм. Найдите его площадь.

$$S \equiv a \cdot h$$



$$S \equiv 5 \cdot 2 \equiv 10$$

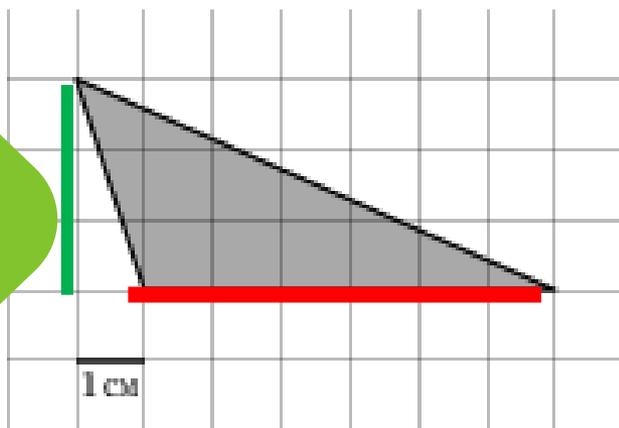
Ответ: 10

ИРО

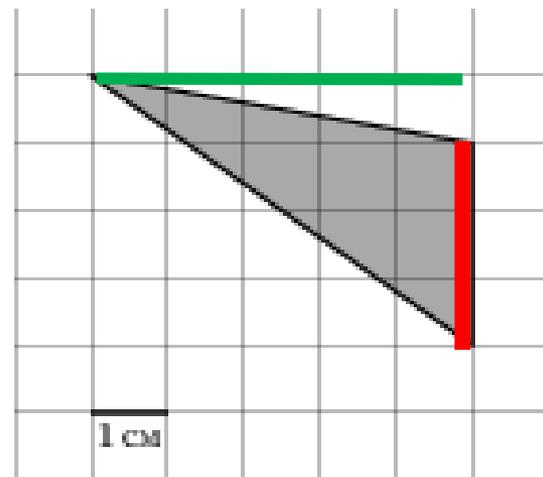
Площадь треугольника

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник. Найдите его площадь.

$$S = a \cdot h / 2$$



$$S = \frac{6 \cdot 3}{2} = 9$$



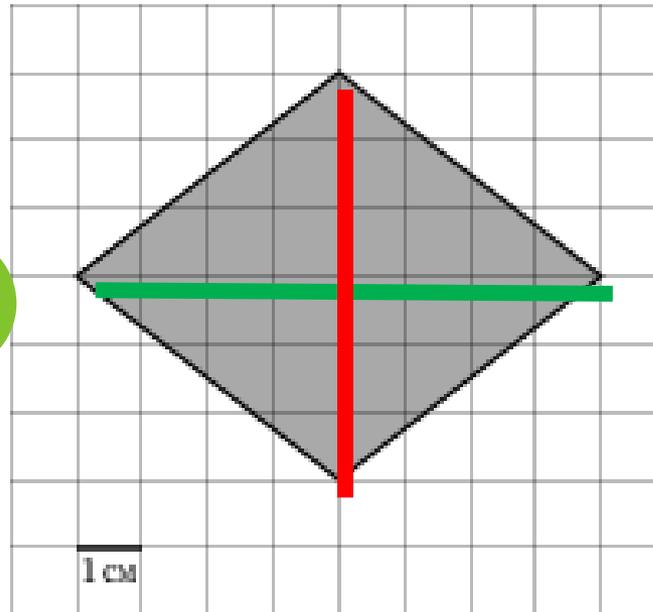
$$S = \frac{3 \cdot 5}{2} = 7,5$$

Ответ: 9, 7,5

ИРО

Площадь ромба

На клетчатой бумаге с размером клетки 1x1 изображён ромб. Найдите его площадь.



$$S = \frac{d_1 \cdot d_2}{2}$$

$$S = \frac{6 \cdot 8}{2} = 24$$

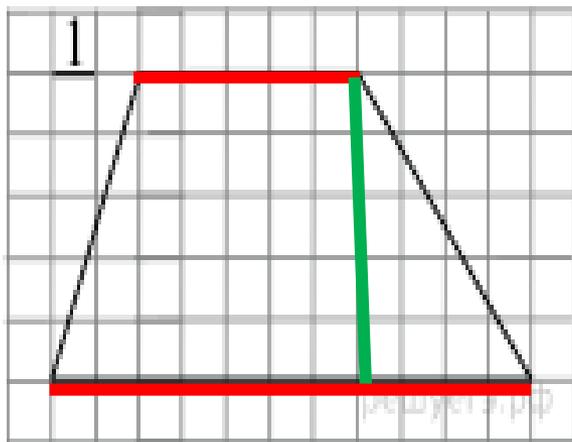
Ответ: 24

ИРО

Площадь трапеции

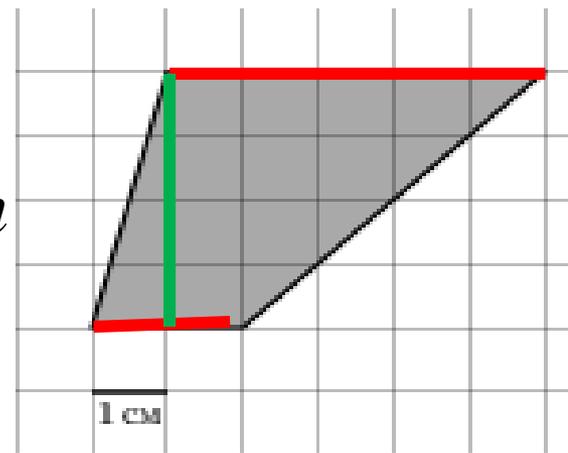
На клетчатой бумаге с размером клетки 1x1

изображена трапеция. Найдите её площадь.



$$S = \frac{a+b}{2} \cdot h$$

$$S = \frac{5+11}{2} \cdot 5 = 40$$

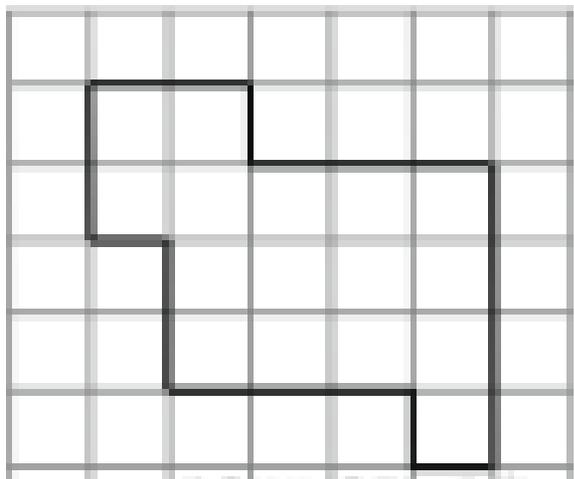


$$S = \frac{2+5}{2} \cdot 4 = 14$$

Ответ: 40, 14

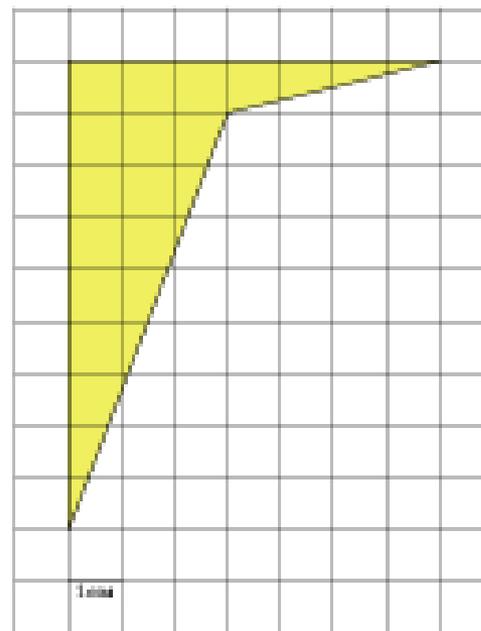
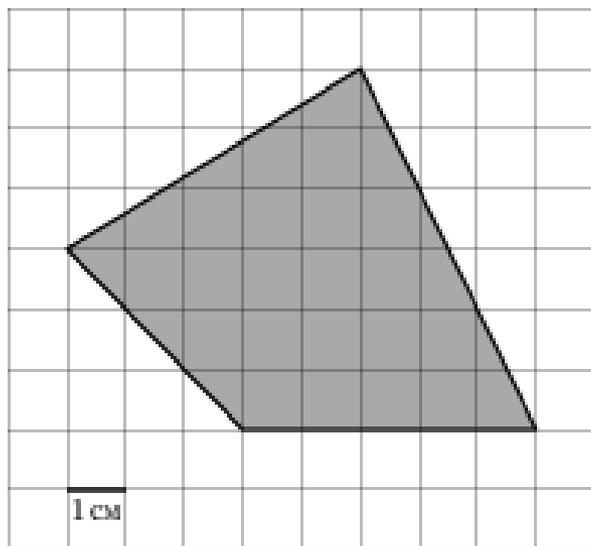
Площадь многоугольника

На клетчатой бумаге с размером клетки 1x1 изображена фигура. Найдите её площадь.

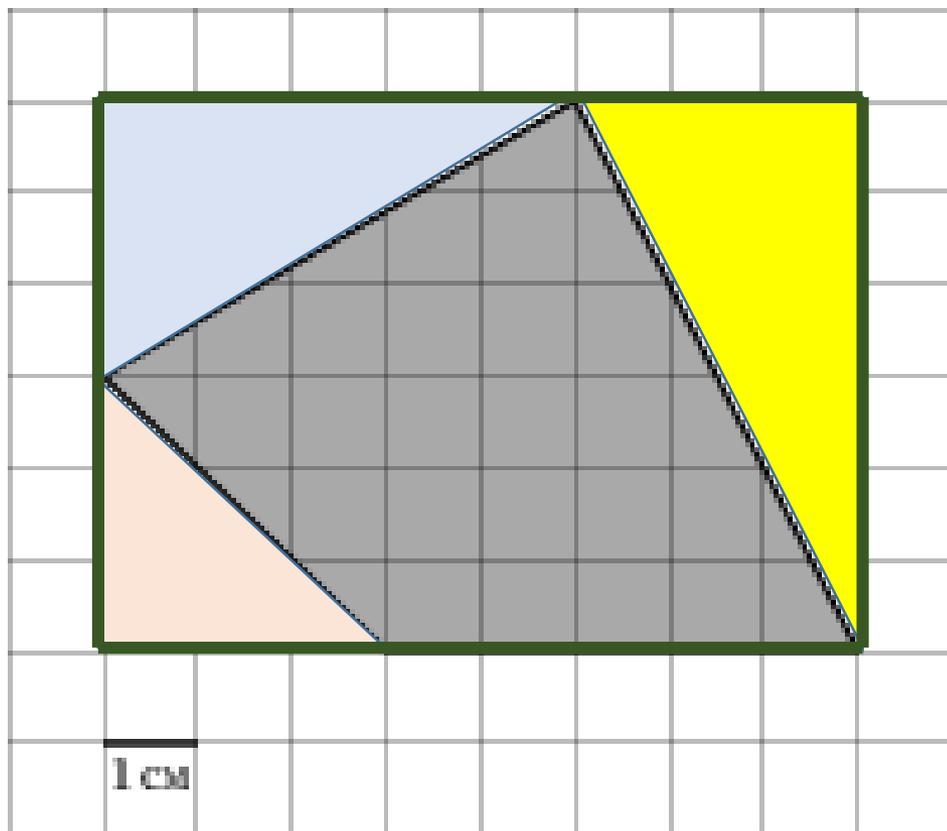


$$S = 16$$

Площадь многоугольника



Дополнительное построение



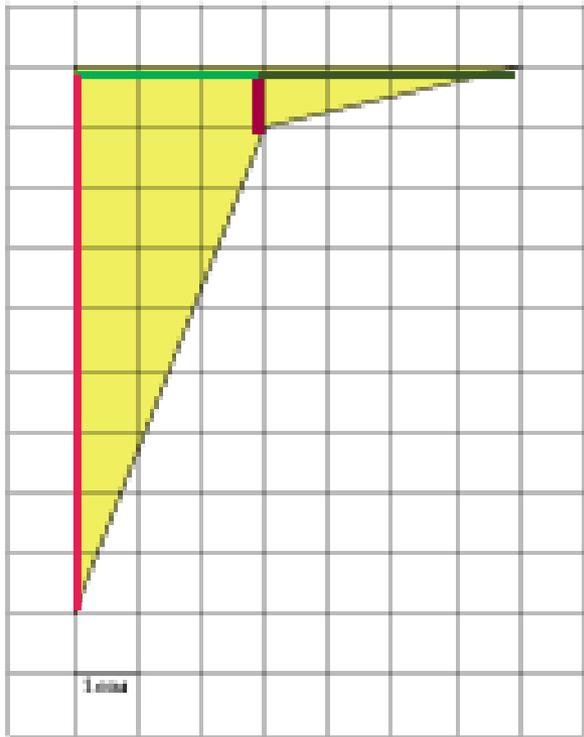
$$S = 6 \cdot 8 - \left(\frac{3 \cdot 5}{2} + \frac{3 \cdot 6}{2} + \frac{3 \cdot 3}{2} \right)$$

$$S = 48 - (7,5 + 9 + 4,5) = 27$$

Ответ: 27

Разрезание

Получили две фигуры:
трапецию и прямоугольный треугольник.



$$S_{тр} = \frac{1+9}{2} \cdot 3 = 15$$

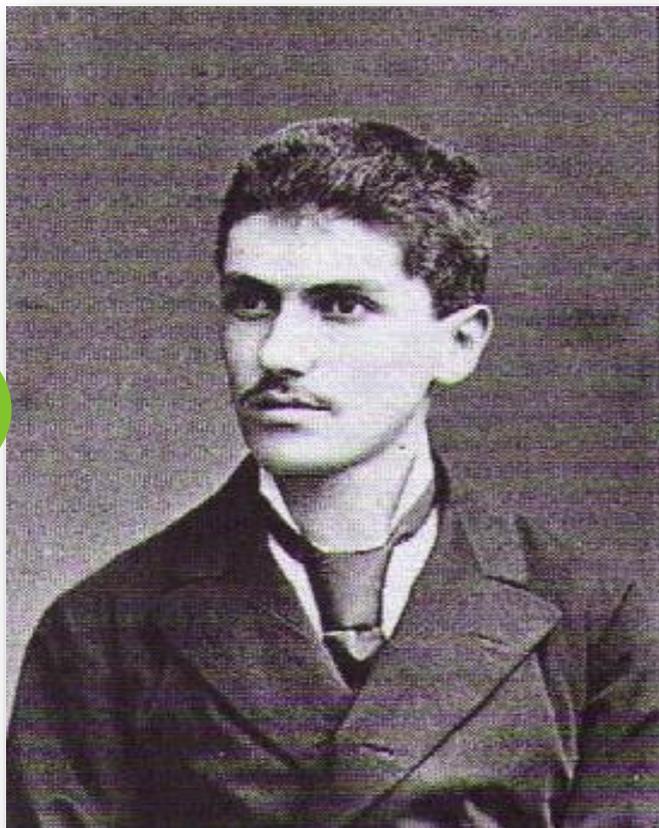
$$S_{треуг} = \frac{1 \cdot 4}{2} = 2$$

$$S = 15 + 2 = 17$$

Ответ: 17

Формула Пика

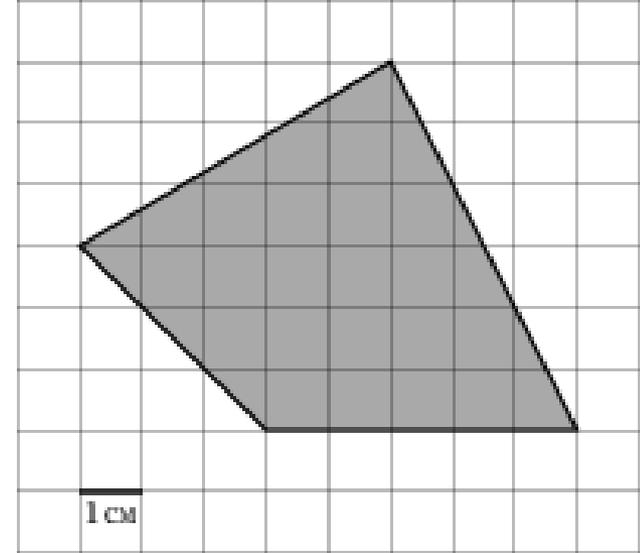
ПРО



Георг Алекса́ндр Пик

(10.08.1859-13.07.1942),
австрийский математик.

- Теорема Пика для вычисления площади многоугольника с целочисленными вершинами .



Пусть B — число целочисленных точек внутри многоугольника,
 Γ — количество целочисленных точек на его границе,
 S — его площадь.

Тогда справедлива формула Пика:

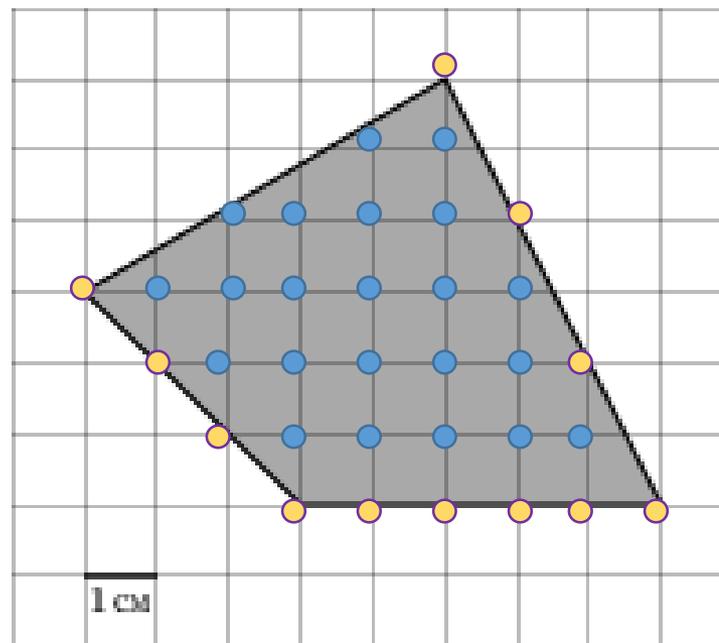
$$S \equiv B + \Gamma / 2 - 1$$

ИРО

Пример 1. Найдите площадь четырехугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см X 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

ИРО

$$B = 22$$
$$\Gamma = 12$$
$$S = B + \frac{\Gamma}{2} - 1$$
$$S = 22 + \frac{12}{2} - 1 = 27$$



Ответ: 27

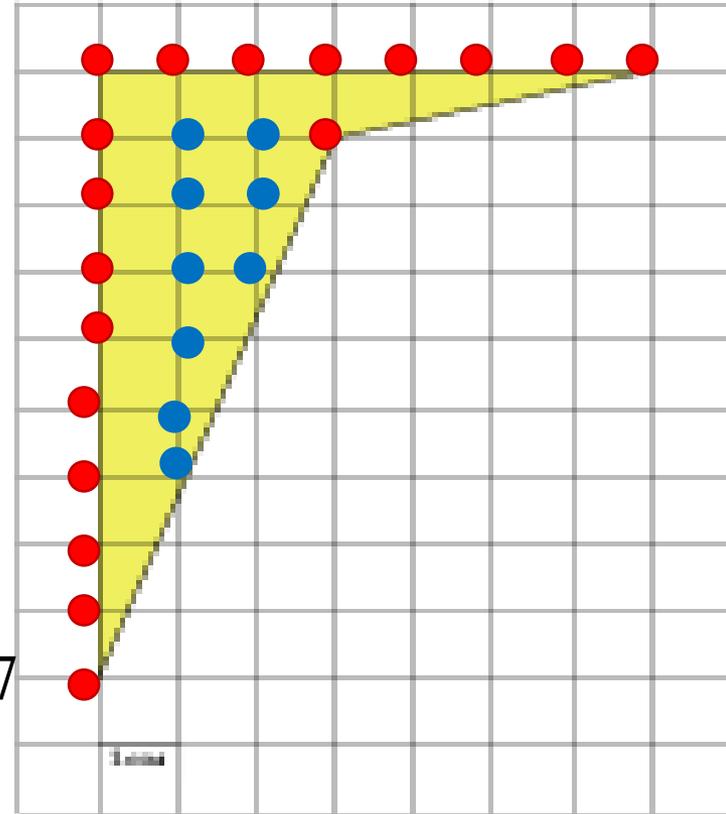
Пример 2. Найдите площадь четырехугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см X 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

$$B = 9$$

$$\Gamma = 18$$

$$S = B + \frac{\Gamma}{2} - 1$$

$$S = 9 + \frac{18}{2} - 1 = 17$$



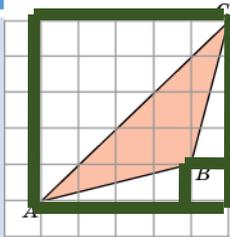
Ответ: 17

ИРО

Найдите площади изображенных фигур, используя

Метод дополнительного построения и формулы площадей плоских фигур

Формула Пика



$$S_{\text{кв}} = 25$$

$$S_{\text{тр1}} = 25/2 = 12,5$$

$$S_{\text{тр2,3}} = 4/2 = 2$$

$$S = 25 - 12,5 - 2 - 2 - 1 = 7,5$$

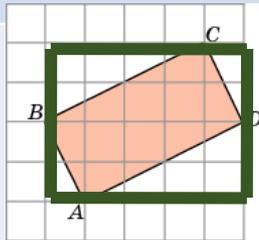
Ответ: 7,5

$$B=5$$

$$\Gamma=7$$

$$S = 5 + 7/2 - 1 = 7,5$$

Ответ: 7,5



$$S_{\text{пр}} = 4 * 5 = 20$$

$$S_{\text{тр1,2}} = 8/2 = 4$$

$$S_{\text{тр3,4}} = 2/2 = 1$$

$$S = 20 - 4 * 2 - 1 * 2 = 10$$

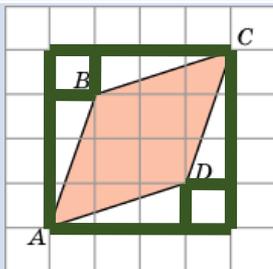
Ответ: 10

$$B=8$$

$$\Gamma=6$$

$$S = 8 + 6/2 - 1 = 10$$

Ответ: 10



$$S_{\text{кв}} = 4 * 4 = 16$$

$$S_{\text{тр1,2}} = 3/2 = 1,5$$

$$S_{\text{тр3,4}} = 3/2 = 1,5$$

$$S = 16 - 1,5 * 4 - 1 * 2 = 8$$

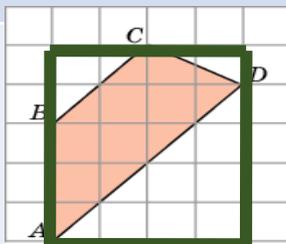
Ответ: 8

$$B=7$$

$$\Gamma=4$$

$$S = 7 + 4/2 - 1 = 8$$

Ответ: 8



$$S_{\text{пр}} = 5 * 4 = 20$$

$$S_{\text{тр1}} = 4/2 = 2$$

$$S_{\text{тр2}} = 2/2 = 1$$

$$S_{\text{тр3}} = 16/2 = 8$$

$$S = 20 - 2 - 1 - 8 = 9$$

Ответ: 9

$$B=5$$

$$\Gamma=10$$

$$S = 5 + 10/2 - 1 = 9$$

Ответ: 9

Выводы:

- При решении задач на нахождение площадей фигур можно использовать следующие методы:
- 1. Основные формулы вычисления площадей плоских фигур.
- 2. Метод дополнительного построения .
- 3. Метод разрезания.
- 4. Формула Пика.

ИРО

70
основана в 1954
ЛИПЕЦКАЯ
область

2024
ГОД СЕМЬИ

*СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ*