

**Фонд оценочных средств для входного контроля и  
промежуточной аттестации обучающихся  
по учебному предмету «Геометрия»  
(типовой вариант)  
(9 классы)**

Обязательная часть учебного плана.

Предметная область: Математика и информатика

<sup>1</sup> Данный вариант фонда оценочных средств является типовым для учителя-предметника, ежегодно на основании приказа директора школы в ООП ООО вносятся изменения в форме дополнения.

## Контрольная работа №1

## «Векторы на плоскости».

**Цель:** проверить уровень усвоения ГОСО:

- знания и умения применять при решении задач скалярное произведение векторов и его свойства, условия перпендикулярности и коллинеарности векторов, находить координаты вектора и его абсолютную величину, выполнять действия с векторами;
- умение оформлять решение задачи.

**I вариант.**

1. Даны точки  $A(-2;4)$  и  $B(5;1)$ . Найдите координаты вектора  $\overrightarrow{AB}$  и его абсолютную величину.
2. Дан параллелограмм ABCD. O- точка пересечения диагоналей. Найдите векторы  $\overrightarrow{OA}-\overrightarrow{OB}$ ,  $\overrightarrow{CD}+2\overrightarrow{DO}$ ,  $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BD}+\overrightarrow{DC}$
3. Даны векторы  $\vec{a}(2;0)$ ,  $\vec{b}(1;2)$ ,  $\vec{c}(-3;m)$ . Найдите значение m, при котором векторы  
 А)  $\vec{b}$  и  $\vec{a}-2\vec{c}$  перпендикулярны.  
 В)  $\vec{b}+\vec{a}$  и  $\vec{c}$  коллинеарны
4. Даны точки  $A(-1;4)$  и  $B(3;1)$ ,  $C(3;4)$ .  
 Найдите угол между векторами  $\overrightarrow{CA}$  и  $\overrightarrow{CB}$ .
5. Вычислите  $|\vec{a}+\vec{b}|$ , если  $|\vec{a}|=5$ ,  $|\vec{b}|=8$ , а угол между векторами  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  равен  $60^\circ$ .

**II вариант.**

1. Даны точки  $A(3;-1)$  и  $B(1;4)$ . Найдите координаты вектора  $\overrightarrow{AB}$  и его абсолютную величину.
2. Дан параллелограмм ABCD. O- точка пересечения диагоналей. Найдите векторы  $\overrightarrow{OD}-\overrightarrow{OC}$ ,  $2\overrightarrow{BO}+\overrightarrow{DA}$ ,  $\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{DB}+\overrightarrow{BA}$
3. Даны векторы  $\vec{a}(2;0)$ ,  $\vec{b}(1;2)$ ,  $\vec{c}(-3;m)$ . Найдите значение m, при котором векторы  
 А)  $\vec{b}$  и  $\vec{a}+2\vec{c}$  перпендикулярны.  
 В) векторы  $\vec{a}-\vec{b}$  и  $\vec{c}$  коллинеарны.
4. Даны точки  $A(2;-1)$  и  $B(2;3)$ ,  $C(-1;-1)$ .  
 Найдите угол между векторами  $\overrightarrow{AC}$  и  $\overrightarrow{AB}$

5. Вычислите  $|\vec{a} - \vec{b}|$ , если  $|\vec{a}|=3$ ,  $|\vec{b}|=4$ , а угол между векторами  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  равен  $60^\circ$

### Спецификация заданий и критерии оценивания

№ задания	Характеристика задания	Проверяемые элементы	Балл за выполнение проверяемого элемента	Балл за выполнение задания
1	Координаты вектора и его абсолютная величина.	Формула нахождения координат вектора.	1 балл	3 балла
		Формула абсолютной величины.	1 балл	
		Вычисления.	1 балл	
2	Действия с векторами. Геометрический смысл.	Правило треугольника.	1 балл	3 балла
		Правило параллелограмма.	1 балл	
		Правило многоугольника.	1 балл	
3	Условия перпендикулярности и коллинеарности векторов.	Условие коллинеарности векторов и вычисление .	2 балла	5 баллов
		Условие перпендикулярности векторов и вычисления.	2 балла	
		Оформление решения задачи.	1 балл	
4	Нахождение косинуса угла между векторами.	Нахождение координат вектора.	1 балл	5 баллов
		Знание формулы нахождения косинуса угла между векторами.	1 балл	
		Нахождение абсолютной величины.	1 балл	
		Вычисление по формуле.	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	
5	Скалярное произведение и его свойства.	Скалярный квадрат.	2 балла	5 баллов
		ФСУ.	1 балл	
		Вычисление.	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	

### Критерии оценивания:

1-10 баллов – «2»

11-15 баллов – «3»

16-19 баллов – «4»

20-21 балл – «5»

## Контрольная работа №2

## «Преобразования плоскости».

**Цель:** проверить уровень усвоения ГОСО:

- знания и умения применять при решении задач свойств симметрии относительно точки и прямой, параллельного переноса;
- знание и умение применять при решении задач свойств подобия;
- умение выполнять чертежи по условию задачи;
- умение оформлять решение задачи.

### I вариант.

1. Найдите координаты точек симметричных данным  $A(-2;-1)$ ,  $B(1;3)$  и  $C(2;0)$  относительно:

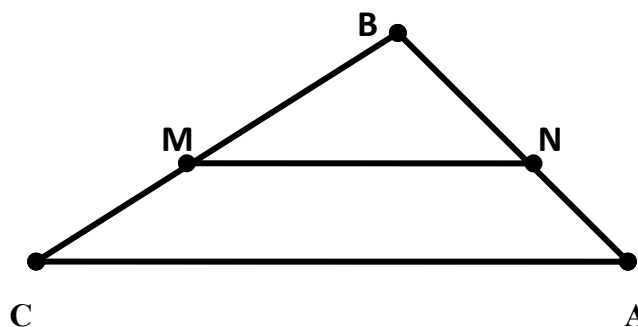
А) оси  $Ox$     в) оси  $Oy$     С) начала координат

2. При параллельном переносе точка  $A(3;-1)$  переходит в точку  $A_1(5,-4)$ . В какую точку в результате данного переноса перейдет точка  $B(-7;0)$

3. Стороны треугольника равны 6см, 7см и 8см. Найдите периметр подобного ему треугольника, периметр которого равен 84см.

4. Дано:  $AB=24$ см,  $BC=16$ см,  $MB=15$ см,  $NC=6$ см,  $MN=20$ см.

Доказать:  $\triangle MBN \sim \triangle ABC$ . Найти  $AC$ .



5. Найдите две стороны треугольника, если их сумма равна 91см, а биссектриса угла между ними делит третью сторону в отношении 5:8.

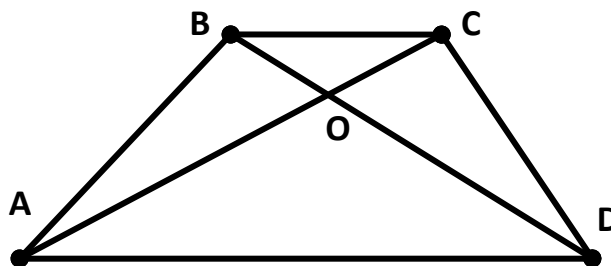
### II вариант.

1. Найдите координаты точек симметричных данным  $A(0;-1)$ ,  $B(1;-3)$  и  $C(-2;5)$  относительно:

А) оси  $Ox$     в) оси  $Oy$     С) начала координат

2. При параллельном переносе точка  $A(-3;-4)$  переходит в точку  $A_1(7,3)$ . В какую точку в результате данного переноса перейдет точка  $B(0;5)$

3. Стороны треугольника относятся как 2:5:6. Найдите периметр подобного ему треугольника, периметр которого равен 39см.



4. Дано:  $AO=15\text{см}$ ,  $BO=8\text{см}$ ,  $AC=27\text{см}$ ,  $DO=10\text{см}$ ,  $BC=16\text{см}$ .

Доказать:  $\triangle AOD \sim \triangle COB$ . Найти  $AD$ .

5. Найдите две стороны треугольника, если их разность равна  $28\text{см}$ , а биссектриса угла между ними делит третью сторону на отрезки  $43\text{см}$  и  $29\text{см}$ .

### Спецификация заданий и критерии оценивания

№ задания	Характеристика задания	Проверяемые элементы	Балл за выполнение проверяемого элемента	Балл за выполнение задания
1	Симметрия относительно точки и прямой.	Симметрия относительно оси $Ox$ .	1 балл	3 балла
		Симметрия относительно оси $Oy$ .	1 балл	
		Симметрия относительно начала координат.	1 балл	
2	Параллельный перенос.	Формула, задающая параллельный перенос.	1 балл	3 балла
		Вычисление вектора параллельного переноса.	1 балл	
		Нахождение точки $B_1$ .	1 балл	
3	Подобие треугольников.	Запись сторон подобного треугольника.	1 балл	5 баллов
		Составление уравнения.	1 балл	
		Вычисление коэффициента подобия.	1 балл	
		Нахождение сторон подобного треугольника.	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	
4	Подобие треугольников.	Применение признака подобия для доказательства.	2 балла	5 баллов
		Нахождение стороны.	2 балла	
		Оформление решения задачи.	1 балл	
5	Подобие треугольников. Свойство биссектрисы.	Знание свойства биссектрисы.	1 балл	5 баллов
		Выполнение чертежа по условию задачи.	1 балл	
		Введение неизвестного и составление уравнения.	2 балла	
		Оформление решения задачи.	1 балл	

### Критерии оценивания:

1-10 баллов – «2»

11-15 баллов – «3»

16-19 баллов – «4»

20-21 балл – «5»

## Контрольная работа № 3

## «Многоугольники».

**Цель:** проверить уровень усвоения ГОСО:

- знания и умения применять при решении задач пропорциональность отрезков хорд и секущих, формулы, связывающие стороны, периметр, площадь и радиусы вписанной и описанной окружностей связи величины центрального и вписанного углов
- умение выполнять чертеж по условию задачи;
- умение оформлять решение задачи..

### I вариант.

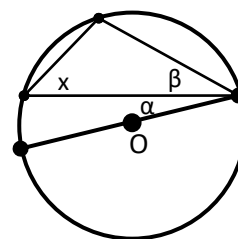
1. По данным рисунка найдите угол  $x$  (O- центр окружности.

2. Дано:  $AB=0.7$  см,  $BE=0.5$  см,  $CE=0.4$  см.  
Найти:  $DE$ ,  $DC$

3. Внутренний угол правильного многоугольника в 3 раза больше внешнего угла. Найдите сторону многоугольника, если периметр равен 96 см.

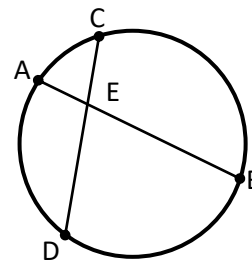
4. Сторона правильного треугольника, описанного около окружности, равна  $12\sqrt{3}$  см. Найдите сторону правильного шестиугольника, вписанного в данную окружность.

5. Сторона правильного вписанного многоугольника стягивает в окружности радиуса 6 см дугу длиной  $3\pi$  см. Найдите периметр многоугольника.



$$\alpha = 21^\circ$$

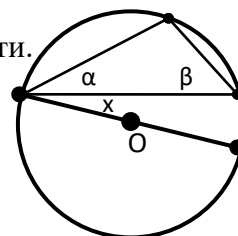
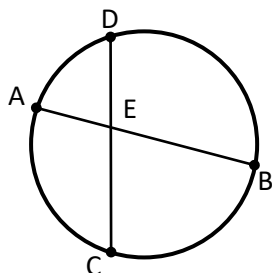
$$\beta = 49^\circ$$



### II вариант.

1. По данным рисунка найдите угол  $x$  (O- центр окружности.

2. Дано:  $CD=0.8$  см,  $DE=0.2$  см,  $AE=0.24$  см  
Найти:  $BE$ ,  $AB$



$$\alpha = 19^\circ$$

$$\beta = 47^\circ$$

3. Сторона правильного многоугольника равна 5 см, а его внутренний угол на  $108^\circ$  больше внешнего угла. Найдите периметр многоугольника.

4. Сторона правильного шестиугольника, вписанного в окружность, равна 8 см. Найдите сторону квадрата описанного около данной окружности.

5. Точки касания двух соседних сторон описанного многоугольника ограничивают в окружности радиуса 6 см дугу длиной  $4\pi$  см. Найдите периметр многоугольника.

### Спецификация заданий и критерии оценивания

№ задания	Характеристика задания	Проверяемые элементы	Балл за выполнение проверяемого элемента	Балл за выполнение задания
1	Центральные и вписанные углы.	Знание связи величины центрального и вписанного углов.	1 балл	4 балла
		Умение применять.	1 балл	
		Нахождение угла.	1 балл	
		Сопутствующие пояснения.	1 балл	
2	Пропорциональность отрезков хорд и секущих.	Знание формулы.	1 балл	3 балла
		Вычисления.	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	
3	Правильные многоугольники.	Составление уравнения по условию.	1 балл	5 баллов
		Знание формулы нахождения угла правильного многоугольника.	1 балл	
		Определение числа сторон многоугольника.	1 балл	
		Нахождение периметра	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	
4	Формулы, связывающие стороны, периметр, площадь и радиусы вписанной и описанной окружностей.	Нахождение радиуса окружности.	2 балла	5 баллов
		Нахождение стороны многоугольника.	2 балла	
		Вычисления и оформление решения задачи.	1 балл	
5	Правильные многоугольники.	Выполнение чертежа по условию задачи.	1 балл	5 баллов
		Определение количества сторон.	2 балла	
		Вычисления.	1 балл	
		Нахождение периметра.	1 балл	

#### Критерии оценивания:

1-10 баллов – «2»

11-15 баллов – «3»

16-20 баллов – «4»

21-22 балла – «5»

**Контрольная работа №4****«Решение треугольников».**

**Цель:** проверить уровень усвоения ГОСО:

- знания и умения применять при решении задач теоремы синусов и косинусов, решать задачи на нахождение неизвестных элементов в треугольнике;
- умение оформлять решение задачи.

**I вариант.**

1. В треугольнике ABC  $\angle B = 35^\circ$ ,  $\angle C = 25^\circ$ . Укажите наибольшую сторону треугольника. Ответ объясните.
2. Две стороны треугольника равны 3 см и 8 см, а угол между ними равен  $60^\circ$ . Найдите периметр треугольника.
3. Решите треугольник ABC, если  $\angle B = 75^\circ$ ,  $\angle A = 45^\circ$ ,  $AB = 2\sqrt{3}$  см.
4. Диагонали параллелограмма равны 12 см и 20 см, а угол между ними равен  $60^\circ$ . Найдите стороны параллелограмма.
5. В прямоугольном треугольнике один из углов равен  $\alpha$ , а катет, прилежащий к данному углу, равен  $a$ . Найдите биссектрису прямого угла.

**II вариант.**

1. В треугольнике ABC  $\angle B = 55^\circ$ ,  $\angle A = 110^\circ$ . Укажите наименьшую сторону треугольника. Ответ объясните.
2. Две стороны треугольника равны 3 см и 5 см, а угол между ними равен  $120^\circ$ . Найдите периметр треугольника.
3. Решите треугольник ABC, если  $\angle B = 30^\circ$ ,  $\angle C = 105^\circ$ ,  $AC = 4$  см.
4. Стороны параллелограмма равны 10 см и 16 см, а угол между ними равен  $60^\circ$ . Найдите диагонали параллелограмма.
5. В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна  $c$ , а один из острых углов равен  $\beta$ . Найдите биссектрису второго острого угла.



### Спецификация заданий и критерии оценивания

№ задания	Характеристика задания	Проверяемые элементы	Балл за выполнение проверяемого элемента	Балл за выполнение задания
1	Теорема синусов.	Нахождение угла треугольника.	1 балл	3 балла
		Знание следствия из теоремы синусов.	1 балл	
		Запись ответа.	1 балл	
2	Теорема косинусов.	Знание теоремы косинусов.	1 балл	4 балла
		Умение находить периметр.	1 балл	
		Вычисления.	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	
3	Решение треугольника.	Нахождение угла треугольника.	1 балл	5 баллов
		Применение теоремы синусов.	2 балла	
		Вычисления.	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	
4	Теорема косинусов.	Определение неизвестных элементов.	1 балл	5 баллов
		Нахождение катета.	1 балл	
		Нахождение острых углов.	1 балл	
		Вычисления.	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	
5	Теорема синусов.	Выполнение чертежа по условию задачи.	1 балл	5 баллов
		Применение определения биссектрисы.	1 балл	
		Нахождение угла.	1 балл	
		Нахождение биссектрисы.	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	

### Критерии оценивания:

1-10 баллов – «2»

11-15 баллов – «3»

16-20 баллов – «4»

21-22 балла – «5»

## Контрольная работа №5

## «Длина окружности и площадь круга».

**Цель:** проверить уровень усвоения ГОСО:

- знания и умения применять при решении задач формулы площадей круга и его частей, длин окружности и дуги;
- умение оформлять решение задачи.

### I вариант.

1. Длина окружности равна  $8\pi$ . Вычислить площадь круга, ограниченного данной окружностью.
2. Градусная мера дуги окружности с радиусом 6см равна  $30^\circ$ . Вычислите площадь кругового сектора, соответствующего этой дуге.
3. Найдите длины дуг, на которые разбивают окружность два радиуса, если угол между ними равен  $72^\circ$ , а радиус окружности равен 6см.
4. Найдите длину окружности, если площадь вписанного в нее правильного шестиугольника равна  $72\sqrt{3}$  см<sup>2</sup>.
5. Найдите площадь фигуры, ограниченной дугой окружности и стягивающей ее хордой, если длина хорды равна 4см, а градусная мера дуги равна  $60^\circ$ .

### II вариант.

1. Площадь круга равна  $324\pi$ . Вычислите длину окружности, ограничивающую данный круг.
2. Градусная мера дуги окружности с радиусом 4см равна  $45^\circ$ . Вычислите площадь кругового сектора, соответствующего этой дуге.
3. Найдите длины дуг, на которые разбивают окружность два радиуса, если угол между ними равен  $36^\circ$ , а радиус окружности равен 12см.
4. Найдите площадь круга, если площадь вписанного в ограничивающую его окружность квадрата равна 72 см<sup>2</sup>.
5. Найдите площадь фигуры, ограниченной дугой окружности и стягивающей ее хордой, если длина хорды равна 2см, а диаметр окружности равен 4см.

### Спецификация заданий и критерии оценивания

№ задания	Характеристика задания	Проверяемые элементы	Балл за выполнение проверяемого элемента	Балл за выполнение задания
1	Площадь круга. Длина окружности.	Знание формулы длины окружности.	1 балл	3 балла
		Знание формулы площади круга.	1 балл	
		Вычисления.	1 балл	
2	Площадь кругового сектора.	Знание формулы.	1 балл	3 балла
		Вычисления.	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	
3	Длина дуги окружности.	Выполнение чертежа по условию задачи.	1 балл	4 балла
		Знание формулы.	1 балл	
		Вычисления.	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	
4	Площадь круга. Длина окружности.	Выполнение чертежа по условию задачи.	1 балл	6 баллов
		Знание формул площадей фигур.	1 балл	
		Нахождение стороны правильного многоугольника.	1 балл	
		Нахождение радиуса.	1 балл	
		Вычисления длины окружности (площади круга).	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	
5	Площадь сегмента.	Выполнение чертежа по условию задачи.	1 балл	5 баллов
		Нахождение радиуса окружности (угла дуги).	1 балл	
		Нахождение площади сектора.	1 балл	
		Нахождение площади треугольника.	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	

### Критерии оценивания:

1-10 баллов – «2»

11-14 баллов – «3»

15-19 баллов – «4»

20-21 балл – «5»