

Билеты к зачету по геометрии, 8 класс

Билет №1.

1. Прямоугольник, квадрат, ромб. Свойства и признаки.
2. Основания BC и AD трапеции $ABCD$ равны соответственно 5 и 20, $BD=10$. Доказать, что треугольники CBD и ABD подобны.
3. Задача по теме «Вписанная и описанная окружности».

Билет №2.

1. Понятие площади. Свойства площади. Площадь квадрата и прямоугольника.
2. В выпуклом четырёхугольнике $ABCD$ углы BCA и BDA равны. Доказать, что углы ABD и ACD тоже равны.
3. Задача по теме «Вписанная и описанная окружности».

Билет №3.

1. Подобие. Отношение площадей подобных треугольников.
2. Известно, что около четырёхугольника $ABCD$ можно описать окружность и что продолжения сторон AB и CD четырёхугольника пересекаются в точке M . Доказать, что треугольники MBC и MDA подобны.
3. Задача по теме «Теорема Пифагора».

Билет №4.

1. Свойства параллелограмма.
2. Доказать, что отрезок, соединяющий середины оснований трапеции, делит её на две равновеликие части.
3. Задача по теме «Площадь».

Билет №5.

1. Многоугольники. Сумма внутренних углов выпуклого n -угольника, четырёхугольника. Сумма внешних углов n -угольника.
2. Окружности с центрами в точках M и N пересекаются в точках A и B , причём M и N лежат по одну сторону от прямой AB . Доказать, что $AB \perp MN$.
3. Задача по теме «Площадь».

Билет №6.

1. Теорема об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу.
2. В треугольнике ABC с тупым углом ACB проведены высоты AA_1 и BB_1 . Доказать, что треугольники A_1CB_1 и ACB подобны.
3. Задача по теме «Четырёхугольники».

Билет №7.

1. Геометрические места точек (окружность, круг, серединный перпендикуляр к отрезку, биссектриса угла).
2. Через точку O пересечения диагоналей параллелограмма $ABCD$ проведена прямая, пересекающая стороны AB и CD в точках P и T соответственно. Доказать, что $BP=DT$.
3. Задача по теме «Окружность».

Билет №8.

1. Формулы площади треугольника (в том числе прямоугольного и равностороннего). Вывод формул $S=pr$, $S=\frac{1}{2}ab\cdot\sin\angle C$.
2. Биссектрисы углов B и C трапеции $ABCD$ пересекаются в точке O , лежащей на стороне AD . Доказать, что точка O равноудалена от прямых AB , BC , CD .
3. Задача по теме «Вписанная и описанная окружности».

Билет №9.

1. Вывод формулы площади параллелограмма(2), ромба(3), трапеции(1).
2. Окружности с центрами M и N не имеют общих точек. Внутренняя общая касательная к этим окружностям делит отрезок, соединяющий их центры, в отношении $m:n$. Доказать, что диаметры этих окружностей также относятся как $m:n$.
3. Задача по теме «Площадь».

Билет №10.

1. Признаки параллелограмма.
2. Доказать, что три медианы делят треугольник на 6 равновеликих треугольников.
3. Задача по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника».

Билет №11.

1. Обобщенная теорема Фалеса.
2. Высоты AA_1 и BB_1 остроугольного треугольника ABC пересекаются в точке E . Доказать, что углы AA_1B_1 и ABV_1 равны.
3. Задача по теме «Площадь».

Билет №12.

1. Теоремы о средней линии треугольника и трапеции.

2. В четырёхугольнике ABCD $\angle A + \angle B = \angle B + \angle C = 180^\circ$. Определите тип четырёхугольника.
3. Задача по теме «Четырёхугольники».

Билет №13.

1. Теорема Пифагора (прямая и обратная).
2. Диагонали параллелограмма образуют равные углы с одной из его сторон. Доказать, что этот параллелограмм – прямоугольник.
3. Задача по теме «Четырёхугольники».

Билет №14.

1. Вывод формулы Герона.
2. В параллелограмме ABCD проведены высоты BE и EF. Доказать, подобие треугольников ABE и CBF.
3. Задача по теме «Четырёхугольники».

Билет №15.

1. Признаки подобия треугольников.
2. Доказать, что точки пересечения биссектрис углов прямоугольника являются вершинами квадрата.
3. Задача по теме «Окружность».

Билет №16.

1. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике (2).
2. Доказать, что прямая, проходящая через точку пересечения диагоналей параллелограмма, делит его на две равновеликие фигуры.
3. Задача по теме «Четырёхугольники».

Билет №17.

1. Свойства и признаки равнобедренной трапеции.
2. Доказать утверждение: если две стороны и медиана, проведённая к третьей стороне, одного треугольника соответственно равны двум сторонам и медиане, проведённой к третьей стороне другого треугольника, то такие треугольники равны.
3. Задача по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника».

Билет №18.

1. Свойство и признак четырёхугольника, описанного около окружности.
2. Доказать, что биссектрисы противоположных углов параллелограмма параллельны или лежат на одной прямой.

3. Задача по теме «Многоугольники».

Билет №19.

1. Свойство и признак четырёхугольника, вписанного в окружность.
2. Доказать, что медиана, проведённая к гипотенузе прямоугольного треугольника, равна её половине.
3. Задача по теме «Окружность».

Билет №20.

1. Теорема о свойстве касательной к окружности.
2. Сторона ромба равна α , а один из углов равен β . Найдите диагонали ромба.
3. Задача по теме «Окружность».

Билет №21.

1. Свойства биссектрисы и медианы треугольника.
2. Доказать, что если около параллелограмма можно описать окружность, то этот параллелограмм – прямоугольник.
3. Задача по теме «Вписанная и описанная окружности».

Билет №22.

1. Внеписанная окружность.
2. Доказать, что радиус окружности, вписанной в прямоугольную трапецию с основаниями a и b , равен $\frac{ab}{a+b}$.
3. Задача по теме «Площадь».

Билет №23.

1. Теорема Чевы (прямая и обратная), теорема Менелая (формулировки).
2. Доказать, что если сумма углов при основании трапеции равна 90° , то длина отрезка, соединяющего середины её оснований равна их полусумме.
3. Задача по теме «Вписанная и описанная окружности».

Билет №24.

1. Теорема Вариньона.
2. Среднее гармоническое в треугольнике.
3. Задача по теме «Соотношение углов и сторон треугольника».

Билет №25.

1. Теорема Птолемея.
2. Вывод формулы радиуса вписанной окружности в прямоугольный треугольник.
3. Задача по теме «Площадь».

Билет №26.

1. Углы, связанные с окружностью (центральные, вписанные, с вершиной вне круга, с вершиной внутри круга, угол между касательной и хордой).
2. В остроугольном треугольнике ABC $BD \perp AC$, $DE \perp AB$, $DF \perp BC$. Доказать, что треугольник EBF подобен треугольнику ABC .
3. Задача по теме «Вписанная и описанная окружности».

Билет №27.

1. Свойства пересекающихся хорд и секущих к окружности.
2. Доказать, что отрезок параллельный основаниям трапеции и делящий её на 2 равновеликих, равен среднему квадратичному её оснований.
3. Задача по теме «Многоугольники».

Билет №28.

1. Теорема о радиусе, проведённом в точку касания прямой к окружности (прямая и обратная).
2. Доказать что, отрезок разбивающий трапецию на две подобные трапеции, имеет длину равную среднему геометрическому длин оснований.
3. Задача по теме «Многоугольники».

Билет №29.

1. Определение тригонометрических функций острого угла прямоугольного треугольника. Нахождение значений тригонометрических функций углов $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$.
2. Доказать, что если параллелограмм можно вписать в окружность, то этот параллелограмм – ромб.
3. Задача по теме «Соотношение углов и сторон треугольника».