

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа - Югры

Управление образования администрации города Покачи

МАОУ СОШ № 1

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

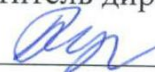


Шалабанова Е.Д.

Приказ № от «31» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора



Богдан О.А.

Приказ № от «31» 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика (базовый уровень)»

для 11 «А» классов

136 часов (4 часа в неделю)

Составитель рабочей программы:
Ильина Ольга Сергеевна

Квалификационная категория
Без категории

г. Покачи, 2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

I. Название рабочей программы:

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» для 11 класса базового уровня.

II. Место предмета в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа для 11 класса по математике базового уровня составлена в соответствии: с требованиями Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, (приказ МО РФ от 05.03.2004 №1089), Федерального БУП для образовательных учреждений РФ; требованиями к результатам освоения основной образовательной программы. Программа ориентирована на учащихся 11 класса, для изучения математики на базовом уровне, на основе авторской программы С.М. Никольского, М.К. Потапова, Н.Н. Решетникова, А.В. Шевкина, опубликованной в сборнике «Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс» и на основе авторской программы Л.С. Атанасяна, опубликованной в сборнике «Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 11 класс». Составитель: Бурмистрова Т.А., М. «Просвещение», 2019.

Изучение основ финансовой грамотности

В основе финансовой грамотности лежит умелое управление денежными ресурсами. Это касается всех основных направлений, таких как: рациональное использование денежных ресурсов на потребление; культура сбережения с целью формирования активов; эффективное использование денежных ресурсов для инвестирования. Правильное отношение к деньгам в широком смысле должно, конечно, прививаться в первую очередь гуманитарными дисциплинами, формироваться в семье, для чего проводится специальная работа с родителями. И это в основном нравственный аспект. Математике же отводится особое место в повышении финансовой грамотности — создание математического аппарата для решения основных финансовых «задач».

В 10-11 классах при введении математического анализа ученикам будут предложены более сложные банковские задачи с использованием показательной и логарифмической функций; производной; наибольшего и наименьшего значения.

III. Срок, на который разработана рабочая программа:

Рабочая программа разработана на 2023-2024 учебный год.

IV. Описание места учебного предмета в учебном плане:

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на базовом уровне в 11 классе отводится не менее 140 часов, из расчёта 4 часов в неделю. Курс математики 11 класса состоит из следующих предметов: «Алгебра и начала анализа», «Геометрия», которые изучаются блоками. В соответствии с этим составлено тематическое планирование: алгебра и начала анализа из расчета 2 часа в неделю, геометрия – 2 часа в неделю. При этом изучение курса построено в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре, анализу, дискретной математике, геометрии.

Реализация обучения математике осуществляется через личностно-ориентированную технологию, крупноблочное погружение в учебную информацию, где учебная деятельность, в основном, строится следующим образом: введение в тему, изложение

нового материала, отработка теоретического материала, практикум по решению задач, итоговый контроль. Основным видом деятельности учащихся на уроке является самостоятельная работа. Контроль знаний проводится в форме самостоятельных работ, тестов, контрольных работ. Промежуточная итоговая аттестация проводится в форме контрольной работы.

V. Цель рабочей программы по математике:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно - научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

VI. Краткое содержание учебного предмета, курса:

Алгебра

1. Функции и их графики.
2. Предел функции и непрерывность.
3. Обратные функции.
4. Производная.
5. Применение производной.
6. Первообразная и интеграл.
7. Равносильность уравнений и неравенств.
8. Уравнения - следствия.
9. Равносильность уравнений и неравенств системам.
10. Равносильность уравнений на множествах.
11. Равносильность неравенств на множествах.
12. Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10-11 классы.

Геометрия

1. Метод координат в пространстве.
2. Цилиндр, конус, шар.
3. Объемы тел.
4. Обобщающее повторение. Решение задач

VII. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

УМК по алгебре и началам математического анализа включает:

1. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник/С.М.Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. М.: Просвещение, 2019
2. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс/ М. К. Потапов, А.В. Шевкин. М.: Просвещение, 2019.
3. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11 класс/П.В. Чулков, Т.С. Струков. М.: Просвещение, 2019.

УМК по геометрии включает:

1. Геометрия.10-11 класс: учебник/Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Л.С. Киселев, Э.Г. Позняк. М.: Просвещение, 2019
- 2.Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс./Б.Г. Зив. М.: Просвещение,2019.Зив Б.Г. и др. Задачи по геометрии для 7-11 классов / М.: Просвещение, 2019.
4. Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Юдина И.И. Рабочая тетрадь по геометрии для 11 класса / М.:Просвещение,2019.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Требования к уровню подготовки обучающихся в 11 классе

В результате изучения математики 11 класса ученик должен знать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

Числовые и буквенные выражения

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлен на множители;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков реальных процессов;

Начала математического анализа

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать неравенства;
- решать тестовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условий задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем; находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теорий вероятностей

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера.

Геометрия

уметь

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описанием. Чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними. Применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач. Доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисление длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Алгебра

1.Функции и их графики.

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков.

2.Предел функции и непрерывность.

Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, *на отрезке*. Непрерывность элементарных функций.

3.Обратные функции.

Понятие обратной функции.

4.Производная.

Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Производные элементарных функций. Производная сложной функции.

5.Применение производной.

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Задачи на максимум и минимум. Построение графиков функций с применением производной.

6.Первообразная и интеграл.

Понятие первообразной. Замена переменной и интегрирование по частям. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенных интегралов. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах. Понятие дифференциального уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.

7.Равносильность уравнений и неравенств.

Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

8.Уравнения - следствия.

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя.

9.Равносильность уравнений и неравенств системам.

Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$
Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$

10.Равносильность уравнений на множествах.

Возведение уравнения в четную степень.

11.Равносильность неравенств на множествах.

Нестрогие неравенства.

12.Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10-11 классы.

Геометрия

1.Метод координат в пространстве.

Координаты точки и координаты вектора . Скалярное произведение векторов. Движение..

2. Цилиндр, конус, шар.

Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера. Шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

3.Объемы тел.

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объемы шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

4.Обобщающее повторение. Решение задач

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематический план

№	Название темы	Количество часов
1	Повторение курса алгебры 10 класса	5
2	Функции и графики	6
3	Предел функции и непрерывность	5
4	Обратные функции	3
5	Производная	8
6	Векторы в пространстве	6
7	Метод координат в пространстве	9
8	Применение производной	14
9	Первообразная и интеграл	8
10.	Цилиндр, конус, шар	12
11.	Равносильность уравнений и неравенств	4
12.	Уравнения-следствия	5
13.	Равносильность уравнений и неравенств системам	5
14.	Равносильность уравнений на множествах	4
15	Объёмы тел	14
16	Равносильность неравенств на множествах	3
17	Системы уравнений с несколькими неизвестными	5
18	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	4
19	Повторение курса алгебры и начал математического анализа	20
	Итого:	140

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ		
№ п/п	Тема урока	Дата
	Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса	
1	Корень степени n . Степень положительного числа	
2	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	
3	Тригонометрические уравнения и неравенства	
4	Параллельность прямых и плоскостей	
5	Перпендикулярность прямых и плоскостей	
	Функции и их графики	
6	Элементарные функции.	
7	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	
8	Четность, нечетность, периодичность функций	
9	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.	
10	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.	
11	Основные способы преобразования графиков	
	Предел функции и непрерывность	
12	Понятие предела функции	
13	Односторонние пределы	
14	Свойства пределов функций	
15	Понятие непрерывности функции	
16	Непрерывность элементарных функций.	
	Обратные функции	
17	Понятие обратной функции	
18	Понятие обратной функции	
19	<i>Контрольная работы «Функции и их графики»</i>	
	Производная	
20	Понятие производной	
21	Понятие производной	
22	Производная суммы. Производная разности.	
23	Производная произведения. Производная частного	
24	Производная произведения. Производная частного	
25	Производные элементарных функций	
26	Производная сложной функции.	
27	<i>Контрольная работа «Производная»</i>	
	Векторы в пространстве	
28	Понятие вектора. Равенство векторов	
29	Сумма нескольких векторов	
30	Умножение вектора на число.	
31	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам	
32	Решение задач по теме «Действия с векторами»	
33	Решение задач по теме «Действия с векторами»	
	Метод координат в пространстве	

34	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора.	
35	Связь между координатами векторов и координатами точек	
36	Простейшие задачи в координатах,	
37	Решение задач «Координаты точки и координаты вектора»	
38	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	
39	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	
40	Повторение теории, решение задач по теме «Метод координат в пространстве»	
41	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	
42	<i>Контрольная работа «Метод координат в пространстве»</i>	
	Применение производной	
43	Максимум и минимум функции	
44	Максимум и минимум функции	
45	Уравнение касательной	
46	Уравнение касательной	
47	Приближенные вычисления	
48	Возрастание и убывание функций	
49	Возрастание и убывание функций	
50	Производные высших порядков	
51	Экстремум функции с единственной критической точкой	
52	Задачи на максимум и минимум	
53	Задачи на максимум и минимум	
54	Построение графиков функций с применением производная.	
55	Построение графиков функций с применением производной.	
56	<i>Контрольная работа «Применение производной»</i>	
	Первообразная и интеграл	
57	Понятие первообразной	
58	Понятие первообразной	
59	Площадь криволинейной трапеции	
60	Определенный интеграл	
61	Формула Ньютона-Лейбница	
62	Формула Ньютона-Лейбница	
63	Свойства определенных интегралов	
64	<i>Контрольная работа «Первообразная и интеграл»</i>	
	Цилиндр, конус, шар	
65	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	
66	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	
67	Решение задач по теме «Цилиндр».	
68	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса	
69	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса	
70	Усеченный конус	

71	Сфера и шар. Уравнение сферы	
72	Взаимное расположение сферы и плоскости	
73	Касательная плоскость к сфере	
74	Площадь сферы	
75	Решение задач на цилиндр, конус и шар..	
76	<i>Контрольная работа «Цилиндр, конус и шар»</i>	
	Равносильность уравнений и неравенств	
77	Равносильные преобразования уравнений	
78	Равносильные преобразования уравнений	
79	Равносильные преобразования неравенств	
80	Равносильные преобразования неравенств	
	Уравнения-следствия	
81	Понятие уравнения-следствия	
82	Возведение уравнения в четную степень	
83	Возведение уравнения в четную степень	
84	Потенцирование логарифмических уравнений	
85	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	
	Равносильность уравнений и неравенств системам	
86	Основные понятия	
87	Решение уравнений с помощью систем	
88	Решение уравнений с помощью систем	
89	Решение неравенств с помощью систем	
90	Решение неравенств с помощью систем	
	Равносильность уравнений на множествах	
91	Основные понятия	
92	Возведение уравнения в четную степень	
93	Возведение уравнения в четную степень	
94	<i>Контрольная работа «Уравнения, неравенства, системы»</i>	
	Объёмы тел	
95	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	
96	Объем прямоугольного параллелепипеда	
97	Объем прямой призмы	
98	Объем правильной призмы	
99	Объем цилиндра	
100	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы	
101	Объем наклонной призмы	
102	Объем пирамиды	
103	Объем конуса	
104	Объем шара	
105	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	
106	Площадь сферы	
107	Решение задач по теме «Объем шара и площадь сферы»	
108	<i>Контрольная работа «Объемы тел»</i>	
	Равносильность неравенств на множествах	
109	Основные понятия	

110	Возведение неравенств в четную степень	
111	Возведение неравенств в четную степень	
	Системы уравнений с несколькими неизвестными	
112	Равносильность систем	
113	Равносильность систем	
114	Система-следствие	
115	Метод замены неизвестных	
116	Метод замены неизвестных	
	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	
117	Векторы в пространстве	
118	Тела вращения. Площади их поверхностей	
119	Объемы тел	
120	Решение задач на тела вращения	
	Повторение курса алгебры и начал математического анализа	
121	Тригонометрические выражения. Тригонометрические функции	
122	Тригонометрические уравнения	
123	Тригонометрические уравнения	
124	Корни степени n . Функция $y = \sqrt[n]{x}$. Иррациональные уравнения	
125	Корни степени n . Функция $y = \sqrt[n]{x}$. Иррациональные уравнения	
126	Степени. Показательная функция	
127	Степени. Показательная функция	
128	Показательные уравнения и неравенства	
129	Логарифмы. Логарифмическая функция	
130	Логарифмические уравнения и неравенства	
131	Итоговая контрольная работа	
132	Применение производной.	
133	Применение производной	
134	Решение задач на применение производной и первообразной.	
135	Решение задач на применение производной и первообразной	
136	Резерв	
137	Резерв	
138	Резерв	
139	Резерв	
140	Резерв	

КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Алгебра и начала анализа

К-1 I вариант

1. Функция $y=f(x)$ задана графиком (рис. 60). Укажите для этой функции: а) область определения; б) нули; в) промежутки знакопостоянства; г) промежутки возрастания (убывания); д) наибольшее и наименьшее значения функции; е) область изменения.

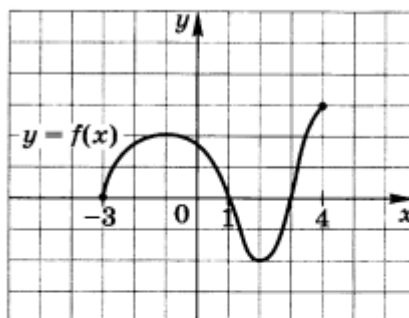


Рис. 60

2. Найдите область определения функции $y = \frac{\sqrt{9-x^2}}{x+1}$.
3. Постройте график функции $y=(x-2)^2-1$. Укажите для этой функции: а) область определения; б) нули; в) промежутки знакопостоянства; г) промежутки возрастания (убывания); д) область изменения.
4. Докажите, что функция $f(x)$ четная, если:
а) $f(x) = 7 \cos 4x + 3x^2$; б) $f(x) = \frac{x^2-x}{x+2} - \frac{x^2+x}{x-2}$.

К-2 I вариант

1. Найдите $f'(x)$ и $f'(x_0)$, если:
а) $f(x) = 3x^5 - 12x^2 + 6x + 2$, $x_0 = 1$; б) $f(x) = x \sin x$, $x_0 = \frac{\pi}{2}$.
2. Найдите $f'(x)$, если:
а) $f(x) = \frac{2x+1}{x-3}$; б) $f(x) = 5\sqrt[5]{x^3}$; в) $f(x) = 5^x$; г) $f(x) = \sqrt{2x-1}$.
3. Вычислите значение производной функции $y = \operatorname{tg} 4x$ в точке $x_0 = -\frac{\pi}{4}$.
4. Найдите все значения x , при каждом из которых производная функции $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 11$ равна нулю.

К-3 I вариант

1. Дана функция $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 1$. Найдите:
а) промежутки возрастания и убывания функции;
б) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[-1; 2]$.
2. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 + 3x^2 - 2x + 2$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$.
3. Исследуйте функцию $f(x) = x^3 - 3x$ и постройте ее график.
4. Число 72 представьте в виде суммы трех натуральных чисел так, чтобы два из них были равны между собой, а сумма квадратов этих трех чисел была наименьшей.

К-4 1 вариант

- Докажите, что функция $F(x)$ является первообразной для функции $f(x)$, если:
 - $F(x) = x^3 - 5x^2 + 7x - 11$ и $f(x) = 3x^2 - 10x + 7$, $x \in \mathbf{R}$;
 - $F(x) = 2x^5 + e^x$ и $f(x) = 10x^4 + e^x$, $x \in \mathbf{R}$.
- Найдите первообразную для функции:
 - $f(x) = \frac{1}{x^2} - 2 \sin x$, $x \neq 0$; б) $f(x) = \frac{1}{x}$, $x > 0$.
- Найдите ту первообразную $F(x)$ для функции $f(x) = 4x^3 - 8x$, график которой проходит через точку $A(1; 3)$.
- Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$ и $y = 4$.

К-5 1 вариант

- Решите уравнение $\sqrt[3]{x^3 - x^2 + 1} = \sqrt[3]{2x^2 - 2x + 1}$.
Решите неравенство (2—3):
- $(x^2 + 3^x + 3)^5 > (x^2 + 9^x - 3^x)^5$. 3. $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2+2} > \left(\frac{1}{2}\right)^{3x}$.
- Решите уравнение (4—7):
- $\sqrt{x-5} = x-7$. 5. $\log_5(x+1) + \log_5(x-3) = 1$.

К-6 1 вариант

Решите уравнение (1—4):

- $\sqrt{x-6} = x-7$.
- $\lg(x^3 - 5x^2 + 6x + 7) = \lg(x^3 - 4x^2 + 7x + 1)$.
- $(x^2 - 5x - 14)\sqrt{x-6} = 0$. 4. $\frac{\sin 2\pi x}{4x-1} = \frac{1}{4x-1}$.

Решите неравенство (5—6):

- $\sqrt{3x-2} \leq x$. 6*. $\sqrt{x+3} > x-3$.

К-7 1 вариант

- Решите уравнение $|x-3| - |2x-4| = -5$.

Решите неравенство (2—3):

- $\log_{0,2}(x-2) + \log_{0,2} x > \log_{0,2}(2x-3)$.
- $\frac{\sqrt{36-x^2} \cdot \log_{0,5} x}{x-2} \leq 0$.

Решите систему уравнений (4—5):

- $$\begin{cases} 3\sqrt{x+y} - 2\sqrt{x-y} = 4 \\ 2\sqrt{x+y} - \sqrt{x-y} = 3. \end{cases}$$
- $$\begin{cases} 2^{\log_2(x+y+1)} = x^2 + y - 1 \\ \log_{\sqrt{29}}(y^2 + 2x) = 2. \end{cases}$$

Геометрия

Контрольная работа «Метод координат в пространстве»
Вариант №1.

- Найдите координаты вектора \overline{AB} , если $A(5; -1; 3)$, $B(2; -2; 4)$.

2⁰. Даны векторы $\vec{a} \{3; 1; -2\}$, $\vec{b} \{1; 4; -3\}$. Найдите $|2\vec{a} - \vec{b}|$.

3. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найдите угол между прямыми AD_1 и BM , где M – середина ребра DD_1 .

4. Вычислите скалярное произведение векторов \vec{m} и \vec{n} , если $\vec{m} = \vec{a} + 2\vec{b} - \vec{c}$; $\vec{n} = 2\vec{a} - \vec{b}$; $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 3$, $\vec{a} \perp \vec{c}$, $\vec{b} \perp \vec{c}$; $\angle(\vec{a}; \vec{b}) = 60^\circ$.

Контрольная работа «Цилиндр, конус и шар»

Вариант №1.

1⁰. Осевое сечение цилиндра – квадрат. Площадь основания цилиндра равна $16\pi \text{ см}^2$.

Найдите площадь полной поверхности цилиндра.

2⁰. Высота конуса равна 6 см. Угол при вершине осевого сечения равен 120° .

а) Найти площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 30° .

б) Найти площадь боковой поверхности конуса.

3. Диаметр шара равен $2r$. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45° к нему. Найдите длину линии пересечения сферы этой плоскостью.

Контрольная работа «Объёмы тел»

Вариант №1.

1⁰. Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол 60° . Найдите отношение объёмов конуса и шара.

2⁰. Объём цилиндра равен $96\pi \text{ см}^3$, площадь его осевого сечения 48 см^2 . Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра.

3. В конус вписана пирамида. Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник, катет которого равен $2r$, а прилежащий угол равен 30° . Боковая грань пирамиды, проходящая через данный катет, составляет с плоскостью основания угол 45° . Найдите объём конуса.

В каждой контрольной работе кружочком отмечены задания, соответствующие уровню обязательной подготовки.