**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**Ордена «Знак Почета» гимназия №5 им. А.В.Луначарского**

**9 класс**

**«Подготовка к ОГЭ.**

**Модуль Геометрия»**

**Учитель математики**

**Лазаренко Э.К.**

**2023 – 2024 учебный год**

**Подготовка к ОГЭ, модуль «Геометрия»**

**9 класс**

**Цель урока:**

* формировать навыки решения геометрических задач; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; продолжать подготовку к экзамену в процессе планового урока;
* развивать логическое мышление, интерес к познавательной деятельности, творческие способности обучающихся, самоконтроль и взаимоконтроль, опыт работы в парах;
* воспитание интереса к предмету, умения слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие, настойчивости в достижении цели и заинтересованности в конечном результате труда.

**Ход урока**

**1.** **Организационный момент. Постановка цели урока.**

На доске эпиграф к уроку **«Приобретать знания – это храбрость, приумножать знания – это мудрость, а умело применять – великое искусство»** (Восточная мудрость). **[слайд 1]**

**2. Актуализация опорных знаний.**

В последнее время мы с вами вплотную занимаемся подготовкой к ОГЭ, но проблемы до сих пор остаются. Сегодня на уроке мы повторим и проверим, как вы применяете геометрические знания на практике.

Итак, тема нашего урока «Подготовка к ОГЭ. Модуль «Геометрия»». Знания по этой теме вам понадобятся не только на экзамене, но и в 10, 11 классах, в специальных и высших учебных заведениях. Поэтому цель нашего урока: повторить и проверить геометрические знания и умения.

***Математика нужна, без нее никак нельзя.***

***Учим, учим мы, друзья, что же помним мы с утра!***

А начнем мы с теоретической разминки.

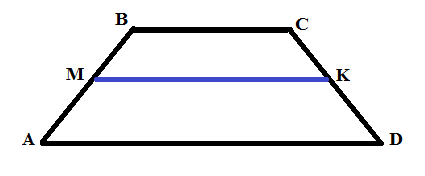
**3. Устный счет**

**1)На клетчатой бумаге с размером клетки 1см×1см изображен параллелограмм. Найдите длину его большей высоты. Ответ дайте в квадратных сантиметрах. *[слайд 2]***



**2) Найдите длину средней линии трапеции, если её основания равны 44 см и 60 см. *[слайд 3]***

**Средняя линия трапеции равна полусумме её оснований.**

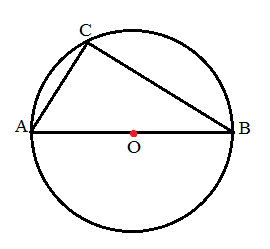


МК = (AD + ВС) / 2 = (44 + 60) / 2 = 104/2=52; Ответ: 52.

**3)** АВС вписан в окружность, АС=6, ВС=8, С=900. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника. ***[Слайд 4]***



**Вписанный угол, опирающийся на полуокружность, - прямой.**



* **Радиус окружности, описанной около прямоугольного треугольника равен половине гипотенузы.**
* **Теорема Пифагора Квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.**

**4)** Периметр квадрата равен 100. Найдите площадь квадрата.

***[слайд 5]***

***а***

**5)** Найдите площадь квадрата, если радиус вписанной в него окружности равен 5. ***[слайд 6]***

***Один ряд работает по карточкам с заданиями предыдущих вариантов.***

**5. «Решение задач по геометрии»** пособие ОГЭ под ред. И.В.Ященко

№ 23,24 . ***[слайд 7]***

**7. Самостоятельная работа в 4-х вариантах** ***[слайд 8]***

***«Математику нельзя изучать, наблюдая, как это делает сосед»***

***[Айвен Нивен]***

**8. Задание на дом:** Повторить тему «Площадь фигур», решать вариант № 20 (задание 15-19, 23, 24) . ***[слайд 9]***

**10. Итог урока.**

**И закончить урок мне хочется притчей. Ребята послушайте, пожалуйста, притчу:** Шел мудрец, а навстречу ему три человека, везли под горячим солнцем тележки с камнями для строительства Храма. Мудрец остановился и задал каждому по вопросу.

У первого спросил: « Что ты делал целый день?» И тот с ухмылкою ответил, что целый день возил проклятые камни.

У второго спросил: « А ты что делал целый день? И тот ответил: « Я добросовестно выполнял свою работу».

А третий улыбнулся ему, лицо засветилось радостью и удовольствием, и ответил «А я принимал участие в строительстве Храма».

-Ребята! Кто работал, так как первый человек?

-Кто работал добросовестно?

-А кто принимал участие в **строительстве Храма знаний?**

**Спасибо за урок!**

**Самостоятельная работа**

**Ф. И.**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Вариант 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Задания | Ответы |
| 1 | На плос­ко­сти даны че­ты­ре прямые. Известно, что ˪1=120⁰, ˪2=60⁰ , ˪3=55⁰ . Най­ди­те  ˪4. Ответ дайте в градусах. |  |
| 2 | Цен­траль­ный угол *AOB* опи­ра­ет­ся на хорду *AB* дли­ной 6. При этом угол *OAB* равен 60°. Най­ди­те радиус окружности. |  |
| 3 | Из квад­ра­та вы­ре­за­ли пря­мо­уголь­ник (см. ри­су­нок). Най­ди­те пло­щадь по­лу­чив­шей­ся фи­гу­ры. |  |
| 4 | Найдите тангенс угла *AOB*, изображенного на рисунке. |  |
| 5 | Укажите но­ме­ра верных утверждений.    1) Если два угла од­но­го тре­уголь­ни­ка равны двум углам дру­го­го треугольника, то такие тре­уголь­ни­ки подобны.  2) Вер­ти­каль­ные углы равны.  3) Любая бис­сек­три­са рав­но­бед­рен­но­го тре­уголь­ни­ка яв­ля­ет­ся его медианой.    *Если утвер­жде­ний несколько, за­пи­ши­те их номера в по­ряд­ке возрастания.* |  |

**Ответы:**

1. 125 2. 6 3. 28 4. 2 5.12

**Решение:**

**1.** Так как ˪1 и ˪2, односторонние и их сумма равна 180°, прямые, которые заключают эти углы, — параллельны. Найдем угол, смежный с углом 3: 180⁰-55⁰=125⁰. Этот угол и угол 4 соответственные и равные, так как прямые параллельны. Таким образом, угол 4 = 125°.

Ответ: 125.

**2.** Рассмотрим треугольник *AOB*: он равнобедренный, его боковые стороны равны радиусу.

Углы при основании равнобедренного треугольника равны. Пусть *AOB* равен *x*, тогда *x* + 60° + 60° = 180°, где *x* = 60°. Треугольник, у которого все углы равны, — равносторонний треугольник; значит, радиус равен 6.

Ответ: 6.

**3.** Площадь получившейся фигуры равна разности площадей квадрата и прямоугольника: 6 · 6 − 4 · 2 = 28.

Ответ: 28.

**4.** Опустим перпендикуляр из точки *B* на прямую *AO* для получения прямоугольного треугольника. Тангенс угла в прямоугольном треугольнике — отношение противолежащего катета к прилежащему: tgAOB=4:2=2



Ответ: 2.

**5.** Проверим каждое из утверждений.

1) «Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны» — *верно* по признаку подобия треугольников.

2) «Вертикальные углы равны» — *верно*, это теорема планиметрии.

3) «Любая биссектриса равнобедренного треугольника является его медианой» — *неверно*, это утверждение справедливо только для равностороннего треугольника.  Ответ: 12.

**Ф. И.** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Вариант 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Задания | Ответы |
| 1 | Найдите ве­ли­чи­ну угла *DOK*, если *OK* — бис­сек­три­са угла *AOD*, ∠*DOB* = 108°. Ответ дайте в градусах. |  |
| 2 | Найдите гра­дус­ную меру центрального ∠*MON*, если известно, *NP* — диаметр, а гра­дус­ная мера ∠*MNP* равна 18°. |  |
| 3 | Пе­ри­метр квад­ра­та равен 160. Най­ди­те пло­щадь квад­ра­та. |  |
| 4 | Найдите угол ABC. Ответ дайте в градусах. |  |
| 5 | Укажите но­ме­ра верных утверждений.    1) Бис­сек­три­са равнобедренного треугольника, проведённая из вершины, про­ти­во­ле­жа­щей основанию, делит ос­но­ва­ние на две рав­ные части.  2) В любом пря­мо­уголь­ни­ке диагонали вза­им­но перпендикулярны.  3) Для точки, ле­жа­щей на окружности, рас­сто­я­ние до цен­тра окружности равно радиусу.    *Если утвер­жде­ний несколько, за­пи­ши­те их номера в по­ряд­ке возрастания.* |  |

**Ответы: 1.** 36; 2.144; 3. 1600; 4. 67,5; 5. 13

**Решение: 1.** Углы *AOD* и *DOB* — смежные, вместе составляют развёрнутый угол, следовательно, ∠*AOD* = 180° − ∠*DOB* = 180° − 108° = 72°. Поскольку *OK* — биссектриса угла *AOD*, ∠*AOK* = ∠*KOD* = ∠*AOD*/2 = 72°/2 = 36°.

Ответ: 36.

**2.** Треугольник *MON*— равнобедренный. Тогда ∠*MON* = 180° − 2·18° = 144°.

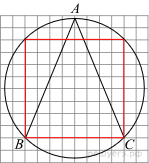
Ответ: 144.

**3.** Все стороны квадрата равны, поэтому сторона длина стороны квадрата равна 160:4=40. Найдём площадь квадрата как квадрат его стороны: S=40²=1600

Ответ: 1600.

**4.** Проведём вспомогательное построение. Заметим, что дуга *BC* составляет ровно четверть окружности, следовательно, она равна 360°/4 = 90°. Угол *BAC* — вписанный, поэтому он равен половине дуги, на которую опирается, значит, он равен половине дуги *BC*: 90°/2 = 45°. Треугольник ABC — равнобедренный, следовательно,:



  Ответ: 67,5.

**5.** Проверим каждое из утверждений.

1) «Биссектриса равнобедренного треугольника, проведённая из вершины, противолежащей основанию, делит основание на две равные части» — *верно* по свойству равнобедренного треугольника.

2) «В любом прямоугольнике диагонали взаимно перпендикулярны» — *неверно*, это утверждение справедливо исключительно для ромба, а не для прямоугольника.

3) «Для точки, лежащей на окружности, расстояние до центра окружности равно радиусу» — *верно*, т. к. окружность — множество точек, находящихся на заданном расстоянии от данной точки.

Ответ: 13.

**Ф. И.**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Вариант 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Задания | Ответы |
| 1 | Медиана равностороннего треугольника равна 9√3. Найдите сторону этого треугольника. |  |
| 2 | Найдите гра­дус­ную меру *∠ACB*, если известно, что *BC* яв­ля­ет­ся диа­мет­ром окружности, а гра­дус­ная мера центрального *∠AOC* равна 96°. |  |
| 3 | В пря­мо­уголь­ни­ке диагональ равна 10, угол между ней и одной из сто­рон равен 30°, длина этой сто­ро­ны 5√3. Най­ди­те площадь прямоугольника, *деленную на* √3 |  |
| 4 | На клет­ча­той бу­ма­ге с раз­ме­ром клет­ки 1см x 1см от­ме­че­ны точки *А*, *В* и *С*. Най­ди­те рас­сто­я­ние от точки *А* до пря­мой *ВС*. Ответ вы­ра­зи­те в сантиметрах. |  |
| 5 | Укажите но­ме­ра верных утверждений.    1) Цен­тры вписанной и опи­сан­ной окружностей рав­но­сто­рон­не­го треугольника совпадают.  2) Су­ще­ству­ет квадрат, ко­то­рый не яв­ля­ет­ся ромбом.  3) Сумма углов лю­бо­го треугольника равна 180° .    *Если утвер­жде­ний несколько, за­пи­ши­те их номера в по­ряд­ке возрастания.* |  |

**Ответы:**

1. 18
2. 42
3. 25
4. 2
5. 13

**Решение:**

**1.** Так как треугольник АВС равносторонний, то его медиана BH является и биссектрисой, и высотой. Тогда треугольник ABH - прямоугольный. Тогда:



Ответ: 18

2. Так как ∠*AOC* и ∠*AOB* — смежные, ∠*AOB* = 84°. Центральный угол равен дуге на которую он опирается, поэтому градусная мера дуги *AB* равна 84°. Угол *ACB* — вписанный и равен половине дуги, на которую опирается, поэтому ∠*ACB* = 42°.

Ответ: 42.

**3.** Диагональ прямоугольника делит его на два прямоугольных треугольника. Катет, лежащий напротив угла в 30°, равен половине гипотенузы, поэтому *СD* = 5. Площадь прямоугольника равна произведению его смежных сторон:



Ответ: 25.

**4.** Расстояние от точки до прямой равно длине перпендикуляра, опущенного из этой точки на прямую. По рисунку определяем это расстояние, оно равно двум клеткам, или 2 см.



Ответ: 2.

**5.** Проверим каждое из утверждений.

1) «Центры вписанной и описанной окружностей равностороннего треугольника совпадают» — *верно*, т.к. совпадают точки пересечения биссектрис и серединных перпендикуляров этого треугольника.

2) «Существует квадрат, который не является ромбом» — *неверно*; верным будет утверждение: «Существует ромб, который не является квадратом».

3) «Сумма углов любого треугольника равна 180°» — *верно* по свойству треугольника.

 Ответ: 13.

**Ф. И.**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Вариант 4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Задания | Ответы |
| 1 | В треугольнике  АВС  известно, что АС=54, ВМ - медиана, ВМ=43. Найдите АМ. |  |
| 2 | В окруж­но­сти с цен­тром *O AC* и*BD* — диаметры. Угол *ACB* равен 26°. Най­ди­те угол *AOD*. Ответ дайте в градусах. |  |
| 3 | Найдите пло­щадь прямоугольника, если его пе­ри­метр равен 44 и одна сто­ро­на на 2 боль­ше другой. |  |
| 4 | На клет­ча­той бу­ма­ге с раз­ме­ром клет­ки 1см x 1см от­ме­че­ны точки *А*, *В* и *С*. Най­ди­те рас­сто­я­ние от точки *А* до се­ре­ди­ны от­рез­ка *ВС*. Ответ вы­ра­зи­те в сантиметрах. |  |
| 5 | Укажите номера верных утверждений.    1) Если угол острый, то смежный с ним угол также является острым.  2) Диагонали квадрата взаимно перпендикулярны.  3) В плоскости все точки, равноудалённые от заданной точки, лежат на одной окружности.    *Если утвер­жде­ний несколько, за­пи­ши­те их номера в по­ряд­ке возрастания.* |  |

**Ответы:**

1. 27
2. 128
3. 120
4. 5
5. 23

**Решение:**

**1.** Так как ВМ - медиана, следовательно,  

Ответ: 27

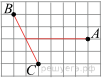
**2.** Угол *ACB* — вписанный, равен половине центрального угла, опирающийся на ту же дугу, то есть *AОВ* = 52°. Угол *ВОD* — развернутый, поэтому угол *AOD* равен 180° − 52° = 128°.

Ответ: 128.

**3.** Площадь прямоугольника равна произведению его сторон. Найдём стороны прямоугольника. Пусть *x* — меньшая сторона прямоугольника. Тогда периметр прямоугольника равен 2(х+х+2)=44, откуда х=10. Поэтому площадь прямоугольника равна 10•12=120

Ответ: 120.

**4.** Расстояние от точки *А* до середины отрезка *ВС* равно пяти сторонам клетки, или 5 см.



Ответ: 5.

**5.** Проверим каждое из утверждений.

1) «Если угол острый, то смежный с ним угол также является острым» — *неверно*, т. к. смежные углы в сумме составляют 180°.

2) «Диагонали квадрата взаимно перпендикулярны» — *верно*, т. к. квадрат — частный случай ромба.

3) «В плоскости все точки, равноудалённые от заданной точки, лежат на одной окружности» — *верно*, т. к. окружность — это множество точек, находящихся на заданном расстоянии от данной точки.

Ответ: 23.