**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение**

**« Куркентская средняя общеобразовательная школа им. М.М.Рагимова»**

Утверждаю\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Директор Гасанбегов М.К.

**Решение геометрических задач**

**из КИМов ОГЭ**

Урок-тренинг по геометрии в 9 -х классах

Подготовила и провела

учитель математики МКОУ

«Куркентская СОШ№1 им. М.М.Рагимова»

**Гаджалиева Лариса Халидовна**

**2018 год**

**Куркент**

**Цели урока:**

• отработка умений решать задачи по планиметрии, предлагаемые в тестах ОГЭ;

• развитие внимания, памяти, логического мышления, интереса к предмету,

математически грамотной речи;

• воспитание трудолюбия, усидчивости, чувства ответственности,

познавательной активности.

**Образовательные задачи урока:** повторить теоретический материал по геометрии, запомнить формулы, научиться решать задачи для подготовки к ОГЭ.

**Задачи личностного развития и воспитания:**

* организовать ситуации для развития логики и интуиции, самостоятельности, критичности и гибкости мышления; внимания, восприятия, памяти; учебных умений – выделять главное, формулировать цели;
* формировать и совершенствовать коммуникативные способности учащихся;
* создавать ситуацию успеха в учебной деятельности;
* создавать условия для воспитания добросовестности и дисциплинированности, целеустремленности и настойчивости; умения преодолевать трудности, делать осознанный выбор.

***Применяемые формы обучения:*** фронтальная, индивидуальная, групповая.

***Методы обучения:*** частично-поисковый, самопроверка, взаимопроверка.

**Тип урока:**  урок- тренинг.

**Оборудование:** компьютер, мультимедийный проектор, сборник «Математика. 9 класс. Подготовка к ОГЭ – 2018.36 вариантов» под редакцией И.В.Ященко, листы ИОМ для каждого учащегося, справочные материалы, карточки с заданиями для групп.

**Ход урока**

**I. Организационный момент.**

Сегодня у нас с вами урок по решению геометрических задач из ОГЭ, поскольку на экзамене по математике есть модуль «Геометрия». Занятие будет проходить в виде тренинга.

В качестве эпиграфа к нашему уроку мы возьмем слова известного математика Вячеслава Викторовича Произволова (автор многих интересных задач для школьников):

«Геометрия полна приключений, потому что за каждой задачей скрывается приключение мысли.

Решить задачу-это значит пережить приключение ».

Я предлагаю вам прочитать некоторые мысли, выбрать наиболее подходящие для нашей работы и можно будет их дополнить. Какие умения нам необходимы для изучения геометрии?

1. Умение применять формулы …
2. Умение грамотно говорить …
3. Умение обобщать, систематизировать …
4. Умение логически мыслить …
5. Умение пересказывать …
6. Умение молчать …
7. Умение рассуждать и доказывать…….

Молодцы, если все обобщить, то мы получим цели нашего урока.

Задания на экзамене предлагаются каждый год разные. Мы с вами не можем знать заранее, какие задачи будут на экзамене. У нас пока есть примерные задачи. Чтобы уверенно решать предложенные задачи, надо хорошо знать теорию, т.е. формулы, определения и формулировки теорем. Кроме того, в экзаменационной работе есть задание № 20 проверяющее, как ученик ориентируется в теоретическом материале. В каждом варианте в задании №20 предлагается по три вопроса, и надо из них выбрать либо верные утверждения, либо неверные. Иногда из-за одного пропущенного слова меняется смысл сказанного. Вспомним, какие изменения в КИМах ОГЭ по математике в этом году. Работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Модуль «Алгебра» содержит 17 заданий: из них 14 в первой части и 3 во второй части. Модуль «Геометрия» содержит 9 заданий, из них 6 заданий в первой части ,3 задания во второй части.

У каждого из вас имеется лист с ИОМ для подготовки к ОГЭ, где вы отмечаете ход вашей подготовки. Пока у большинства зеленым цветом отмечены задачи модуля «Алгебра» .Я думаю, что к концу сегодняшнего урока или на следующих трех занятиях вам удастся отметить и задания модуля «Геометрия».

**Проверка домашнего задания.**

Я вам предлагала дома повторить теоретический материал по планиметрии и по группам(4 группы) надо было составить рекомендации для решения каждой из геометрических задач. **Представители групп характеризуют каждый из блоков геометрических задач в КИМах ОГЭ (приложение1)**

**II. Актуализация знаний учащихся.**

Поэтому мы начнём наш тренинг с проверки знания теории.

1.Вопросы,связанные с понятием треугольника.

2.Прямоугольный треугольник.

***Какие из следующих утверждений верны?***

3. Через любые три точки на плоскости можно провести окружность.

Неверно.

4. Площадь трапеции равна половине высоты, умноженной на разность

оснований.

Неверно.

5 . Существует прямоугольник, диагонали которого взаимно перпендикулярны.

Верно.

6. В любой четырехугольник можно вписать окружность.

Неверно.

7. Отношение площадей подобных треугольников равно коэффициенту подобия.

Неверно.

8. Площадь параллелограмма равна половине произведения его диагоналей.

Неверно.

9. Отношение стороны треугольника к синусу противолежащего угла равно

диаметру описанной окружности.

Верно.

10. Одна из высот прямоугольного треугольника всегда делит его на два

подобных треугольника.

Верно.

11. Биссектрисы любого треугольника точкой пересечения делятся в отношении 2 : 1, считая от вершины.

Неверно.

12. Угол, вписанный в окружность, равен соответствующему центральному углу, опирающемуся на ту же дугу.

Неверно.

13. Две прямые, перпендикулярные третьей прямой, параллельны друг другу.

Верно.

14. Биссектрисы треугольника пересекаются в центре вписанной в него

окружности.

Верно.

**III. Тренинг по решению задач.**

1.У вас на партах КИМы. Откройте вариант 15(решаем задачи модуля «Геометрия» из первой части).

**Каждая группа выполняет с комментированием свой блок задач( 15,16: 17,18; 19,20; последние24,25,26 пишут на доске).**

2.Начнем с решения задач из первой части экзамена, т.е. с задач, оцениваемых в 1 балл. Вы знаете, что на экзамене при решении этих задач надо только

дать правильный ответ, записав его в бланк ответов.

На слайдах вы увидите задания, предлагавшиеся на экзамене в прошлом году, а также задания из сборника для подготовки к экзамену в 2018 году.

**Решение задач на слайдах 11-19**

**3.Задача на 1 балл(слайд20)**

В треугольнике *АВС*  точка *К* – середина стороны *ВС*, точка *Р* лежит на отрезке *АК*, *АР* = 10, *РК* = 5, *ВР* = 9. Найдите *ВМ*.

Решение.



Т. к. точка *К* – середина стороны *ВС*, то *АК* – медиана. Точка *Р* делит *АК* в отношении . Значит, точка *Р* – точка пересечения медиан треугольника.

Следовательно, *ВМ* тоже медиана и     *РМ* = 4,5.

*ВМ* = *ВР + РМ* = 9 + 4,5 = 13,5.

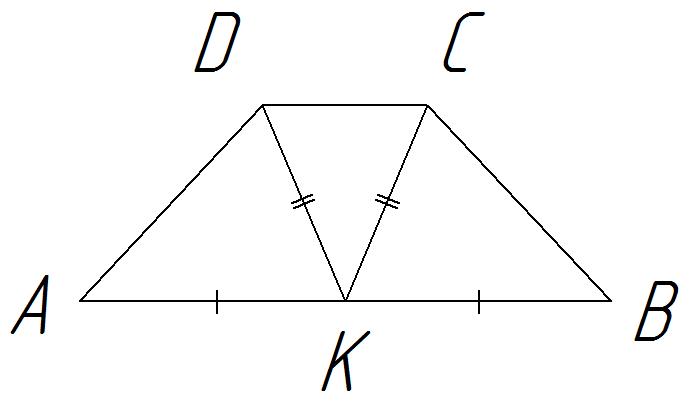
Ответ: 13,5.

*4.****Решение задач на слайдах21-23.***

**5.Задача на 2 балла(слайд 24,25)**

В трапеции *АВСD*  точка *К* – середина основания *АВ*. Известно, что *СК* = *КD*. Докажите, что трапеция равнобедренная.

Решение.



1 способ

Т. к. *СК* = *КD*, то ∆*СКD* – равнобедренный, а в равнобедренном треугольнике углы при основании равны  .  как накрест лежащие при пересечении параллельных прямых *DС* и *АВ*  секущей *DК*,  как накрест лежащие при пересечении параллельных прямых *DС* и *АВ*  секущей *СК*.

Т. к. , то .

Рассмотрим ∆*АКD* и ∆*ВКС*. *АК = КВ*, *DК = СК* – по условию,  − по доказанному, то ∆*АКD* = ∆*ВКС*  по первому признаку равенства треугольников.

Из равенства треугольников следует, что *АD= СВ*  трапеция *АВСD* – равнобедренная.

2 способ

Проведем высоты *DН* и *СМ*. ∆*DКН* = ∆*СКМ* по гипотенузе и катету (*DН* = *СМ* как расстояния между параллельными прямыми, *DК = СК* – по условию) 

. (Дальше как в первом способе).

3 способ

Из равенства ∆*DКН* и ∆*СКМ* следует, что *НК = КМ*.

.

Значит, прямоугольные треугольники *АDН* и *ВСМ* равны по двум катетам

(*DН* = *СМ* как расстояния между параллельными прямыми, *АН = МВ* по доказанному). Из равенства треугольников следует, что *АD= СВ*  трапеция *АВСD* – равнобедренная.

**IV.Выводы. Повторение формул.(слайд 26)**

***V.Самостоятельная работа по карточкам (раздать группам подборки задач по блокам) .***

***Решаем по две задачи, решения которых вы поняли в ходе урока.***

**Рефлексия** .Подумайте, все ли у вас получается. Кто уверен, можете отметить на листах ИОМ геометрические задачи. У нас будут еще два таких урока-тренинга, а потом урок-зачет по решению геометрических задач. После этих трех уроков мы поработаем с листами ИОМ.

**Подведение итогов.**

**Выставление оценок .**

**Домашнее задание.** Повторить формулы ,весь теоретический материал

Вариант16 задачи15-20,24,25,26.

**Пожелания и советы учащимся**

**• Помни и понимай, что подготовка к ОГЭ – это тяжелый труд, где**

**результат будет прямо пропорционален времени, потраченному на**

**активную подготовку к экзамену.**

**• Выполняй как можно больше различных тестов по предмету.**

**• Тренируйся с секундомером в руках, засекай время выполнения тестов.**

**• Готовясь к экзаменам, мысленно рисуй себе картину успеха.**

*Литература*

*1.Геометрия.* 7 – 9 классы: учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др. − М. : Просвещение, 2014.

2. Математика. 9 класс. Подготовка к ОГЭ – 2018. Учебно-тренировочные тесты по новой демоверсии / Под ред. Ф.Ф.Лысенко, С.Ю.Кулабухова – Ростов-на-Дону: Легион, 2018.

3.Сборник «Математика. 9 класс. Подготовка к ОГЭ – 2017.36 вариантов»

под редакцией И.В.Ященко

**Приложение1.**

**Задание 15** ОГЭ по математике представляет собой практическую задачу с геометрической составляющей. Как правило, это текстовая задача (иногда с рисунком), которая предполагает достаточно очевидную геометрическую интерпретацию и решение полученной несложной планиметрической задачи, связанной с вычислением углов, расстояний, площадей .

**Задание 16-** это несложная планиметрическая задача в одно-два действия, проверяющая владение базовыми знаниями по теме «Треугольники». Для успешного решения задачи достаточно знать, чему равна сумма углов треугольника, что такое медиана, биссектриса, высота, средняя линия треугольника, какова связь между длинами средней линии треугольника и параллельной ей стороны, уметь применять теорему Пифагора для вычисления одной из сторон прямоугольного треугольника по двум другим его сторонам, понимать, что такое равнобедренный и равносторонний треугольники, и уметь применять их простейшие свойства к решению задач. Напомним основные факты, связанные с треугольниками:

— сумма углов треугольника равна 180◦ ;

— внешний угол треугольника равен сумме двух не смежных с ним внутренних углов треугольника;

— высоты треугольника пересекаются в одной точке;

— биссектрисы треугольника пересекаются в одной точке (эта точка является центром вписанной окружности треугольника);

— серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке (эта точка является центром описанной окружности треугольника);

— медианы треугольника пересекаются в одной точке и делятся ею в отношении 2 : 1, считая от вершин треугольника;

— средняя линия треугольника параллельна одной из его сторон и равна её половине.

Если a, b, c — стороны треугольника, ha , hb , hc — соответственно высоты, проведённые к этим сторонам, α, β, γ — противолежащие этим сторонам углы, r и R — соответственно радиусы вписанной и описанной окружностей треугольника, p = a+b+c 2 — полупериметр треугольника, S — его площадь, то справедливы следующие формулы:

S = 1 2 aha = 1 2 bhb = 1 2 chc ; 2) S = 1 2 ab sin γ= 1 2 bcsinα= 1 2 acsinβ; 3) S = abc 4R ; 4) S = pr; 5) S = p p(p −a)(p −b)(p −c).

В прямоугольном треугольнике один из катетов можно считать высотой, а другой — основанием. Поэтому площадь прямоугольного треугольника равна половине произведения катетов. Разумеется, все остальные формулы площади треугольника применимы и к прямоугольному треугольнику.

**Задание 17** ОГЭ по математике представляет собой задачу, связанную с окружностями и их элементами. Приведём основные факты по теме «Окружность и круг:

— центральный угол окружности измеряется дугой этой окружности, на которую он опирается;

— вписанный угол окружности равен половине центрального угла и измеряется половиной дуги, на которую он опирается;

— вписанный угол, опирающийся на диаметр окружности, равен 90◦;

— касательная к окружности перпендикулярна радиусу этой окружности, проведённому в точку касания;

— отрезки касательных, проведённых к окружности из одной точки, равны;

— центр окружности, вписанной в угол, лежит на биссектрисе этого угла;

— угол между двумя секущими к окружности, пересекающимися внутри окружности, равен полусумме дуг, высекаемых на окружности вертикальными углами, образованными этими секущими;

— угол между двумя секущими к окружности, пересекающимися вне окружности, равен полуразности дуг, высекаемых на окружности углом, образованным этими секущими;

— две окружности не имеют общих точек в том и только том случае, если расстояние между их центрами больше суммы радиусов этих окружностей или меньше разности большего и меньшего радиусов;

— две окружности имеют ровно две общие точки (пересекаются в двух точках) в том и только том случае, если разности большего и меньшего радиусов;

— две окружности имеют ровно одну общую точку (касаются) в том и только том случае, если расстояние между их центрами равно сумме радиусов этих окружностей (внешнее касание) либо равно разности большего и меньшего радиусов этих окружностей (внутреннее касание);

— длина окружности равна 2πr, где r — радиус окружности;

— площадь круга равна πr 2 , где r — радиус круга.

**Задание 18 ОГЭ** по математике представляет собой задачу по теме «Четырёхугольники». Напомним свойства и теоремы, связанные с четырёхугольниками, изучаемыми в основной школе. Сначала приведём основные факты, связанные с параллелограммом:

— противоположные стороны параллелограмма параллельны и равны;

— противоположные углы параллелограмма равны;

— сумма углов параллелограмма равна 360◦ ;

— сумма двух углов параллелограмма, прилежащих к одной из его сторон, равна 180◦ ;

— диагонали параллелограмма пересекаются и точкой пересече- ния делятся пополам.

Пусть a и b — длины двух смежных сторон параллелограмма, ha и hb — соответственно высоты, проведённые к этим сторонам, γ — угол между этими сторонами, S — площадь параллелограмма. Основные формулы для вычисления площади параллелограмма: S =aha =bhb ; S =ab sin γ.

Кроме того, для параллелограмма, разумеется, справедлива и формула площади произвольного выпуклого четырёхугольника: если d1 и d2 — длины диагоналей выпуклого четырёхугольника, γ — угол между ними, то площадь S этого четырёхугольника равна полупроизведению диагоналей четырёхугольника на синус угла между ними, т.е. S = 1 /2 d1d2 sin γ. Важнейшими частными случаями параллелограмма являются пря- моугольник, ромб, квадрат. Они обладают всеми свойствами парал- лелограмма, но для них справедливы и некоторые дополнительные свойства, которыми произвольные параллелограммы не обладают:

— диагонали прямоугольника (а значит, и квадрата) равны;

— диагонали ромба (а значит, и квадрата) взаимно перпендикулярны;

— диагонали ромба (а значит, и квадрата) являются биссектрисами его углов. Площадь S прямоугольника равна произведению двух его смежных сторон a и b, т. е. S = ab. Площадь S квадрата равна квадрату его стороны a, т. е. S =a 2 . Для вычисления площадей прямоугольника и ромба можно использовать формулу площади выпуклого четырёхугольника. Поскольку диагонали d1 и d2 ромба взаимно перпендикулярны, из последней следует, что площадь ромба равна полупроизведению его диагоналей: S = 1/ 2 d1d2 sin γ. Трапеция является более сложным четырёхугольником по сравн нию с параллелограммом, поскольку у неё параллельны только две стороны (основания трапеции), а две другие не параллельны (боковые стороны трапеции). Трапеция, у которой одна из боковых сторон перпендикулярна основаниям, называется прямоугольной; трапеция, боковые стороны которой равны, называется равнобедренной (диагонали такой трапеции равны, углы при любом из оснований также равны). Средняя линия трапеции параллельна её основаниям и равна их полусумме. Если a и b — длины оснований трапеции, h — её высота, то площадь трапеции вычисляется по формуле S = a+b/ 2 h.

**Задание 19ОГЭ** по математике представляет собой задачу по планиметрии на вычисление по готовому чертежу, изображённому на клетчатой бумаге. В таких задачах данные представлены в виде чертежа на бумаге в клетку, причём размеры клеток одинаковы и заданы условием. Это задачи на вычисление углов, расстояний, площадей, связанные со всеми изучаемыми в школьном курсе фигурами. Клетки в таких задачах по сути выполняют роль линейки: посчитав «по клеточкам» необходимые длины и используя известные геометрические факты и свойства, можно довольно быстро получить ответ на вопрос задачи. К этим задачам вплотную примыкают задания на вычисление элементов плоских фигур по готовому чертежу, на котором указаны координаты некоторых точек фигуры (например, вершин треугольника или четырёхугольника), позволяющие после выполнения несложных вычислений ответить на вопрос задачи. При этом, как правило, не требуется применения дополнительных формул метода координат.

**Задание20 ОГЭ** по математике заключается в выборе одного или нескольких верных утверждений из множества данных (в настоящее время — из трёх данных). В большинстве случаев правильный ответ на вопрос задачи связан со знанием простейших геометрических фактов и утверждений. Такие задачи позволяют организовать экспресс-повторение большинства определений и теорем школьного курса геометрии с целью быстрой диагностики имеющихся пробелов в знаниях и последующего устранения этих пробелов. В качестве примера рассмотрим чуть более сложную задачу на выбор верных утверждений из шести данных

**Пример задания.** Укажите в порядке возрастания без пробелов, запятых и прочих символов номера верных утверждений.

1) Существует параллелограмм, диагонали которого равны.

2) В любом параллелограмме диагонали различны.

3) Существует ромб, диагонали которого равны.

4) В любом ромбе диагонали различны.

5) Существует трапеция, диагонали которой равны.

6) В любой трапеции диагонали различны.

Р е ш е н и е. Первое и третье утверждения являются верными, примером в обоих случаях является квадрат. Поэтому второе и четвёртое утверждения ложны. Пятое утверждение верно, примером является равнобедренная трапеция. Следовательно, шестое утверждение ложно. Ответ: 135.