

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Большенуркеевская средняя общеобразовательная школа»  
Сармановского муниципального района РТ

«Рассмотрено» на МО  
Руководитель МО:

Ахатова Ахатова Л.Ф.  
Протокол № 1 от 21.08 2023г.

«Согласовано»  
Заместитель директора по УР

Хайруллина Хайруллина Л.Н..  
Протокол № 1 от 22.08 2023г.

«Утверждаю»  
Директор МБОУ «Большенуркеевская СОШ»:  
Шайхеразиева Л.Н. Шайхеразиева  
Приказ № 45 от 23.08 2023г.



**Рабочая программа**  
по геометрии для 9 класса

Принято на заседании  
педагогического совета  
протокол № 2 от  
« 23 » 08 2023 г.

Составитель: учитель математики  
первой квалификационной категории  
**Ахметзянова Д. Г.**

2023-2024 учебный год.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**

Исходными документами для составления данной рабочей программы являются:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.12. 2010 г. № 1897.
- Образовательная программа МБОУ «Большенуркеевская СОШ»
- учебный план МБОУ «Большенуркеевская СОШ» на 2023-2024 учебный год.

Учебник:

- Геометрия, 7 – 9. Учебник для общеобразовательных учреждений /Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Москва «Просвещение», 2022 г.

Изучение геометрии на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- **овладение** системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

### **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ:**

- научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач;
- развить умение применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач;
- расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы их вычисления;
- познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений;
- формировать ИКТ компетентность через уроки с элементами ИКТ;
- формировать навык работы с тестовыми заданиями;
- подготовить учащихся к итоговой аттестации в новой форме.

### **Особенности преподавания курса**

В программе используются *педагогические технологии*: технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся; технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся (системы развивающего обучения с направленностью на развитие творческих качеств личности); технологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса (технология уровневой дифференциации обучения на основе обязательных результатов).

*Методы:*

- ✓ методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности: словесный (диалог, рассказ и др.); наглядный (опорные схемы, слайды и др.); практический (упражнения, практические работы, решение задач, моделирование и др.); исследовательский; самостоятельной работы; работы под руководством преподавателя;
- ✓ методы стимулирования и мотивации: интереса к учению; долга и ответственности в учении;
- ✓ методы контроля и самоконтроля в обучении: фронтальная устная проверка, индивидуальный устный опрос, письменный контроль (контрольные и практические работы, тестирование, письменный зачет, тесты).

### **Планируемые результаты освоения программы**

- ✓ Личностные, метапредметные, предметные результаты усвоения учебного предмета. ФГОС устанавливает требования к трем группам результатов освоения обучающимися основной образовательной программы ООО: Личностным:
  - ✓ • Формирование ответственного отношения к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию;
  - ✓ • Формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, готовность и способность вести диалог, достигать в нем взаимопонимания;
  - ✓ • Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, учебной, творческой деятельности.
- ✓ Метапредметным:
  - ✓ • Самостоятельно определять цели обучения, и пути их достижения;
  - ✓ • Умение соотносить свои действия с планируемым результатом, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
  - ✓ • Владеть основами самоконтроля и самооценки;
  - ✓ • Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения;
- ✓ Предметным:
  - ✓ • Владение геометрическими понятиями;

✓ • Владение основными математическими умениями (составлять формулы и проводить по ним вычисления, решать текстовые задачи, использование метода координат на плоскости для решения задач; вычислять геометрические величины, применять изученные свойства фигур и отношений между ними; изображать плоские и пространственные геометрические фигуры и их конфигурации, читать геометрические чертежи);

✓ • Применение приобретенных знаний и умений для решения практических задач

Название раздела	Краткое содержание раздела	Модуль воспитательной программы «Школьный урок»	Количество часов
<b>Векторы и метод координат</b>	Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.	установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьба педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации	18
<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>	Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; <i>использование</i> воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе	12
<b>Длина окружности и</b>	Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и	использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; применение на уроке интерактивных форм работы с	12

<b>площадь круга</b>	вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.	обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;	
<b>Движения</b>	Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.	использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;	8
<b>Начальные сведения из стереометрии</b>	Предмет стереометрии. Многогранник. Призма. Параллелепипед. Цилиндр. Конус. Сфера и шар.	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;	8
<b>Об аксиомах геометрии</b>	Об аксиомах планиметрии. Некоторые сведения о развитии геометрии	использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;	2
<b>Итоговое повторение</b>	Параллельные прямые. Треугольники. Четырехугольники. Окружность.	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; применение на уроке интерактивных форм работы с	8

		обучающимися: стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;	
--	--	---	--

### Календарно-тематическое планирование.

№ урока	Тема урока	Основные виды учебной деятельности обучающихся	Дата проведения		
			план	Фактич.	
<b>Повторение, 2ч</b>					
1	Анализ контрольной работы. Повторение темы «Треугольники»		05.09.2023		
2	Повторение темы «Четырехугольники»		07.09.2023		
<b>Векторы(8ч.)</b>					
3	Понятие вектора, равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки	<p>Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач</p>	12.09.2023		
4	Сумма двух векторов. Законы сложения		14.09.2023		
5	Сумма нескольких векторов		19.09.2023		
6	Вычитание векторов		21.09.2023		
7	Умножение вектора на число		26.09.2023		
8	Применение векторов к решению задач		28.09.2023		
9	Средняя линия трапеции		03.10.2023		
10	<b>Контрольная работа № 1 «Векторы»</b>		05.10.2023		
<b>Метод координат (10 ч.)</b>					
11	Анализ контрольной работы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам		<p>Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой</p>	10.10.2023	
12	Координаты вектора	12.10.2023			
13	Координаты вектора	17.10.2023			
14	Простейшие задачи в координатах	19.10.2023			
15	Решение задач методом координат	24.10.2023			
16	Уравнение окружности	26.10.2023			
17	Уравнение прямой	07.11.2023			

18	Уравнения окружности и прямой		09.11.2023	
19	Решение задач по теме «метод координат»		14.11.2023	
20	<b>Контрольная работа №2 «Метод координат»</b>		16.11.2023	
<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника(12 ч.)</b>				
21	Анализ контрольной работы. Синус, косинус, тангенс угла	<p>Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°; выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности; формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов; формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; использовать скалярное произведение векторов при решении задач</p>	21.11.2023	
22	Синус, косинус, тангенс угла		23.11.2023	
23	Теорема о площади треугольника		28.11.2023	
24	Теорема синусов		30.11.2023	
25	Теорема косинусов		05.12.2023	
26	Решение треугольников		07.12.2023	
27	Решение треугольников		12.12.2023	
28	Измерительные работы		14.12.2023	
29	Скалярное произведение векторов		19.12.2023	
30	Скалярное произведение в координатах		21.12.2023	
31	Применение скалярного произведения векторов при решении задач		26.12.2023	
32	<b>Контрольная работа №3 «Соотношения между сторонами и углами треугольника»</b>		28.12.2023	
<b>Длина окружности и площадь круга (12 ч.)</b>				
33	Анализ контрольной работы. Правильные многоугольники.	<p>Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных многоугольников; объяснять понятия длины окружности и площади круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти</p>	09.01.2024	
34	Окружность, описанная около правильного многоугольника и окружность, вписанная в правильный многоугольник		11.01.2024	
35	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности		16.01.2024	
36	Построение правильных многоугольников		18.01.2024	
37	Решение задач на тему «Правильные многоугольники»		23.01.2024	
38	Длина окружности		25.01.2024	

39	Длина окружности. Решение задач	формулы при решении задач	30.01.2024	
40	Площадь круга		01.02.2024	
41	Площадь кругового сектора. Решение задач		06.02.2024	
42	Решение задач по теме: «Длина окружности. Площадь круга»		08.02.2024	
43	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.		13.02.2024	
44	<b>Контрольная работа №4 «Длина окружности. Площадь круга»</b>		15.02.2024	
<b>Движение (8 ч.)</b>				
45	Анализ контрольной работы. Понятие движения	Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ	20.02.2024	
46	Свойства движений		22.02.2024	
47	Понятие движения. Осевая и центральная симметрия.		27.02.2024	
48	Параллельный перенос		29.02.2024	
49	Поворот		05.03.2024	
50	Решение задач по теме «Параллельный перенос. Поворот»		07.03.2024	
51	Решение задач. Подготовка к контрольной работе		12.03.2024	
52	<b>Контрольная работа №5«Движение»</b>		14.03.2024	
<b>Об аксиомах планиметрии (2ч)</b>				
53	Аксиомы планиметрии.		19.03.2024	
54	Аксиоматическое построение геометрии. V постулат Евклида.		21.03.2024	
<b>Начальные сведения из стереометрии(8ч)</b>				
55	Анализ контрольной работы. Наглядные представления о пространственных телах Правильные многогранники	Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое n-угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется	02.04.2024	
56	Призма.		04.04.2024	
57	Параллелепипед		09.04.2024	
58	Объём тела. Объём прямоугольного		11.04.2024	

	параллелепипеда	<p>параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным; формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что такое объём многогранника; выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объёма прямоугольного параллелепипеда; объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые ребра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу объёма пирамиды; объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основание, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверхности; объяснять, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объём шара и площадь сферы; изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар</p>		
59	Пирамида		16.04.2024	
60	Цилиндр		18.04.2024	
61	Конус		23.04.2024	
62	Сфера и шар		25.04.2024	
<b>Повторение (6+2ч)</b>				
63	Векторы. Метод координат.		02.05.2024	
64	Соотношения между сторонами и углами треугольника		07.05.2024	
65	Окружность. Длина окружности. Площадь круга		14.05.2024	
66	Движения		16.05.2024	

67	Решение задач		21.05.2024	
68	Итоговый урок		23.05.2024	

### **Пособия для ученика**

1. Геометрия, 7-9. Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.В.Кадомцев и др.-М.: Просвещение, 2014.
2. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 9 класса.-М.: Дрофа, 2004

### **Пособия для учителя**

- 1.Изучение геометрии в 7-9 классах, методические рекомендации к учеб.: Кн. для учителя Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, - М.: Просвещение, 2003.
2. Поурочные разработки по геометрии, Н.Ф.Гаврилова.Москва «Вако» 2008.
- 3.Геометрия, 9 класс по учебнику Атанасяна Л.С. и др. Поурочные планы. Издательство «Учитель –АСТ», 2003 г.

## Приложение к рабочей программе Контрольно-измерительные материалы

### Контрольная работа №1. Метод координат

9 класс

К—1, В—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.

9 класс

К—1, В—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.

К—1, В—1. 1.  $\{-6; 3\}$ ,  $3\sqrt{5}$ . 2.  $AB = AC = \sqrt{73}$ ,  $h = 8$ . 3.  $x = 1$ . К—1, В—2. 1.  $\{7; -5\}$ ,  $\sqrt{74}$ . 2.  $BD = AC$ ,  $O(0; -\frac{3}{2})$ . 3.  $y = 2$ .

### Контрольная работа №2. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов

9 класс

К—2, В—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  $K(1; 7)$ ,  $C(-2; 4)$ ,  $M(2; 0)$ .

9 класс

К—2, В—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  $C$  треугольника  $KCM$ , если  $K(3; 9)$ ,  $C(0; 6)$ ,  $M(4; 2)$ .

К—2, В—1. 1.  $135^\circ$ . 2.  $\angle A = 45^\circ$ ,  $AC = 3$ ,  $AB \approx 5,8$ .  
3.  $\frac{4}{5}$ . К—2, В—2. 1.  $45^\circ$ . 2.  $AC \approx 1,27$ ,  $\angle A = 75^\circ$ ,  $AB \approx 1,55$ .  
3. 0.

### Контрольная работа №3. Длина окружности и площадь круга

9 класс

К—3, В—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  $72 \text{ дм}^2$ .

3. Радиус окружности равен 8 см, а градусная мера дуги равна  $150^\circ$ . Найдите длину этой дуги.

9 класс

К—3, В—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  $120^\circ$ . Найдите площадь ограниченного этой дугой сектора.

К—3, В—1. 1.  $5\sqrt{6}$  см. 2.  $36\pi \text{ дм}^2$ . 3.  $\frac{20\pi}{3}$  см. К—3, В—2. 1.  $8\sqrt{2}$  м. 2.  $8\sqrt{3}\pi$  см. 3.  $48\pi \text{ дм}^2$ .

### Контрольная работа №4. Движения

9 класс

К—4, В—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  $120^\circ$  по часовой стрелке, где  $O$  — точка пересечения его медиан.

9 класс

К—4, В—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  $90^\circ$  против часовой стрелки, где  $O$  — точка пересечения его диагоналей.

К—4, В—1. 2. 22 см или 26 см. К—4, В—2. 2. 50 см.

## **Критерии оценки контрольных работ**

Отметка «5» ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.