

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа №4 Героя Советского Союза Ф.А.Лузана  
муниципального образования Абинский район

Сборник дидактических материалов для подготовки к  
ОГЭ по математике  
«Нахождение площади многоугольников»

Автор: Кузнецова Татьяна Владимировна  
учитель математики

Абинск 2021-2022

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение

Теоретический материал по теме «Площадь многоугольника»

№1. Задачи по теме «Прямоугольник»

Проверочная работа

№2. Задачи по теме «Параллелограмм» и «Ромб»

Проверочная работа

№3. Задачи по теме «Треугольник»

Проверочная работа

№4. Задачи по теме «Трапеция»

Проверочная работа

№5. Задачи по теме «Площадь фигур на сетке»

№6. Задачи по теме «Площадь заштрихованной фигуры»

Ответы.

Справочный материал.

Список использованной литературы.

## Введение

Цель данного пособия – помочь учащимся и учителям 9-х классов систематизировать знания по теме «Площадь фигур», закрепить знания теоретического материала и применение их на практике.

Задачи:

- выработать умение применять формулу для нахождения площади фигур;
- совершенствовать навыки чтения математических чертежей;
- развивать способность выбирать оптимальный путь решения задачи. Развитие вычислительной грамотности, пространственного воображения.

Пособие предназначено для работы на уроке, для выполнения домашних заданий, а также для подготовки к итоговой аттестации. Оно также может быть использовано в учебном процессе, для организации итогового повторения курса геометрии, тематического и рубежного контроля.

Пособие включает в себя справочные материалы. Тренировочные упражнения помогают запомнить изученный материал, закрепить знания теоретического материала на практических заданиях.

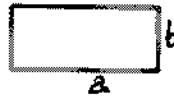
Сборник начинается с повторения теории для актуализации знаний обучающихся, в которой предлагаются задания на проверку теоретического материала. Далее предлагается решить ряд задач, обучающиеся решают вместе, обсуждая с учителем. Учитель при необходимости задает дополнительные наводящие вопросы для продвижения в решении заданий. Обучающиеся проговаривают основные понятия, определения, свойства в ходе решения задания. Каждую тему завершают контрольные диагностические наборы или тесты формата ОГЭ. Данные материалы направлены на оценивание уровня знаний и умений обучающихся на определенном этапе усвоения изучаемого материала.

В сборнике для обучающегося собран краткий теоретический материал, теоретические, практические задачи базового уровня сложности по разделам.

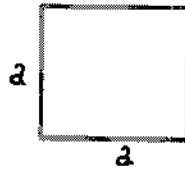
Тренировочный материал пособия апробирован на уроках математики и может быть рекомендовано к использованию в образовательных учреждениях.

## Формулы для нахождения площади многоугольников

Прямоугольник  $S = ab$



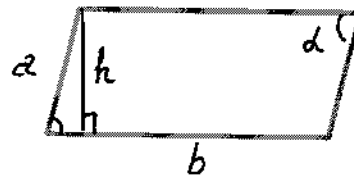
Квадрат  $S = a^2$



Треугольник

<b>ПЛОЩАДИ ТРЕУГОЛЬНИКОВ</b>	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>S = \frac{1}{2} a \cdot h_a</math></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>S = \frac{1}{2} ab \sin \gamma</math></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;"> <math>S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}</math> — формула Герона (<math>p = \frac{a+b+c}{2}</math>)         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;"> <math>S = \frac{abc}{4R}</math>, где <math>R</math> — радиус описанной окружности         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <math>S = r \cdot p</math>, где <math>r</math> — радиус вписанной окружности         </div>
<p><b>Правильный треугольник</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 10px auto; width: 60px;"> <math>S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}</math> </div>	<p><b>Прямоугольный треугольник</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 10px auto; width: 60px;"> <math>S = \frac{1}{2} ab</math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px auto; width: 60px;"> <math>S = \frac{1}{2} c \cdot h_c</math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px auto; width: 60px;"> <math>S = \frac{1}{2} bc \sin A</math> </div>

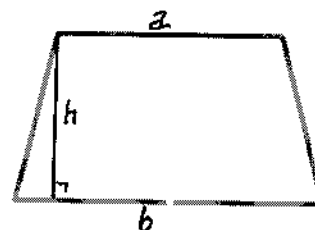
Параллелограмм  $S = ah$ ,  $S = ab \sin \alpha$



Ромб  $S = \frac{1}{2} d_1 d_2$

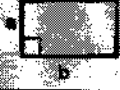





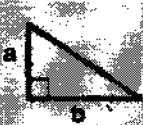

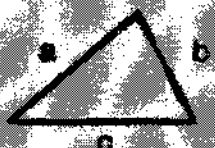


Трапеция  $S = \frac{1}{2} (a+b)h$



**Вопросы по теоретическому материалу.**

По данному рисунку запишите формулу для нахождения площади данной фигуры

№ п/п	Рисунок	Ответы
1.		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

## №1. Задачи по теме «Прямоугольник»

Условие задачи.
1. В прямоугольнике одна сторона равна 20, другая сторона равна 24. Найдите площадь прямоугольника.
2. Найдите площадь квадрата, описанного вокруг окружности радиуса 3.
3. В прямоугольнике периметр равен 72, а одна из его сторон равна 16. Найдите площадь прямоугольника.
4. В прямоугольнике диагональ равна 32, а угол между ней и одной из сторон равен $60^\circ$ . Найдите площадь прямоугольника, деленную на $\sqrt{3}$ .
5. Одна из сторон прямоугольника равна 30, а площадь равна 480. Найдите диагональ этого прямоугольника.
6. Периметр квадрата равен 20. Найдите площадь квадрата.
7. Найдите площадь квадрата, если его диагональ равна 3.
8. Пол комнаты, имеющей форму прямоугольника со сторонами 5,5 м и 6 м, нужно покрыть паркетом прямоугольной формы. Длина каждой дощечки паркета равна 30 см, а ширина – 5 см. Сколько потребуется таких дощечек для покрытия пола?
9. Сколько потребуется кафельных плиток квадратной формы со стороной 15 см, чтобы облицевать ими стену, имеющую форму прямоугольника со сторонами 3 м и 2,7 м?

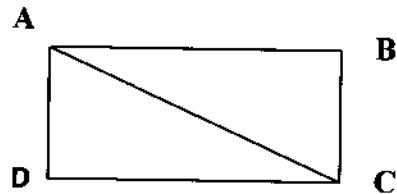
### Проверочная работа.

1. Укажите неверную формулу площади.

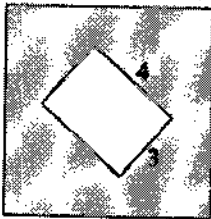
а)  $S_{ABCD} = AB \cdot AD$

б)  $S_{ABCD} = AB \cdot BC$

в)  $S_{\triangle ABC} = AB \cdot BC$



2. Из квадрата со стороной 6 вырезали прямоугольник.



Найдите площадь получившейся фигуры, если стороны прямоугольника: 4 и 3.

3. Площадь прямоугольника со сторонами 8 см и 2 дм равна:

а) 56 см

б)  $16 \text{ см}^2$

в)  $160 \text{ см}^2$

4. Найдите площадь квадрата, если его диагональ равна 3.


5. Сколько потребуется досок для настила пол в зале, длина которого равна 20 м, а ширина 10 м, если длина доски 4 м, а ширина 25 см?

а) 125 шт.

б) 200 шт.

в) 180 шт.

## №2. Задачи по теме «Параллелограмм» и «Ромб»

Условие задачи.	
1.	Одна из сторон параллелограмма равна 31, а опущенная на нее высота равна 7. Найдите площадь параллелограмма.
2.	Одна из сторон параллелограмма равна 13, другая равна 20, а один из углов – $45^\circ$ . Найдите площадь параллелограмма, умноженную на $\sqrt{2}$ .
3.	Площадь параллелограмма равна 16, а две его стороны равны 4 и 8. Найдите его высоты. В ответе укажите большую высоту.
4.	Периметр ромба равен 24, а один из углов равен $30^\circ$ . Найдите площадь ромба.
5.	Площадь параллелограмма равна 205, две его высоты равны 5 и 17. Найдите большую сторону этого параллелограмма.
6.	Найдите площадь параллелограмма, изображенного на рисунке.
	
7.	Смежные стороны параллелограмма равны 12 см и 14 см, а его острый угол равен $30^\circ$ . Найдите площадь параллелограмма.
8.	Найдите площадь ромба, если его диагонали равны 12 и 7.
9.	Периметр параллелограмма равен 20 см. Вычислите его площадь, если один из его углов равен $150^\circ$ , а длина одной из его сторон равна 8 см.
10.	Стороны параллелограмма 6 см и 9 см. Длина большей высоты параллелограмма 8 см. Найдите его площадь.
11.	Сторона ромба равна 7, а расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до нее равно 3. Найдите площадь ромба.
12.	Высота $BH$ параллелограмма $ABCD$ делит его сторону $AD$ на отрезки $AH = 2$ и $HD = 6$ . Диагональ параллелограмма $BD$ равна 10. Найдите площадь параллелограмма.
13.	Высота $BH$ ромба $ABCD$ делит его сторону $AD$ на отрезки $AH = 8$ и $HD = 2$ . Найдите площадь ромба.



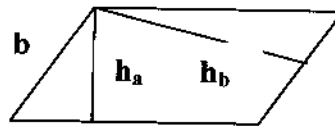
**Проверочная работа.**

1. Укажите формулу для вычисления площади параллелограмма:

а)  $S = \frac{1}{2} a \cdot h_a$

б)  $S = 2 a \cdot h_a$

в)  $S = a h_a$



2. Стороны параллелограмма равны <sup>a</sup> 3 см и 14 см, а угол между ними  $30^\circ$ . Найдите площадь параллелограмма.

3. Стороны параллелограмма равны 4 см и 8 см. Высота, опущенная на первую из этих сторон, равна 6 см. Найдите высоту, опущенную на вторую сторону параллелограмма

4. Площадь параллелограмма  $ABCD$  равна 32. Точка  $E$  – середина

стороны  $AB$ . Найдите площадь трапеции  $DAEC$

5. Периметр ромба равен 36, а один из углов равен  $30^\circ$ . Найдите площадь ромба.

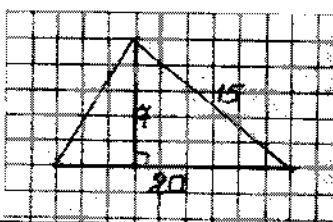
6. Найдите площадь ромба, если его диагонали равны 18 и 9.

7. Высота  $BH$  ромба  $ABCD$  делит его сторону  $AD$  на отрезки  $AH$   
= 24 и

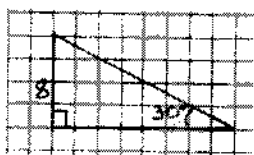
$HD = 1$ . Найдите площадь ромба.

### №3. Задачи по теме «Треугольник»

#### Условие задачи.



1. Найдите площадь треугольника, изображенного на рисунке.



2. В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 8, а угол, лежащий против него, равен  $30^\circ$ . Найдите площадь треугольника. В ответе напишите площадь, деленную на  $\sqrt{3}$ .

3. В треугольнике  $ABC$  известно, что  $DE$  – средняя линия. Площадь треугольника  $CDE$  равна 8. Найдите площадь треугольника  $ABC$ .

4. В треугольнике  $ABC$  отмечены середины  $M$  и  $N$  сторон  $BC$  и  $AC$  соответственно. Площадь треугольника  $CNM$  равна 15. Найдите площадь четырехугольника  $ABMN$ .

5. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 25, а основание равно 48. Найдите площадь этого треугольника.

6. В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 12, а угол, лежащий напротив него, равен  $45^\circ$ . Найдите площадь треугольника.

7. Периметр равностороннего треугольника равен 84. Найдите его площадь, деленную на  $\sqrt{3}$ .

8. В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 7, а угол, лежащий напротив него равен  $45^\circ$ . Найдите площадь треугольника.

9. Периметр равнобедренного треугольника равен 36, а боковая сторона – 13. Найдите площадь треугольника.

10. Периметр равнобедренного треугольника равен 100, а основание – 18. Найдите площадь треугольника.

11. У треугольника со сторонами 14 и 21 проведены высоты к этим. Высота, проведенная к меньшей стороне, равна 6. Чему равна высота, проведенная к большей стороне?

12. Угол при вершине, противолежащей основанию равнобедренного треугольника, равен  $90^\circ$ . Найдите боковую сторону треугольника, если его площадь равен 450.

### Проверочная работа.

1. Катеты прямоугольного треугольника равны 4 см и 3 см.  
Вычислите площадь данного треугольника.  
а) 7см;                      в) 6 см;                      с) 12 см
2. В треугольнике одна из сторон 12, другая 8, а синус угла между ними равен 0,2. Найдите площадь треугольника.  
а) 9, 6                      в) 4, 8                      с) 48
3. Найдите площадь прямоугольного треугольника, если один из его катетов равен 8 см, а гипотенуза равна 10 см.  
а)  $80\text{см}^2$                       в)  $24\text{см}^2$                       с)  $48\text{см}^2$
4. В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна 10, а один из острых углов равен  $45^\circ$ . Найдите площадь треугольника.
5. Площадь прямоугольного треугольника равна  $392\sqrt{3}$ . Один из острых углов равен  $60^\circ$ . Найдите длину катета, прилежащего к этому углу.
6. Периметр равнобедренного треугольника равен 162, а основание – 72.  
Найдите площадь треугольника.
7. Площадь равнобедренного треугольника равна  $4\sqrt{3}$ . Угол, лежащий напротив основания равен  $120^\circ$ . Найдите длину боковой стороны.

#### №4. Задачи по теме «Трапеция»

Условие задачи.
Основания трапеции равны 17 и 22, площадь трапеции равен 390. Найдите высоту трапеции.
Основания трапеции равны 5 и 9, а высота равна 2. Найдите площадь
Одно из оснований трапеции равно 12, высота равна 6, а площадь трапеции равна 96. Найдите второе основание трапеции.
В равнобедренной трапеции основания равны 5 и 9, а один из углов между боковой стороной и основанием равен $45^\circ$ . Найдите площадь трапеции.
Основание трапеции равно 23, высота равна 5, а площадь равна 150. Найдите второе основание трапеции.
Основания равнобедренной трапеции равны 7 и 13, а ее периметр равен 30. Найдите площадь трапеции.
В трапеции $ABCD$ с основаниями $AD$ и $BC$ известно, что $AD = 5$ , $BC = 1$ , а её площадь равна 12. Найдите площадь трапеции $BCNM$ , где $MN$ – средняя линия трапеции $ABCD$ .
В равнобокой трапеции основания равны 10 см и 20 см, боковая сторона равна 25 см. Найдите площадь трапеции, деленную на $\sqrt{5}$ .
Тупой угол равнобедренной трапеции равен $135^\circ$ , а высота, проведенная из вершины этого угла, делит большее основание на отрезки 1,4 см и 3,4 см. Найдите площадь трапеции.
Найдите площадь прямоугольной трапеции, у которой две меньшие стороны равны 6 см, а больший угол равен $135^\circ$ .
Основания равнобедренной трапеции равны 6 см и 10 см. Ее острый угол равен $45^\circ$ . Найдите площадь трапеции.
Основания трапеции равны 9 и 72, одна из боковых сторон равна 30, а синус угла между ней и одним из оснований равен $9/5$ . Найдите площадь трапеции.

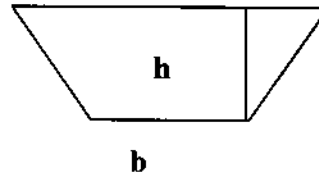
## Проверочная работа

1. Укажите верную формулу для вычисления площади трапеции

а)  $S = \frac{(a+h)}{2} b$

б)  $S = (a + b) h$

в)  $S = \frac{(a+b)}{2} h$



2. Основания равнобедренной трапеции равны 14 и 20, а высота равна 5. Найдите площадь трапеции.

- а) 68                  б) 34                  в) 85

3. Найдите площадь прямоугольной трапеции, у которой две меньшие стороны равны 6 см, а больший угол  $135^\circ$ .

- а)  $36 \text{ см}^2$                   б)  $54 \text{ см}^2$                   в)  $18 \text{ см}^2$

4. Параллельные стороны трапеции равны 2 см и 5 см, а расстояние между ними равно 4 см. Площадь трапеции равна:

- а)  $40 \text{ см}^2$                   б)  $14 \text{ см}^2$                   в)  $2,5 \text{ см}^2$

5. Основания трапеции равны 3 и 16, одна из боковых сторон равна  $16\sqrt{2}$ , а угол между ней и одним из оснований равен  $135^\circ$ . Найдите площадь трапеции.

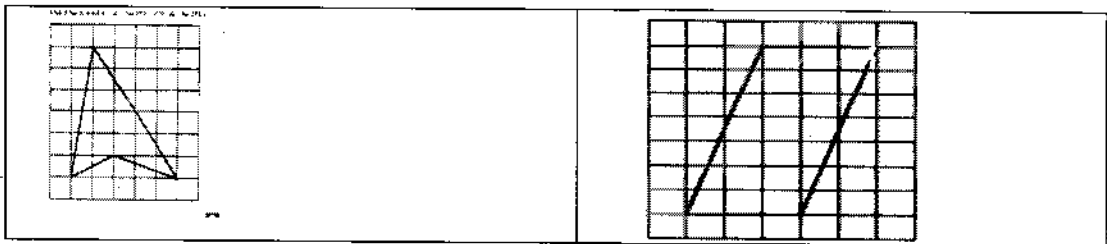
6. Боковая сторона трапеции равна 10, а один из прилежащих к ней углов равен  $30^\circ$ . Найдите площадь трапеции, если ее основания равны 6 и 18.

7. Основания равнобедренной трапеции равны 3 и 9, а ее боковые стороны равны 5. Найдите площадь трапеции.

### №5. Задачи по теме «Площадь фигур на сетке»

Найдите площадь фигуры, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см х 1 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

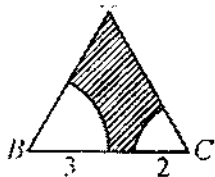
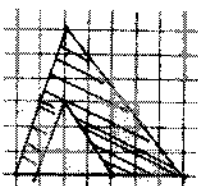
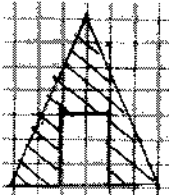
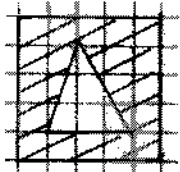
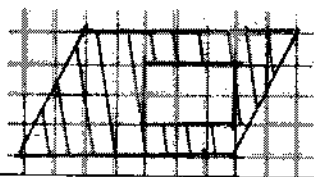
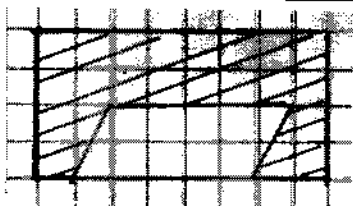
Условия задач	Условия задач



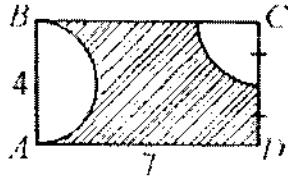
**№6. Задачи по теме «Площадь заштрихованной фигуры»**

Выполните необходимые измерения и вычислите площадь заштрихованной фигуры.

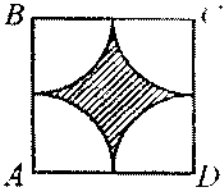
Условия задач



Вычислите площадь заштрихованной фигуры, если  $AB = AC = BC = 6$ .



ABCD – прямоугольник



ABCD – квадрат,  $AB = 6$  см.



## ОТВЕТЫ.

### 1. Знание теоретического материала

1.  $S = a b$

2.  $S = a h$

3.  $S = a b \sin \alpha$

4.  $S = \frac{1}{2} a b \sin \alpha$

5.  $S = \frac{(a+b)h}{2}$

6.  $S = \frac{1}{2} a h$

7.  $S = \frac{1}{2} a b$

8.  $S = \frac{1}{2} a b \sin \alpha$

9.  $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ , где  $p = \frac{a+b+c}{2}$

### Ответы на проверочные работы.

Прямоугольник	Параллелограмм	Треугольник	Трапеция
1 - в	1 - в	1 - в	1 - в
2 - 24	2 - 56	2 - а	2 - в
3 - б	3 - 3	3 - в	3 - б
4 - 4,5	4 - 24	25	4 - в
5 - б	5 - 40,5	28	169
	6 - 81	872	60
	7 - 175	4	24

## Справочный материал

функция	30°	45°	60°
$\sin \alpha$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\cos \alpha$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\operatorname{tg} \alpha$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

### Список использованной литературы

1. А.В. Погорелов. Геометрия 7-9 классы. Учебник для общеобразовательных организаций, М.: Просвещение, 2018.
2. Л. С. Атанасян. Геометрия 7-9 классы. Учебник для общеобразовательных организаций, М.: Просвещение, 2019.
3. Математика. 9 класс. ОГЭ-2020. Под редакцией И.В.Яценко
4. А. П. Ершова. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 8 класса. М.: ИЛЕКСА, 2015.
5. Математика ОГЭ 2020. Под редакцией Ф.Ф.Лысенко
6. Открытый банк заданий ФИПИ.