

# Беспалова Марина Викторовна

**Учитель математики  
МОУ СОШ № 46  
г. Нижнего Новгорода**

**Образование - высшее  
ГГПИ им. М. Горького  
Педагогический стаж –  
27 лет  
Категория – высшая.**

**«Звенит звонок и, позабыв дела,  
проблемы,  
Беру журнал и тороплюсь я в класс.  
И нет важнее для меня награды,  
Чем добрый свет любимых детских  
глаз.»**





# Тема: «Площадь»

## Геометрия 8 класс



**Программа**

**общеобразовательных  
учреждений**

**Геометрия 7-9 классы**

**Составитель: Бурмистрова Т. А.**

**Москва: «Просвещение»,  
2008 г.**

**Геометрия, 7-9 классы:**

**учебник для  
общеобразовательных  
учреждений.**

**Л.С. Атанасян,**

**В.Ф. Бутузов,**

**С.Б. Кадомцев и др.**

**Москва: «Просвещение»,  
2009 г.**

# Содержание

- **Пояснительная записка**
- **Дидактические цели**
- **Ожидаемые результаты освоения темы**
- **Психолого-педагогическое объяснение специфики восприятия и освоения учебного материала учащимися в соответствии с возрастными особенностями**
- **Учебно – тематическое планирование**
- **Полезный материал**
- **Проект урока**
- **Литература**



# **Пояснительная записка**

**Тема «Площадь» занимает одно из главных мест в геометрии и математике в целом; вычисление площадей многоугольников является составной частью решения задач по теме «Многогранники» в курсе стереометрии.**

**Умение вычислять площади фигур имеет большое практическое применение в деятельности человека.**

**Актуальность этой темы заключается в том, что вычисление площадей занимает важное место в заданиях ЕГЭ.**

# Дидактические цели

## *Познавательная:*

Формировать:

- понятие площади многоугольника;
- умение выводить формулы для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции, ромба;
- умение вычислять площади фигур, применяя изученные свойства, формулы, теорему Пифагора.

## *Развивающая:*

Развивать:

- логическое мышление, воображение, память;
- способность к доказательным рассуждениям;
- умение сравнивать, выявлять, обобщать закономерности;
- стремление к творческому решению учебных и практических задач.

## *Воспитательная:*

Воспитывать:

- трудолюбие, волю, настойчивость для достижения конечных результатов;
- математическую культуру и эстетику;
- отношение к математике как к части общечеловеческой культуры.

# Ожидаемые результаты освоения темы

В результате изучения темы «Площадь» учащиеся  
должны:

## знать (понимать):

- формулировки свойств площадей;
- формулировки и доказательства теорем о площадях прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции, теоремы Пифагора;
- формулы площадей квадрата, прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции, ромба.

## уметь:

- выражать одни единицы площади через другие;
- выводить формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции, ромба;
- находить площадь многоугольника разбиением на треугольники и четырёхугольники;
- решать задачи на вычисление площадей фигур, применяя формулы, свойства, теорему Пифагора;
- применять полученные знания при решении практических и творческих задач.

# Психолого-педагогические особенности учащихся 8 класса

## Интеллектуальные:

- происходит изменение в мышлении, ученик подвергает все критике, требует фактов и доказательств;
- начинает мыслить абстрактно;
- возрастает способность к логическому мышлению;
- способен к проявлению творческого воображения и творческой деятельности.

## Социальные:

- желает быть самостоятельным, независимым, взрослым;
- стремится добиться одобрения сверстников, чувствителен к мнению родителей, взрослых;
- увлекается соревновательной деятельностью.



# Учебно – тематическое планирование

№	Содержание материала	Кол-во часов	Тип урока	Ресурсы ИКТ	Формы контроля
1	<u>Площадь многоугольника</u>	2	Лекция – беседа Практикум	Презентация	С.р
2	<u>Площадь параллелограмма, треугольника, трапеции</u>	6	Проблемное изучение с элементами конструирования <u>Деловая игра</u> Практикум	Презентация	С.р
3	<u>Теорема Пифагора</u>	3	Лекция – беседа Практикум	Презентация	С.р
4	Решение задач	2	Практикум		<u>Тест</u>
5	<u>Контрольная работа</u>	1	Контроль знаний		К.р



# Площадь Единицы площади



1	$\text{см}^2$	$=$	100	$\text{мм}^2$
	$\text{дм}^2$			$\text{см}^2$
	$\text{м}^2$			$\text{дм}^2$
	а			$\text{м}^2$
	га			а
	$\text{км}^2$			га

# Тренажёр №1

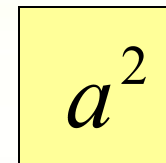
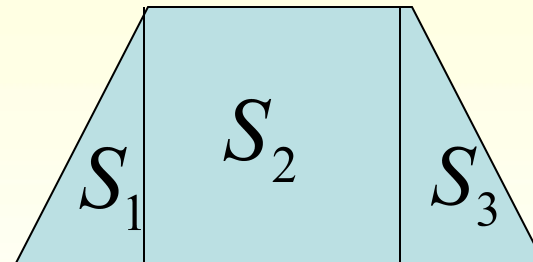
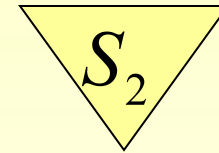
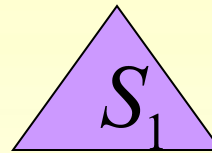
Выполни перевод единиц площади.

$\text{мм}^2$	$\text{см}^2$	$\text{дм}^2$	$\text{м}^2$
5000000			
	70000		
		1200	
			9

$\text{м}^2$	а	га	$\text{км}^2$
			5
		15	
	2500		
350000			

# Свойства площадей

- Равные многоугольники имеют равные площади;
- Если многоугольник составлен из нескольких многоугольников, то его площадь равна сумме площадей этих многоугольников;
- Площадь квадрата равна квадрату его стороны.



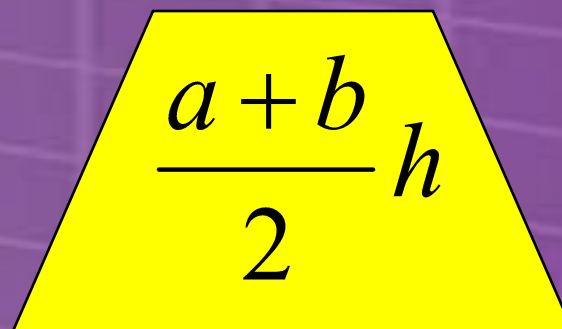
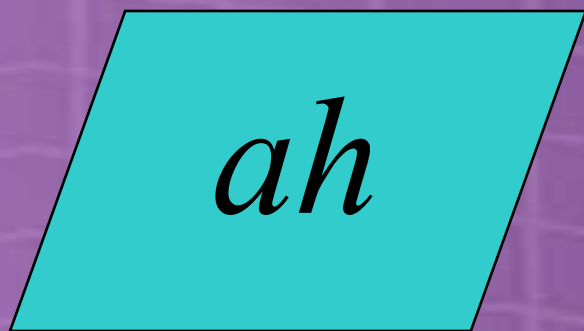
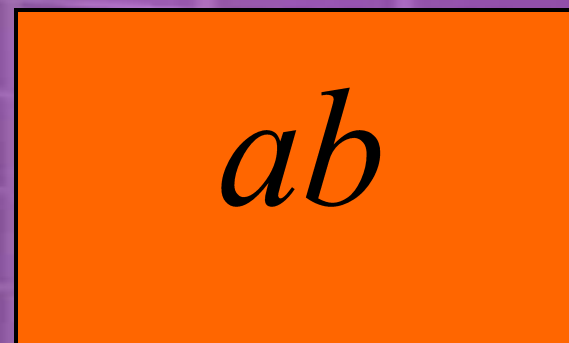
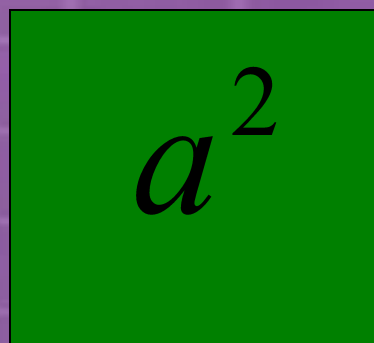
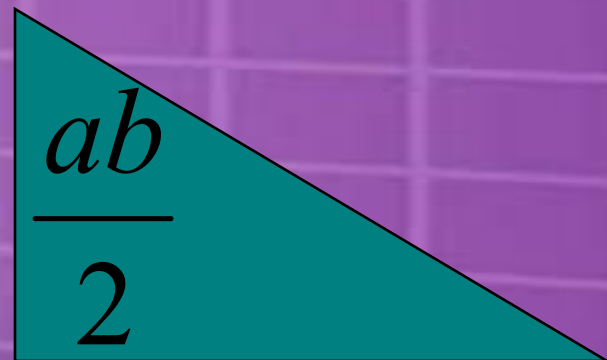
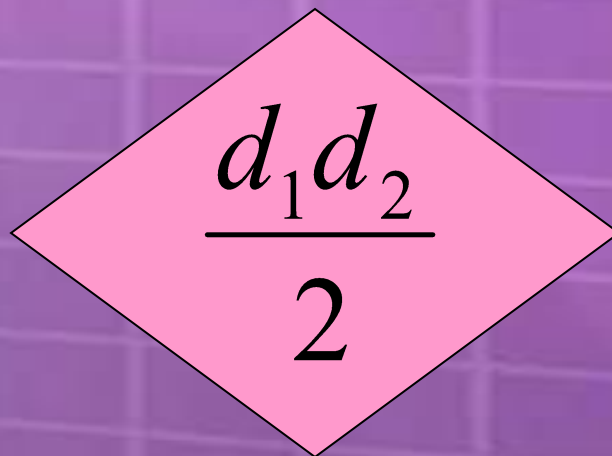
# Тренажёр № 2

Найди площадь фигуры.

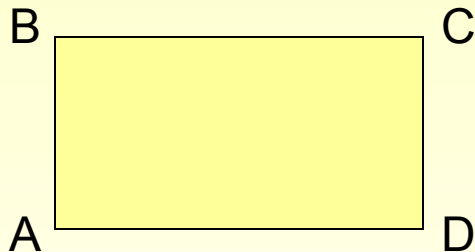




# Формулы площадей фигур



# Теоремы о площадях



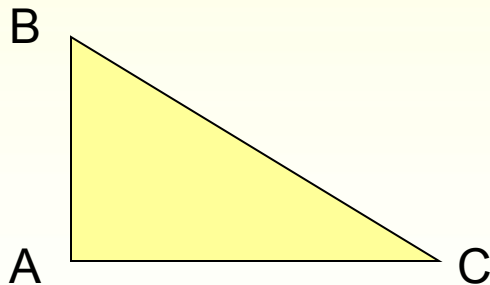
## Площадь прямоугольника

Площадь прямоугольника равна произведению его смежных сторон.

$$S = AB \times AD$$

## Площадь прямоугольного треугольника

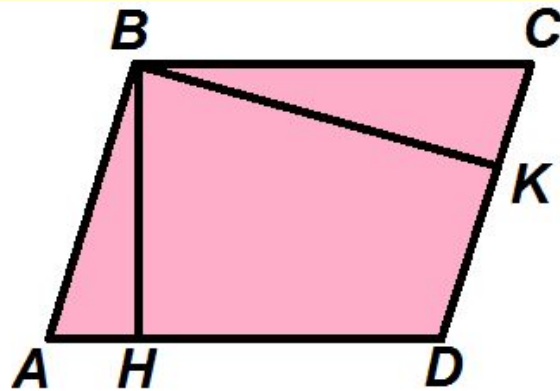
Площадь прямоугольного треугольника равна половине произведения его катетов.



$$S = \frac{1}{2} AB \times AC$$

## Площадь параллелограмма

Площадь параллелограмма равна произведению его основания на высоту.

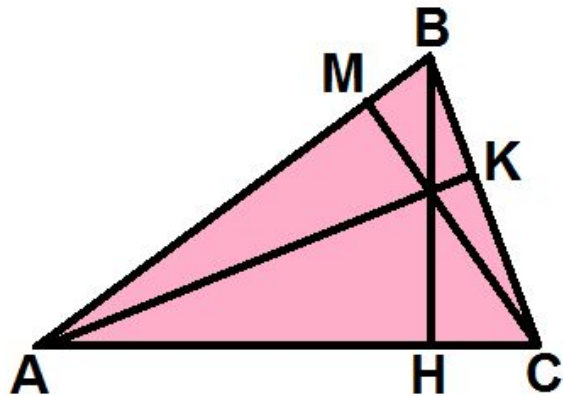


$$S = AD \times BH$$

$$S = DC \times BK$$

## Площадь треугольника

Площадь треугольника равна половине произведения его основания на высоту.



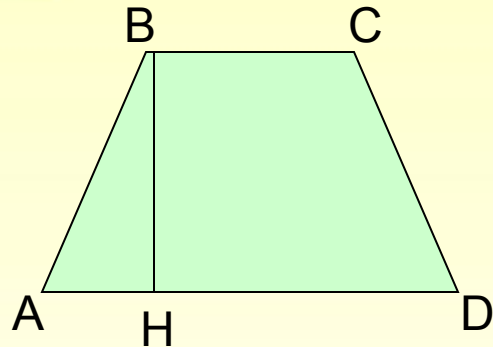
$$S = \frac{1}{2} AC \times BH$$

$$S = \frac{1}{2} BC \times AK$$

$$S = \frac{1}{2} AB \times CM$$

## Площадь трапеции

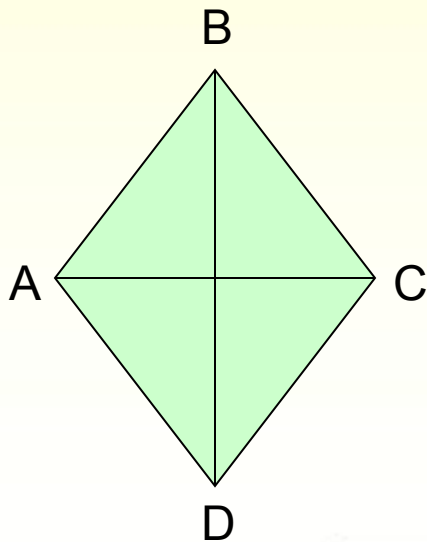
Площадь трапеции равна произведению полусуммы её оснований на высоту.



$$S = \frac{1}{2}(AD + BC) \times BH$$

## Площадь ромба

Площадь ромба равна половине произведения его диагоналей.



$$S = \frac{1}{2} AC \times BD$$



# Тренажёр № 3

Вычисли площадь фигуры.

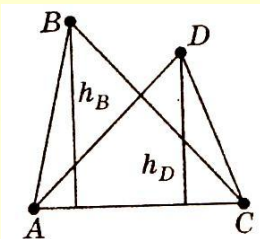


# Тренажёр № 4

## Заполни пустую клетку.

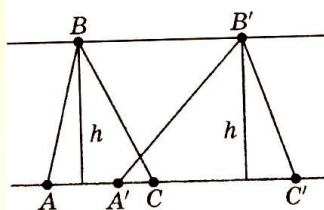
№	Фигура	Формула площади	Элементы	Значение площади	Единицы площади
1	Квадрат		$a = 5 \text{ см}$		
2	Прямоугольник	$S=ab$	$a = 12 \text{ дм}, b - ?$	120	$\text{дм}^2$
3	Параллелограмм		$a = 0,7 \text{ м},$ $h = 0,6 \text{ м}$		
4	Треугольник	$S = \frac{1}{2}ah$	$a - ?, h = 0,3 \text{ дм}$	0,06	$\text{дм}^2$
5	Трапеция		$a = 3 \text{ см}, b = 4 \text{ см},$ $h = 2 \text{ см}$		
6	Ромб		$d_1 = 1,2 \text{ м},$ $d_2 = 0,9 \text{ м}$		
7	Прямоугольный треугольник	$S = \frac{1}{2}ab$	$a = 1,4 \text{ мм}, b - ?$	0,77	$\text{мм}^2$

# Некоторые следствия



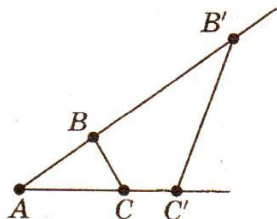
1. Площади треугольников, имеющих одно и то же основание, пропорциональны высотам.

$$S_{ABC} : S_{ADC} = h_B : h_D$$



2. Площади треугольников, имеющих одну и ту же высоту, пропорциональны основаниям.

$$S_{ABC} : S_{A'B'C'} = AC : A'C'$$



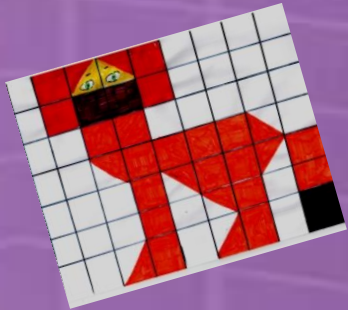
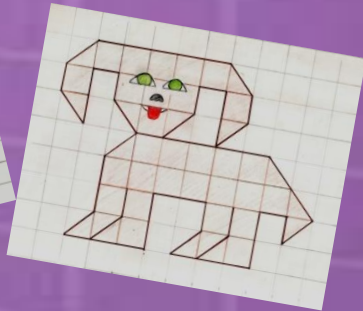
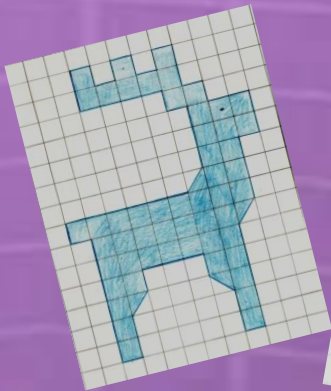
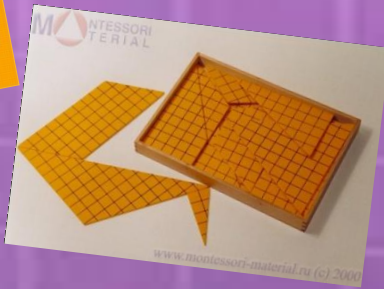
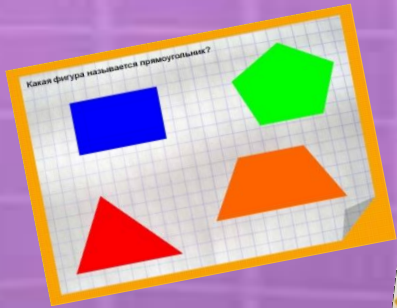
3. Площади треугольников, имеющих общий угол, пропорциональны произведениям сторон, заключающих этот угол.

$$S_{ABC} : S_{AB'C'} = (AB \times AC) : (AB' \times AC')$$



# Проект урока

## Деловая игра «Школа ремонта»



*«Учебный предмет сам по себе настолько серьёзен, что следует считать удачей всякую возможность изложить его хотя бы чуть занимательнее.»*

Б. Паскаль



# Обобщающий урок по теме

## «Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции»

### Цели:

- закрепить теоретический материал по теме «Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции»;
- совершенствовать навыки решения практических задач на вычисление площадей фигур;
- показать исторические истоки вопроса о площадях;
- стимулировать стремление к творческому решению учебных и практических задач;
- воспитывать математическую культуру, эстетику, взаимопомощь.



### Методы обучения: деловая игра.

### Формы обучения:

индивидуальное, фронтальное, коллективное, групповое.

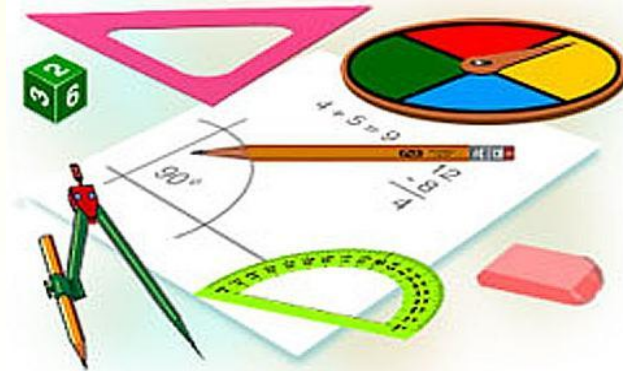
### Средства обучения:

компьютер, проектор, экран, доска, мел, творческие работы, макеты.



# Этапы урока

1. Постановка целей и мотивация учебной деятельности учащихся.
2. «Разминка» (Актуализация знаний. Повторение темы «Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции»).
3. «Домашнее задание» (Презентация творческих работ учащихся).
4. Конкурс «Школа ремонта» (Решение задач с практическим содержанием).
5. Подведение итогов урока.
6. Определение задания на дом.

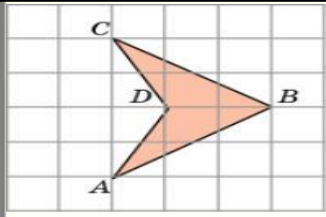
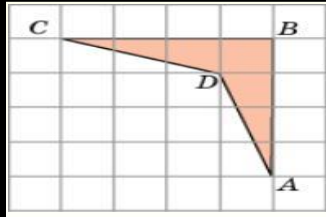
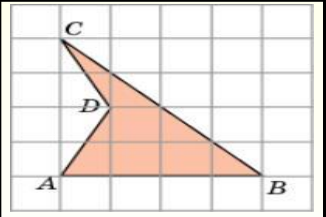
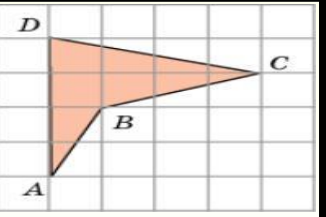
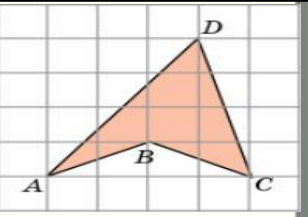


## 1 этап. Организационный момент

Сообщить тему урока, сформулировать цели урока, разделить учащихся на команды.

## 2 этап. «Разминка»

- 1) На доске перед уроком записаны учащимися решения домашних номеров 458 и 501.
- 2) Диктант (на 5 вариантов).

1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант	5 вариант
Задание №1. Найти площадь фигуры, используя свойства площадей				
				
Задание №2. Записать формулу площади				
Прямоугольника и квадрата	Параллелограмма и ромба	Ромба и трапеции	Треугольника и прямоугольного треугольника	Прямоугольника и параллелограмма

### Задание №3. Сформулировать теорему о площади

ромба	треугольника	квадрата	прямоугольника	параллелограмма
-------	--------------	----------	----------------	-----------------

### Задание №4. Вычислить площадь

Парал-ма $a = 7\text{см}$ $h = 12\text{см}$	Прямоуг. треуг-ка $a = 10\text{см}$ $b = 12\text{см}$	Прямоуг-ка $a = 12\text{м}$ $b = 9\text{м}$	Ромба $d_1 = 6\text{дм}$ $d_2 = 8\text{дм}$	Трапеции $a = 5\text{мм}$ $b = 7\text{мм}$ $h = 4\text{мм}$
---	--	---	---	--

### Задание №5. Выполнить перевод единиц

$1\text{см}^2 = \dots\text{мм}^2$	$1\text{дм}^2 = \dots\text{мм}^2$	$1\text{а} = \dots\text{м}^2$	$1\text{м}^2 = \dots\text{дм}^2$	$1\text{дм}^2 = \dots\text{см}^2$
-----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------

3) Учащиеся сдают работы. В ходе устной проверки выполненной работы учащиеся повторяют:

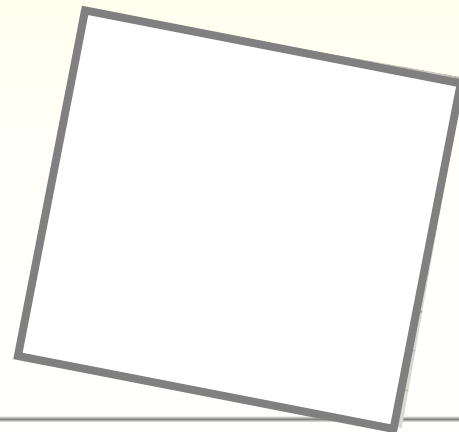
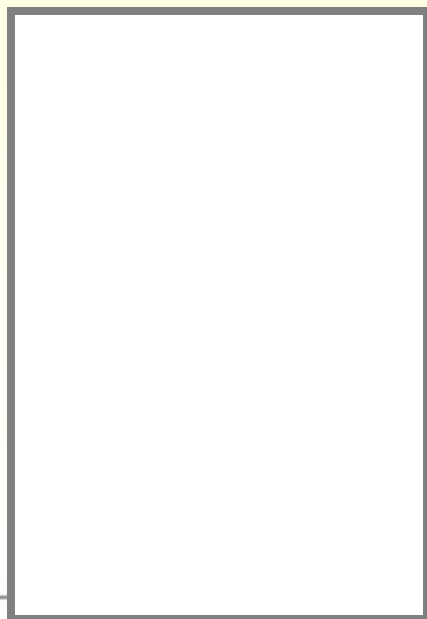
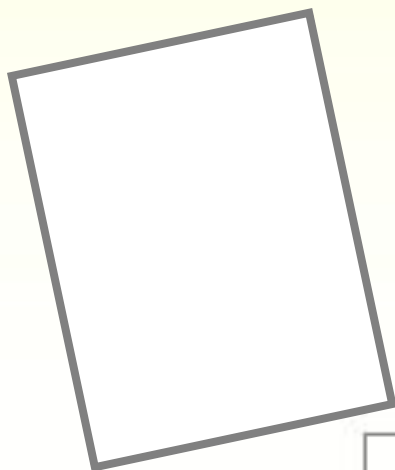
- свойства площадей;
- единицы площадей;
- формулировки теорем о площадях;
- на доске выписывают формулы площадей.

За активность ответов вручаются карточки-бонусы.

4) Проверка домашних номеров по записям на доске.

### 3 этап. «Домашнее задание»

- презентация творческих работ и кроссвордов на тему «Площадь», выполненных дома;
- историческая справка-доклад «История вопроса о площадях»;
- конкурс на оригинальность задач практического содержания на тему «Площадь».





## 4 этап. «Школа ремонта»



Класс разделён на 5 команд, и каждая команда получает задание: составить план решения и записать ответ к задаче.

**1 задание.** Сколько банок белой эмали по 1кг нужно купить, чтобы покрасить в квартире три одинаковые двери с двух сторон размером 200см x 80см, если расход эмали на однослойное покрытие составляет 1кг на 8кв.м? Сколько это будет стоить, если цена одной такой банки 120руб?

**2 задание.** Сколько рулонов обоев, размеры которых 50см x 1000см, потребуется, чтобы оклеить стену 2,65м x 6,4м? Сколько будет стоить покупка обоев, если цена одного рулона 250руб?

**3 задание.** На полу для орнамента выкладывают напольной плиткой 40см x 40см участок, который имеет форму ромба с диагоналями 5м и 6м. Сколько плиток нужно купить и сколько это будет стоить, если 1кв.м плитки стоит 500руб?

**4 задание.** Часть стены в форме трапеции, основания которой 3м, 5м и высота 2,65м обкладывают настенной плиткой прямоугольной формы, имеющей размеры 20см и 30см. Сколько таких плиток потребуется и какова стоимость покупки, если 1 кв.м такой плитки стоит 450руб?

**5 задание.** Участок пола имеет форму параллелограмма, сторона которого 8м, а высота, проведённая к этой стороне, 5м. Пол выкладывают ламинированным паркетом, имеющим размеры 19см x 130см. Сколько листов ламината надо купить и сколько это будет стоить, если 1 кв.м такого покрытия стоит 550руб?

## **5 этап. Подведение итогов урока**

- защита учащимися решения своего задания;
- подведение итогов соревнования;
- оценка работы учащихся.



## 6 этап. Задание на дом

- № 455, 456;
- творческое задание: план моей квартиры с расчётом общей площади;
- дополнительное задание из ЕГЭ:

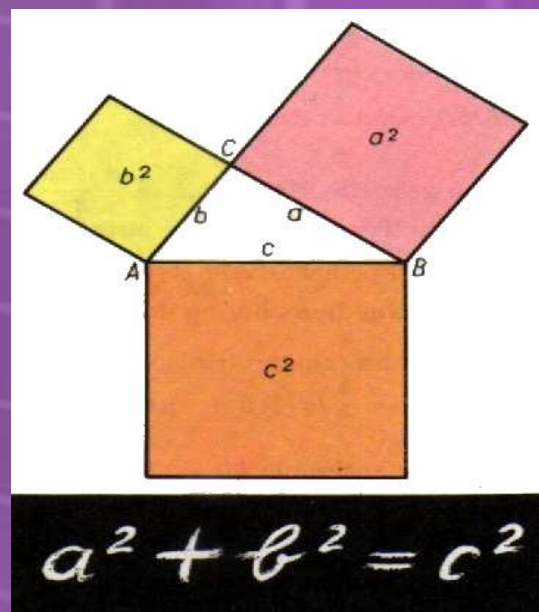
*Для оклейки стен ванной комнаты нужно приобрести керамическую плитку, причём плитка покупается с запасом в 10% от оклеиваемой площади. Ширина двери равна 0,75м, высота – 2м. Цена плитки 300руб за 1кв.м. Определите стоимость плитки, если стены решено оклеивать полностью, от пола до потолка.*



# Теорема Пифагора



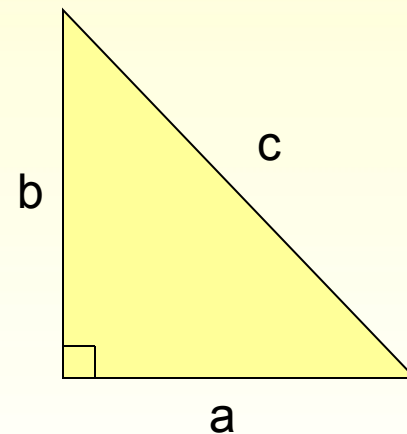
В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.



# Тренажёр № 5

Найди неизвестную сторону прямоугольного треугольника.

<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>
3	?	5
?	12	13
8	15	?
?	24	25
0,6	0,8	?
?	$\frac{4}{7}$	$\frac{5}{7}$





# Тренажёр № 6

## Найди площадь фигуры.

1. В квадрате ABCD диагональ  $AC = 4$  см. Найти площадь квадрата.
2. В прямоугольнике ABCD диагональ  $AC = 13$  дм, сторона  $CD = 5$  дм. Найти площадь прямоугольника.
3. В ромбе ABCD сторона равна 5 см, одна из диагоналей - 6 см. Найти площадь ромба.
4. В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна 7 см, а один из катетов – 5 см. Найти площадь треугольника.
5. В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 13 дм, а высота, проведённая к основанию, равна 12 дм. Найти площадь треугольника.
6. В параллелограмме ABCD стороны  $AB = 6$  см и  $BC = 8$  см,  
 $\angle ABK = 30^\circ$ . Найти высоту BK и площадь параллелограмма.
7. В равнобедренной трапеции ABCD основания  $AD = 20$  мм,  $BC = 10$  мм, а боковая сторона – 13 мм. Найти площадь трапеции.



# Тест

## 1 часть

1. Выберите верные утверждения:

- а) площадь квадрата равна произведению его сторон;
- б) площадь прямоугольника равна произведению его противоположащих сторон;
- в) площадь прямоугольника равна произведению двух его смежных сторон;
- г) площадь треугольника равна половине произведения его сторон;
- д) площадь треугольника равна половине произведения его стороны на высоту, проведённую к этой стороне.

2. Закончите фразу: Площадь параллелограмма равна произведению...

- а) двух его смежных сторон;
- б) его стороны на высоту, проведённую к этой стороне;
- в) двух его сторон.

3. По формуле  $S = \frac{d_1 \times d_2}{2}$  можно вычислить площадь:

- а) параллелограмма; б) ~~треугольника~~; в) ромба.

4. Площадь трапеции ABCD с основаниями BC и AD и высотой CH вычисляется по формуле:

- а)  $S = CH(BC+AD):2$ ; б)  $S = CH(AB+BC):2$ ; в)  $S = CH(BC+CD):2$ .

5. В треугольниках ABC и DEF  $\angle C = \angle F$ . Отношение площадей треугольников ABC и DEF равно:

- а)  $\frac{AC}{DF}$ ; б)  $\frac{AB}{DE}$ ; в)  $\frac{AC}{DF} \cdot \frac{AB}{DE}$ .

6. В треугольниках DEF и TRQ высоты DA и TB равны. Тогда

- а)  $EF:RQ$ ; б)  $DE:TR$ ; в)  $EF:RT$ .

$$S_{DEF} : S_{TRQ} = \dots$$

## 2 часть

Укажите верный ответ из предложенных.

1. Сторона ромба равна 5см, а одна из его диагоналей 6см. Площадь ромба равна:  
а)  $30\text{см}^2$ ; б)  $24\text{см}^2$ ; в)  $15\text{см}^2$ .
2. Смежные стороны прямоугольника равны 6 и 8см. Диагонали его равны:  
а) 28 и 28см; б) 10 и 10см; в) 14 и 14см.
3. Биссектриса угла А прямоугольника ABCD пересекает BC в точке E так, что  $BE = 4,5\text{см}$ ,  $CE = 5,5\text{см}$ . Площадь прямоугольника равна:  
а)  $55\text{см}^2$ ; б)  $100\text{см}^2$ ; в)  $45\text{см}^2$ .
4. Площадь прямоугольника с гипотенузой 26см, один из катетов которого равен 24см, равна:  
а)  $120\text{см}^2$ ; б)  $312\text{см}^2$ ; в)  $240\text{см}^2$ .
5. Одна из сторон параллелограмма равна 14см, а высота, проведённая к ней 12см. Высота, проведённая к смежной стороне, равной 21см, равна:  
а) 8см; б) 10см; в) 19см.
6. Площадь равнобедренного треугольника с боковой стороной 13см и основанием 24см равна:  
а)  $120\text{см}^2$ ; б)  $156\text{см}^2$ ; в)  $60\text{см}^2$ .
7. Площадь равнобедренной трапеции с основаниями 10см и 16см и боковой стороной 5см равна:  
а)  $104\text{см}^2$ ; б)  $52\text{см}^2$ ; в)  $65\text{см}^2$ .
8. Площадь квадрата со стороной 15см равна:  
а)  $60\text{см}^2$ ; б)  $225\text{см}^2$ ; в)  $100\text{см}^2$ .



# Контрольная работа

## Вариант 1

1. Смежные стороны параллелограмма равны 32 см и 26 см, а один из его углов равен  $150^\circ$ . Найдите площадь параллелограмма.

2. Площадь прямоугольной трапеции равна  $120 \text{ см}^2$ , а ее высота равна 8 см. Найдите все стороны трапеции, если одно из оснований больше другого на 6 см.

3. На стороне  $AC$  данного треугольника  $ABC$  постройте точку  $D$  так, чтобы площадь треугольника  $ABD$  составила одну треть площади треугольника  $ABC$ .

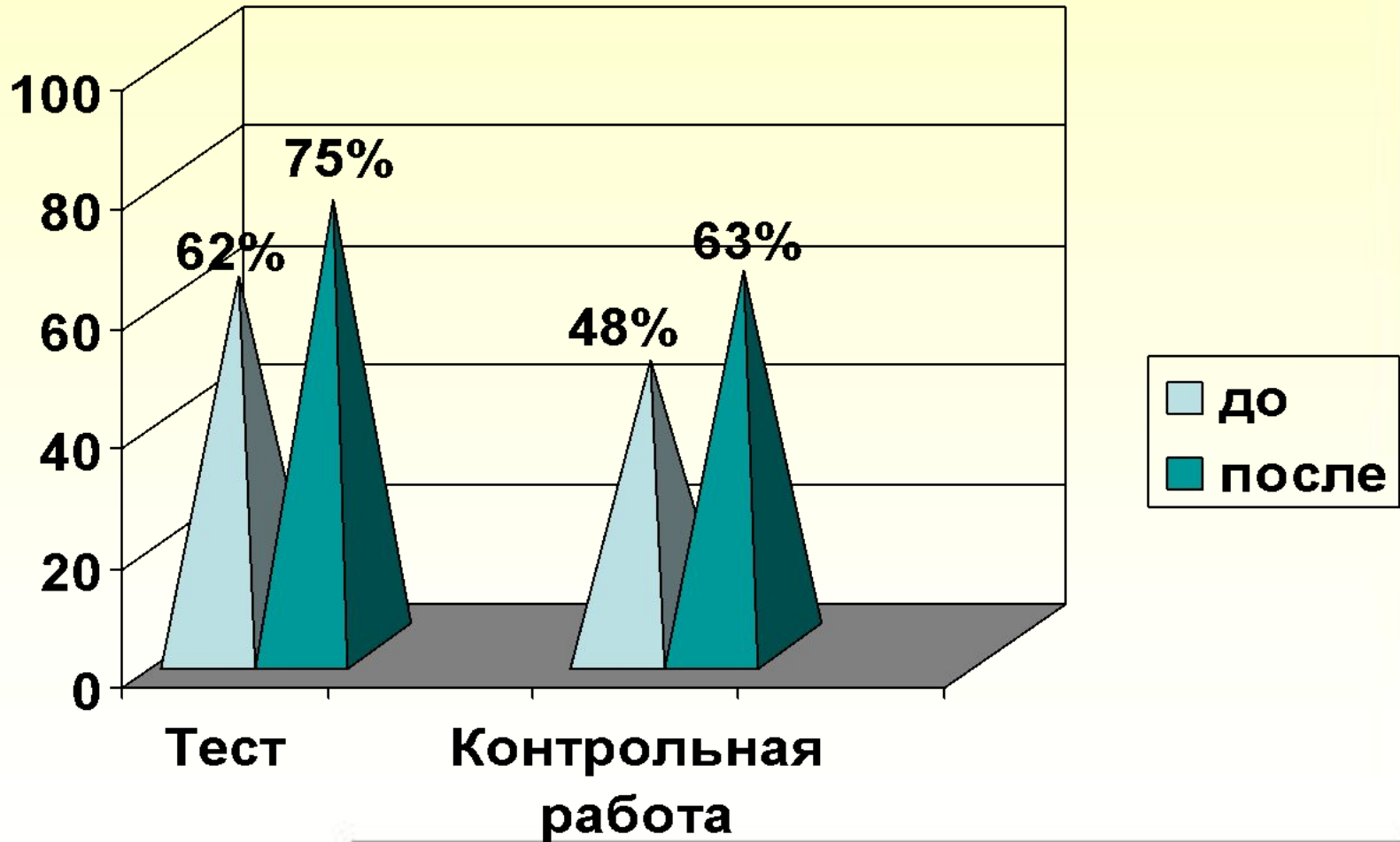
## Вариант 2

1. Одна из диагоналей параллелограмма является его высотой и равна 9 см. Найдите стороны этого параллелограмма, если его площадь равна  $108 \text{ см}^2$ .

2. Найдите площадь трапеции  $ABCD$  с основаниями  $AD$  и  $BC$ , если известно, что  $AB = 12 \text{ см}$ ,  $BC = 14 \text{ см}$ ,  $AD = 30 \text{ см}$ ,  $\angle B = 150^\circ$ .

3. На продолжении стороны  $KN$  данного треугольника  $KMN$  постройте точку  $P$  так, чтобы площадь треугольника  $NMP$  была в два раза меньше площади треугольника  $KMN$ .

# Результаты





# Полезные формулы

# Список литературы

1. Атанасян А.С. и др. Геометрия 7-9. Учебник для 7-9 классов. М.: «Просвещение» 2008г.
2. Бурмистрова Т.А. Геометрия. Программы общеобразовательных учреждений. М.: «Просвещение» 2009г.
3. Примерные программы основного общего образования. Математика. М.: «Просвещение» 2010г. (Стандарты второго поколения)
4. Алтынов П.И. Геометрия. Тесты 7-9 класс. М.: Дрофа 1997г.
5. Саврасова С.М. и др. «Упражнения по планиметрии на готовых чертежах». М.: «Просвещение» 1987г.
6. Колягин Ю.М., Тарасова О.В. Наглядная геометрия, ее роль и место, история возникновения. – Журнал «Начальная школа» №4, 2000г.
7. Зив Б.Г., Мейлер В. М. Дидактические материалы по геометрии 8 класс. М.: «Просвещение» 2002г.
8. Зив Б.Г., Мейлер В. М., Баханский А.Г. Задачи по геометрии для 7-11 классов. М.: «Просвещение» 2002г.
9. Т.А.Иванова. Современный урок математики: теория, технология, практика. Книга для учителя.- Н. Новгород: НГПУ, 2010.
10. ЕГЭ 2010. Математика. Типовые тестовые задания/ И.Р.Высоцкий, Д. Д. Гущин, П. И. Захаров и др.; под ред. А. Л. Семенова, И. В. Яценко.- М.: Издательство «Экзамен», 2010
11. Епишева О.Б. Технологии обучения математике на основе деятельного подхода. М.: «Просвещение», 2003
12. Кулеков Ю.М. Уроки математического творчества. М.: «Просвещение», 2005
13. Основы технологии развивающего обучения математики. Н. Новгород, 1997
14. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий. Т 1, 2. М. НИИ школьных технологий, 2006