Беспалова Марина Викторовна

«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.»

Учитель математики
МОУ СОШ № 46
г. Нижнего Новгорода

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

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	Площадь многоугольника	2	Лекция – беседа Практикум	Презентация	С.р
2	Площадь параллелограмма, треугольника, трапеции	6	Проблемное изучение с элементами конструирования Деловая игра Практикум	Презентация	С.р
3	Теорема Пифагора	3	Лекция – беседа Практикум	Презентация	С.р
4	**Решение задач**	2	Практикум		Тест
5	Контрольная работа	1	Контроль знаний		**К.р**

Площадь
Единицы площади

Тренажёр №1

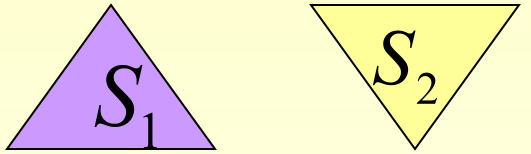
Выполни перевод единиц площади.

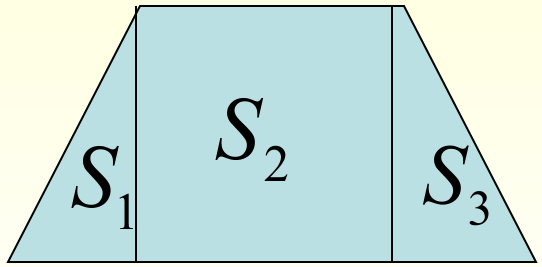
мм²	см²	дм²	м²
5000000			
	70000		
		1200	
			9

м²	а	га	км²
			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.



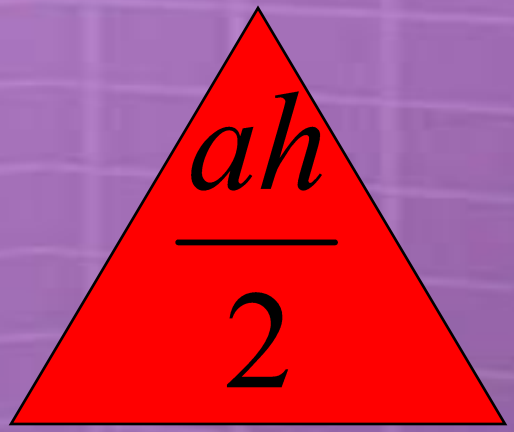


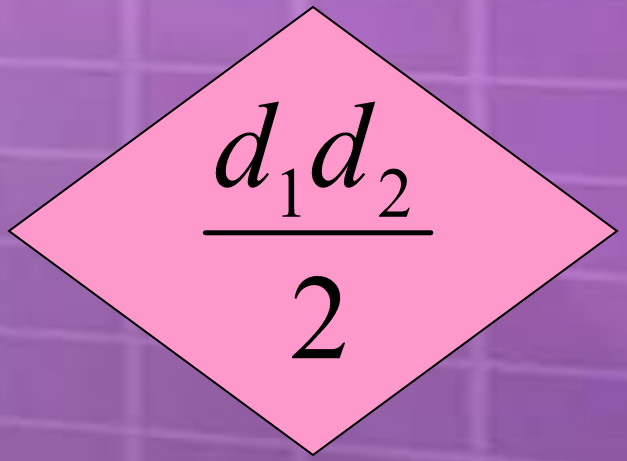
a^2

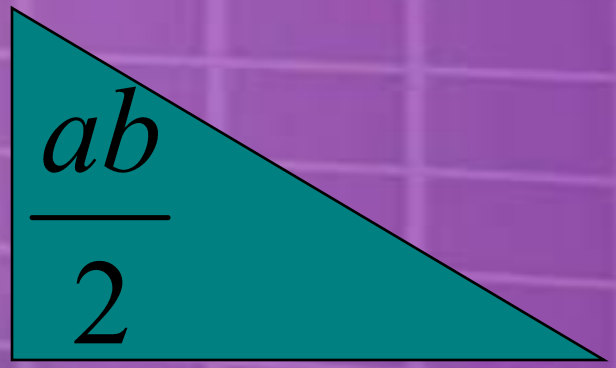
Тренажёр № 2

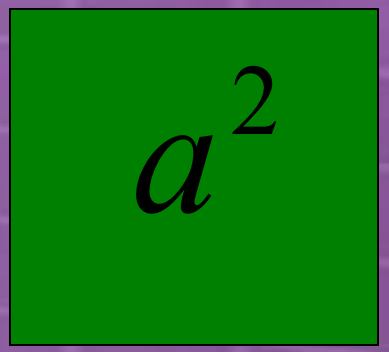
Найди площадь фигуры.

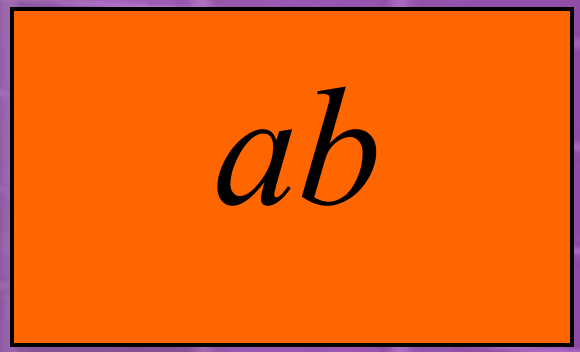
Формулы площадей фигур

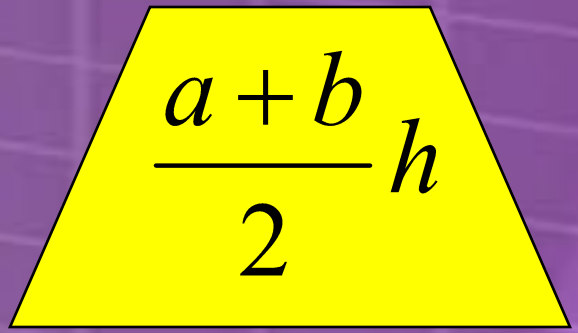




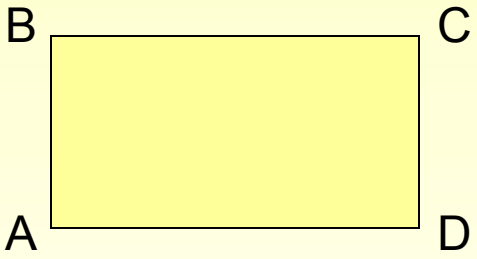








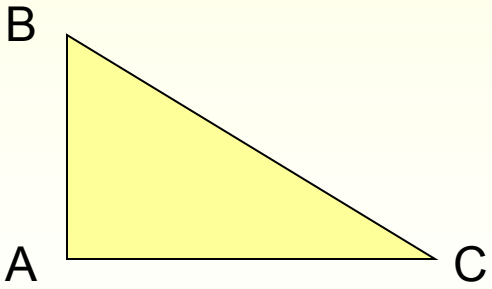
Теоремы о площадях



Площадь прямоугольника

Площадь прямоугольника равна произведению его смежных сторон.

$$S = AB \times AD$$



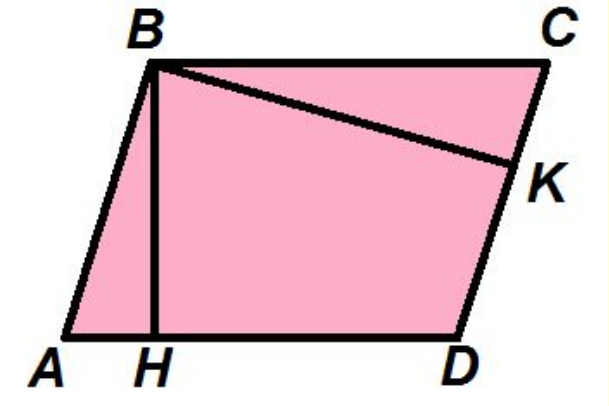
Площадь прямоугольного треугольника

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.

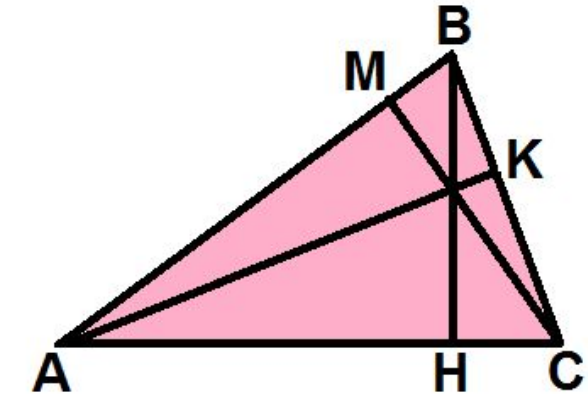


$$S = AD \times BH$$

$$S = DC \times BK$$

Площадь треугольника

Площадь треугольника равна половине произведения его основания на высоту.

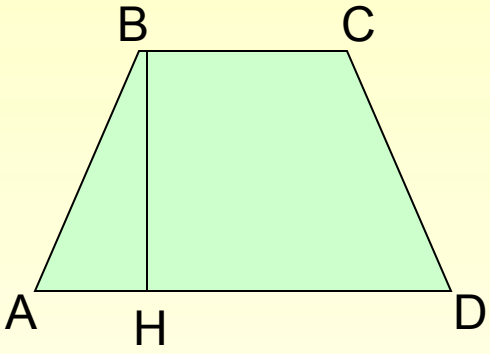


$$S = \frac{1}{2} AC \times BH$$

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

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

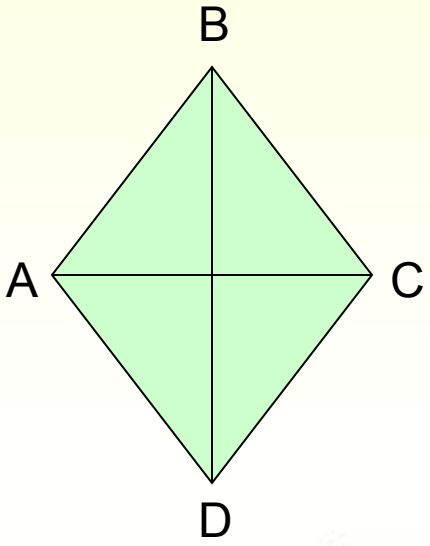
Площадь трапеции



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

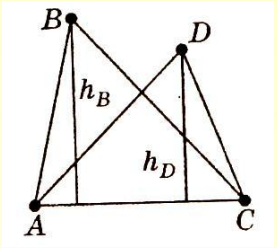
Вычисли площадь фигуры.

Тренажёр № 4

Заполни пустую клетку.

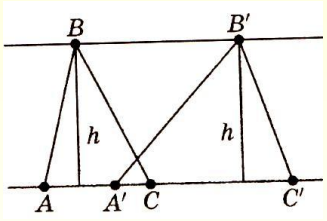
№	Фигура	Формула площади	Элементы	Значение площади	Единицы площади
1	Квадрат		a =5 см		
2	Прямоугольник	S=ab	a =12дм, b -?	120	дм²
3	Параллелограмм		a =0,7м, h =0,6м		
4	Треугольник	S=½ah	a -?, h =0,3дм	0,06	дм²
5	Трапеция		a =3см,b =4см, h =2см		
6	Ромб		d_1 =1,2м, d_2=0,9м		
7	Прямоугольный треугольник	S=½ab	a =1,4мм, b -?	0,77	мм²

Некоторые следствия



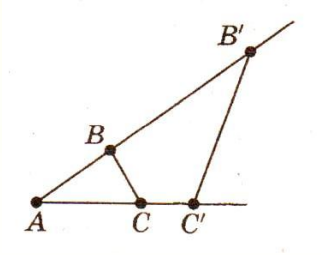
1. Площади треугольников, имеющих одно и то же основание, пропорциональны высотам.

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



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

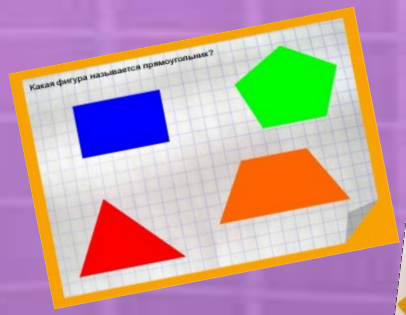
$$S_{ABC} : S_{A'B'C'} = AC : A'C'$$

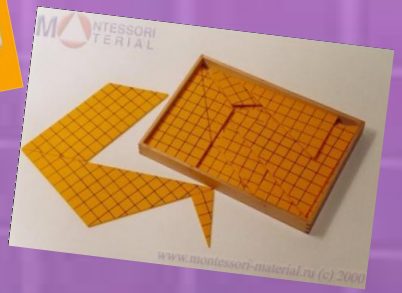


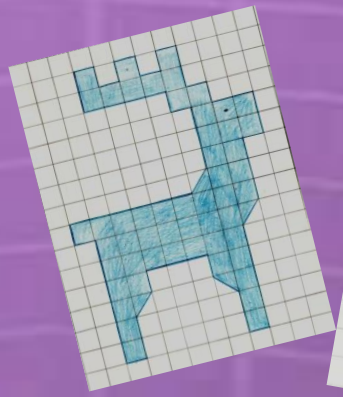
3. Площади треугольников, имеющих общий угол, пропорциональны произведениям сторон, заключающих этот угол.

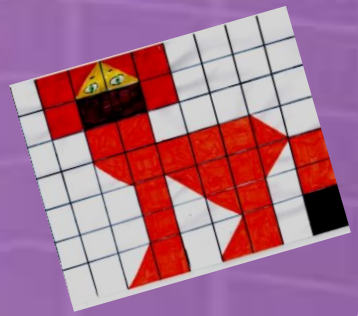
$$S_{ABC} : S_{AB'C'} = (AB \times AC) : (AB' \times AC')$$

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:

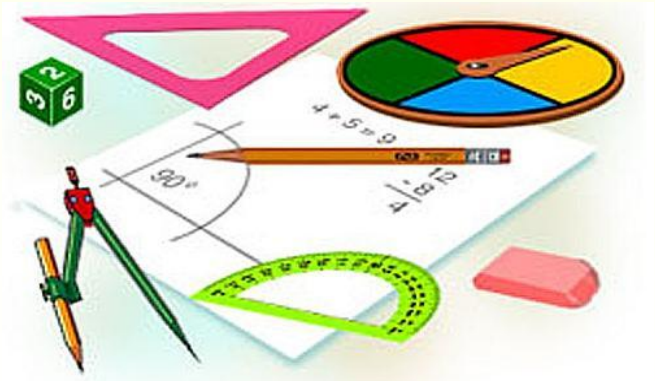
индивидуальное, фронтальное, коллективное, групповое.

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.

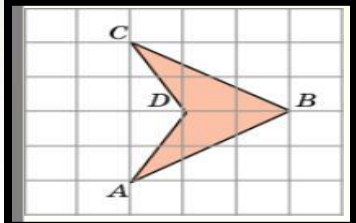
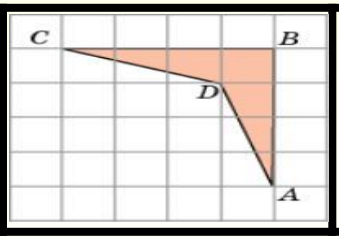
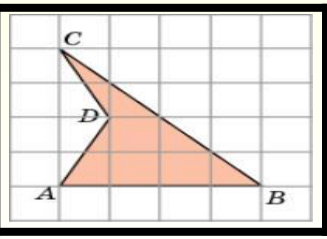
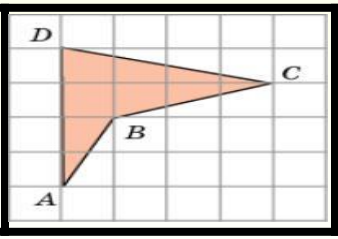
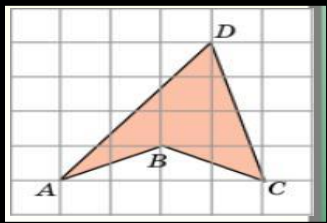


1 этап. Организационный момент

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	Параллелограм-ма и ромба	Ромба и трапеции	Треугольника и прямоугольного треугольника	Прямоугольника и параллелограм-ма

Задание №3. Сформулировать теорему о площади				
ромба	треугольника	квадрата	прямоугольника	параллелограмма
Задание №4. Вычислить площадь				
Парал-ма a = 7см h = 12см	Прямоуг. треуг-ка a = 10см b = 12см	Прямоуг-ка a = 12м b = 9м	Ромба $d_1 = 6$дм $d_2 = 8$дм	Трапеции a = 5мм b = 7мм h = 4мм
Задание №5. Выполнить перевод единиц				
1см²=…мм²	1дм²=…мм²	1а=…м²	1м²=…дм²	1дм²=…см²

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

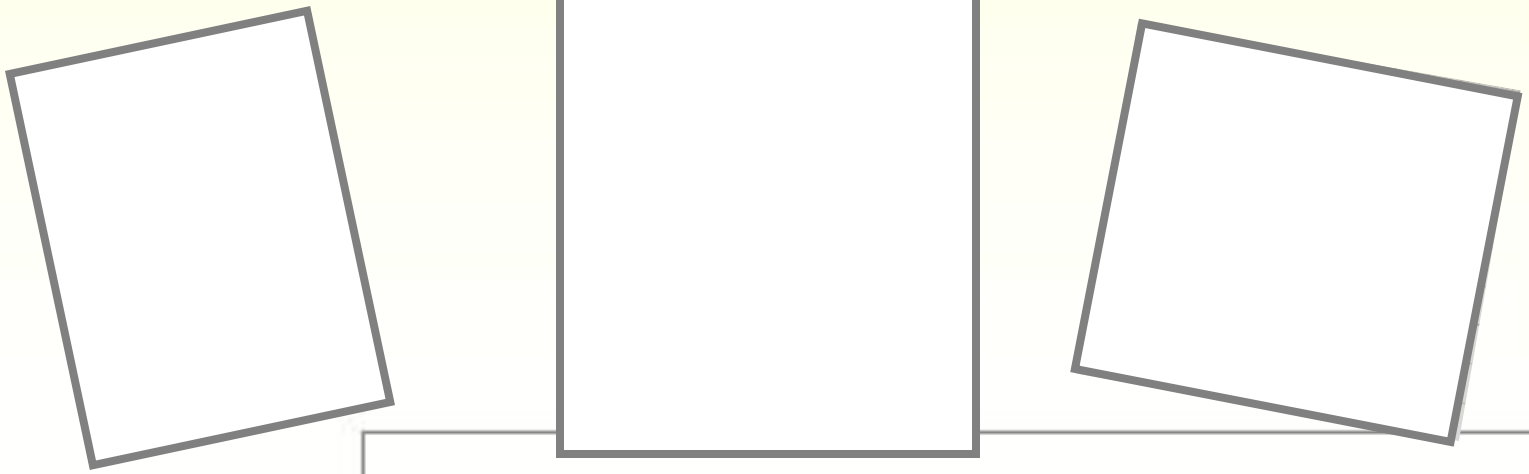
- **свойства площадей;**
- **единицы площадей;**
- **формулировки теорем о площадях;**
- **на доске выписывают формулы площадей.**

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 х 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 х 1000см, потребуется, чтобы оклеить стену 2,65м х 6,4м? Сколько будет стоить покупка обоев, если цена одного рулона 250руб?

3 задание. На полу для орнамента выкладывают напольной плиткой 40см х 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 х 130см. Сколько листов ламината надо купить и сколько это будет стоить, если 1 кв.м такого покрытия стоит 550руб?

5 этап. Подведение итогов урока

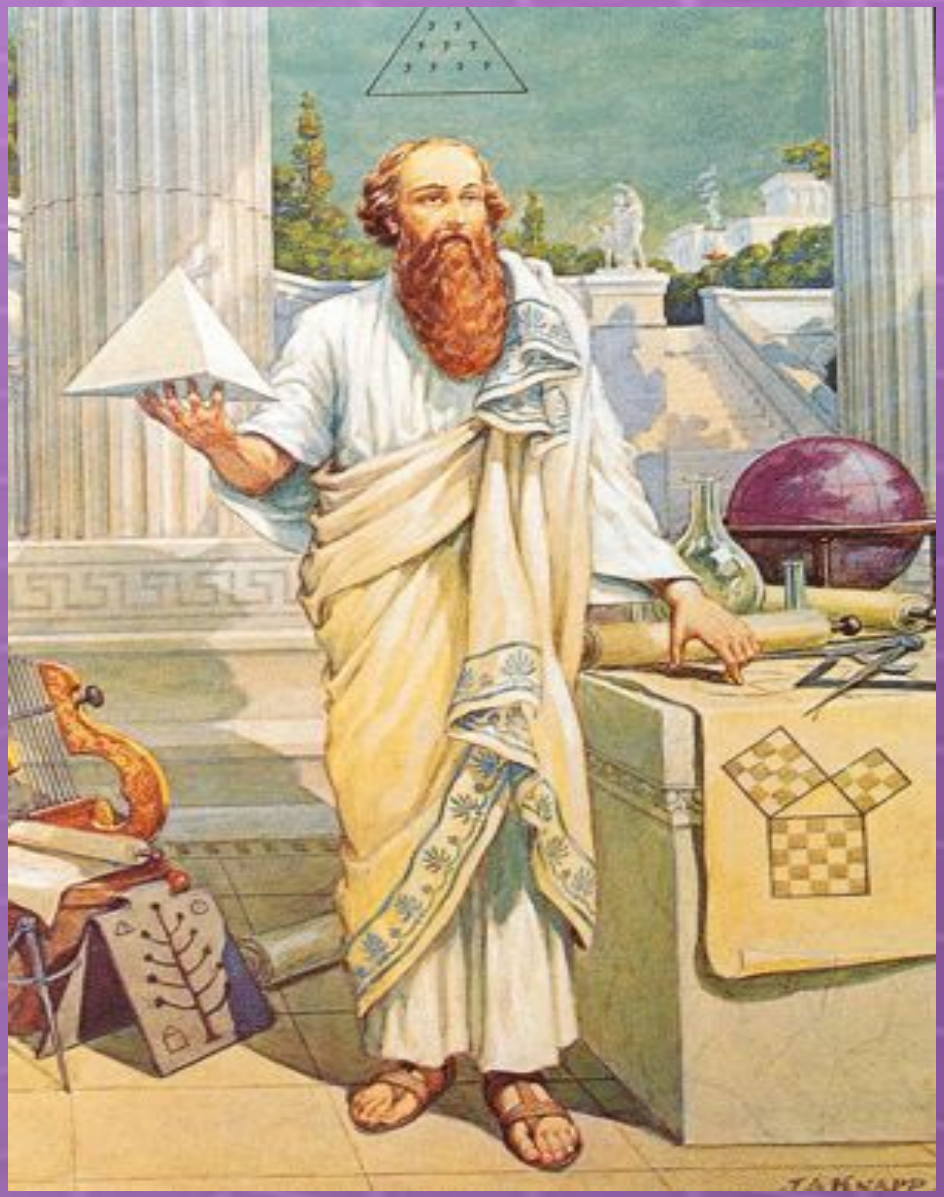
- защита учащимися решения своего задания;
- подведение итогов соревнования;
- оценка работы учащихся.

6 этап. Задание на дом

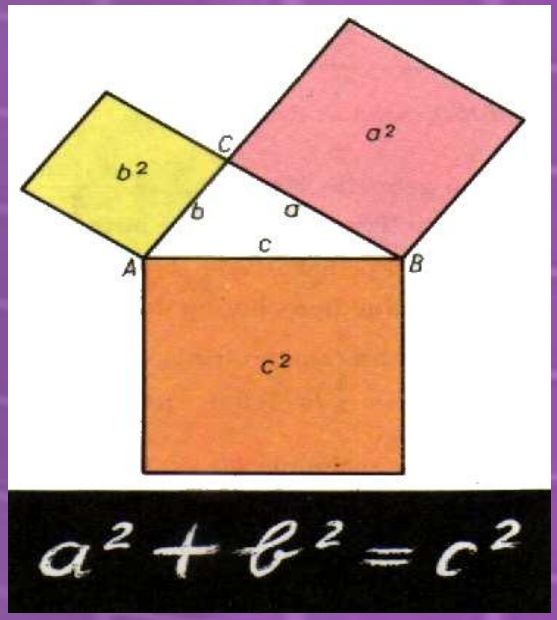
- **№ 455, 456;**
- **творческое задание: план моей квартиры с расчётом общей площади;**
- **дополнительное задание из ЕГЭ:**

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



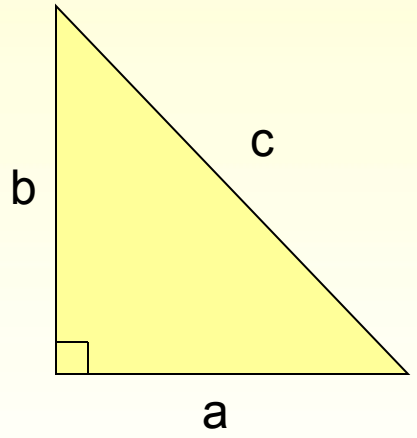
В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.



Тренажёр № 5

Найди неизвестную сторону прямоугольного треугольника.

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

Тест
1 часть

1. Выберите верные утверждения:

а) площадь квадрата равна произведению его сторон;

б) площадь прямоугольника равна произведению его противолежащих 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 C = F. Отношение площадей треугольников ABC и DEF равно:

а) $\frac{AC \times AB}{DE \times DE}$; б) $\frac{AB \times AC}{DE \times EF}$; в) $\angle \quad . \angle$ $\frac{AC \times BC}{DF \times EF}$

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

а) EF:RQ; б) DE:TR; в) EF:RT. $S_{DEF} : S_{TRQ} = \ldots$

2 часть

Укажите верный ответ из предложенных.

1. Сторона ромба равна 5см, а одна из его диагоналей 6см. Площадь ромба равна:

а) 30см²; б) 24см²; в) 15см².

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 A прямоугольника ABCD пересекает BC в точке E так, что BE = 4,5см, CE = 5,5см.Площадь прямоугольника равна:

а) 55см²; б) 100см²; в) 45см².

4. Площадь прямоугольника с гипотенузой 26см, один из катетов которого равен 24см, равна:

а) 120см²; б) 312см²; в) 240см².

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) 120см²; б) 156см²; в) 60см².

7. Площадь равнобедренной трапеции с основаниями 10см и 16см и боковой стороной 5см равна:

а) 104см^2; б) 52см^2; в) 65см^2.

8. Площадь квадрата со стороной 15см равна:

а) 60см²; б) 225см²; в) 100см².

Контрольная работа

Вариант 1

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

2. Площадь прямоугольной трапеции равна 120 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.

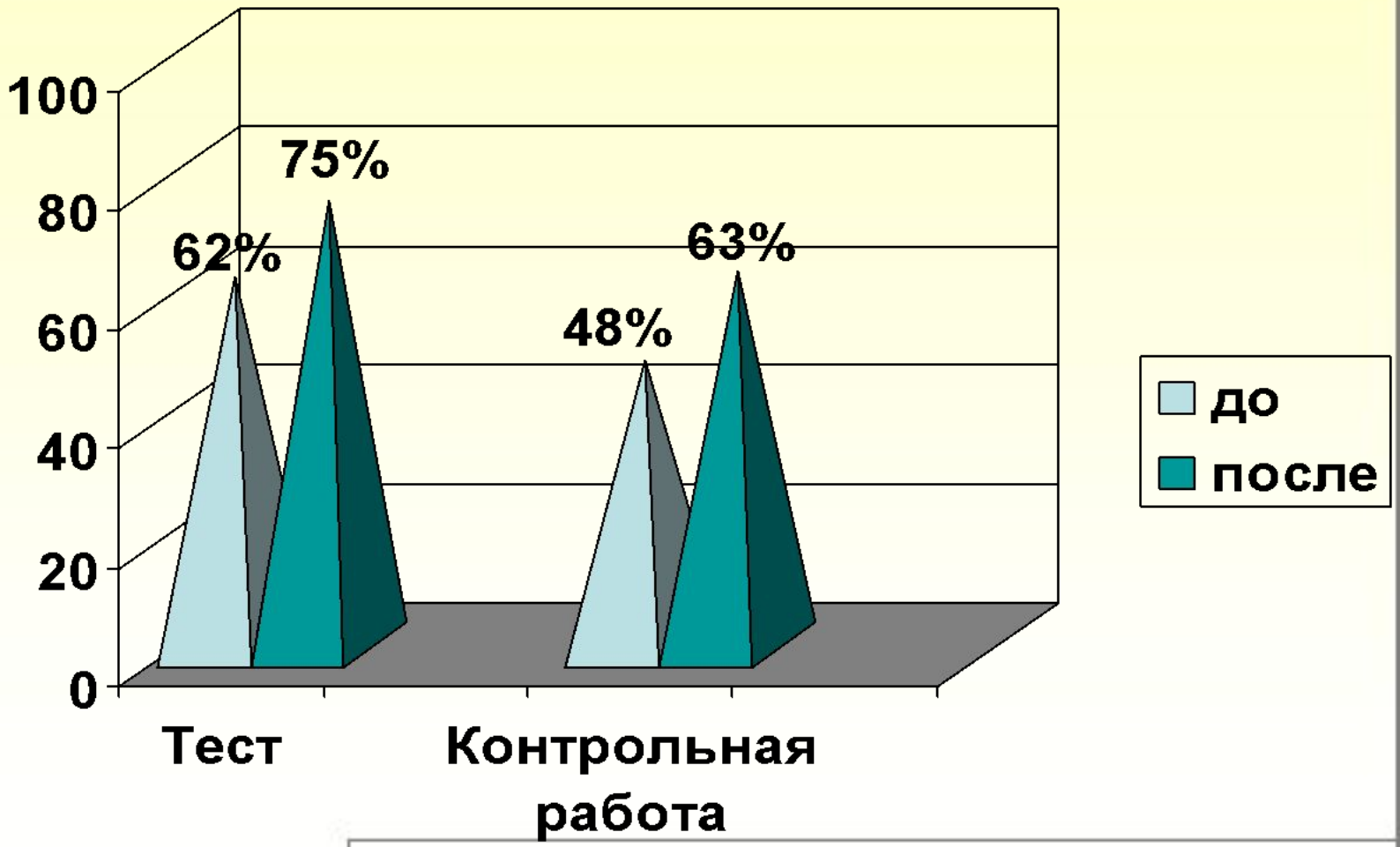
Вариант 2

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

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

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. Ященко.- 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