

«Рассмотрено» \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедры  
математики, физики, информатики  
Ситдикова О.Ю.  
Протокол №11  
От 23 .03 .2021 г

«Согласовано» \_\_\_\_\_  
Заместитель директора  
по УВР  
Ахматянова Р.Ф.  
От 28 .03.2021 г

«Утверждаю» \_\_\_\_\_  
Директор МБОУ  
гимназия им. И.Ш. Муксинова  
г. Янаул  
Бронников А.М..  
Приказ № , от 29 .03. 2021

Вопросы к зачету для  
промежуточной аттестации  
по геометрии в 8-х классах  
в тестовой форме ОГЭ  
2020-2021 учебного года

## Пояснительная записка

В структуре контрольных измерительных материалов (КИМов) государственной итоговой аттестации (ГИА) выделено два модуля «Алгебра», «Геометрия».

В целях лучшей подготовки к ГИА в 9 классе проводится промежуточная аттестация в тестовой форме экзамена по геометрии.

Тесты для промежуточной аттестации в 8 классе составлены на основании специфики КИМов и кодификаторов для проведения ОГЭ по математике.

**Элемент содержания, для которого создаются проверочные задания (только для 8 класса)**

### Геометрия

1. *Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин*

2. *Треугольник*

7.2.1 Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений

7.2.2 Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника

7.2.3 Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора

7.2.4 Признаки равенства треугольников

7.2.5 Неравенство треугольника

7.2.6 Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника

7.2.7 Зависимость между величинами сторон и углов треугольника

7.2.8 Теорема Фалеса

7.2.9 Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников

7.2.10 Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$

7.2.11 Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Теорема косинусов и теорема синусов

3. *Многоугольники*

7.3.1 Параллелограмм, его свойства и признаки

7.3.2 Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки

7.3.3 Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция

7.3.4 Сумма углов выпуклого многоугольника

7.3.5 Правильные многоугольники

4. *Окружность и круг*

7.4.1 Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла

7.4.2 Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей

7.4.3 Касательная и секущая к окружности; равенство отрезков касательных, проведённых из одной точки

7.4.4 Окружность, вписанная в треугольник

7.4.5 Окружность, описанная около треугольника

7.4.6 Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника

5. *Измерение геометрических величин*

7.5.1 Длина отрезка, длина ломаной, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой

7.5.2 Длина окружности

7.5.3 Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности

7.5.4 Площадь и её свойства. Площадь прямоугольника

7.5.5 Площадь параллелограмма

7.5.6 Площадь трапеции

7.5.7 Площадь треугольника

### 7.5.8 Площадь круга, площадь сектора

Тесты по геометрии составлены на основе требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования.

Для проведения экзамена по геометрии предлагаются тесты, состоящие из вопросов открытого банка заданий для проведения ОГЭ по математике (задания модуль геометрия № 15 - 19 первой части и № 23 – 25 2 части). Литература: интернет – источники: [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) -ФИПИ, Решу ОГЭ.

#### Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

Для оценивания результатов выполнения работ выпускниками используется общий балл.

Максимальный балл за работу в целом — 14.

Задания, оцениваемые 1 баллом, считаются выполненными верно, если указан номер верного ответа (в заданиях с выбором ответа), или вписан верный ответ (в заданиях с кратким ответом), или правильно соотнесены объекты двух множеств и записана соответствующая последовательность цифр (в заданиях на установление соответствия).

Задания, оцениваемые в 2 балла, считаются выполненными верно, если обучающийся выбрал правильный путь решения, из письменной записи решения понятен ход его рассуждений, получен верный ответ. В этом случае ему выставляется полный балл, соответствующий данному заданию. Если в решении допущена ошибка, не имеющая принципиального характера и не влияющая на общую правильность хода решения, то участнику выставляется 1 балл.

#### Система формирования общего балла

Модуль «Геометрия»				
Максимальное количество баллов за одно задание		Максимальное количество баллов		
Часть 1	Часть 2	За часть 1	За часть 2	За модуль в целом
№1-10	№11-12			
1	2	10	4	14

На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается общий балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале.

Таблица перевода первичного балла в оценку:

Оценка «2»	Оценка «3»	Оценка «4»	Оценка «5»
0 – 3 баллов	4 – 7 баллов	8-11 баллов	12-14 баллов

#### Инструкция по выполнению работы.

Модуль «Геометрия» содержит 12 заданий: в части 1 — 10 заданий; в части 2 — 2 задания.

На выполнение экзаменационной работы рекомендуется 90 - 120 минут.

Для заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с тех заданий, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении части 1 все необходимые вычисления, преобразования выполняйте в черновике. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

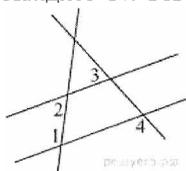
После завершения работы проверьте, что ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 записан под правильным номером.

Демонстрационный вариант промежуточной аттестации по геометрии  
для 8 класса

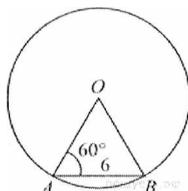
Часть I

Ответами к заданиям 1–10 являются число или последовательность цифр.

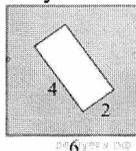
1. На плоскости даны четыре прямые. Известно, что  $\angle 1=120^\circ$ ,  $\angle 2=60^\circ$ ,  $\angle 3=55^\circ$ .  
Найдите  $\angle 4$ . Ответ дайте в градусах.



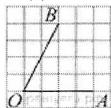
2. Центральный угол  $AOB$  опирается на хорду  $AB$  длиной 6. При этом угол  $OAB$  равен  $60^\circ$ . Найдите радиус окружности.



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



4. Найдите тангенс угла  $AOB$ , изображенного на рисунке.



5. 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?

6. В прямоугольнике одна сторона равна 10, другая сторона равна 12. Найдите площадь прямоугольника.

7. Катеты прямоугольного треугольника равны 20 и 21. Найдите гипотенузу этого треугольника.

8. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.
  - 2) Вертикальные углы равны.
  - 3) Любая биссектриса равнобедренного треугольника является его медианой.
- Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.*

9. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Существует квадрат, который не является прямоугольником.
  - 2) Если два угла треугольника равны, то равны и противолежащие им стороны.
  - 3) Внутренние накрест лежащие углы, образованные двумя параллельными прямыми и секущей, равны.
- Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.*

10. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Биссектриса равнобедренного треугольника, проведённая из вершины, противолежащей основанию, делит основание на две равные части.
- 2) В любом прямоугольнике диагонали взаимно перпендикулярны.
- 3) Для точки, лежащей на окружности, расстояние до центра окружности равно радиусу.

*Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.*

## Часть 2

При выполнении заданий 11, 12 используйте отдельный лист бумаги. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

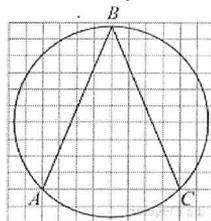
11. Точка  $H$  является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла  $B$  треугольника  $ABC$  к гипотенузе  $AC$ . Найдите  $AB$ , если  $AH = 5$ ,  $AC = 20$ .

12. Биссектрисы углов  $A$  и  $D$  параллелограмма  $ABCD$  пересекаются в точке, лежащей на стороне  $BC$ . Найдите  $BC$ , если  $AB = 34$ .

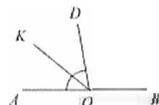
Банк открытых заданий по геометрии для промежуточной аттестации.

ЧАСТЬ I

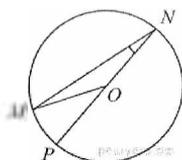
1. Найдите угол  $ABC$ . Ответ дайте в градусах.



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

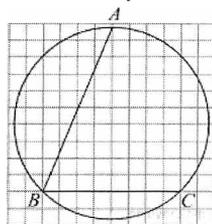


3. Найдите градусную меру центрального  $\angle MON$ , если известно,  $NP$  — диаметр, а градусная мера  $\angle MNP$  равна  $18^\circ$ .



4. Периметр квадрата равен 160. Найдите площадь квадрата.

5. Найдите угол  $ABC$ . Ответ дайте в градусах.



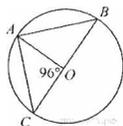
6. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Биссектриса равнобедренного треугольника, проведённая из вершины, противоположной основанию, делит основание на две равные части.
- 2) В любом прямоугольнике диагонали взаимно перпендикулярны.
- 3) Для точки, лежащей на окружности, расстояние до центра окружности равно радиусу.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

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

8. Найдите градусную меру  $\angle ACB$ , если известно, что  $BC$  является диаметром окружности, а градусная мера центрального  $\angle AOC$  равна  $96^\circ$ .



9. В прямоугольнике диагональ равна 10, угол между ней и одной из сторон равен  $30^\circ$ , длина этой стороны  $5\sqrt{3}$ . Найдите площадь прямоугольника, деленную на  $\sqrt{3}$ .

10. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1\text{см} \times 1\text{см}$  отмечены точки  $A$ ,  $B$  и  $C$ . Найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $BC$ . Ответ выразите в сантиметрах.



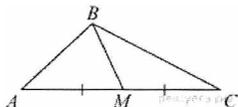
11. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Центры вписанной и описанной окружностей равностороннего треугольника совпадают.
- 2) Существует квадрат, который не является ромбом.
- 3) Сумма углов любого треугольника равна  $180^\circ$ .

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

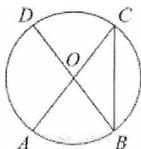
12. В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AC=54$ ,  $BM$  - медиана,  $BM=43$ .

Найдите  $AM$ .



13. В окружности с центром  $O$   $AC$  и  $BD$  — диаметры. Угол  $ACB$  равен  $26^\circ$ .

Найдите угол  $AOD$ . Ответ дайте в градусах.



14. Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 44 и одна сторона на 2 больше другой.

15. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1\text{см} \times 1\text{см}$  отмечены точки  $A$ ,  $B$  и  $C$ . Найдите расстояние от точки  $A$  до середины отрезка  $BC$ . Ответ выразите в сантиметрах.



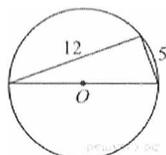
16. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Если угол острый, то смежный с ним угол также является острым.
- 2) Диагонали квадрата взаимно перпендикулярны.
- 3) В плоскости все точки, равноудалённые от заданной точки, лежат на одной окружности.

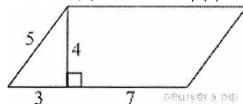
*Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.*

17. Точки  $M$  и  $N$  являются серединами сторон  $AB$  и  $BC$  треугольника  $ABC$ , сторона  $AB$  равна  $66$ , сторона  $BC$  равна  $37$ , сторона  $AC$  равна  $74$ . Найдите  $MN$ .

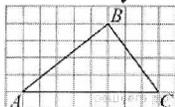
18. Прямоугольный треугольник с катетами  $5\text{ см}$  и  $12\text{ см}$  вписан в окружность. Чему равен радиус этой окружности?



19. Найдите площадь параллелограмма, изображённого на рисунке.



20. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён треугольник  $ABC$ . Найдите длину его высоты, опущенной на сторону  $AC$ .



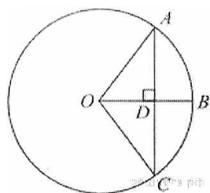
21. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Если три стороны одного треугольника пропорциональны трём сторонам другого треугольника, то треугольники подобны.
- 2) Сумма смежных углов равна  $180^\circ$ .
- 3) Любая высота равнобедренного треугольника является его биссектрисой.

*Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.*

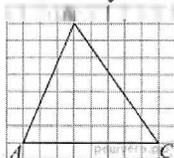
22. Периметр равнобедренного треугольника равен  $196$ , а основание —  $96$ . Найдите площадь треугольника.

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



24. Сторона ромба равна 5, а диагональ равна 6. Найдите площадь ромба.

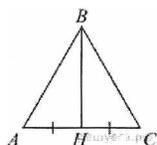
25. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён треугольник  $ABC$ . Найдите длину его средней линии, параллельной стороне  $AC$



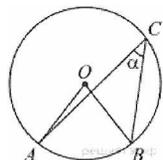
26. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если угол равен  $45^\circ$ , то вертикальный с ним угол равен  $45^\circ$ .
- 2) Любые две прямые имеют ровно одну общую точку.
- 3) Через любые три точки проходит ровно одна прямая.
- 4) Если расстояние от точки до прямой меньше 1, то и длина любой наклонной, проведенной из данной точки к прямой, меньше 1.

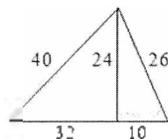
27. Медиана равностороннего треугольника равна  $11\sqrt{3}$ . Найдите сторону этого треугольника.



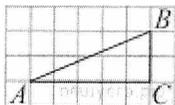
28. Найдите величину (в градусах) вписанного угла  $\alpha$ , опирающегося на хорду  $AB$ , равную радиусу окружности.



29. Найдите площадь треугольника, изображённого на рисунке.



30. Найдите тангенс угла  $A$  треугольника  $ABC$ , изображённого на рисунке.



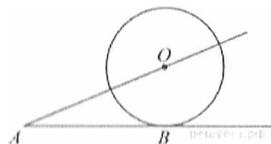
31. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если при пересечении двух прямых третьей прямой соответственные углы равны  $65^\circ$ , то эти две прямые параллельны.
- 2) Любые две прямые имеют не менее одной общей точки.
- 3) Через любую точку проходит более одной прямой.
- 4) Любые три прямые имеют не менее одной общей точки.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

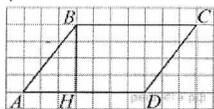
32. В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AB=BC$ , угол  $ABC$  равен  $148^\circ$ . Найдите угол  $BCA$ . Ответ дайте в градусах.

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



34. Сторона равностороннего треугольника равна 10. Найдите его площадь, деленную на  $\sqrt{3}$ .

35. На рисунке изображен параллелограмм  $ABCD$ . Используя рисунок, найдите  $\sin \angle HBA$

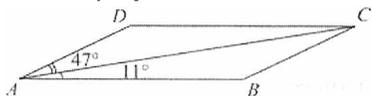


36. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если при пересечении двух прямых третьей прямой внутренние накрест лежащие углы составляют в сумме  $90^\circ$ , то эти две прямые параллельны.
- 2) Если угол равен  $60^\circ$ , то смежный с ним равен  $120^\circ$ .
- 3) Если при пересечении двух прямых третьей прямой внутренние односторонние углы равны  $70^\circ$  и  $110^\circ$ , то эти две прямые параллельны.
- 4) Через любые три точки проходит не более одной прямой.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

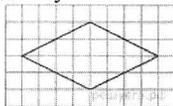
37. В параллелограмме  $ABCD$  проведена диагональ  $AC$ . Угол  $DAC$  равен  $47^\circ$ , а угол  $CAB$  равен  $11^\circ$ . Найдите больший угол параллелограмма  $ABCD$ . Ответ дайте в градусах.



38. На окружности с центром  $O$  отмечены точки  $A$  и  $B$  так, что  $\angle AOB = 66^\circ$ . Длина меньшей дуги  $AB$  равна 99. Найдите длину большей дуги.

39. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 34, а основание равно 60. Найдите площадь этого треугольника.

40. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён ромб. Найдите длину его большей диагонали.

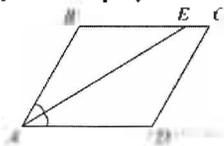


41. Какие из следующих утверждений верны?

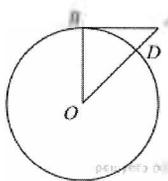
- 1) Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же хорду окружности, равны.
- 2) Если радиусы двух окружностей равны 5 и 7, а расстояние между их центрами равно 3, то эти окружности не имеют общих точек.
- 3) Если радиус окружности равен 3, а расстояние от центра окружности до прямой равно 2, то эта прямая и окружность пересекаются.
- 4) Если вписанный угол равен  $30^\circ$ , то дуга окружности, на которую опирается этот угол, равна  $60^\circ$ .

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

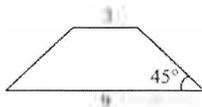
42. Найдите величину острого угла параллелограмма  $ABCD$ , если биссектриса угла  $A$  образует со стороной  $BC$  угол, равный  $15^\circ$ . Ответ дайте в градусах.



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



44. В равнобедренной трапеции основания равны 3 и 9, а один из углов между боковой стороной и основанием равен  $45^\circ$ . Найдите площадь трапеции.



45. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображена трапеция.

Найдите её площадь.

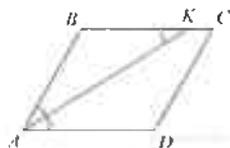


46. Какие из следующих утверждений верны?

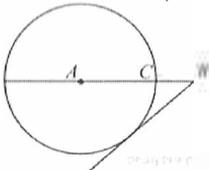
- 1) Через любые три точки проходит не более одной окружности.
- 2) Если расстояние между центрами двух окружностей больше суммы их диаметров, то эти окружности не имеют общих точек.
- 3) Если радиусы двух окружностей равны 3 и 5, а расстояние между их центрами равно 1, то эти окружности пересекаются.
- 4) Если дуга окружности составляет  $80^\circ$ , то вписанный угол, опирающийся на эту дугу окружности, равен  $40^\circ$ .

*Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.*

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



48. На отрезке  $AB$  выбрана точка  $C$  так, что  $AC = 75$  и  $BC = 10$ . Построена окружность с центром  $A$ , проходящая через  $C$ . Найдите длину отрезка касательной, проведённой из точки  $B$  к этой окружности.



49. Радиус круга равен 1. Найдите его площадь, *деленную на  $\pi$* .

50. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображена трапеция. Найдите её площадь.



51. Какие из следующих утверждений верны?

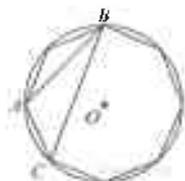
- 1) Сумма углов выпуклого четырехугольника равна  $180^\circ$ .
- 2) Если один из углов параллелограмма равен  $60^\circ$ , то противоположный ему угол равен  $120^\circ$ .
- 3) Диагонали квадрата делят его углы пополам.
- 4) Если в четырехугольнике две противоположные стороны равны, то этот четырехугольник – параллелограмм.

*Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.*

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

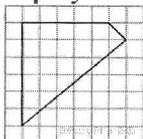


53. В окружность вписан равносторонний восьмиугольник. Найдите величину угла  $ABC$ .



54. Найдите площадь кругового сектора, если радиус круга равен 3, а угол сектора равен  $120^\circ$ . В ответе укажите площадь, деленную на  $\pi$ .

55. Площадь одной клетки равна 1. Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке.

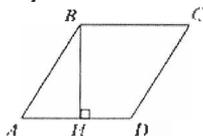


56. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если в параллелограмме диагонали равны, то этот параллелограмм — прямоугольник.
- 2) Если диагонали параллелограмма делят его углы пополам, то этот параллелограмм — ромб.
- 3) Если один из углов, прилежащих к стороне параллелограмма, равен  $50^\circ$ , то другой угол, прилежащий к той же стороне, равен  $50^\circ$ .
- 4) Если сумма трех углов выпуклого четырехугольника равна  $200^\circ$ , то его четвертый угол равен  $160^\circ$ .

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

57. Сторона ромба равна 36, а острый угол равен  $60^\circ$ . Высота ромба, опущенная из вершины тупого угла, делит сторону на два отрезка. Каковы длины этих отрезков? Перечислите эти длины в ответе без пробелов в порядке возрастания.



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



59. Площадь одной клетки равна 1. Найдите площадь закрашенной фигуры.

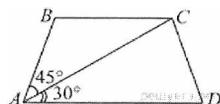


60. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Около всякого треугольника можно описать не более одной окружности.
- 2) В любой треугольник можно вписать не менее одной окружности.
- 3) Центром окружности, описанной около треугольника, является точка пересечения биссектрис.
- 4) Центром окружности, вписанной в треугольник, является точка пересечения средних перпендикуляров к его сторонам.

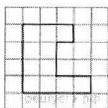
*Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.*

61. Найдите больший угол равнобедренной трапеции  $ABCD$ , если диагональ  $AC$  образует с основанием  $AD$  и боковой стороной  $AB$  углы, равные  $30^\circ$  и  $45^\circ$  соответственно.



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

63. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображена фигура. Найдите её площадь.

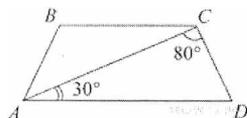


64. Какие из следующих утверждений верны?

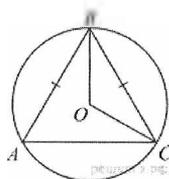
- 1) Около любого правильного многоугольника можно описать не более одной окружности.
- 2) Центр окружности, описанной около треугольника со сторонами, равными 3, 4, 5, находится на стороне этого треугольника.
- 3) Центром окружности, описанной около квадрата, является точка пересечения его диагоналей.
- 4) Около любого ромба можно описать окружность.

*Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.*

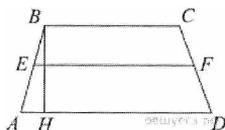
65. Найдите угол  $ABC$  равнобедренной трапеции  $ABCD$ , если диагональ  $AC$  образует с основанием  $AD$  и боковой стороной  $CD$  углы, равные  $30^\circ$  и  $80^\circ$  соответственно.



66. 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.



67. Средняя линия трапеции равна 11, а меньшее основание равно 5. Найдите большее основание трапеции.



68. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён параллелограмм. Найдите его площадь.

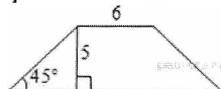


69. Какие из следующих утверждений верны?

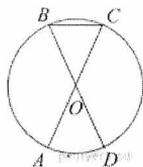
- 1) Окружность имеет бесконечно много центров симметрии.
- 2) Прямая не имеет осей симметрии.
- 3) Правильный пятиугольник имеет пять осей симметрии.
- 4) Квадрат не имеет центра симметрии.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

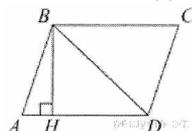
70. В равнобедренной трапеции известны высота, меньшее основание и угол при основании. Найдите большее основание.



71.  $AC$  и  $BD$  — диаметры окружности с центром  $O$ . Угол  $ACB$  равен  $79^\circ$ . Найдите угол  $AOD$ . Ответ дайте в градусах.



72. Высота  $BH$  ромба  $ABCD$  делит его сторону  $AD$  на отрезки  $AH = 5$  и  $HD = 8$ . Найдите площадь ромба.



73. На рисунке изображён прямоугольный треугольник. Найдите длину медианы треугольника, проведённой из вершины прямого угла.



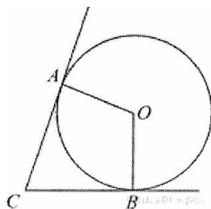
74. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Правильный шестиугольник имеет шесть осей симметрии.
- 2) Прямая не имеет осей симметрии.
- 3) Центром симметрии ромба является точка пересечения его диагоналей.
- 4) Равнобедренный треугольник имеет три оси симметрии.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

75. Около трапеции, один из углов которой равен  $49^\circ$ , описана окружность. Найдите остальные углы трапеции. Запишите величины углов в ответ без пробелов в порядке убывания.

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



77. Площадь ромба равна 54, а периметр равен 36. Найдите высоту ромба.

78. Найдите тангенс угла  $B$  треугольника  $ABC$ , изображённого на рисунке.



79. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Центром симметрии прямоугольника является точка пересечения диагоналей.
- 2) Центром симметрии ромба является точка пересечения его диагоналей.
- 3) Правильный пятиугольник имеет пять осей симметрии.

4) Центром симметрии равнобедренной трапеции является точка пересечения ее диагоналей.

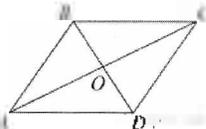
Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

80. Углы выпуклого четырехугольника относятся как 1:2:3:4. Найдите меньший угол. Ответ дайте в градусах.

81. Треугольник  $ABC$  вписан в окружность с центром в точке  $O$ . Найдите градусную меру угла  $C$  треугольника  $ABC$ , если угол  $AOB$  равен  $115^\circ$ .



82. Сторона ромба равна 50, а диагональ равна 80. Найдите площадь ромба.



83. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1\text{см} \times 1\text{см}$  отмечены точки  $A, B$  и  $C$ . Найдите расстояние от точки  $A$  до середины отрезка  $BC$ . Ответ выразите в сантиметрах.



84. Какие из следующих утверждений верны?

1) Если катет и гипотенуза прямоугольного треугольника равны соответственно 6 и 10, то второй катет этого треугольника равен 8.

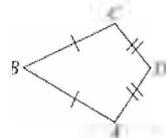
2) Любые два равнобедренных треугольника подобны.

3) Любые два прямоугольных треугольника подобны.

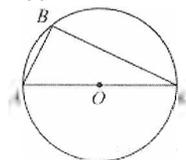
4) Треугольник  $ABC$ , у которого  $AB = 3, BC = 4, AC = 5$ , является тупоугольным.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

85. В выпуклом четырехугольнике  $ABCD$   $AB = BC, AD = CD, \angle B = 77^\circ, \angle D = 141^\circ$ . Найдите угол  $A$ . Ответ дайте в градусах.

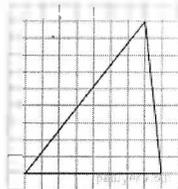


86. Сторона  $AC$  треугольника  $ABC$  содержит центр описанной около него окружности. Найдите  $\angle C$ , если  $\angle A = 75^\circ$ . Ответ дайте в градусах.



87. Сторона треугольника равна 12, а высота, проведённая к этой стороне, равна 33. Найдите площадь этого треугольника.

88. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён треугольник. Найдите его площадь.



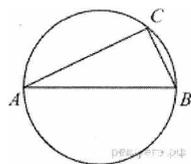
89. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Любые два прямоугольных треугольника подобны.
- 2) Если катет и гипотенуза прямоугольного треугольника равны соответственно 6 и 10, то второй катет этого треугольника равен 8.
- 3) Стороны треугольника пропорциональны косинусам противоположных углов.
- 4) Квадрат любой стороны треугольника равен сумме квадратов двух других сторон без удвоенного произведения этих сторон на косинус угла между ними.

*Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.*

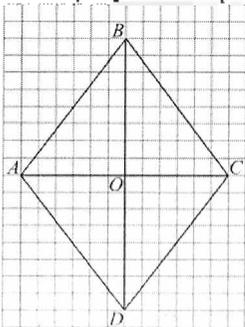
90. Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна  $218^\circ$ . Найдите меньший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.

91. Центр окружности, описанной около треугольника  $ABC$ , лежит на стороне  $AB$ . Найдите угол  $ABC$ , если угол  $BAC$  равен  $30^\circ$ . Ответ дайте в градусах.



92. Найдите площадь прямоугольного треугольника, если его катет и гипотенуза равны соответственно 28 и 100.

93. На рисунке изображён ромб  $ABCD$ . Используя рисунок, найдите  $\text{tg } \angle CDO$



94. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Квадрат любой стороны треугольника равен сумме квадратов двух других сторон без удвоенного произведения этих сторон на синус угла между ними.
  - 2) Если катеты прямоугольного треугольника равны 5 и 12, то его гипотенуза равна 13.
  - 3) Треугольник  $ABC$ , у которого  $AB = 5, BC = 6, AC = 7$ , является остроугольным.
  - 4) В прямоугольном треугольнике квадрат катета равен разности квадратов гипотенузы и другого катета.
- Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.*

## ЧАСТЬ 2

1. Отрезки  $AB$  и  $DC$  лежат на параллельных прямых, а отрезки  $AC$  и  $BD$  пересекаются в точке  $M$ . Найдите  $MC$ , если  $AB = 10, DC = 25, AC = 56$ .
2. Прямая, параллельная стороне  $AC$  треугольника  $ABC$ , пересекает стороны  $AB$  и  $BC$  в точках  $M$  и  $N$  соответственно. Найдите  $BN$ , если  $MN = 13, AC = 65, NC = 28$ .
3. В прямоугольном треугольнике  $ABC$  с прямым углом  $C$  известны катеты:  $AC = 6, BC = 8$ . Найдите медиану  $CK$  этого треугольника.
4. Расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до одной из его сторон равно 19, а одна из диагоналей ромба равна 76. Найдите углы ромба.
5. Найдите площадь трапеции, диагонали которой равны 16 и 12, а средняя линия равна 10.
6. Биссектрисы углов  $A$  и  $B$  параллелограмма  $ABCD$  пересекаются в точке  $K$ . Найдите площадь параллелограмма, если  $BC = 19$ , а расстояние от точки  $K$  до стороны  $AB$  равно 7.
7. Биссектрисы углов  $A$  и  $B$  при боковой стороне  $AB$  трапеции  $ABCD$  пересекаются в точке  $F$ . Найдите  $AB$ , если  $AF = 24, BF = 7$ .
8. Найдите острые углы прямоугольного треугольника, если его гипотенуза равна 48, а площадь равна 288.
9. Прямая, параллельная стороне  $AC$  треугольника  $ABC$ , пересекает стороны  $AB$  и  $BC$  в точках  $K$  и  $M$  соответственно. Найдите  $AC$ , если  $BK:KA=3:4, KM=18$ .
10. Окружность пересекает стороны  $AB$  и  $AC$  треугольника  $ABC$  в точках  $K$  и  $P$  соответственно и проходит через вершины  $B$  и  $C$ . Найдите длину отрезка  $KP$ , если  $AK = 6$ , а сторона  $AC$  в 1,5 раза больше стороны  $BC$ .