

БИЛЕТЫ 8 КЛАСС

Билет №1

- 1) Определение многоугольника. Вершины, стороны, диагонали и периметр многоугольника. Формула суммы углов выпуклого многоугольника
- 2) Доказать теорему о средней линии треугольника.

Билет №2

- 1) Определение и свойства параллелограмма.
- 2) Доказать свойство медиан треугольника

Билет №3

- 1) Определение и свойства прямоугольника
- 2) Доказать теорему Пифагора.

Билет №4

- 1) Определение и свойства ромба
- 2) Доказать теорему о вписанном угле (любой частный случай)

Билет №5

- 1) Определение трапеции. Виды трапеций.
- 2) Доказать свойство отрезков касательных, проведенных к окружности из одной точки.

Билет №6

- 1) Определение подобных треугольников. Признаки подобия треугольников
- 2) Доказать признак параллелограмма (по точке пересечения диагоналей).

Билет №7

- 1) Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.
- 2) Доказать свойство диагоналей параллелограмма.

Билет №8

- 1) Значение синуса, косинуса и тангенса углов 30,45,60.
- 2) Доказать свойства противоположных сторон и углов параллелограмма.

Билет №9

- 1) Определение секущей и касательной к окружности.
- 2) Доказать свойство диагоналей прямоугольника.

Билет №10

- 1) Определение вписанного и центрального углов окружности.
- 2) Доказать признак параллелограмма через равенство и параллельность двух противоположных сторон.

Билет №11

- 1) Определение серединного перпендикуляра к отрезку. Свойство серединного перпендикуляра.
- 2) Вывод формулы площади треугольника. Следствия. Формула Герона (без доказательства).

Билет №12

- 1) Определение окружности, вписанной в многоугольник. Многоугольник, описанный около окружности. Свойство описанного четырехугольника.
- 2) Доказать свойства диагоналей ромба.

Билет №13

- 1) Определение окружности, описанной около многоугольника. Многоугольник, вписанный в окружность. Свойства четырехугольника, вписанного в окружность.
- 2) Доказать свойство биссектрисы угла.

Билет №14

- 1) Окружность вписанная в треугольник. Окружность описанная около треугольника. Нахождение центров этих окружностей.
- 2) Свойство углов при основании равнобедренной трапеции.

Билет №15

- 1) Теорема Фалеса.
- 2) Свойство отрезков пересекающихся хорд.

Комплект задач по геометрии для 8 классов

Билет № 1

- 3.1. Найдите диагонали равнобедренной трапеции, основания которой равны 4 см и 6 см, а боковая сторона равна 5 см.
- 3.2. В равнобедренном треугольнике ABC $AC = BC$. Найдите AC , если высота $CH = 12$, $AB = 10$.
- 3.3. Диагональ AC параллелограмма $ABCD$ образует с его сторонами углы, равные 30° и 45° . Найдите больший угол параллелограмма.
- 4.1. Отрезки AB и DC лежат на параллельных прямых, а отрезки AC и BD пересекаются в точке M . Найдите MC , если $AB = 14$, $DC = 42$, $AC = 52$.
- 4.2. Внутри параллелограмма $ABCD$ выбрали произвольную точку E . Докажите, что сумма площадей треугольников BEC и AED равна половине площади параллелограмма.

Билет № 2

- 3.1. Углы ADC и ABC вписаны в окружность. Какой может быть величина угла ADC , если известно, что $\angle ABC = 56^\circ$?
- 3.2. Найдите острый угол параллелограмма $ABCD$, если биссектриса угла A образует со стороной BC угол, равный 41° . Ответ дайте в градусах.
- 3.3. В треугольнике ABC $AB = BC = 53$, $AC = 56$. Найдите длину медианы BM .
- 4.1. Катеты прямоугольного треугольника равны 18 и 24. Найдите высоту, проведенную к гипотенузе.
- 4.2. Основания BC и AD трапеции $ABCD$ равны соответственно 5 и 20, $BD = 10$. Докажите, что треугольники CBD и ADB подобны.

Билет № 3

- 3.1. Основания трапеции равны 18 и 12, одна из боковых сторон равна 6, а синус угла между ней и одним из оснований равен . Найдите площадь трапеции.
- 3.2. Биссектриса равностороннего треугольника равна $13\sqrt{3}$. Найдите сторону этого треугольника.
- 3.3. В треугольнике ABC $AC = BC$. Внешний угол при вершине B равен 146° . Найдите угол C . Ответ дайте в градусах.
- 4.1. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC , пересекает стороны AB и BC в точках K и M соответственно. Найдите AC , если $BK : KA = 3 : 4$, $KM = 18$.
- 4.2. В равностороннем треугольнике ABC точки M , N , K — середины сторон AB , BC , CA соответственно. Докажите, что треугольник MNK — равносторонний.

Билет № 4

3.1. Величины углов ABC и KBC относятся как $7 : 3$, а их разность равна 72° . Могут ли эти углы быть смежными?

3.2. В треугольнике ABC известно, что $AB = BC$, $\angle ABC = 108^\circ$. Найдите угол BCA . Ответ дайте в градусах.

3.3. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 15$, $\cos A = \frac{5}{7}$. Найдите AB .

4.1. Точка H является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла B треугольника ABC к гипотенузе AC . Найдите AB , если $AH = 6$, $AC = 24$.

4.2. Докажите, что отрезок, соединяющий середины оснований трапеции, делит её на две равные по площади части.

Билет № 5

3.1. В равностороннем треугольнике ABC проведена высота BD . Найдите углы треугольника ABD .

3.2. Точка D на стороне AB треугольника ABC выбрана так, что $AD = AC$. Известно, что

$\angle CAB = 80^\circ$ и $\angle ACB = 59^\circ$. Найдите угол DCB . Ответ дайте в градусах.

3.3. В прямоугольном треугольнике ABC катет $AC = 35$, а высота CH , опущенная на гипотенузу, равна $14\sqrt{6}$. Найдите $\sin \angle ABC$.

4.1. Прямая, параллельная основаниям трапеции $ABCD$, пересекает её боковые стороны AB и CD в точках E и F соответственно. Найдите длину отрезка EF , если $AD = 42$, $BC = 14$, $CF : DF = 4 : 3$.

4.2. В треугольнике ABC с тупым углом ACB проведены высоты AA_1 и BB_1 . Докажите, что треугольники A_1CB_1 и ACB подобны.

Билет № 6

3.1. В остроугольном равнобедренном треугольнике угол между основанием и высотой, проведённой к боковой стороне, равен 34° . Найдите углы этого треугольника.

3.2. Один угол параллелограмма в два раза больше другого. Найдите меньший угол. Ответ дайте в градусах.

3.3. Найдите площадь прямоугольного треугольника, если его катет и гипотенуза равны соответственно 12 и 13.

4.1. Найдите боковую сторону AB трапеции $ABCD$, если углы ABC и BCD равны соответственно 60° и 135° , а $CD = 36$.

4.2. Высоты AA_1 и BB_1 остроугольного треугольника ABC пересекаются в точке E . Докажите, что углы AA_1B_1 и AB_1B равны.

Билет № 7

3.1. Найдите сторону ромба, если известно, что его диагонали равны 24 см и 32 см.

3.2. Разность углов, прилежащих к одной стороне параллелограмма, равна 40° . Найдите меньший угол параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

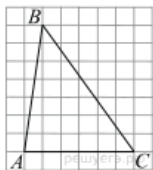
3.3. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 15$, $\cos A = \frac{5}{7}$. Найдите AB .

4.1. Биссектрисы углов A и D параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке, лежащей на стороне BC . Найдите AB , если $BC = 44$.

4.2. Точка E — середина боковой стороны AB трапеции $ABCD$. Докажите, что площадь треугольника ECD равна половине площади трапеции.

Билет № 8

- 3.1. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник ABC . Найдите длину его средней линии, параллельной стороне AC .



- 3.2. Катеты прямоугольного треугольника равны 8 и 15. Найдите гипотенузу этого треугольника.
- 3.3. Один из острых углов прямоугольного треугольника равен 23° . Найдите его другой острый угол. Ответ дайте в градусах.
- 4.1. Расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до одной из его сторон равно 15, а одна из диагоналей ромба равна 60. Найдите углы ромба.
- 4.2. Биссектрисы углов A и D параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке E стороны BC . Докажите, что E — середина BC .

Билет № 9

- 3.1. Найдите число сторон выпуклого многоугольника, сумма внутренних углов которого равна 4320° .
- 3.2. Короткое плечо шлагбаума имеет длину 1 м, а длинное плечо — 3 м. На какую высоту (в метрах) опустится конец короткого плеча, когда конец длинного плеча поднимается на 1,8 м?
- 3.3. Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна 140° . Найдите больший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.
- 4.1. Высота AH ромба $ABCD$ делит сторону CD на отрезки $DH = 8$ и $CH = 2$. Найдите высоту ромба.
- 4.2. В треугольнике ABC с тупым углом ACB проведены высоты AA_1 и BB_1 . Докажите, что треугольники A_1CB_1 и ACB подобны.

Билет № 10

- 3.1. Найдите медиану, проведенную к гипотенузе прямоугольного треугольника, если известно, что его катеты равны 8 см и 6 см.
- 3.2. Найдите меньший угол равнобедренной трапеции, если два ее угла относятся как 1:2. Ответ дайте в градусах.
- 3.3. Девочка прошла от дома по направлению на запад 340 м. Затем повернула на север и прошла 60 м. После этого она повернула на восток и прошла ещё 420 м. На каком расстоянии (в метрах) от дома оказалась девочка?
- 4.1. Биссектрисы углов A и B при боковой стороне AB трапеции $ABCD$ пересекаются в точке F . Найдите AB , если $AF = 24$, $BF = 10$.
- 4.2. В трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC диагонали пересекаются в точке O . Докажите, что площади треугольников AOB и COD равны.

Билет № 11

- 3.1. В прямоугольный треугольник вписана окружность радиуса 4 см. Найдите периметр этого треугольника, если известно, что его гипотенуза равна 26 см.
- 3.2. Основания трапеции равны 4 см и 10 см. Диагональ трапеции делит среднюю линию на два отрезка. Найдите длину большего из них.
- 3.3. Человек ростом 1,8 м стоит на расстоянии 12 м от столба, на котором висит фонарь на высоте 5,4 м. Найдите длину тени человека в метрах.
- 4.1. Отрезки AB и CD являются хордами окружности. Найдите длину хорды CD , если $AB = 10$, а расстояния от центра окружности до хорд AB и CD равны соответственно 12 и 5.
- 4.2. Докажите, что медиана треугольника делит его на два треугольника, площади которых равны между собой.

Билет № 12

- 3.1. Короткое плечо шлагбаума имеет длину 1 м, а длинное плечо – 4 м. На какую высоту (в метрах) поднимается конец длинного плеча, когда конец короткого опускается на 0,5 м?
- 3.2. Найдите угол ADC равнобедренной трапеции $ABCD$, если диагональ AC образует с основанием BC и боковой стороной AB углы, равные 30° и 40° соответственно.
- 3.3. Сторона AC треугольника ABC проходит через центр описанной около него окружности. Найдите

$\angle C$, если $\angle A = 44^\circ$. Ответ дайте в градусах.

4.1. В трапеции $ABCD$ боковые стороны AB и CD равны, CH — высота, проведённая к большему основанию AD . Найдите длину отрезка HD , если средняя линия KM трапеции равна 16, а меньшее основание BC равно 4.

4.2. Сторона AB параллелограмма $ABCD$ вдвое больше стороны BC . Точка N — середина стороны AB . Докажите, что CN — биссектриса угла BCD .

Билет № 13

- 3.1. Короткое плечо шлагбаума имеет длину 1 м, а длинное плечо – 3 м. На какую высоту (в метрах) опустится конец короткого плеча, когда конец длинного плеча поднимается на 1,8 м?
- 3.2. К окружности с центром в точке O проведены касательная AB и секущая AO . Найдите радиус окружности, если $AB = 12$ см, $AO = 13$ см.
- 3.3. Найдите площадь ромба, если его диагонали равны 14 и 6.
- 4.1. Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает его сторону BC в точке E . Найдите площадь параллелограмма $ABCD$ если $BC=7$, $EC = 3$, а
- 4.2. Точка K — середина боковой стороны CD трапеции $ABCD$. Докажите, что площадь треугольника KAB равна половине площади трапеции.

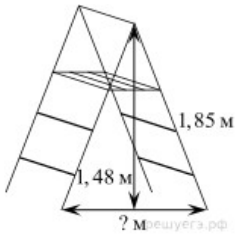
Билет № 14

- 3.1. Точки A и B делят окружность на две дуги, длины которых относятся как 9:11. Найдите величину центрального угла, опирающегося на меньшую из дуг. Ответ дайте в градусах.
- 3.2. Периметр ромба равен 40, а один из углов равен 30° . Найдите площадь ромба.
- 3.3. Лестница соединяет точки A и B и состоит из 35 ступеней. Высота каждой ступени равна 14 см, а длина — 48 см. Найдите расстояние между точками A и B (в метрах).
- 4.1. В треугольнике ABC отмечены середины M и N сторон BC и AC соответственно. Площадь треугольника CNM равна 57. Найдите площадь четырёхугольника $ABMN$.
- 4.2. Через точку O пересечения диагоналей параллелограмма $ABCD$ проведена прямая, пересекающая стороны AB и CD в точках P и T соответственно. Докажите, что $BP = DT$.

Билет № 15

- 3.1. В равностороннем треугольнике проведены две медианы. Найдите величину острого угла, образовавшегося при их пересечении.
- 3.2. Длина стремянки в сложенном виде равна 1,85 м, а её высота в разложенном виде составляет 1,48 м.

Найдите расстояние (в метрах) между основаниями стремянки в разложенном виде.



3.3. От столба высотой 9 м к дому натянут провод, который крепится на высоте 3 м от земли. Расстояние от дома до столба 8 м. Вычислите длину провода.

4.1. Найдите площадь трапеции, диагонали которой равны 15 и 7, а средняя линия равна 10.

4.2. На стороне AC треугольника ABC выбраны точки D и E так, что отрезки AD и CE равны. Оказалось, что отрезки BD и BE тоже равны. Докажите, что треугольник ABC — равнобедренный.

Система оценивания ответов обучающихся 8 класса

Примерное время, отводимое на подготовку выпускника к ответу, – 20–30 минут, независимо от выбранного комплекта билетов.

Оценивание ответа осуществляется по *традиционной пятибалльной шкале*.

Отметка «5» ставится, если ученик ответил на теоретические вопросы и решил вторую задачу или обе задачи билета.

Отметка «4» ставится, если ученик ответил на оба теоретических вопроса и решил первую задачу или ответил только на один теоретический вопрос, но решил вторую или обе задачи билета.

Отметка «3» ставится, если ученик ответил на первый теоретический вопрос и решил первую задачу или ответил на два теоретических вопроса.

Во всех остальных случаях ставится **отметка «2»**.

При ответе в задании № 3 учащийся решает одну из предложенных задач, выбранных комиссией.

При ответе в задании № 4 учащийся решает одну из задач по собственному выбору.