

**Контрольная работа № 1 Тема
«Метод координат»
Вариант 1.**

1. Найдите координаты и длину вектора \vec{a} , если $\vec{a} = -\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$, $\vec{b} \{3; -2\}$, $\vec{c} \{-6; 2\}$.

2. Даны координаты вершин треугольника ABC : $A(-6; 1)$, $B(2; 4)$, $C(2; -2)$. Докажите, что треугольник ABC равнобедренный, и найдите высоту треугольника, проведённую из вершины A .

3. Окружность задана уравнением $(x - 1)^2 + y^2 = 9$. Напишите уравнение прямой, проходящей через её центр и параллельной оси ординат.

Вариант 2.

1. Найдите координаты и длину вектора \vec{a} , если $\vec{a} = \frac{1}{3}\vec{b} - \vec{c}$, $\vec{b} \{3; -9\}$, $\vec{c} \{-6; 2\}$.

2. Даны координаты вершин параллелограмма $ABCD$: $A(-6; 1)$, $B(0; 5)$, $C(6; -4)$, $D(0; -8)$. Докажите, что $ABCD$ — прямоугольник, и найдите координаты точки пересечения его диагоналей O .

3. Окружность задана уравнением $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 16$. Напишите уравнение прямой, проходящей через её центр и параллельной оси абсцисс.

Контрольная работа № 2

Тема «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»

Вариант 1.

1. Найдите угол между лучом OA и положительной полуосью Ox , если $A(-1; 1)$.
2. Найдите стороны и углы треугольника ABC , если $\angle B = 30^\circ$, $\angle C = 105^\circ$, $BC = 3\sqrt{2}$ см.
3. Найдите косинус угла M треугольника KCM , если $K(1; 7)$, $C(-2; 4)$, $M(2; 0)$.

Вариант 2.

1. Найдите угол между лучом OA и положительной полуосью Ox , если $A(3; 3)$.
2. Найдите стороны и углы треугольника ABC , если $\angle B = 45^\circ$, $\angle C = 60^\circ$, $BC = \sqrt{3}$ см.
3. Найдите косинус угла S треугольника KCM , если $K(3; 9)$, $C(0; 6)$, $M(4; 2)$.

Контрольная работа № 3 Тема

«Длина окружности. Площадь круга»

Вариант 1.

1. Периметр правильного треугольника, вписанного в окружность, равен 45 см. Найдите сторону правильного четырёхугольника, вписанного в ту же окружность.

2. Найдите площадь круга, если площадь вписанного в окружность квадрата равна 72 дм^2 .

3. Радиус окружности равен 8 см, а градусная мера дуги равна 150° . Найдите длину этой дуги.

Вариант 2.

1. Периметр правильного шестиугольника, вписанного в окружность, равен 48 м. Найдите сторону квадрата, вписанного в ту же окружность.

2. Найдите длину окружности, если площадь вписанного в окружность правильного шестиугольника равна $72\sqrt{3} \text{ см}^2$.

3. Радиус круга равен 12 дм, а градусная мера дуги равна 120° . Найдите площадь ограниченного этой дугой сектора.

Контрольная работа № 4

Тема «Движения»

Вариант 1.

1. Дана трапеция $ABCD$. Постройте фигуру, на которую отображается эта трапеция при симметрии относительно прямой, содержащей боковую сторону AB .

2. Дан прямоугольник $ABCD$, где O — точка пересечения его диагоналей. Точка M симметрична точке O относительно стороны BC . Докажите, что четырёхугольник $MODC$ — параллелограмм. Найдите его периметр, если стороны прямоугольника равны 6 см и 8 см.

3. Докажите, что равносторонний треугольник ABC отображается на себя при повороте вокруг точки O на 120° по часовой стрелке, где O — точка пересечения его медиан.

Вариант 2.

1. Дана трапеция $ABCD$. Постройте фигуру, на которую отображается эта трапеция при симметрии относительно прямой, содержащей её основание AD .

2. Дан прямоугольник $MNKP$, где O — точка пересечения его диагоналей. Точка D симметрична точке O относительно стороны MP . Докажите, что четырёхугольник $MOPD$ — ромб. Найдите его периметр, если стороны прямоугольника равны 7 см и 24 см.

3. Докажите, что квадрат $ABCD$ отображается на себя при повороте вокруг точки O на 90° против часовой стрелки, где O — точка пересечения его диагоналей.

Итоговая контрольная работа

Вариант 1.

1. В треугольнике ABC точка D — середина стороны AB , точка M — точка пересечения медиан.

а) Выразите вектор \vec{MD} через векторы \vec{MA} и \vec{MB} и вектор \vec{AM} через векторы \vec{AB} и \vec{AC} .

б) Найдите скалярное произведение $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$, если $AB = AC = 2$, $\angle B = 75^\circ$.

2. Даны точки $A(1; 1)$, $B(4; 5)$, $C(-3; 4)$.

а) Докажите, что треугольник ABC равнобедренный и прямоугольный.

б) Найдите длину медианы CM .

3. В треугольнике ABC $\angle A = \alpha > 90^\circ$, $\angle B = \beta$, высота BD равна h .

а) Найдите сторону AC и радиус R описанной окружности.

б) Вычислите значение R , если $\alpha = 120^\circ$, $\beta = 15^\circ$, $h = 6$ см.

4. Хорда окружности равна a и стягивает дугу в 120° . Найдите: а) длину дуги; б) площадь сектора, ограниченного этой дугой и двумя радиусами.

Вариант 2.

1. В параллелограмме $ABCD$ диагонали пересекаются в точке O .

а) Выразите вектор \vec{OC} через векторы \vec{AB} и \vec{BC} и вектор \vec{OD} через векторы \vec{AB} и \vec{AD} .

б) Найдите скалярное произведение $\vec{AB} \cdot \vec{BC}$, если $AB = 2BC = 6$, $\angle A = 60^\circ$.

2. Даны точки $K(0; 1)$, $M(-3; -3)$, $N(1; -6)$.

а) Докажите, что треугольник KMN равнобедренный и прямоугольный.

б) Найдите длину медианы NL .

3. В треугольнике ABC $\angle A = \alpha > 90^\circ$, $\angle B = \beta$, высота CD равна h .

а) Найдите сторону AB и радиус R описанной окружности.

б) Вычислите значение R , если $\alpha = 135^\circ$, $h = 3$ см, $\beta = 30^\circ$.

4. Хорда окружности равна a и стягивает дугу в 60° . Найдите: а) длину дуги; б) площадь сектора, ограниченного этой дугой и двумя радиусами.

