

**Перечень билетов для регионального публичного зачета
по геометрии в 7 классе в 2024 году**

Билет 1.

1. Определение отрезка. Обозначение отрезка. Середина отрезка. Построение середины отрезка с помощью циркуля и линейки (без доказательства).
2. Доказать признак равенства треугольников по двум сторонам и углу между ними.
3. В треугольнике ABC проведена биссектриса CE. Найдите величину угла BCE, если $\angle BAC = 46^\circ$ и $\angle ABC = 78^\circ$.
4. Сумма вертикальных углов в 3 раза больше смежного с ними угла. Найдите вертикальные углы.

Билет 2.

1. Определение луча. Обозначение луча. Определение биссектрисы угла. Построение биссектрисы угла при помощи циркуля и линейки (без доказательства).
2. Доказать признак равенства треугольников по стороне и двум прилежащим углам.
3. В прямоугольном треугольнике DEF катет DF равен 14 см, $\angle E = 30^\circ$. Найдите гипотенузу DE.
4. Биссектриса внешнего угла при вершине B треугольника ABC параллельна стороне AC. Найдите величину угла CAB, если $\angle ABC = 32^\circ$.

Билет 3.

1. Определение угла. Обозначение угла. Построение угла, равного данному (без доказательства).
2. Доказать признак равенства треугольников по трем сторонам.
3. Угол при основании равнобедренного треугольника равен 72° . Найдите угол при вершине.
4. Углы треугольника ABC относятся так: $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$. Биссектриса BM угла ABC равна 6. Найдите длину отрезка MC.

Билет 4.

1. Определение и свойство смежных углов (формулировка).
2. Доказать теорему о сумме углов треугольника.
3. Периметр равнобедренного треугольника 19 см, а основание – 7 см. Найти боковую сторону треугольника.
4. Внешний угол при вершине B треугольника ABC равен 102° . Биссектрисы углов A и C треугольника пересекаются в точке O. Найдите величину угла AOC. Дайте ответ в градусах.

Билет 5.

1. Определение и свойство вертикальных углов (формулировка).
2. Доказать свойство биссектрисы равнобедренного треугольника.
3. Один из углов, образованных при пересечении двух прямых, на 50° меньше другого. Найдите эти углы.
4. Высоты, проведенные к боковым сторонам AB и AC остроугольного равнобедренного треугольника ABC, пересекаются в точке M. Найдите углы треугольника, если угол BMC = 140° .

Билет 6.

1. Определение треугольника. Стороны, вершины, углы треугольника. Периметр треугольника.
2. Аксиома параллельных прямых. Доказать следствия из аксиомы параллельных прямых.
3. Внешний угол равнобедренного треугольника равен 76° . Найдите углы треугольника.
4. Угол AOB равен 138° . Через точки A и B проведены прямые, которые параллельны сторонам данного угла и пересекаются в точке C. Найдите углы, которые образовались при пересечении этих прямых.

Билет 7.

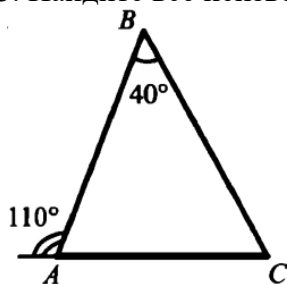
1. Определение равнобедренного треугольника. Равносторонний треугольник. Сформулировать свойства равнобедренного треугольника.
2. Доказать свойства смежных и вертикальных углов.
3. Углы треугольника ABC относятся так: $\angle A : \angle B : \angle C = 3:4:5$. Найдите углы этого треугольника.
4. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC угол B равен 120° . Высота треугольника, проведенная из вершины A, равна 7. Найдите длину стороны AC.

Билет 8.

1. Определение медианы, биссектрисы и высоты треугольника.
2. Сформулировать признаки параллельных прямых. Доказать один по выбору обучающегося.
3. Диаметры AB и CD окружности пересекаются в точке O. Найдите величину угла ADO, если $\angle BOD = 150^\circ$.
4. Биссектриса угла при основании равнобедренного треугольника равна основанию треугольника. Найдите его углы.

Билет 9.

1. Определение внешнего угла треугольника. Сформулировать свойство внешнего угла треугольника.
2. Доказать, что при пересечении двух параллельных прямых секущей накрест лежащие углы равны.
3. Найдите все неизвестные углы треугольника ABC.



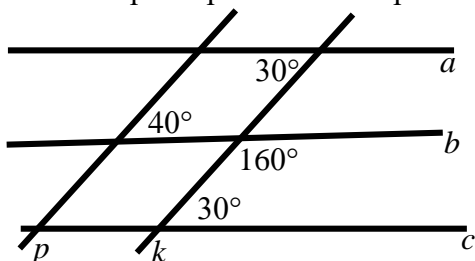
4. В треугольнике ABC углы A и C равны 40° и 60° соответственно. Найдите угол между высотой ВН и биссектрисой BD.

Билет 10.

1. Определение остроугольного, прямоугольного, тупоугольного треугольника. Стороны прямоугольного треугольника.
2. Доказать, что при пересечении двух параллельных прямых секущей, а) соответственные углы равны, б) сумма односторонних равна 180° .
3. Между сторонами угла AOB, равного 110° , проведен луч OC так, что угол AOC на 30° меньше угла BOC. Найдите углы AOC и COB.
4. В прямоугольном треугольнике биссектриса наименьшего угла образует с меньшим катетом углы, один из которых на 20° больше другого. Найдите острые углы данного треугольника.

Билет 11.

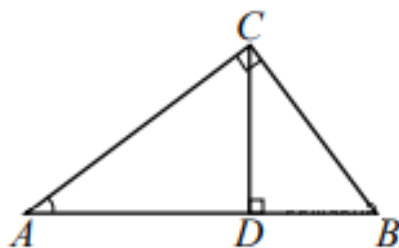
1. Определение окружности. Центр, радиус, хорда, диаметр и дуга окружности.
2. Доказать свойство углов при основании равнобедренного треугольника.
3. Укажите пары параллельных прямых и докажите их параллельность.



4. Два угла треугольника относятся как 4:7, а внешний угол третьего угла равен 121° . Найдите углы треугольника.

Билет 12.

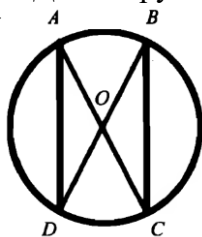
1. Определение параллельных прямых и параллельных отрезков. Сформулировать аксиому параллельных прямых.
2. Доказать теорему о соотношении между сторонами и углами треугольника (прямую или обратную). Следствия из теоремы.
3. В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C проведена высота CD . Найдите величину угла A , если угол BDC равен 50° .



4. Точка A лежит на окружности с центром в точке O . AB и AC – равные хорды окружности, AD – ее диаметр. Докажите, что DA – биссектриса угла BDC .

Билет 13.

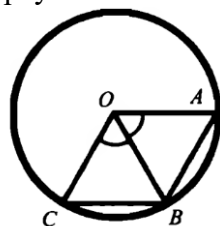
1. Определение расстояния от точки до прямой. Наклонная. Определение расстояния между параллельными прямыми.
2. Доказать, что каждая сторона треугольника меньше суммы двух других. Что такое неравенство треугольника?
3. Дана окружность с центром в точке O . $AD=4$ см. Найдите BC .



4. Два внешних угла треугольника при разных вершинах равны. Периметр треугольника равен 78 см, а одна из сторон равна 18 см. Найдите две другие стороны треугольника.

Билет 14.

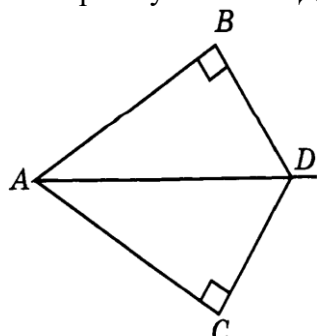
1. Сформулировать признаки равенства прямоугольных треугольников.
2. Доказать свойство внешнего угла треугольника.
3. Радиус окружности, с центром в точке O равен 7 см. Найдите BC , если периметр треугольника AOB 20 см.



4. Докажите, что биссектрисы внутренних односторонних углов при параллельных прямых и секущей перпендикулярны.

Билет 15.

1. Что такое секущая? Назовите пары углов, которые образуются при пересечении двух прямых секущей.
2. Доказать свойство катета прямоугольного треугольника, лежащего против угла в 30° . Сформулировать обратное утверждение.
3. AD – биссектриса угла BAC . Докажите равенство треугольников ABD и ACD .

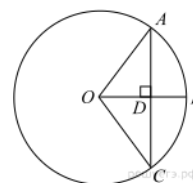


4. В окружности с центром в точке O проведены диаметры BD и AC . Параллельны ли прямые AD и BC ?

Перечень билетов для регионального публичного зачета по геометрии в 8 классе в 2024 году.

Билет № 1

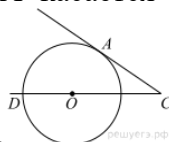
- 1) Дайте определение многоугольника, вершины, стороны, диагонали и периметра многоугольника. Запишите формулу суммы углов выпуклого многоугольника.
- 2) Сформулируйте теоремы о средних линиях треугольника и трапеции. Докажите одну из них по выбору.
- 3) Радиус OB окружности с центром в точке O пересекает хорду AC в точке D и перпендикулярен ей. Найдите длину хорды AC , если $BD=1$ см, а радиус окружности равен 5 см.



- 4) Периметр прямоугольника равен 56, а диагональ равна 20. Найдите площадь этого прямоугольника.

Билет № 2

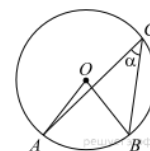
- 1) Сформулируйте определение и свойства параллелограмма.
- 2) Сформулируйте и докажите свойство медиан треугольника.
- 3) Диагональ BD параллелограмма $ABCD$ образует с его сторонами углы, равные 60° и 55° . Найдите меньший угол параллелограмма.
- 4) Найдите угол ACO , если его сторона CA касается окружности, а дуга AD окружности, заключенная внутри этого угла, равна 100° .



Билет № 3

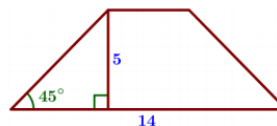
- 1) Сформулируйте определение и свойства прямоугольника.
- 2) Сформулируйте и докажите теорему Пифагора.
- 3) Найдите величину (в градусах) вписанного угла α , опирающегося на хорду AB , равную радиусу окружности.
- 4) В треугольнике ABC углы A и C равны 20° и 60° соответственно.

Найдите угол между высотой и BH и биссектрисой BD .



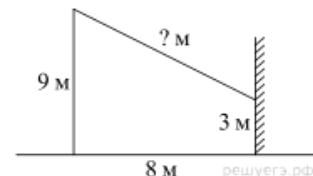
Билет № 4

- 1) Сформулируйте определение и свойства ромба.
- 2) Сформулируйте и докажите теорему о вписанном угле (любой частный случай)
- 3) В равнобедренной трапеции известна высота, большее основание и угол при основании (см. рисунок). Найдите меньшее основание.
- 4) Отрезки AB и DC лежат на параллельных прямых, а отрезки AC и BD пересекаются в точке M . Найдите MC , если $AB=16$, $DC=24$, $AC=25$.



Билет № 5

- 1) Сформулируйте определение трапеции. Назовите виды трапеции, дайте определение каждого вида.
- 2) Сформулируйте и докажите свойство отрезков касательных, проведенных к окружности из одной точки.
- 3) От столба к дому натянут провод, который крепится на высоте 3 м от земли (см. рисунок). Расстояние от дома до столба 8 м. вычислите длину провода.



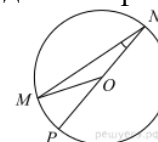
- 4) Биссектрисы углов A и B при боковой стороне AB трапеции $ABCD$ пересекаются в точке F . Найдите AB , если $AF = 24$, $BF = 10$.

Билет № 6

- 1) Дайте определение подобных треугольников. Назовите признаки подобия треугольников.
- 2) Сформулируйте признаки параллелограмма. (Докажите один из них по выбору)
- 3) Основания трапеции 12 и 25. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.
- 4) Окружность с центром на стороне AC треугольника ABC проходит через вершину C и касается прямой AB в точке B . Найдите AC , если диаметр окружности равен 7,5, а $AB=2$.

Билет № 7

- 1) Дайте определение синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Запишите формулы соотношений, основное тригонометрическое тождество
- 2) Сформулируйте и докажите теорему об отношении площадей подобных фигур.
- 3) Найдите градусную меру $\angle MON$, если известно, NP -диаметр, а градусная мера $\angle MNP$ равна 18° .

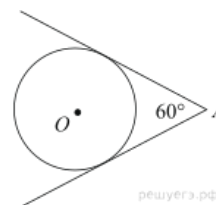


- 4) Катеты прямоугольного треугольника равны 15 и 20. Найдите высоту, проведенную к гипотенузе.

Билет № 8

- 1) Назовите значения синуса, косинуса и тангенса углов 30° , 45° , 60° .
- 2) Сформулируйте и докажите свойства противоположных сторон и углов параллелограмма.
- 3) У треугольника со сторонами 16 и 2 проведены высоты к этим сторонам. Высота, проведенная к первой стороне равна 1. Чему равна высота, проведенная ко второй стороне?
- 4) Из точки A проведены две касательные к окружности с центром в точке O . Найдите радиус окружности, если угол между касательными равен 60° , а

расстояние от точки А до точки О равно 8.



Билет № 9

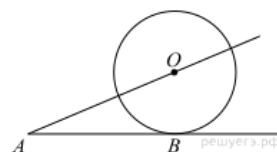
- 1) Дайте определение секущей и касательной к окружности. Сформулируйте свойство касательной к окружности.
- 2) Сформулируйте и докажите свойство диагоналей прямоугольника.
- 3) В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC=15$, $\cos A = \frac{5}{7}$. Найдите AB.
- 4) Около трапеции, один из углов которой равен 44° , описана окружность. Найдите остальные углы трапеции.

Билет № 10

- 1) Дайте определение центрального и вписанного углов окружности. Сформулируйте свойство вписанного угла.
- 2) Запишите формулы площадей параллелограмма, ромба, трапеции. Запишите вывод одной из формул (по выбору).
- 3) Диагональ параллелограмма образует с его сторонами углы 35° и 42° . Найдите больший угол параллелограмма.
- 4) Основания равнобедренной трапеции равны 8 и 18, а периметр 56. Найдите площадь трапеции.

Билет № 11

- 1) Расскажите о взаимном расположении двух окружностей, о касании окружностей. Общие касательные к двум окружностям.
- 2) Запишите формулу площади треугольника, следствия из нее, формулу Герона. Запишите вывод формулы площади треугольника.
- 3) К окружности с центром в точке O проведены касательная AB и секущая AO. Найдите радиус окружности, если $AB=12$ см, $AO=13$ см.



- 4) На сторонах угла BAC и на его биссектрисе отложены равные отрезки AB, AC и AD. Величина угла BDC равна 160° . Определите величину угла BAC.

Билет № 12

- 1) Дайте определение окружности, вписанной в многоугольник, многоугольника, описанного около окружности. Назовите свойство описанного четырехугольника.
- 2) Сформулируйте и докажите свойства диагоналей ромба.
- 3) Площадь параллелограмма ABCD равна 60. Точка E – середина стороны AB. Найдите площадь трапеции DAEC.
- 4) Окружность проходит через вершины A и C треугольника ABC и пересекает его стороны AB и BC в точках K и E соответственно. Отрезки AE и CK перпендикулярны. Найдите $\angle KCB$, если $\angle ABC=20^\circ$.

Билет № 13

- 1) Дайте определение окружности, описанной около многоугольника, многоугольника, вписанного в окружность. Сформулируйте свойство четырехугольника, вписанного в окружность.
- 2) Сформулируйте и докажите свойство биссектрисы угла.
- 3) В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 10, а угол, лежащий напротив него равен 45° . Найдите площадь треугольника.
- 4) Биссектрисы углов A и B параллелограмма ABCD пересекаются в точке K. Найдите площадь параллелограмма, если $AD=19$, а расстояние от точки K до стороны AB равно 7.

Билет № 14

- 1) Сформулируйте теоремы об углах между касательной и хордой, между двумя хордами, между двумя секущими.
- 2) Сформулируйте и докажите свойство углов при основании равнобедренной трапеции.
- 3) Сторона равностороннего треугольника равна $16\sqrt{3}$. Найдите медиану этого треугольника.
- 4) Биссектриса угла A параллелограмма ABCD пересекает его сторону BC в точке E. Найдите площадь параллелограмма ABCD, если $BE=7$, $EC=3$, $\angle ABC=150^\circ$.

Билет № 15

- 1) Сформулируйте теорему Фалеса, теорему о пропорциональных отрезках.
- 2) Сформулируйте и докажите свойство отрезков пересекающихся хорд.
- 3) Сторона ромба равна 34, а острый угол равен 60° . Высота ромба, опущенная из вершины тупого угла, делит сторону на два отрезка. Каковы длины этих отрезков.
- 4) Точка H является основанием высоты VH, проведенной из вершины прямого угла V прямоугольного треугольника ABC. Окружность с диаметром VH пересекает стороны AB и CB в точках M и F соответственно. Найдите длину MF, если $VH=15$.