

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НИЖНЕГОРСКАЯ ШКОЛА-ГИМНАЗИЯ»
НИЖНЕГОРСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

РАССМОТРЕНО

на заседании методического
объединения учителей
математики, информатики,
физики, химии
Протокол № 4
от 29.08.2022г.

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора
_____Иванцова Н.В.
30.08.2022г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ
«Нижегородская ШГ»
_____Пацай С.С.
Приказ № 278
от 31.08.2022г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по алгебре
2022/ 2023 учебный год

Уровень образования, класс: основное общее, **9 – А класс**

Учитель математики: **Иванцова Наталья Владимировна**

Контрольная работа №1. Векторы.	Контрольная работа №1. Векторы.
Вариант 1.	Вариант 2.
<p>1. $ABCD$ – параллелограмм, $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$, $K \in BC$, $L \in AD$, $BK:KC = 2:3$, $AL:LD = 3:2$. Найдите разложение вектора \overrightarrow{KL} по неколлинеарным векторам \vec{a} и \vec{b}.</p> <p>2. Дана трапеция $ABCD$ с основаниями $AD=20$ и $BC=8$, O -точка пересечения диагоналей. Разложите вектор \overrightarrow{DO} по векторам $\overrightarrow{AD}=\vec{a}$ и $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$.</p> <p>3. Диагонали ромба $AC = a$, $BD = b$. Точка $K \in BD$ и $BK : KD = 1 : 3$. Найдите величину \overrightarrow{AK}.</p> <p>4. В равнобедренной трапеции острый угол равен 60°, боковая сторона равна 12 см, большее основание равно 30 см. Найдите среднюю линию трапеции.</p> <p>5. В прямоугольнике $ABCD$ известно, что $AD=a$, $DC=b$, O точка пересечения диагоналей. Найдите величину $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DO} - \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{CD}$.</p>	<p>1. $ABCD$ – параллелограмм, $\overrightarrow{AD} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$, $K \in BC$, $L \in AD$, $BK:KC = 3:4$, $AL:LD = 4:3$. Найдите разложение вектора \overrightarrow{KL} по неколлинеарным векторам \vec{a} и \vec{b}.</p> <p>2. Дана трапеция $ABCD$ с основаниями $AD=15$ и $BC=10$, O -точка пересечения диагоналей. Разложите вектор \overrightarrow{BO} по векторам $\overrightarrow{AD}=\vec{a}$ и $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$.</p> <p>3. Диагонали ромба $AC = a$, $BD = b$. Точка $K \in AC$ и $AK : KC = 2:3$. Найдите величину \overrightarrow{DK}.</p> <p>4. В равнобедренной трапеции острый угол равен 60°, боковая сторона равна 10 см, меньшее основание равно 14 см. Найдите среднюю линию трапеции.</p> <p>5. В прямоугольнике $ABCD$ известно, что $AB=a$, $BC=b$, O точка пересечения диагоналей. Найдите величину $\overrightarrow{AO} - \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{OD} - \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{DC}$.</p>

Контрольная работа №2. Метод координат.	Контрольная работа №2. Метод координат.
Вариант 1.	Вариант 2.
<p>1. Установите связь между векторами $\vec{m} = -38\vec{a} + 39\vec{b}$ и $\vec{n} = 3\left(\frac{2}{5}\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b}\right) + 4\left(\frac{1}{3}\vec{a} - \frac{2}{5}\vec{b}\right)$.</p> <p>2. Векторы $\vec{m} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$ и $\vec{n} = 3\vec{a} + 2\vec{b}$ разложены по неколлинеарным векторам \vec{a} и \vec{b}. Разложите векторы \vec{a} и \vec{b} по векторам \vec{m} и \vec{n}.</p> <p>3. Четырехугольник имеет вершины с координатами $A(1;1)$, $B(3;5)$, $C(9;-1)$, $D(7;-5)$. Определите вид четырехугольника (с обоснованием) и найдите его диагонали.</p> <p>4. Напишите уравнение окружности с центром в точке $C(-3;1)$, проходящей через точку $A(2;3)$.</p> <p>5. Прямая l проходит через точки $A(-3;1)$ и $B(1;-7)$. Напишите уравнение прямой m, проходящей через точку $C(5;6)$ и перпендикулярной прямой l.</p>	<p>1. Установите связь между векторами $\vec{m} = -37\vec{a} + 10\vec{b}$ и $\vec{n} = 5\left(\frac{3}{4}\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b}\right) - 2\left(\frac{1}{3}\vec{a} + \frac{5}{4}\vec{b}\right)$.</p> <p>2. Векторы $\vec{m} = 3\vec{a} - 2\vec{b}$ и $\vec{n} = 2\vec{a} + 3\vec{b}$ разложены по неколлинеарным векторам \vec{a} и \vec{b}. Разложите векторы \vec{a} и \vec{b} по векторам \vec{m} и \vec{n}.</p> <p>3. Четырехугольник имеет вершины с координатами $A(-6;1)$, $B(2;5)$, $C(4;-1)$, $D(-4;-5)$. Определите вид четырехугольника (с обоснованием) и найдите его диагонали.</p> <p>4. Напишите уравнение окружности с центром в точке $C(2;-3)$, проходящей через точку $A(-1;-2)$.</p> <p>5. Прямая l проходит через точки $A(2;-1)$ и $B(-3;9)$. Напишите уравнение прямой m, проходящей через точку $C(3;10)$ и перпендикулярной прямой l.</p>

Контрольная работа №3. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	Контрольная работа №3. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.
Вариант 1.	Вариант 2.
<p>1. Упростите выражение</p> $\frac{\sin^3 \alpha + \cos^3 \alpha + 3\sin^2 \alpha \cdot \cos \alpha + 3\sin \alpha \cdot \cos^2 \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha - 2\sin \alpha \cdot \cos \alpha}.$ <p>2. В треугольнике ABC $\angle A = \alpha$, $\angle B = \beta$, $AB = c$. Найдите площадь треугольника и радиус окружности, описанной около него.</p> <p>3. В параллелограмме $ABCD$ даны стороны $AB=4$ см, $AD=5\sqrt{2}$ см и угол $\angle A = 45^\circ$. Найдите диагонали параллелограмма и его площадь.</p> <p>4. Найдите координаты вектора \vec{b}, если $\vec{b} = \sqrt{136}$, $\vec{b} \perp \vec{a}$, $\vec{a} \in \{3; -5\}$, а угол между вектором \vec{b} и положительным направлением оси абсцисс острый.</p> <p>5. Вычислите скалярное произведение векторов $\vec{m} = 3\vec{a} - 2\vec{b}$ и $\vec{n} = 2\vec{a} + 5\vec{b}$, если $\vec{a} \in \{-3; 1\}$, $\vec{b} \in \{2; -2\}$.</p>	<p>1. Упростите выражение</p> $- \frac{2\sin \alpha \cdot \cos \alpha + \sin^3 \alpha - \cos^3 \alpha - 3\sin^2 \alpha \cdot \cos \alpha + 3\sin \alpha \cdot \cos^2 \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha}$ <p>2. В треугольнике ABC $\angle A = \alpha$, $\angle B = \beta$, $BC = a$. Найдите площадь треугольника и радиус окружности, описанной около него.</p> <p>3. В параллелограмме $ABCD$ даны стороны $AB=8$ см, $AD=3\sqrt{3}$ см и угол $\angle A = 60^\circ$. Найдите диагонали параллелограмма и его площадь.</p> <p>4. Найдите координаты вектора \vec{b}, если $\vec{b} = \sqrt{117}$, $\vec{b} \perp \vec{a}$, $\vec{a} \in \{-3; 2\}$, а угол между вектором \vec{b} и положительным направлением оси абсцисс тупой.</p> <p>5. Вычислите скалярное произведение векторов $\vec{m} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$ и $\vec{n} = 3\vec{a} + 4\vec{b}$, если $\vec{a} \in \{-2; 3\}$, $\vec{b} \in \{3; -1\}$.</p>

Контрольная работа №4. Длина окружности и площадь круга.	Контрольная работа №4. Длина окружности и площадь круга.
Вариант 1.	Вариант 2.
<p>1. Три последовательные стороны четырехугольника, описанного около окружности, относятся как 3:4:5. Периметр этого четырехугольника равен 48 см. Найдите длины его сторон.</p> <p>2. Около правильного шестиугольника описана окружность и в него вписана окружность. Длина большей окружности равна 4π. Найдите площадь кольца и площадь шестиугольника.</p> <p>3. Хорда окружности равна $5\sqrt{2}$ и стягивает дугу в 90°. Найдите длину дуги и площадь соответствующего сектора.</p> <p>4. Найдите радиус сектора, если площадь соответствующего сегмента равна $\frac{8}{3}\pi - 4\sqrt{3}$.</p> <p>5. В треугольник вписана окружность радиуса 3 см. Найдите длины сторон треугольника, если одна из них разделена точкой касания на отрезки длиной 4 см и 3 см.</p>	<p>1. Три последовательные стороны четырехугольника, описанного около окружности, относятся как 4:5:6. Периметр этого четырехугольника равен 80 см. Найдите длины его сторон.</p> <p>2. Около правильного треугольника описана окружность и в него вписана окружность. Длина меньшей окружности равна 8π. Найдите площадь кольца и площадь треугольника.</p> <p>3. Хорда окружности равна 6 и стягивает дугу в 60°. Найдите длину дуги и площадь соответствующего сектора.</p> <p>4. Найдите радиус сектора, если площадь соответствующего сегмента равна $3\pi - 9$.</p> <p>5. В треугольник вписана окружность радиуса 4 см. Найдите длины сторон треугольника, если одна из них разделена точкой касания на отрезки длиной 4 см и 5 см.</p>

Контрольная работа №5. Движения.	Контрольная работа №5. Движения.
Вариант 1.	Вариант 2.
<p>1. Точка $A(-2;3)$ симметрична точке $A_1(6;-9)$ относительно точки B. Найдите координаты точки B.</p> <p>2. Дан треугольник ABC с вершинами $A(2;1)$, $B(-6;1)$, $C(-1;5)$. Треугольник $A_1B_1C_1$ симметричен треугольнику ABC относительно прямой, заданной уравнением $x=1$. Найдите координаты вершин A_1, B_1, C_1.</p> <p>3. Найдите вектор \vec{a} параллельного переноса, при котором прямая $y=3x-2$ переходит в прямую $y=3x+4$, а прямая $3x+2y=2$ переходит в прямую $6x+4y=3$.</p> <p>4. В результате поворота вокруг точки $B(1;2)$ на 60° против часовой стрелки точка $A(4;2)$ перешла в точку A_1. Найдите координаты этой точки.</p> <p>5. Прямая m задана уравнением $3x+2y-5=0$. Прямая n симметрична прямой m относительно точки $B(2;3)$. Напишите уравнение прямой n.</p>	<p>1. Точка $A(-3;1)$ симметрична точке $A_1(9;-5)$ относительно точки B. Найдите координаты точки B.</p> <p>2. Дан треугольник ABC с вершинами $A(-4;5)$, $B(1;5)$, $C(-3;-1)$. Треугольник $A_1B_1C_1$ симметричен треугольнику ABC относительно прямой, заданной уравнением $y=1$. Найдите координаты вершин A_1, B_1, C_1.</p> <p>3. Найдите вектор \vec{a} параллельного переноса, при котором прямая $y=2x-1$ переходит в прямую $y=2x+3$, а прямая $2x+3y=1$ переходит в прямую $4x+6y=5$.</p> <p>4. В результате поворота вокруг точки $B(2;1)$ на 30° против часовой стрелки точка $A(6;1)$ перешла в точку A_1. Найдите координаты этой точки.</p> <p>5. Прямая m задана уравнением $2x+3y-7=0$. Прямая n симметрична прямой m относительно точки $B(3;2)$. Напишите уравнение прямой n.</p>

Контрольная работа №6. Итоговая по программе 9 класса.	Контрольная работа №6. Итоговая по программе 9 класса.
Вариант 1.	Вариант 2.
<p>1. В параллелограмме $ABCD$ точка $E \in AC$, $AE:EC=1:5$. Разложите вектор \vec{CE} по векторам $\vec{a} = \vec{AD}$ и $\vec{b} = \vec{CD}$.</p> <p>2. Найдите косинус угла между векторами $\vec{m} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$, $\vec{n} = \vec{a} + 2\vec{b}$, если $\vec{a} = 2$, $\vec{b} = \sqrt{3}$ и угол между векторами \vec{a} и \vec{b} равен 30°.</p> <p>3. Около круга радиусом R описан правильный шестиугольник. Найдите разность между площадью шестиугольника и круга.</p> <p>4. Напишите уравнение окружности, симметричной относительно точки $A(-1;3)$ окружности, заданной уравнением $x^2+y^2-4x+6y=0$</p> <p>5. Первая окружность радиуса 4 см касается трех сторон прямоугольника. Вторая окружность касается первой внешним образом, а также касается сторон прямого угла. Найдите максимальный радиус второй окружности, если стороны прямоугольника равны 8 см и 12 см.</p>	<p>1. В параллелограмме $ABCD$ точка $E \in BD$, $BE:ED=1:4$. Разложите вектор \vec{DE} по векторам $\vec{a} = \vec{AD}$ и $\vec{b} = \vec{CD}$.</p> <p>2. Найдите косинус угла между векторами $\vec{m} = 2\vec{a} + 3\vec{b}$, $\vec{n} = \vec{a} - 2\vec{b}$, если $\vec{a} = 2$, $\vec{b} = \sqrt{3}$ и угол между векторами \vec{a} и \vec{b} равен 30°.</p> <p>3. Около круга радиусом R описан правильный треугольник. Найдите разность между площадью треугольника и круга.</p> <p>4. Напишите уравнение окружности, симметричной относительно точки $A(-2;3)$ окружности, заданной уравнением $x^2+y^2+6x-4y=0$</p> <p>5. Первая окружность радиуса 9 см касается трех сторон прямоугольника. Вторая окружность касается первой внешним образом, а также касается сторон прямого угла. Найдите максимальный радиус второй окружности, если стороны прямоугольника равны 18 см и 20 см.</p>

Контрольная работа № 7. Итоговая по курсу геометрии (7-9 классы)	Контрольная работа № 7. Итоговая по курсу геометрии (7-9 классы)
Вариант 1.	Вариант 2.
<p>1. В равнобедренный треугольник с основанием 10 см и боковой стороной $5\sqrt{2}$ см вписан квадрат так, что две его вершины лежат на основании, а другие две вершины – на боковых сторонах. Найдите сторону квадрата.</p> <p>2. Найдите площадь круга, вписанного в ромб с диагоналями, равными 12 см и 16 см.</p> <p>3. Найдите длину медианы BM треугольника ABC, если координаты вершин треугольника $A(2;5)$, $B(0;0)$, $C(4;3)$.</p> <p>4. Точка M является серединой боковой стороны AB трапеции $ABCD$. Найдите площадь трапеции, если площадь треугольника MCD равна 28 см^2.</p> <p>5. Окружность радиуса 2 см, центр O которой лежит на гипотенузе AC прямоугольного треугольника ABC, касается его катетов. Найдите площадь треугольника ABC, если $OA=\sqrt{5}$ см.</p>	<p>1. В равнобедренный треугольник с основанием 14 см и боковой стороной $7\sqrt{2}$ см вписан квадрат так, что две его вершины лежат на основании, а другие две вершины – на боковых сторонах. Найдите сторону квадрата.</p> <p>2. Найдите площадь круга, вписанного в ромб с диагоналями, равными 16 см и 30 см.</p> <p>3. Найдите длину медианы CP треугольника ABC, если координаты вершин треугольника $A(-3;-2)$, $B(-13;14)$, $C(0;0)$.</p> <p>4. Точка M является серединой боковой стороны AB трапеции $ABCD$. Найдите площадь треугольника MCD, если площадь трапеции равна 38 см^2.</p> <p>5. Окружность радиуса 3 см, центр O которой лежит на гипотенузе AC прямоугольного треугольника ABC, касается его катетов. Найдите площадь треугольника ABC, если $OA=\sqrt{10}$ см.</p>