

*Билеты по геометрии за курс 8 класса*

*2017-2018 год.*

*Билет 1*

1. Докажите, что вписанный угол, опирающийся на полуокружность - прямой.
2. Теорема о площади параллелограмма.
3. Вершина А прямоугольника ABCD является центром окружности, радиуса АВ. Докажите, что прямая ВС является касательной к данной окружности.
4. Докажите, что диагонали трапеции делят её на четыре треугольника, два из которых имеют равные площади, а площади двух других относятся как квадраты оснований.

*Билет 2*

1. Теорема о пропорциональности отрезков секущей и касательной. Следствие о произведении секущей на её внешнюю часть.
2. Теорема о площади треугольника. Площадь трапеции.
3. Докажите, что периметр треугольника, образованного средними линиями данного треугольника, вдвое меньше периметра данного треугольника.
4. Основание и боковая сторона одного равнобедренного треугольника равны 12 и 10 см, основание другого равнобедренного треугольника и проведенная к нему медиана равны 18 и 12 см. Подобны ли эти треугольники?

*Билет 3*

1. Необходимое и достаточное условие описанного четырехугольника.
2. Теорема о соотношении площадей треугольников, имеющих по равному углу.
3. Прямая, пересекающая стороны АВ и ВС треугольника ABC, делит каждую из них в отношении  $m : n$ , считая от вершины В. Докажите, что данная прямая параллельна стороне АС.
4. Периметр треугольника ABC равен 76 см. Стороны треугольника MNK, образованного средними линиями треугольника ABC, относятся как 4:7:8. Найдите стороны треугольников ABC и MNK.

*Билет 4*

1. Теорема об окружности, описанной около треугольника.
2. Теорема, обратная теореме Пифагора.
3. Докажите, что при пересечении диагоналей трапеции образуется два подобных треугольника.
4. Боковые стороны равнобедренного треугольника с основанием 8 см равны 5 см. Найдите длины отрезков, на которые делится медиана, проведенная к основанию этого треугольника медианой, проведенной к боковой стороне.

*Билет 5*

1. Необходимое и достаточное условие вписанного четырехугольника.
2. Теорема об отношении площадей подобных треугольников.
3. Расстояния от точки окружности до концов диаметра равны 9 и 12 см. Найдите радиус окружности.
4. Докажите, что средние линии разбивают треугольник на четыре треугольника равной площади.

*Билет 6*

1. Формула площади описанного четырехугольника.
2. Свойство биссектрисы треугольника.
3. Около прямоугольного треугольника описана окружность радиуса 10 см. Найдите периметр и площадь этого треугольника, если его катет равен 16 см.
4. Определите, подобны ли два прямоугольных треугольника, если катет и гипотенуза одного равны 4 и 5 см, гипотенуза и катет другого равны 10 и 6 см.

*Билет 7*

1. Свойства параллелограмма. Доказательство одного из них (на выбор)
2. Первый признак подобия треугольников
3. К окружности с центром в точке  $O$  из точки  $A$  проведены две касательные, угол между которыми равен  $60^\circ$ . Найдите радиус окружности, если  $OA = 16$  см.
4. Основание равнобедренного треугольника 6 см, а высота проведенная к нему 4 см. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник.

*Билет 8*

1. Докажите, что любая пара вписанных углов, опирающаяся на одну и ту же хорду, в сумме составляет  $180^\circ$ , если их вершины лежат по разные стороны от хорды.
2. Второй признак подобия треугольников.
3. Вычислите  $\cos \alpha$ ,  $\operatorname{tg} \alpha$ ,  $\operatorname{ctg} \alpha$ , если  $\sin \alpha = 3/5$ .
4. В треугольнике  $ABC$  со сторонами  $AB=5$  м,  $BC=7$  м,  $AC=10$  м вписана окружность. Прямая, пересекающая стороны  $AB$  и  $BC$  в точках  $M$  и  $K$ , касается этой окружности. Найдите периметр треугольника  $MVK$ .

*Билет 9*

1. Теорема об окружности, вписанной в треугольник.
2. Третий признак подобия треугольников.
3. Вершины треугольника  $ABC$  делят окружность в отношении 2:3:4. Найдите углы этого треугольника.
4. Найдите углы ромба с диагоналями  $2\sqrt{3}$  и 2

*Билет 10*

1. Докажите, что каждая точка серединного перпендикуляра к отрезку равноудалена от его концов. Докажите обратное утверждение.
2. Свойство средней линии треугольника.
3. Центральный угол окружности равен  $35^\circ$ . Найдите вписанный угол, опирающийся на ту же дугу.
4. При пересечении двух хорд одна из них делится на отрезки 20 и 4 см, а разность длин отрезков второй хорды равна 2 см. Найдите длину второй хорды.

*Билет 11*

1. Докажите, что вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же дугу равны.
2. Докажите, что медианы треугольника пересекаются в одной точке и делятся ею в отношении 2:1, считая от вершины.
3. Хорды АВ и СМ пересекаются в точке Е. Найдите МЕ и МС, если АВ=0,7 см, ВЕ=0,5 см, СЕ=0,4 см.
4. На сторонах АВ и ВС треугольника АВС выбраны точки М и К так, что МК // АС, МВ:МА=2:5. Найдите площадь четырехугольника АМКС, если площадь треугольника АВС равна  $98 \text{ см}^2$ .

*Билет 12*

1. Теорема Пифагора.
2. Свойство пропорциональных отрезков в прямоугольном треугольнике.
3. АМ, СЕ - высоты треугольника АВС пересекаются в точке О, угол АСВ= $28^\circ$ . Найдите угол СВО.
4. Найдите боковую сторону равнобедренного треугольника, если его основание равно 18 см, а угол при вершине, противолежащий основанию, равен  $120^\circ$ .

*Билет 13*

1. Докажите, что если окружности пересекаются в двух точках, то прямая, проходящая через эти точки, перпендикулярна к линии центров этих окружностей.
2. Докажите, что если острый угол одного прямоугольного треугольника равен острому углу другого прямоугольного треугольника, то синусы, косинусы, тангенсы и котангенсы этих углов равны.
3. Прямая АВ касается окружности с центром в точке О и радиусом, равным 9 см, в точке В. Найдите АВ, если АО = 41 см.
4. В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна 34 см, а косинус одного из углов  $8/17$ . Найдите катеты треугольника.

*Билет 14*

1. Основное свойство касательной.
2. Докажите основное тригонометрическое тождество. Выведите основные формулы. Таблица значений синуса, косинуса, тангенса, котангенса для углов в 30, 45, 60 градусов.
3. Около окружности описана равнобедренная трапеция, боковая сторона которой равна 8 см. Найдите периметр трапеции.
4. Найдите катеты прямоугольного треугольника, если его гипотенуза равна 13 см, а радиус вписанной окружности равен 2 см

*Билет 15*

1. Свойство отрезков касательных.
2. Формула радиуса окружности, вписанной в прямоугольный треугольник.
3. Докажите, что прямая, параллельная одной из сторон треугольника и пересекающая две другие стороны, отсекает треугольник, подобный данному.
4. Высота ромба 24 см, а его диагонали относятся как 3:4. Найдите площадь ромба.

*Билет 16*

1. Признак касательной.
2. Докажите, что каждая точка биссектрисы неразвернутого угла равноудалена от его сторон. Докажите обратное утверждение.
3. Периметр равностороннего треугольника равен  $12\sqrt{3}$  см. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник.
4. Основания равнобедренной трапеции 20 см и 30 см, а боковые стороны 13 см. Найдите высоту трапеции.

*Билет 17*

1. Теорема о вписанном угле.
2. Свойство отрезков пересекающихся хорд
3. Стороны треугольника относятся 2:4:5. Найдите периметр треугольника, подобного данному, если сумма его наименьшей и наибольшей сторон равна 21 см.
4. Основания трапеции 8 и 42 см, а диагонали 30 и 40 см. Найдите площадь трапеции