

**Областное казённое общеобразовательное учреждение
«Курская школа–интернат для детей с ограниченными возможностями здоровья»**

Рассмотрена

на заседании МО

Председатель МО


 М.Д. Черткова

Протокол №1

от «26» августа 2024г.

Согласована

Зам. директора по УВР

 Кузнецова Е.В.

«30» августа 2024г.

Утверждена

Директор школы-интерната

_____ Л.Н. Малихова

Приказ № 185

«30» августа 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Геометрия»
для 11А класса
Даниловой Натальи Петровны,
учителя математики и физики
высшей квалификационной категории

2024- 2025 учебный год

Пояснительная записка

Цели и задачи, решаемые при реализации рабочей программы

Цель заключается в обеспечении овладения обучающимися необходимым (определяемым стандартом) уровнем математической подготовки в единстве с развитием мышления и социальных компетенций, включая:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

В процессе обучения геометрии реализуются следующие задачи:

- введение терминологии и отработка умения её грамотного использования;
- развитие навыков изображения планиметрических фигур и простейших геометрических конфигураций;
- совершенствование навыков применения свойств геометрических фигур как опоры при решении задач;
- формирование умения решения задач на вычисление геометрических величин с применением изученных свойств фигур и формул;
- совершенствование навыков решения задач на доказательство;
- расширение знаний обучающихся о треугольниках;
- увеличение теоретической значимости изучаемого материала.
- создание условий для обучения применять теорию к решению задач;
- развитие математической речи;
- осуществление связи с физикой, химией, трудовым обучением;
- обучение пользоваться геометрическим языком для описания предметов;
- изучение многоугольников и их свойств, обучение находить их площади;
- введение тригонометрических понятий синус, косинус и тангенс угла в прямоугольном треугольнике;
- создание условий для обучения применять эти понятия при решении прямоугольных треугольников;
- введения понятие подобия и признаки подобия треугольников.

Сведения о регламентирующих документах, на основе которых разработана рабочая программа

Рабочая программа по геометрии составлена на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утверждён приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897, в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644);
- Федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (утвержден приказом Минпросвещения России от 24.11.2022 N 1025 (Зарегистрировано в Минюсте России 21.03.2023 N 72653));
- Адаптированной основной общеобразовательной программы основного общего образования для обучающихся с нарушениями слуха (вариант 2.2.2) (принята на заседании педагогического совета ОКОУ «Курская школа-интернат» 30.08.2023, протокол №1; введена в действие приказом от 30.08.2023 г. № 213);

– Учебного плана ОКОУ «Курская школа-интернат» на 2024 – 2025 уч.г. (принят на заседании педагогического совета ОКОУ «Курская школа-интернат» 29.08.2024, протокол №1; введен в действие приказом от 30.08.2024 г. № 185);

– Положения о разработке рабочих программ ОКОУ «Курская школа-интернат» (принято на заседании педагогического совета ОКОУ «Курская школа-интернат» 31.03.2022 г., протокол №4; утверждено приказом от 01.04.2022 г. №72);

– Федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 21.09.2022 № 858)

– Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. N 28).

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета

Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.

Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций.

Содержание учебного предмета

Декартовы координаты на плоскости

Контрольная работа № 1 по теме «Декартовы координаты на плоскости»

Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей

Контрольная работа № 2 по теме «Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей»

Движения плоскости

Контрольная работа №3 по теме «Движения плоскости»

Повторение, обобщение, систематизация изученного материала

Литература и средства обучения, в том числе электронные образовательные ресурсы

– Геометрия: 7 – 9 кл. / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. М.: Просвещение, 200.

– Геометрия. Сборник рабочих программ. 7-9 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Т. А. Бурмистрова. М. : Просвещение, 2020г. 94 с.

– Геометрия. Методические рекомендации. 9 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др.]. М. : Просвещение, 2020г.

– Мельникова Н.Б. Дидактические материалы по геометрии: 9 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы». ФГОС (к новому учебнику) / Н.Б. Мельникова, Г.А. Захарова. М.: Издательство «Экзамен», 2019 г. 144с.

– Рабинович Е.М. Геометрия. Задачи и упражнения на готовых чертежах. 7-9 классы. М.: Илекса. 2020г. 61с.

– «Геометрия. Самостоятельные и контрольные работы. 9 класс : учеб, пособие для общеобразоват. организаций / М. А. Иченская. М. : Просвещение». 2021.

– Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов – <http://school-collection.edu.ru>

– Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://fcior.edu.ru>

– Школьный помощник – <http://school-assistant.ru/>

- Открытый колледж: Математика – <http://college.ru/matematika/>
- Математические этюды – <http://www.etudes.ru>
- Геометрия 9 класс. Российская электронная школа – <https://resh.edu.ru/subject/17/9/>
- ФИПИ. ГВЭ-9 – <http://www.old.fipi.ru/oge-i-gve-9/gve-9>
- СДАМ ГИА: РЕШУ ГВЭ.
- Образовательный портал для подготовки к работам Математика для 9 класса – <https://math9-gve.sdangia.ru/>

Тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания

по геометрии

предмет

Класс 11А

Учитель Данилова Наталья Петровна

Количество часов: всего 34 ч., в неделю 1 ч.

Плановых контрольных работ 5 ч.

Учебно-методический комплекс УМК «Геометрия. 7-9 класс». Л. С. Атанасяна, «Просвещение», 2020г.

название, автор, издательство, год издания

Дополнительная литература: Рабинович Е.М. Геометрия. Задачи и упражнения на готовых чертежах. 7-9 классы. М.: Илекса. 2020г. 61с

«Геометрия. Самостоятельные и контрольные работы. 9 класс : учеб, пособие для общеобразоват. организаций / М. А. Иченская. М. : Просвещение». 2019.

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Основные виды учебной деятельности	Дата	Электронные учебно-методические материалы
Повторение изученного материала (4 ч)						
1	Повторение по теме «Синус, косинус, тангенс, котангенс угла»	1	Урок отработки умений и рефлексии (УОУиР)	Вычисляют значения тригонометрических функций для углов от 0 до 180, применяют формулы приведения. С помощью теорем синуса и косинуса решают треугольники, вычисляют площадь треугольника, параллелограмма.	04.09	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/main/
2	Повторение по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1	Урок отработки умений и рефлексии (УОУиР)	Вычисляют площадь треугольника, параллелограмма.	11.09	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7307/conspect/271518/
3	Входная контрольная работа	1	Урок развивающего контроля (УРК)	Применяют полученные знания при решении задач.	18.09	
4	Повторение по теме: «Скалярное произведение векторов»	1	Урок отработки умений и рефлексии (УОУиР)	Вычисляют угол между векторами, скалярное произведение векторов. Применяют скалярное произведение векторов к решению задач.	25.09	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2038/main/

Декартовы координаты на плоскости (10 ч)

Координаты вектора

5	Разложение вектора по двум данным неколлинеарным векторам	1	Урок «открытия» нового знания (УОНЗ)	<p><i>В течение учебного года:</i> понимать, применять в самостоятельной речи, воспринимать (слухозрительно и/или на слух с учётом уровня слухоречевого развития обучающихся) и достаточно внятно и естественно воспроизводить тематическую и терминологическую лексику, а также лексику по организации учебной деятельности. Выполнять фонетическую зарядку. Использовать дактильную (устно-дактильную речь) в качестве вспомогательного средства общения.</p> <p><i>По окончании каждой учебной четверти:</i> воспринимать на слух и воспроизводить тематическую и терминологическую лексику учебной дисциплины, а также лексику по организации учебной деятельности.</p>	02.10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3038/main/
6	Координаты вектора	1	Урок «открытия» нового знания (УОНЗ)	<p>Осваивать понятие прямоугольной системы координат, декартовых координат точки. Выводить уравнение прямой и окружности. Выделять полный квадрат для нахождения центра и радиуса окружности по её уравнению. Решать задачи на нахождение точек пересечения прямых и окружностей с помощью метода координат.</p> <p>Использовать свойства углового коэффициента прямой при решении задач, для определения расположения прямой.</p> <p>Применять координаты при решении геометрических и практических задач, для построения математических моделей реальных задач («метод координат»).</p> <p>Пользоваться для построения и исследований цифровыми ресурсами.</p> <p>Знакомиться с историей развития геометрии.</p>	09.10	

Простейшие задачи в координатах						
7	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца	1	Урок «открытия» нового знания (УОНЗ)		16.10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/main/
8	Простейшие задачи в координатах	1	Урок отработки умений и рефлексии (УОУиР)		23.10	https://www.yaklass.ru/p/geometriya/9-klasse/metod-koordinat-9887/reshenie-prosteishikh-zadach-v-koordinatakh-9250
Уравнение окружности и прямой						
9-10	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности	2	Урок «открытия» нового знания (УОНЗ). Урок отработки умений и рефлексии (УОУиР)	Уметь объяснить, какое уравнение называется уравнением данной линии в заданной прямоугольной системе координат; уметь выводить уравнения окружности и прямой, объяснять, что такое угловой коэффициент прямой и как, сравнивая угловые коэффициенты двух прямых, сделать вывод об их взаимном расположении (параллельны или пересекаются); уметь строить окружности и прямые с заданными уравнениями, используя при этом опыт, полученный при изучении курса алгебры; решать задачи	06.11 13.11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2028/main/
11	Уравнение прямой.	1	Урок «открытия» нового знания (УОНЗ)		20.11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2028/main/
12	Взаимное расположение двух окружностей	1	Урок «открытия» нового знания (УОНЗ)		27.11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/main/
13	Решение задач по теме «Метод координат».	1	Урок отработки умений и рефлексии (УОУиР)		04.12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/start/
14	Контрольная работа № 1 по теме «Декартовы координаты на плоскости»	1	Урок развивающего контроля (УРК)	Применять на практике теоретический и практический материал по заданной теме	11.12	
Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей (9 ч)						

Правильные многоугольники						
15	Анализ контрольной работы. Правильный многоугольник.	1	Урок «открытия» нового знания (УОНЗ)	Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы.	18.12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/start/
16	Окружность, описанная около правильного многоугольника.	1	Урок «открытия» нового знания (УОНЗ)		25.12	
17	Окружность, вписанная в правильный многоугольник	1	Урок «открытия» нового знания (УОНЗ)		15.01	
18	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	1	Урок «открытия» нового знания (УОНЗ). Урок отработки умений и рефлексии (УОУиР)		22.01	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2512/main/
19	Построение правильных многоугольников	1	Урок отработки умений и рефлексии (УОУиР)		29.01	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2516/main/
Длина окружности и площадь круга						
20	Длина окружности	1	Урок «открытия» нового знания (УОНЗ)	Пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных многоугольников, определять число π , длину дуги и радианную меру угла. Проводить переход от радианной меры угла к градусной и наоборот. Определять площадь круга. Выводить формулы (в градусной и радианной мере) для длин дуг, площадей секторов и сегментов. Вычислять площади фигур, включающих элементы окружности (круга). Находить площади в задачах реальной жизни.	05.02	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2513/main/
21	Площадь круга	1	Урок «открытия» нового знания (УОНЗ)		12.02	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2514/start/
22	Площадь кругового сектора	1	Урок «открытия» нового знания (УОНЗ)		19.02	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2514/start/
23	Контрольная работа № 2 по теме «Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь	1	Урок развивающего контроля (УРК)		26.02	

	круга. Вычисление площадей»					
Движения плоскости (7 ч)						
Понятие движения						
24	Отображение плоскости на себя	1	Урок «открытия» нового знания (УОНЗ)	Разбирать примеры, иллюстрирующие понятия движения, центров и осей симметрии. Формулировать определения параллельного переноса, поворота и осевой симметрии. Выводить их свойства, находить неподвижные точки. Находить центры и оси симметрий простейших фигур.	05.03	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2035/main/
25	Понятие движения	1	Урок «открытия» нового знания (УОНЗ)	Применять параллельный перенос и симметрию при решении геометрических задач (разбирать примеры). Использовать для построения и исследований цифровые ресурсы.	12.03	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2035/main/
Параллельный перенос и поворот						
26	Параллельный перенос	1	Урок «открытия» нового знания (УОНЗ)	Уметь объяснить, какое отображение плоскости на себя называется параллельным переносом на данный вектор; знать, что параллельный перенос является движением, решать задачи	19.03	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3040/main/
27	Поворот.	1			09.04 16.04	
28-29	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга. Движение».	2	Урок «открытия» нового знания (УОНЗ)	Уметь объяснить, какое отображение плоскости на себя называется поворотом плоскости вокруг данной точки (центра поворота) на заданный угол; знать, что поворот является движением, решать задачи	23.04	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3041/main/
30	Контрольная работа №3 по теме «Движения плоскости»	1	Урок развивающего контроля (УРК)			
Повторение, обобщение, систематизация изученного материала (4 ч)						
31	Повторение по теме «Треугольники»	1	Урок отработки умений и рефлексии (УОУиР)	Воспринимать (слухозрительно и/или на слух с учётом уровня слухоречевого развития обучающихся) и оперировать следующими понятиями: фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольни-	30.04	https://interneturok.ru/subject/geometry/class/9
32	Повторение по теме «Параллельные прямые»	1	Урок «открытия» нового знания (УОНЗ)		07.05	https://resh.edu.ru/subject/lesson/

				ки, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная; равенство и подобие фигур, треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, симметрия относительно точки и прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр. Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда.		2780/main/
33	Итоговая контрольная работа.	1	Урок развивающего контроля (УРК)		14.05	
34	Повторение по теме «Площадь»	1	Урок «открытия» нового знания (УОНЗ)		21.05	https://100urokov.ru/predmety/obem

Фонд оценочных средств учебного предмета «Геометрия»
Паспорт
фонда оценочных средств учебного предмета «Геометрия»
для обучающихся 11 классов

№	Раздел (тема)	Наименование оценочного средства	Источник оценочного средства
1	Декартовы координаты на плоскости	Контрольная работа №1 по теме «Декартовы координаты на плоскости»	<p>1. (Геометрия: 7 – 9 кл. / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2017г. (тема «Простейшие задачи в координатах»))</p> <p>2-4. (Атанасян Л.С. Геометрия. Методические рекомендации. 9 класс: учеб. пособие Для общеобразоват. организаций/ Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Глазков Ю. А. М.: Просвещение, 2015г. 96 с. (Контрольная работа №2 (ч.1)) №3, №4 адаптирован</p>
2	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей	Контрольная работа № 2 по теме «Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей»	<p>1-3. «Геометрия. Самостоятельные и контрольные работы. 9 класс : учеб, пособие для общеобразоват. организаций / М. А. Иченская. М. : Просвещение». 2019.</p>
3	Движения плоскости	Контрольная работа №3 по теме «Движения плоскости»	<p>1-3. «Геометрия. Самостоятельные и контрольные работы. 9 класс : учеб, пособие для общеобразоват. организаций / М. А. Иченская. М. : Просвещение». 2019.</p>

Комплекты контрольно-оценочных средств

Входная контрольная работа

Вариант 1

1. Найдите $\sin \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{1}{4}$.
2. Найдите периметр треугольника $МОТ$, если прямая $МТ$ касается в точке $М$ окружности с центром $О$ и радиусом 5 см, а длина отрезка $ТО$ равна 13 см.
3. Углы A , B , C , D четырехугольника $ABCD$ относятся как 1:2:3:3. Найдите угол D , если около данного четырехугольника можно описать окружность.
4. Даны произвольные точки A , B , C , K . Постройте вектор, равный $AB+CK-BC$.

Вариант 2

1. Найдите $\sin \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{2}{3}$.
2. К окружности с центром $О$ проведены касательные $СА$ и $СВ$ (A и B – точки касания). Найдите $\sphericalangle AOC$, если $\sphericalangle ACB = 50^\circ$.
3. Углы A , B , C , D четырехугольника $ABCD$ относятся как 2:3:4:3. Найдите угол D , если около данного четырехугольника можно описать окружность.
4. Даны произвольные точки A , B , C , E . Постройте вектор, равный $AE+CB-BA$.

Контрольная работа №1 по теме «Декартовы координаты на плоскости»

Вариант 1

1. Найдите периметр треугольника $КАТ$, если $K(9; 2)$, $A(3; -6)$, $T(8; 6)$.
2. Найдите координаты и длину вектора \vec{a} , если $\vec{a} = \frac{1}{3} \vec{m} - \vec{n}$, $\vec{m} \{ -3; 6 \}$, $\vec{n} \{ 2; -2 \}$.
3. Начертите окружность, заданную уравнением:
а) $x^2 + y^2 = 16$;
б) $(x - 6)^2 + (y + 2)^2 = 4$.
4. Напишите уравнение окружности с центром в точке $A(-3; 2)$, проходящей через точку $B(0; -2)$.

Вариант 2

1. Найдите периметр треугольника $МАВ$, если $M(1; -2)$, $A(7; -10)$, $B(7; -6)$.
2. Найдите координаты и длину вектора \vec{a} , если $\vec{a} = \frac{1}{2} \vec{k} - \vec{n}$, $\vec{k} \{ 6; -2 \}$, $\vec{n} \{ 1; -2 \}$.
3. Начертите окружность, заданную уравнением:
а) $(x + 1)^2 + y^2 = 9$;
б) $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 16$.
4. Напишите уравнение окружности с центром в точке $C(2; 1)$, проходящей через точку $M(5; 5)$.

Контрольная работа № 2 по теме «Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей»

Вариант 1

1. Периметр правильного треугольника, вписанного в окружность, равен 45 см. Найдите сторону правильного четырехугольника, 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 №3 по теме «Движения плоскости»

Вариант 1

1. Дана трапеция ABCD. Постройте фигуру, на которую отображается эта трапеция при симметрии относительно прямой, содержащей боковую сторону АВ.
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. Найдите координаты и длину вектора a , если $a = -b + \frac{1}{2} \cdot c$, $b \{3; -2\}$, $c \{-6; 2\}$.
2. Окружность задана уравнением $(x - 2)^2 + y^2 = 16$. Напишите уравнение прямой, проходящей через её центр и параллельной оси ординат.
3. Найдите площадь круга, если радиус равен 6 см.
4. Вычислите длину дуги окружности с радиусом 10 см, если её градусная мера равна 150° . Чему равна площадь соответствующего данной дуге кругового сектора?
5. Периметр квадрата, описанного около окружности, равен 16 дм. Найдите периметр правильного пятиугольника, вписанного в эту же окружность.

Вариант 2

1. Найдите координаты и длину вектора a , если $a = \frac{1}{3} \cdot b - c$, $b \{3; -9\}$, $c \{-6; 2\}$.
2. Окружность задана уравнением $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 25$. Напишите уравнение прямой, проходящей через её центр и параллельной оси абсцисс.
3. Найдите площадь круга, если радиус равен 12 см.
4. Вычислите длину дуги окружности с радиусом 15 см, если её градусная мера равна 120° . Чему равна площадь соответствующего данной дуге кругового сектора?
5. Периметр квадрата, описанного около окружности, равен 10 см. Найдите периметр правильного пятиугольника, вписанного в эту же окружность.