

**Экзаменационный материал
для проведения промежуточной аттестации в 2023–2024
учебном году
по геометрии для 7 класса
(по билетам)**

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. Найти 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.

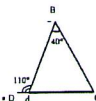
1. Определение равнобедренного треугольника. Равносторонний треугольник. Сформулировать свойства равнобедренного треугольника.
2. Доказать свойства смежных и вертикальных углов
3. Углы треугольника ABC относятся так: $\angle A:\angle B:\angle C=3:4:5$. Найдите углы этого треугольника.
4. В равнобедренном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



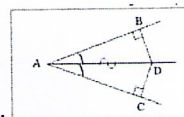
Билет 14.

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?