

**Демонстрационный вариант**  
по ГЕОМЕТРИИ для поступающих в 9 класс

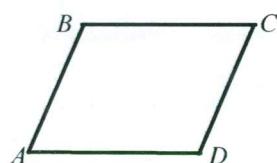
Назначение демонстрационного варианта заключается в том, чтобы дать возможность составить представление о структуре работы, количестве заданий, их форме, уровне сложности.

**Часть 1 (задания с 1 по 10) на 60 минут**

**При выполнении заданий 1, 2 и 6 обведите номер правильного ответа. При выполнении заданий 4, 5, 7 и 8 впишите ответ в указанное место. Задания 3, 9 и 10 выполните на отдельном листе.**

1 Во всяком параллелограмме  $ABCD$  (см. рисунок)

- 1)  $BC = AD$  и  $\angle A = \angle D$
- 2)  $AD = DC$  и  $\angle B = \angle D$
- 3)  $AB = BC$  и  $\angle A = \angle C$
- 4)  $AB = CD$  и  $\angle B = \angle D$



2 Какие из утверждений верны?

- A. Если в четырёхугольнике диагонали точкой пересечения делятся пополам, то он является параллелограммом.  
Б. Противоположные углы параллелограмма равны.
- 1) только А
  - 2) только Б
  - 3) и А, и Б
  - 4) ни А, ни Б

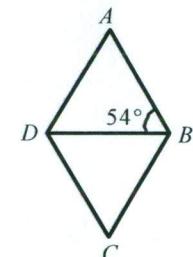
**Для ответа на задание 3 используйте отдельный подписанный лист. Запишите сначала номер задания, а затем развернутый ответ на него**

3 В параллелограмме  $ABCD$  диагонали равны. Найдите величину угла  $BCA$ , если  $\angle BAC = 40^\circ$ . Приведите подробное решение.

4

В ромбе  $ABCD$   $\angle ABD = 54^\circ$  (см. рисунок). Найдите величину угла  $C$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.



5

Стороны параллелограмма 8 см и 10 см, площадь  $40 \text{ см}^2$ . Найдите высоты параллелограмма.

Ответ: \_\_\_\_\_.

6

Площадь равнобедренного треугольника  $28 \text{ см}^2$ , медиана, проведенная к основанию, равна 7 см. Тогда основание треугольника равно

- 1) 4 см
- 2) 8 см
- 3) 6 см
- 4) 10 см

7

Биссектриса равнобедренного треугольника, проведённая к его основанию, равна 5 см. Основание равно 24 см. Найдите боковую сторону треугольника.

Ответ: \_\_\_\_\_.

8

Периметр прямоугольника 24 см, одна из сторон 4 см. Найдите площадь прямоугольника.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Для ответа на задания 9–10 используйте отдельный подписанный лист. Запишите сначала номер задания, а затем развернутый ответ на него**

9

В прямоугольном треугольнике сумма гипotenузы и одного из катетов равна 16 см, а второй катет равен 8 см. Вычислите длину первого катета и гипotenузы. Приведите подробное решение.

10

Сформулируйте и докажите теорему о площади трапеции.

**Часть 2 (задания с 11 по 20) на 60 минут**

При выполнении заданий 11, 12 и 17 обведите номер правильного ответа. При выполнении заданий 13, 14, 16 и 18 впишите ответ в указанное место.

**11**

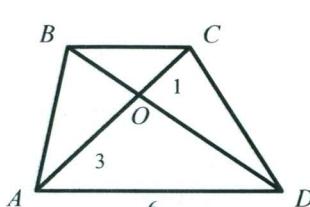
Стороны треугольника равны 6; 4; 5. Наименьшая сторона подобного ему треугольника 0,8. Найдите наибольшую сторону второго треугольника.

- 1) 1      2) 1,2      3) 2,4      4) 2

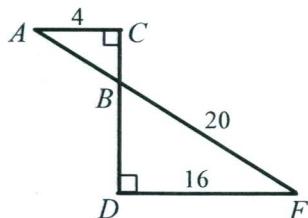
**12**

В трапеции  $ABCD$  (см. рисунок)  $AD$  и  $BC$  – основания,  $O$  – точка пересечения диагоналей.  $AO = 3$ ,  $OC = 1$ ,  $AD = 6$ . Найдите  $BC$ .

- 1) 1  
2) 2  
3) 3  
4) 4



**13**



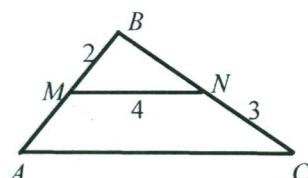
Прямая  $CD$  перпендикулярна прямым  $AC$  и  $DF$  (см. рисунок).  $BF = 20$ ,  $DF = 16$ ,  $AC = 4$ . Найдите длину отрезка  $AB$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**14**

$MN$  – средняя линия треугольника  $ABC$  (см. рисунок). Найдите периметр треугольника  $ABC$ , если  $MB = 2$ ,  $NC = 3$ ,  $MN = 4$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.



Для ответа на задание 15 используйте отдельный подписанный лист. Запишите сначала номер задания, а затем развернутый ответ на него

**15**

Сформулируйте и докажите теорему об отношении площадей подобных треугольников.

**16**

Установите соответствие между выражением и его значением: для каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

**ВЫРАЖЕНИЕ**

A)  $\sin 45^\circ$

1)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

Б)  $\cos 30^\circ$

2)  $\frac{1}{2}$

В)  $\operatorname{tg} 60^\circ$

3)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

4)  $\sqrt{3}$

5)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

**ЗНАЧЕНИЕ**

Запишите в таблицу выбранные цифры.

A	Б	В

**17**

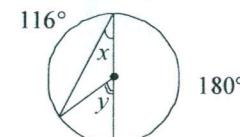
Через точку окружности проведена касательная. Каким будет угол между касательной и радиусом окружности, проведённым в эту точку?

- 1) острый  
2) прямым  
3) тупым  
4) величина угла зависит от точки окружности

**18**

По данным рисунка найдите  $x$  и  $y$ .

Ответ:  $x =$  \_\_\_\_\_;  $y =$  \_\_\_\_\_.



Для ответа на задания 19–20 используйте отдельный подписанный лист. Запишите сначала номер задания, а затем развернутый ответ на него

**19**

Сформулируйте и докажите теорему о серединном перпендикуляре к отрезку.

**20**

Около равнобедренного треугольника  $ABC$  с основанием  $AC$  описана окружность. Найдите углы треугольника, если дуга  $AC$  равна  $108^\circ$ . Приведите подробное решение.

## Система оценивания результатов выполнения заданий проверочной работы

Задание с кратким ответом или с выбором ответа считается выполненным, если записанный ответ совпадает с эталоном. Задание с развернутым ответом оценивается экспертом (учителем) в соответствии с критериями оценивания.

### Ответы к заданиям с выбором ответа и кратким ответом

Номер задания	Ответ
1	4
2	3
4	72
5	5 см; 4 см
6	2
7	13
8	32
11	2
12	2
13	5
14	18
16	134
17	2
18	32; 64

### Критерии оценивания ответов на задания с развернутым ответом

3	Элементы содержания верного ответа (допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа)
1.	Параллелограмм, в котором равны диагонали, является прямоугольником, т.е. $ABCD$ – прямоугольник.
2.	Треугольник $ABC$ прямоугольный, следовательно, $\angle BCA = 50^\circ$ .
	Указания к оцениванию
Верны оба элемента верного ответа	2
Верен только один элемент	1
ИЛИ	
ответ получен без объяснений	
В остальных случаях	0
	Максимальный балл
	2

9	Элементы содержания верного ответа (допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа)
1.	Обозначим длину первого катета $x$ . Тогда гипотенуза будет $16 - x$ . По теореме Пифагора $x^2 + 8^2 = (16 - x)^2$ .
2.	Решено уравнение: $x = 6$ . Найдена длина гипотенузы: 10 см.
	Указания к оцениванию
Верны оба элемента ответа	2
Верен первый элемент ответа, но допущена ошибка при решении уравнения	1
ИЛИ	
ответ получен, но объяснения не приведены	
В остальных случаях	0
	Максимальный балл
	2

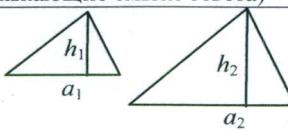
10	Элементы содержания верного ответа (допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа)
1.	Теорема сформулирована
2.	Теорема доказана
	Указания к оцениванию
Верны оба элемента ответа, приведены достаточные объяснения	2
Приведён только элемент 1	1
ИЛИ	
приведены оба элемента, но в доказательстве присутствуют 1 – 2 неточности или отсутствует часть пояснений	2
В остальных случаях	0
	Максимальный балл
	2

15

**Элементы содержания верного ответа**

(допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа)

- Отношение площадей подобных треугольников равно квадрату коэффициента подобия.
- Рассмотрим два подобных треугольника. Пусть коэффициент подобия равен  $k$ .
- $S_1 = \frac{1}{2}a_1 \cdot h_1; S_2 = \frac{1}{2}a_2 \cdot h_2 = \frac{1}{2}a_1 k \cdot h_1 k.$   
Разделим:  $\frac{S_2}{S_1} = k^2$ .


**Указания к оцениванию**
**Баллы**

Теорема сформулирована и доказана	2
Теорема сформулирована, но в доказательстве есть 1 неточность	1
ИЛИ	
доказательство отсутствует	
В остальных случаях	0
<i>Максимальный балл</i>	2

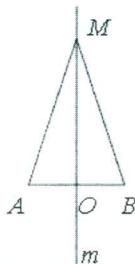
19

**Элементы содержания верного ответа**

(допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа)

- Каждая точка серединного перпендикуляра к отрезку равноудалена от концов этого отрезка.  
Рассмотрим отрезок  $AB$ . Пусть  $O$  — его середина,  $m$  — серединный перпендикуляр к нему.

Возьмем произвольную точку  $M$  на серединном перпендикуляре. Треугольники  $AMO$  и  $BMO$  равны по двум катетам (или равны по двум сторонам и углу между ними), следовательно,  $AM = BM$ .


**Указания к оцениванию**
**Баллы**

Свойство серединного перпендикуляра к отрезку сформулировано и доказано	2
Свойство серединного перпендикуляра к отрезку сформулировано, но не доказано	1
ИЛИ	
в доказательстве присутствует 1 неточность или отсутствие пояснения	
В остальных случаях	0
<i>Максимальный балл</i>	2

20

**Элементы содержания верного ответа**

(допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа)

- Угол  $B$  треугольника  $ABC$  является вписанным в окружность, следовательно, его величина равна  $54^\circ$ .
- Углы  $A$  и  $C$  — углы при основании равнобедренного треугольника, значит они равны. И по теореме о сумме углов треугольника находим их значение:  $(180^\circ - 54^\circ) : 2 = 63^\circ$

Указания к оцениванию	Баллы
Верны оба элемента ответа, приведены достаточные объяснения	2
Ответ верен, но объяснения отсутствуют частично или полностью	1
ИЛИ	
ответ верен, но в объяснении присутствует 1 неточность.	
В остальных случаях	0
<i>Максимальный балл</i>	2