

Согласовано  
Руководитель МО  
*Абросимова В.Л.*  
Протокол № 3  
от «04» 12 2018 г.

Проверено  
Заместитель директора  
школы по УВР  
ГБОУ СОШ № 21 г. Сызрани  
*С.П.Укина*  
« 05 » 12 2018 г.

Утверждаю  
Директор  
ГБОУ СОШ № 21 г. Сызрани  
*Исаева О.Г.*  
Приказ № 212  
от «10» 12 2018 г.



**Перечень билетов для проведения устного собеседования по геометрии в рамках подготовки к ГИА в 2019 году**

**Билет № 1**

1. Первый признак равенства треугольников.
2. Параллелограмм. Определение, свойства.
3. Задача по теме «Практические задачи по геометрии».

**Билет № 2**

1. Второй признак равенства треугольников.
2. Прямоугольник. Определение, свойства.
3. Задача по теме «Площади плоских фигур».

**Билет № 3**

1. Третий признак равенства треугольников.
2. Ромб. Определение, свойства.
3. Задача по теме «Углы».

**Билет № 4**

1. Признаки параллельности двух прямых.
2. Окружность. Определение, взаимное расположение прямой и окружности.
3. Задача по теме «Четырехугольники».

**Билет № 5**

1. Теорема о сумме внутренних углов треугольника.
2. Касательная к окружности. Определение, свойство.
3. Задача по теме «Площади плоских фигур».

**Билет № 6**

1. Теорема о сумме углов выпуклого n-угольника.
2. Формула длины окружности. Запись, вывод.
3. Задача по теме «Треугольники».

**Билет № 7**

1. Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника.
2. Формула для радиуса окружности, описанной около правильного n-угольника. Запись, вывод.
3. Задача по теме «Четырехугольники».

**Билет № 8**

1. Теорема о соотношении между сторонами треугольника (неравенство треугольника).
2. Формула для радиуса окружности, вписанной в правильный n-угольник. Запись, вывод.
3. Задача по теме «Площади плоских фигур».

**Билет № 9**

1. Теорема о средней линии треугольника.
2. Формула площади круга. Запись, вывод.
3. Задача по теме «Практические задачи по геометрии».

**Билет № 10**

1. Теорема о средней линии трапеции.
2. Формулы площади треугольника. Запись, вывод одной из них.
3. Задача по теме «Окружность и круг».

#### **Билет № 11**

1. Теорема об окружности, описанной около треугольника.
2. Тригонометрические тождества. Примеры, доказательства.
3. Задача по теме «Углы».

#### **Билет № 12**

1. Теорема об окружности, вписанной в треугольник.
2. Формула площади трапеции. Запись, вывод.
3. Задача по теме «Практические задачи по геометрии».

#### **Билет № 13**

1. Теорема об угле, вписанном в окружность.
2. Формула площади параллелограмма. Запись, вывод.
3. Задача по теме «Треугольники».

#### **Билет № 14**

1. Признаки параллелограмма.
2. Параллельный перенос. Определение, примеры.
3. Задача по теме «Окружность и круг».

#### **Билет № 15**

1. Теорема Фалеса.
2. Осевая симметрия. Определение, примеры.
3. Задача по теме «Вписанные и описанные многоугольники».

#### **Билет № 16**

1. Теорема Пифагора.
2. Центральная симметрия. Определение, примеры.
3. Задача по теме «Вписанные и описанные многоугольники».

#### **Билет № 17**

1. Аксиомы геометрии.
2. Серединный перпендикуляр. Определение, свойство.
3. Задача по теме «Окружность и круг».

#### **Билет № 18**

1. Неравенство треугольника.
2. Биссектриса угла. Определение, свойство.
3. Задача по теме «Углы».

#### **Билет № 19**

1. Первый признак подобия треугольников.
2. Описанный четырехугольник. Свойство и признак.
3. Задача по теме «Практические задачи по геометрии».

#### **Билет № 20**

1. Второй признак подобия треугольников.
2. Тригонометрические функции острого угла.
3. Задача по теме «Вписанные и описанные многоугольники».

#### **Билет № 21**

1. Третий признак подобия треугольников.
2. Построение угла, равного данному.
3. Задача по теме «Углы».

### Билет № 22

1. Описанный четырехугольник. Свойство и признак.
2. Перпендикулярные прямые. Определение, построение прямой, перпендикулярной данной.
3. Задача по теме «Четырехугольники».

### Билет № 23

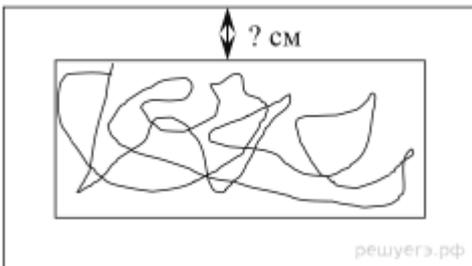
1. Замечательные точки треугольника.
2. Равнобедренный треугольник. Определение, свойства.
3. Задача по теме «Практические задачи по геометрии».

### Билет № 24

1. Свойство медианы равнобедренного треугольника.
2. Вертикальные углы. Определение, свойство.
3. Задача по теме «Треугольники».

## Задачи к билетам Практические задачи по геометрии

1.

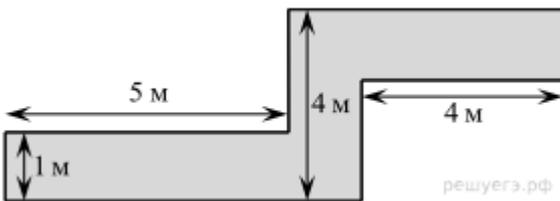


Картинка имеет форму прямоугольника со сторонами 11 см и 13 см. Её наклеили на белую бумагу так, что вокруг картинке получилась белая окантовка одинаковой ширины. Площадь, которую занимает картинка с окантовкой, равна  $675 \text{ см}^2$ . Какова ширина окантовки? Ответ дайте в сантиметрах.

2. Найдите периметр прямоугольного участка земли, площадь которого равна  $800 \text{ м}^2$  и одна сторона в 2 раза больше другой. Ответ дайте в метрах.

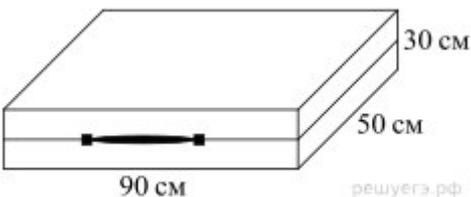
3. Сколько досок длиной 3,5 м, шириной 20 см и толщиной 20 мм выйдет из четырехугольной балки длиной 105 дм, имеющей в сечении прямоугольник размером 30 см  $\times$  40 см?

4.



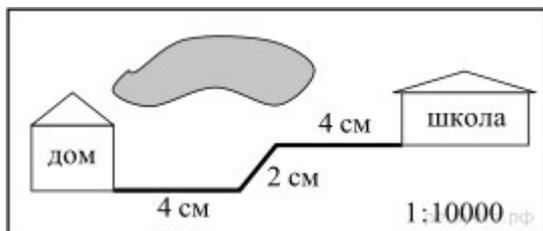
Определите, сколько необходимо закупить пленки ( $\text{в м}^2$ ) для гидроизоляции садовой дорожки, изображенной на рисунке, если её ширина везде одинакова.

5.



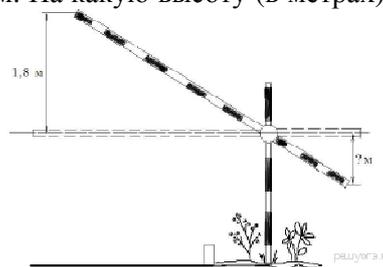
Дизайнер Павел получил заказ на декорирование чемодана цветной бумагой. По рисунку определите, сколько бумаги ( $\text{в см}^2$ ) необходимо закупить Павлу, чтобы оклеить всю внешнюю поверхность чемодана, если каждую грань он будет обклеивать отдельно (без загибов).

6.



На карте показан путь Лены от дома до школы. Лена измерила длину каждого участка и подписала его. Используя рисунок, определите, длину пути (в м), если масштаб 1 см: 10000 см.

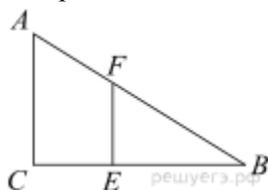
7. Короткое плечо шлагбаума имеет длину 1 м, а длинное плечо – 3 м. На какую высоту (в метрах) опустится конец



короткого плеча, когда конец длинного плеча поднимается на 1,8 м?

8. Глубина бассейна составляет 2 метра, ширина — 10 метров, а длина — 25 метров. Найдите суммарную площадь боковых стен и дна бассейна (в квадратных метрах).

9. Человек ростом 1,7 м стоит на расстоянии 8 шагов от столба, на котором висит фонарь. Тень человека равна четырем шагам. На какой высоте (в метрах) расположен фонарь?



10. Сколько потребуется кафельных плиток квадратной формы со стороной 20 см, чтобы облицевать ими стену, имеющую форму прямоугольника со сторонами 3 м и 4,4 м?

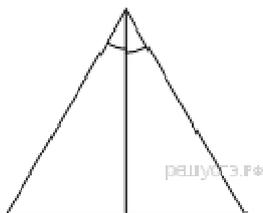
11. Две трубы, диаметры которых равны 7 см и 24 см, требуется заменить одной, площадь поперечного сечения которой равна сумме площадей поперечных сечений двух данных. Каким должен быть диаметр новой трубы? Ответ дайте в сантиметрах.

12. Сколько досок длиной 4 м, шириной 20 см и толщиной 30 мм выйдет из бруса длиной 80 дм, имеющего в сечении прямоугольник размером 30 см × 40 см?



13. Наклонная крыша установлена на трёх вертикальных опорах, расположенных на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между малой и большой опорами (см. рис.). Высота средней опоры 3,1 м, высота большей опоры 3,3 м. Найдите высоту малой опоры.

14.

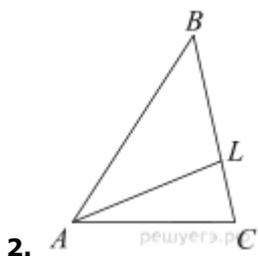


Сторона равностороннего треугольника равна  $10\sqrt{3}$ . Найдите биссектрису этого треугольника.

15. Какое наибольшее число коробок в форме прямоугольного параллелепипеда размером 30×50×90 (см) можно поместить в кузов машины размером 2,4×3×2,7 (м)?

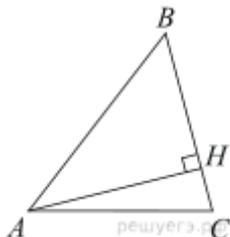
### Тема «Треугольники»

1. У треугольника со сторонами 16 и 2 проведены высоты к этим сторонам. Высота, проведённая к первой стороне, равна 1. Чему равна высота, проведённая ко второй стороне?



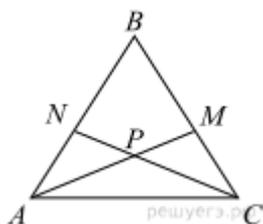
2. В треугольнике  $ABC$  проведена биссектриса  $AL$ , угол  $ALC$  равен  $112^\circ$ , угол  $ABC$  равен  $106^\circ$ . Найдите угол  $ACB$ . Ответ дайте в градусах.

3.



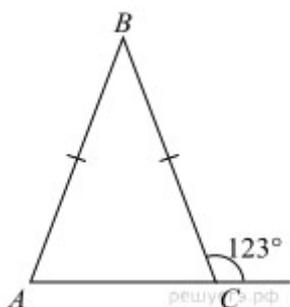
4. В остроугольном треугольнике  $ABC$  высота  $AH$  равна  $20\sqrt{3}$ , а сторона  $AB$  равна 40. Найдите  $\cos B$ .

5.



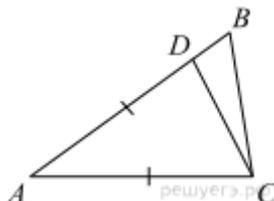
5. В равностороннем треугольнике  $ABC$  биссектрисы  $CN$  и  $AM$  пересекаются в точке  $P$ . Найдите  $\angle MPN$ .

6.



6. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  с основанием  $AC$  внешний угол при вершине  $C$  равен  $123^\circ$ . Найдите величину угла  $ABC$ . Ответ дайте в градусах.

7.



7. 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.

8. Высота равностороннего треугольника равна  $15\sqrt{3}$ . Найдите его периметр.

9. Медиана равностороннего треугольника равна  $9\sqrt{3}$ . Найдите сторону этого треугольника.

10. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  прямой,  $BC = 8$ ,  $\sin A = 0,4$ . Найдите  $AB$ .

11. Два острых угла прямоугольного треугольника относятся как 4:5. Найдите больший острый угол. Ответ дайте в градусах.

11. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 10, а основание равно 12. Найдите площадь этого треугольника.

12. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AC = 20$ ,  $\operatorname{tg}A = 0,5$ . Найдите  $BC$ .

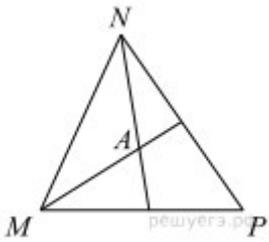
13. Катеты прямоугольного треугольника равны  $\sqrt{15}$  и 1. Найдите синус наименьшего угла этого треугольника.

14. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AC = 12$ ,  $\operatorname{tg}A = \frac{2\sqrt{10}}{3}$ . Найдите  $AB$ .

15. Площадь прямоугольного треугольника равна  $722\sqrt{3}$ . Один из острых углов равен  $30^\circ$ . Найдите длину катета, лежащего напротив этого угла.

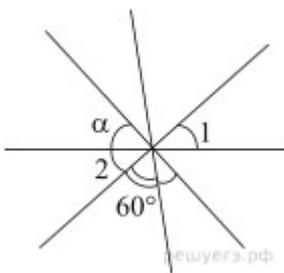
## Тема «Углы»

1.



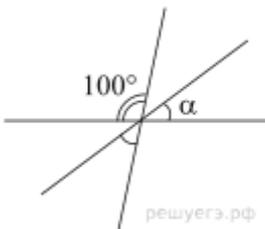
Биссектрисы углов  $N$  и  $M$  треугольника  $MNP$  пересекаются в точке  $A$ . Найдите  $\angle NAM$ , если  $\angle N = 84^\circ$ , а  $\angle M = 42^\circ$ .

2.



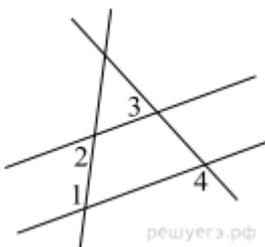
Углы, отмеченные на рисунке одной дугой, равны. Найдите угол  $\alpha$ . Ответ дайте в градусах.

3.



Углы, отмеченные на рисунке одной дугой, равны. Найдите угол  $\alpha$ . Ответ дайте в градусах.

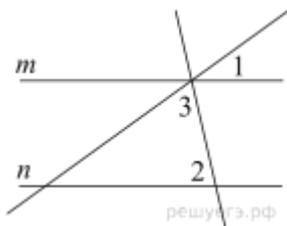
4.



На плоскости даны четыре прямые. Известно, что  $\angle 1 = 120^\circ$ ,  $\angle 2 = 60^\circ$ ,  $\angle 3 = 55^\circ$ . Найдите  $\angle 4$ . Ответ дайте в градусах.

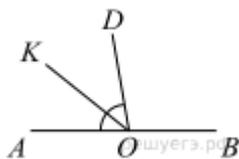
5. Диагональ прямоугольника образует угол  $51^\circ$  с одной из его сторон. Найдите острый угол между диагоналями этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах.

6.



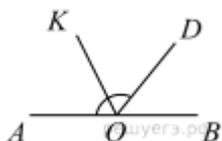
Прямые  $m$  и  $n$  параллельны. Найдите  $\angle 3$ , если  $\angle 1 = 22^\circ$ ,  $\angle 2 = 72^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

7.



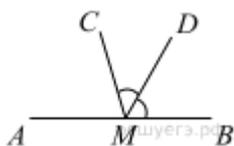
Найдите величину угла  $DOK$ , если  $OK$  — биссектриса угла  $AOD$ ,  $\angle DOB = 108^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

8.



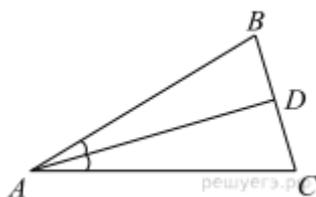
Найдите величину угла  $AOK$ , если  $OK$  — биссектриса угла  $AOD$ ,  $\angle DOB = 64^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

9.



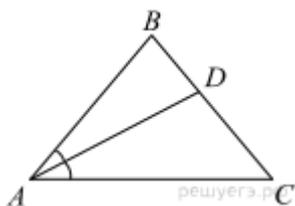
На прямой  $AB$  взята точка  $M$ . Луч  $MD$  — биссектриса угла  $CMB$ . Известно, что  $\angle DMC = 60^\circ$ . Найдите угол  $CMA$ . Ответ дайте в градусах.

10.



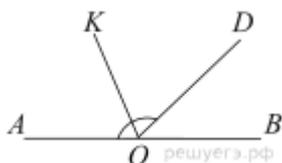
В треугольнике  $ABC$  известно, что  $\angle BAC = 26^\circ$ ,  $AD$  - биссектриса. Найдите угол  $BAD$ . Ответ дайте в градусах.

11.

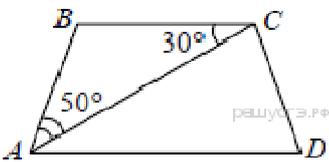


В треугольнике  $ABC$  известно, что  $\angle BAC = 62^\circ$ ,  $AD$  - биссектриса. Найдите угол  $BAD$ . Ответ дайте в градусах.

12.



Найдите величину угла  $AOK$ , если  $OK$  — биссектриса угла  $AOD$ ,  $\angle DOB = 52^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

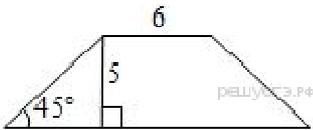


1. Найдите угол  $ADC$  равнобедренной трапеции  $ABCD$ , если диагональ  $AC$  образует с основанием  $BC$  и боковой стороной  $AB$  углы, равные  $30^\circ$  и  $50^\circ$  соответственно.
2. Разность углов, прилежащих к одной стороне параллелограмма, равна  $40^\circ$ . Найдите меньший угол параллелограмма. Ответ дайте в градусах.
3. Один угол параллелограмма в два раза больше другого. Найдите меньший угол. Ответ дайте в градусах.
4. Основания трапеции равны 4 см и 10 см. Диагональ трапеции делит среднюю линию на два отрезка. Найдите длину большего из них.

5/6

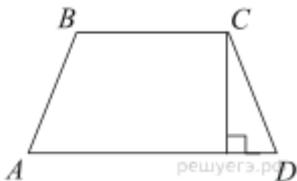
5. Тангенс острого угла прямоугольной трапеции равен  $\frac{5}{6}$ . Найдите её большее основание, если меньшее основание равно высоте и равно 15.

6.



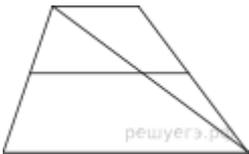
- В равнобедренной трапеции известны высота, меньшее основание и угол при основании. Найдите большее основание.

7.



- Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины  $C$ , делит основание  $AD$  на отрезки длиной 1 и 5. Найдите длину основания  $BC$ .

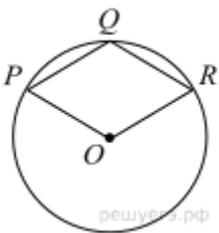
8.



- Основания трапеции равны 4 и 10. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.

9. Найдите меньший угол равнобедренной трапеции, если два ее угла относятся как 1:2. Ответ дайте в градусах.
10. На продолжении стороны  $AD$  параллелограмма  $ABCD$  за точкой  $D$  отмечена точка  $E$  так, что  $DC = DE$ . Найдите больший угол параллелограмма  $ABCD$ , если  $\angle DEC = 53^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

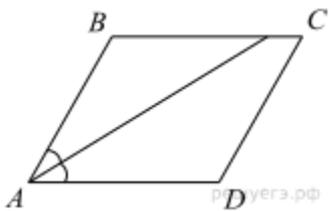
11.



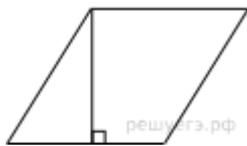
- Точка  $O$  — центр окружности, на которой лежат точки  $P$ ,  $Q$  и  $R$  таким образом, что  $OPQR$  — ромб. Найдите угол  $ORQ$ . Ответ дайте в градусах.

12. Площадь ромба равна 27, а периметр равен 36. Найдите высоту ромба.

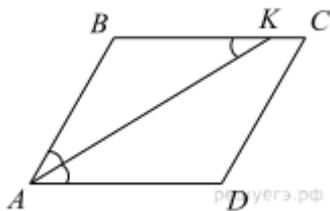
13.



14. Найдите величину острого угла параллелограмма  $ABCD$ , если биссектриса угла  $A$  образует со стороной  $BC$  угол, равный  $15^\circ$ . Ответ дайте в градусах.



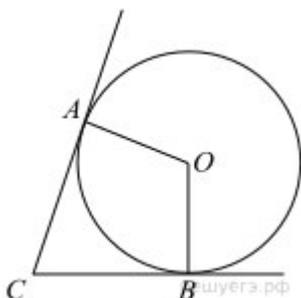
15. Сторона ромба равна 34, а острый угол равен  $60^\circ$ . Высота ромба, опущенная из вершины тупого угла, делит сторону на два отрезка. Каковы длины этих отрезков?



15. Биссектриса угла  $A$  параллелограмма  $ABCD$  пересекает сторону  $BC$  в точке  $K$ . Найдите периметр параллелограмма, если  $BK = 6$ ,  $CK = 10$ .

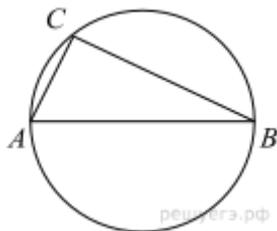
### Тема «Окружность и круг»

1.



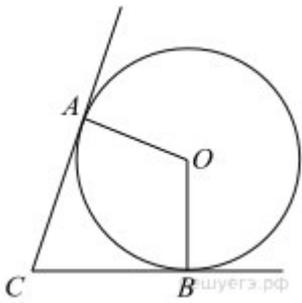
1. В угол  $C$  величиной  $83^\circ$  вписана окружность, которая касается сторон угла в точках  $A$  и  $B$ . Найдите угол  $AOB$ . Ответ дайте в градусах.

2.



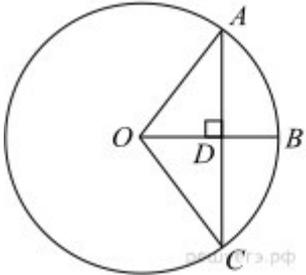
2. Центр окружности, описанной около треугольника  $ABC$ , лежит на стороне  $AB$ . Радиус окружности равен 8,5. Найдите  $BC$ , если  $AC = 8$ .

3.



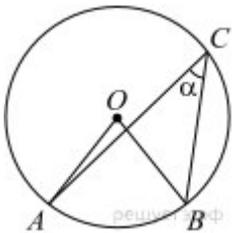
3. В угол  $C$  величиной  $71^\circ$  вписана окружность, которая касается сторон угла в точках  $A$  и  $B$ , точка  $O$  - центр окружности. Найдите угол  $AOB$ . Ответ дайте в градусах.

4.



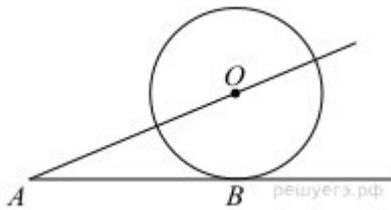
4. Радиус  $OB$  окружности с центром в точке  $O$  пересекает хорду  $AC$  в точке  $D$  и перпендикулярен ей. Найдите длину хорды  $AC$ , если  $BD = 1$  см, а радиус окружности равен 5 см.

6.



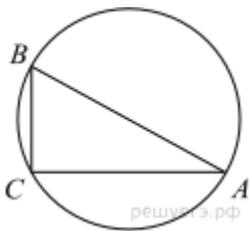
6. Найдите величину (в градусах) вписанного угла  $\alpha$ , опирающегося на хорду  $AB$ , равную радиусу окружности.

7.



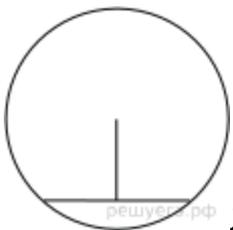
7. К окружности с центром в точке  $O$  проведены касательная  $AB$  и секущая  $AO$ . Найдите радиус окружности, если  $AB = 12$  см,  $AO = 13$  см.

8.



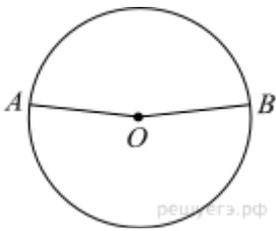
8. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AC = 30$ ,  $BC = 5\sqrt{13}$ . Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

9.



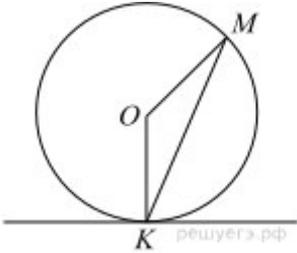
9. Длина хорды окружности равна 72, а расстояние от центра окружности до этой хорды равно 27. Найдите диаметр окружности.

10.



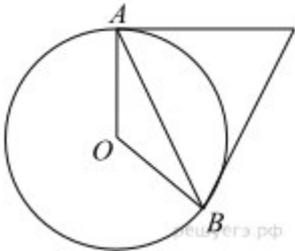
Точки  $A$  и  $B$  делят окружность на две дуги, длины которых относятся как  $9:11$ . Найдите величину центрального угла, опирающегося на меньшую из дуг. Ответ дайте в градусах.

11.



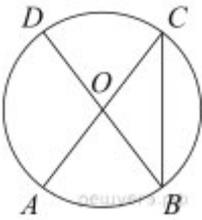
Прямая касается окружности в точке  $K$ . Точка  $O$  — центр окружности. Хорда  $KM$  образует с касательной угол, равный  $83^\circ$ . Найдите величину угла  $OMK$ . Ответ дайте в градусах.

12.



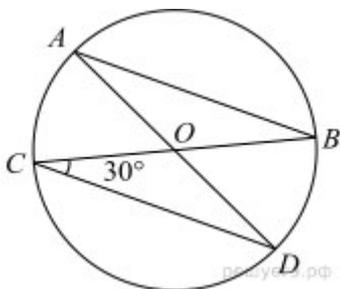
Касательные в точках  $A$  и  $B$  к окружности с центром  $O$  пересекаются под углом  $72^\circ$ . Найдите угол  $ABO$ . Ответ дайте в градусах.

13.



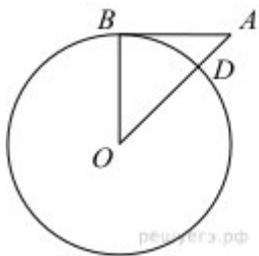
В окружности с центром  $O$   $AC$  и  $BD$  — диаметры. Угол  $ACB$  равен  $26^\circ$ . Найдите угол  $AOD$ . Ответ дайте в градусах.

14.



В окружности с центром в точке  $O$  проведены диаметры  $AD$  и  $BC$ , угол  $OCD$  равен  $30^\circ$ . Найдите величину угла  $OAB$ .

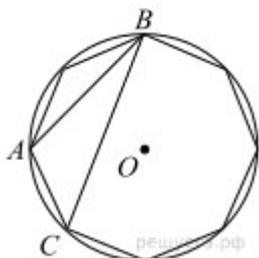
15.



Отрезок  $AB = 40$  касается окружности радиуса 75 с центром  $O$  в точке  $B$ . Окружность пересекает отрезок  $AO$  в точке  $D$ . Найдите  $AD$ .

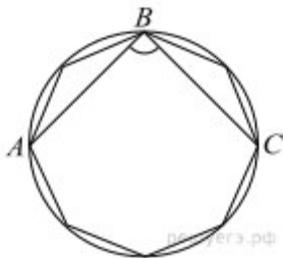
### Вписанные и описанные многоугольники»

1.



В окружность вписан равносторонний восьмиугольник. Найдите величину угла  $ABC$ .

2.



В окружность вписан равносторонний восьмиугольник. Найдите величину угла  $ABC$ .

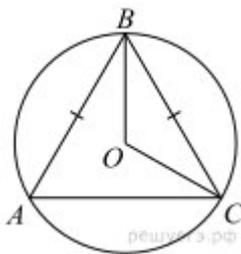
3.

Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 4. Угол при вершине, противолежащий основанию, равен  $120^\circ$ . Найдите диаметр окружности, описанной около этого треугольника.

4.

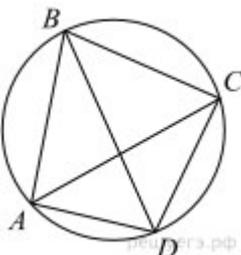
Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 5. Угол при вершине, противолежащий основанию, равен  $120^\circ$ . Найдите диаметр окружности, описанной около этого треугольника.

5.



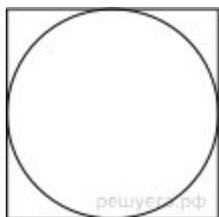
Окружность с центром в точке  $O$  описана около равнобедренного треугольника  $ABC$ , в котором  $AB = BC$  и  $\angle ABC = 177^\circ$ . Найдите величину угла  $BOC$ . Ответ дайте в градусах.

6.



Четырехугольник  $ABCD$  вписан в окружность. Угол  $ABC$  равен  $70^\circ$ , угол  $CAD$  равен  $49^\circ$ . Найдите угол  $ABD$ . Ответ дайте в градусах.

7.

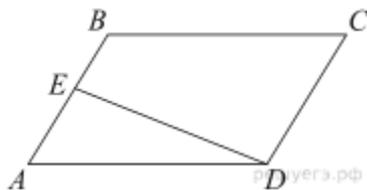


Найдите площадь квадрата, описанного вокруг окружности радиуса 7.

8. Вершины треугольника делят описанную около него окружность на три дуги, длины которых относятся как 3:4:11. Найдите радиус окружности, если меньшая из сторон равна 14.

### Тема «Площади плоских фигур»

1.



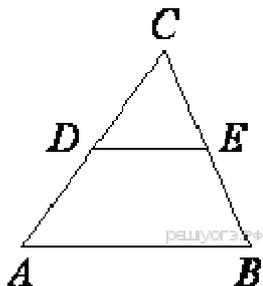
Площадь параллелограмма  $ABCD$  равна 70. Точка  $E$  — середина стороны  $AB$ . Найдите площадь трапеции  $EBCD$ .

2. В треугольнике одна из сторон равна 10, другая равна  $10\sqrt{3}$ , а угол между ними равен  $120^\circ$ . Найдите площадь треугольника.

3. В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 10, основание —  $10\sqrt{3}$ , а угол, лежащий напротив основания, равен  $120^\circ$ . Найдите площадь треугольника, деленную на  $\sqrt{3}$ .

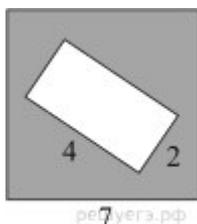
4. В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 35, а угол, лежащий напротив него равен  $45^\circ$ . Найдите площадь треугольника.

5.



В треугольнике  $ABC$  известно, что  $DE$  — средняя линия. Площадь треугольника  $CDE$  равна 76. Найдите площадь треугольника  $ABC$ .

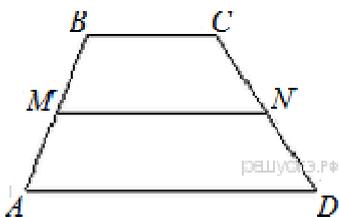
6.



Из квадрата вырезали прямоугольник (см. рисунок). Найдите площадь получившейся фигуры.

7. В прямоугольнике диагональ равна 10, а угол между ней и одной из сторон равен  $30^\circ$ . Найдите площадь прямоугольника, деленную на  $\sqrt{3}$ .

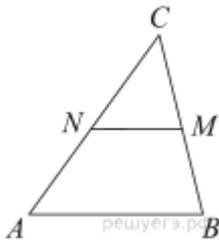
8.



В трапеции  $ABCD$  известно, что  $AD = 4$ ,  $BC = 2$ , а её площадь равна 60. Найдите площадь трапеции  $BCNM$ , где  $MN$  — средняя линия трапеции  $ABCD$ .

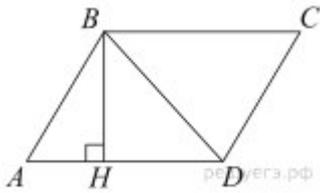
9. В прямоугольнике одна сторона равна 10, периметр равен 44. Найдите площадь прямоугольника.

10.



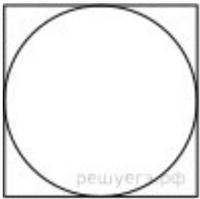
11. В треугольнике  $ABC$  отмечены середины  $M$  и  $N$  сторон  $BC$  и  $AC$  соответственно. Площадь треугольника  $CNM$  равна 38. Найдите площадь четырёхугольника  $ABMN$ .

11.



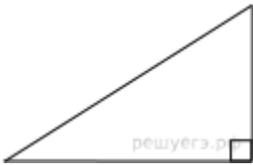
12. Высота  $BH$  параллелограмма  $ABCD$  делит его сторону  $AD$  на отрезки  $AH = 7$  и  $HD = 24$ . Диагональ параллелограмма  $BD$  равна 51. Найдите площадь параллелограмма.

12.



13. Найдите площадь квадрата, описанного около окружности радиуса 7.

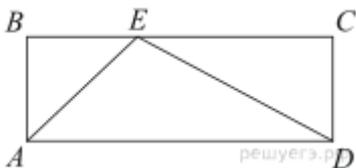
13.



14. Площадь прямоугольного треугольника равна  $128\sqrt{3}$ . Один из острых углов равен  $60^\circ$ . Найдите длину катета, прилежащего к этому углу.

15. Основания трапеции равны 7 и 63, одна из боковых сторон равна 18, а косинус угла между ней и одним из оснований равен  $\frac{4\sqrt{3}}{7}$ . Найдите площадь трапеции.

15.



15. На стороне  $BC$  прямоугольника  $ABCD$ , у которого  $AB = 32$  и  $AD = 92$ , отмечена точка  $E$  так, что  $\angle EAB = 45^\circ$ . Найдите  $ED$ .