

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 14»

Математика на клетчатой бумаге

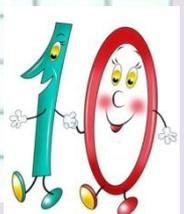
Разработан учениками 5 «з» класса:

Лучин Ростислав , Иванова Валерия , Боголюбов Артём ,
Зайцева Анастасия , Тарбакова Виктория

Руководитель: Алтунина Нина Сергеевна



2015год



Введение

Мы уже изучили формулы нахождения площадей прямоугольника $S = a \cdot b$, квадрата $S = a \cdot a$ и прямоугольного треугольника $S = (a \cdot b) : 2$.

При изучении математики в 5 классе мы тоже использовали эти формулы для вычисления площадей фигур.

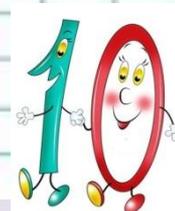
А также изучили основные свойства площадей: равные фигуры имеют равные площади; площадь фигуры равна сумме площадей её частей. В нашем учебнике мы встретили задачи на клетчатой бумаге на нахождение площадей фигур.

Нам стало очень интересно, какие способы решения таких задач существуют.



Проблема:

Существует ли способ
нахождения площади фигуры на
клетчатой бумаге?

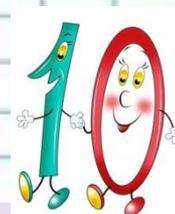


Цель

Научиться решать задачи на клетчатой бумаге.

Задачи

- Изучить литературу .
- Найти способ нахождения площадей фигур на клетчатой бумаге. Подобрать задачи.
- Сделать выводы.



Методы исследования

- 1) теоретический: изучение литературы;
- 2) математический: вычисления.



Актуальность выбранной темы - это желание показать способ решения задач. При решении олимпиадных задач мы часто оказывались в затруднении при встрече с задачами на клетчатой бумаге.

А увидев такие задачи в вариантах ЕГЭ, решили обязательно исследовать задачи на клетчатой бумаге и помочь выпускникам освоить их, чтобы как можно меньше времени тратить на выполнение таких заданий.

Рассмотрим способы решения таких задач в нашей работе.



Основная часть

Площадь фигуры как сумма площадей её частей

Задача 1. Найдём площадь фигуры ABCD. Если клетки размером 1x1см.

Разобьём фигуру ABCD на части (1 и 2).

По свойству площадей:

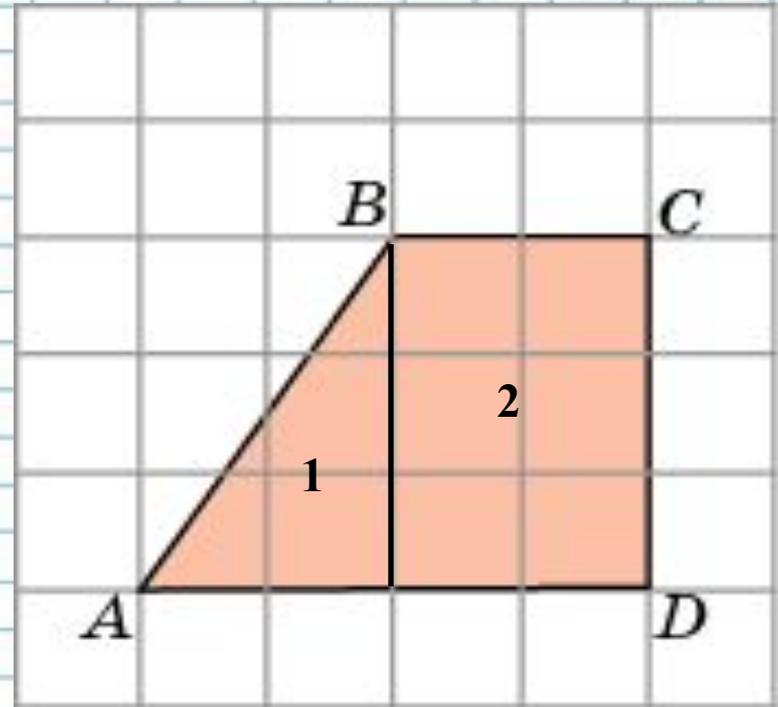
$$S = S_1 + S_2 =$$

$$= (2 \cdot 3) : 2 + 3 \cdot 2 =$$

$$= 3 + 6 = 9 \text{ см}^2$$

1

Ответ: 9 см²



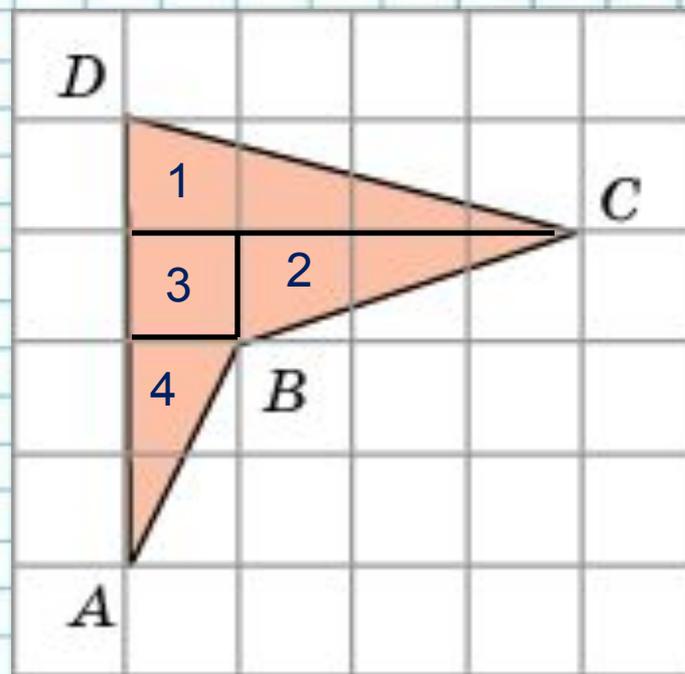
Задача 2. Найдём площадь фигуры ABCD. Если клетки размером 1x1см.

Разобьём фигуру ABCD на части (1, 2, 3 и 4).

По свойству площадей:

$$\begin{aligned} S &= S_1 + S_2 + S_3 + S_4 = \\ &= (1 \cdot 4) : 2 + (1 \cdot 3) : 2 + 1 \cdot 1 + (1 \cdot 2) : 2 = \\ &= 2 + 1,5 + 1 + 1 = 5,5 \text{ см}^2 \end{aligned}$$

Ответ: 5,5 см²



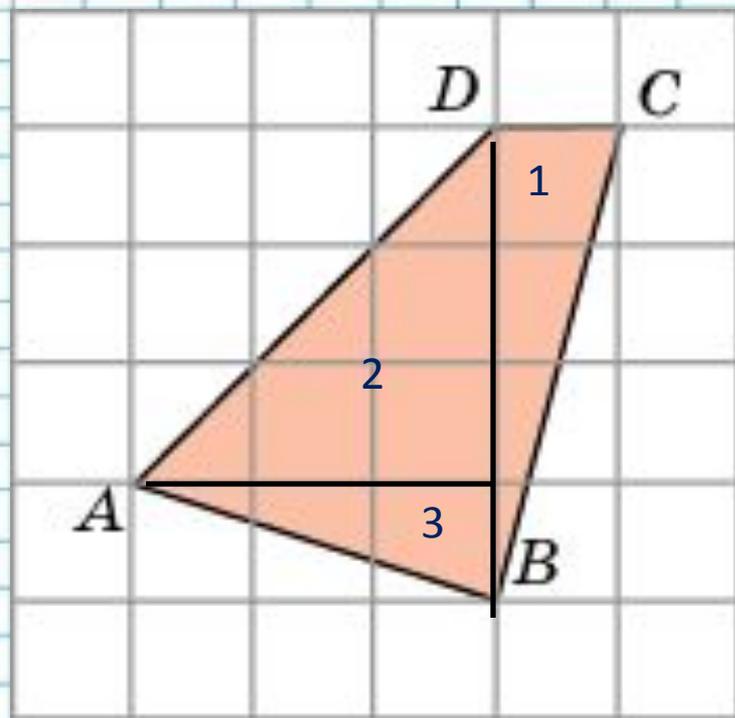
Задача 3. Найдём площадь фигуры ABCD.
Если клетки размером 1x1см.

Разобьем фигуру ABCD на части (1, 2 и 3).

По свойству площадей:

$$\begin{aligned} S &= S_1 + S_2 + S_3 = \\ &= (1 \cdot 4) : 2 + (3 \cdot 3) : 2 + (1 \cdot 3) : 2 = \\ &= 2 + 4,5 + 1,5 = 8 \text{ см}^2 \end{aligned}$$

Ответ: 8 см²



Задача 4.

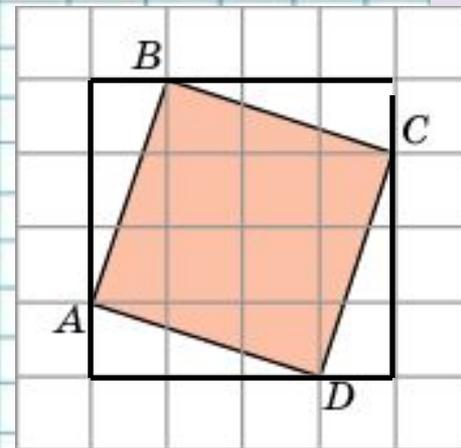
Найдём площадь фигуры ABCD (см.рис.4).
Если клетки размером 1x1см.

Опишем около фигуры ABCD прямоугольник.

Из площади прямоугольника (в данном случае это квадрат) вычтем площади полученных простых фигур (1, 2, 3 и 4):

$$\begin{aligned} S &= S_{\text{пр}} - S_1 - S_2 - S_3 - S_4 = \\ &= 4 \cdot 4 - (3 \cdot 1) : 2 = \\ &= 16 - 1,5 - 1,5 - 1,5 - 1,5 = 10 \text{ см}^2 \end{aligned}$$

Ответ: 10 см²



Задача 5. Найдём площадь фигуры ABCD
Если клетки размером 1x1см.

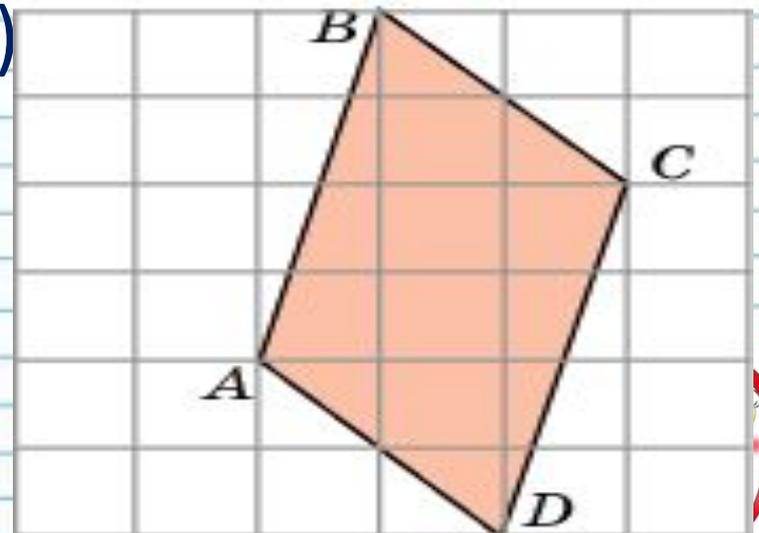
Опишем около фигуры ABCD
прямоугольник.

Из площади прямоугольника вычтем
площади полученных простых фигур (1, 2,
3 и 4): $S = S_{\text{пр}} - S_1 - S_2 - S_3 - S_4 =$

$$= 3 \cdot 6 - (4 \cdot 1) : 2 - (2 \cdot 2) : 2 - (4 \cdot 1)$$

$$= 18 - 2 - 2 - 2 - 2 = 10 \text{ см}^2$$

Ответ: 10 см^2



Вывод:

Существует множество способов нахождения площадей фигур на клетчатой бумаге. Мы рассмотрели основные из них.

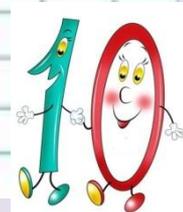
Задачи, поставленные в самом начале нашей работой, выполнили.

Наша гипотеза подтвердилась.

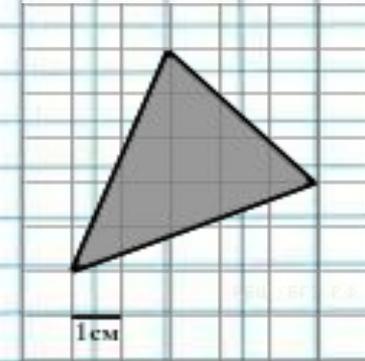
А тем выпускникам, которые недостаточно знают формулы площадей фигур или имеют проблемы с геометрией, эта работа – неоспоримая помощь в подготовке к выполнению таких заданий.



Предлагаем задачи для
самостоятельного решения
ученикам 9 и 11 классов.
Примеры задач.

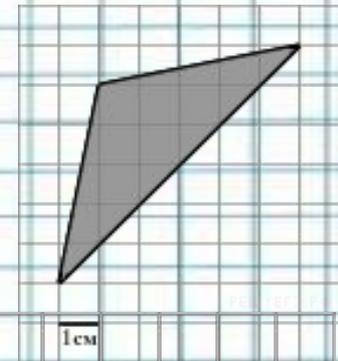


- **№ 27543.** На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см × 1 см изображен треугольник (см. рисунок).

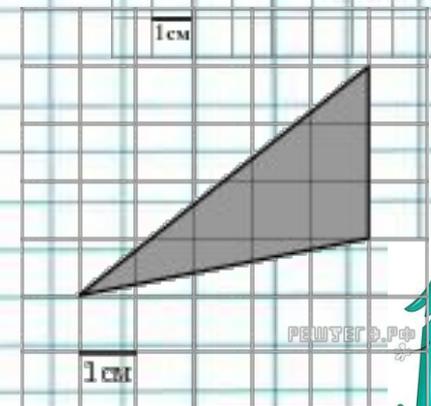


Найдите его площадь
в квадратных сантиметрах.

- **№ 27544.** На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см × 1 см изображен треугольник (см. рисунок). Найдите его площадь в квадратных сантиметрах.



- **№ 27545.** На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см × 1 см изображен треугольник (см. рисунок).



Найдите его площадь
в квадратных сантиметрах.



Источники информации:
Задачи открытого банка заданий по
математике, ФИПИ, 2016

Интернет-ресурсы:

<http://pptcloud.ru/ap/library/nauchno-tekhnicheskoe-tvorchestvo/2014/10/15/matematika-na-kletchatoj-bumage>

http://mathematichka.ru/ege/problems/problem_B3_P1.html



[http://easyen.ru/load/math/gia/prezentacija_razbor_zadaniy =](http://easyen.ru/load/math/gia/prezentacija_razbor_zadaniy)



Спасибо за внимание!

