

РАССМОТРЕНО:  
на заседании  
методического объединения  
протокол № \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г.  
\_\_\_\_\_ /Л.С. Хаитова/

СОГЛАСОВАНО:  
Зам.директора по УВР  
МКОУ Октябрьской СОШ №9  
\_\_\_\_\_/Ю.А. Карасева/

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор  
МКОУ Октябрьской СОШ №9  
\_\_\_\_\_/О.С.Белов /  
Приказ № \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г.

**Рабочая программа**  
**математике**  
**учителя МКОУ Октябрьской СШ №9**  
**Жаркевич Юлии Юрьевны**  
**на 2020 – 2021 учебный год**  
**11 класса.**

п. Октябрьский

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике составлена на основе:

1. Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для общеобразовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования (приказ МОРФ от 09.03.2004 г. №1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных планов для образовательных учреждений РФ»);

2. Примерная программа среднего (полного) общего образования по математике.

3. Авторских программ: геометрия 10-11 классы Москва «Просвещение», 2015г. Составитель Т.А. Бурмистрова. Алгебра и начала математического анализа. 10-11/ авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович.- 2-е изд., испр. и доп.- М.: Мнемозина, 2015.-63с.

4. Учебного и календарного плана МКОУ Октябрьской СШ №9 на 2020-2021 учебный год.

### УМК:

1. А.Г. Мордкович Алгебра и начала анализа.10-11 класс. Учебник. – М.: Мнемозина, 2013;
  2. А.Г. Мордкович, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская Алгебра и начала анализа.10-11 класс. Задачник. – М.: Мнемозина, 2013;
  3. Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, Л.С.Киселева, Э.Г. Полозняк Геометрия Учебник для 10-11 классов.– М.: Просвещение, 2014.
1. Мордкович А.Г.. Программа по алгебре и началам анализа. 10-11 класс.
  2. Атанасян Л.С. и др. Программа по геометрии. 10-11 класс.

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В ходе ее достижения решаются **задачи**:

1) Систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

2) Расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

3) Знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

### Место предмета в базисном учебном плане

По федеральному компоненту БУП -2004 года на предмет отводится 136 часов. Объем учебной нагрузки, согласно учебному плану школы на 2020/21 учебный год 4 часа в неделю (2,5 алгебры и начала анализа и 1,5 геометрии). По календарно учебному графику МКОУ Октябрьской СШ №9 на 2020-2021 учебный год продолжительность в 9,11 классах составляет 34 учебные недели или 136 часов. На повторение предмета математика отводится 14 часов, из них 4 часа на повторение курса 10 класса, и 10 часов на итоговое повторение 11 класса.

### Учебно-тематический план

№	Название темы	Кол-во часов	Кол-во к/р
1.	Повторение курса 10 класса.	4	1
2.	Степени и корни. Степенные функции	15	1
3.	Показательная и логарифмическая функции	24	3
4.	Первообразная и интеграл	9	1
5.	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	11	1
6.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	17	1

7.	Векторы в пространстве	6	-
8.	Метод координат в пространстве	11	1
9.	Цилиндр, конус, шар	13	1
10.	Объемы тел	15	1
11.	Повторение (алгебра+ геометрия)	10	1
	Всего	136	12

## СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

### Тема 1. «Повторение курса 10 класса» (4 часа)

- Числовые и буквенные выражения, преобразования и вычисление их значений.
- Рациональные уравнения и неравенства и их системы.
- Функции, их свойства и графики.
- Производные элементарных функций.

### Тема 2. «Степени и корни. Степенная функция» (15 часов)

Понятие корня  $n$ -й степени из действительного числа. Функции  $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. Свойства корня  $n$ -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики (включая дифференцирование и интегрирование). Извлечение корней  $n$ -й степени из комплексных чисел.

### Тема 3. «Показательная и логарифмическая функции» (24 часов)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция  $y = \log_a x$ , ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций

### Тема 4. «Первообразная и интеграл» (10 часов)

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

### Тема 5. «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей» (11 часов)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.

## **Тема 6. «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств» (17 часов)**

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

## **Тема 7. «Векторы в пространстве» (6 часов)**

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

## **Тема 8. «Метод координат в пространстве» (11 часов)**

Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах

## **Тема 9. «Цилиндр, конус, шар» (13 часов)**

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

## **Тема 10. «Объемы тел» (15 часа)**

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

## **Тема 11 «Повторение (алгебра+ геометрия)» (10 часов)**

Числовые функции. Преобразования тригонометрических выражений. Производная. Первообразная и интеграл. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства, метод координат в пространстве; многогранники; тела вращения; объемы многогранников и тел вращения.

## Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Дата по плану	Дата по факту
1	Повторение. Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения	1.09	
2	Повторение. Производная. Применение производной	2.09	
3	Повторение. Геометрия	3.09	
4	<b>Входной контроль</b>	7.09	
5	Понятие вектора в пространстве	8.09	
6	Понятие корня n-й степени из действительного числа	9.09	
7	Понятие корня n-й степени из действительного числа	10.09	
8	Функции корня n-й степени, их свойства и графики	14.09	
9	Сложение и вычитание векторов	15.09	
10	Функции корня n-й степени, их свойства и графики	16.09	
11	Свойства корня n-й степени	17.09	
12	Свойства корня n-й степени	21.09	
13	Умножение вектора на число	22.09	
14	Преобразование выражений, содержащих радикалы	23.09	
15	Преобразование выражений, содержащих радикалы	24.09	
16	Преобразование выражений, содержащих радикалы	28/09	
17	Компланарные векторы	29/09	
18	Обобщение понятия о показателе степени	30/09	
19	<b>Контрольная работа №1 "Степени и корни"</b>	1/10	
20	Обобщение понятия о показателе степени	5/10	
21	Компланарные векторы	6/10	
22	Степенные функции, их свойства и графики	7/10	
23	Степенные функции, их свойства и графики	8/10	
24	Степенные функции, их свойства и графики	12/10	
25	Зачет по теме "Векторы в пространстве"	13/10	
26	Показательная функция, ее свойства и график	14/10	
27	Показательная функция, ее свойства и график	15/10	
28	Показательная функция, ее свойства и график	19/10	
29	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора	20/10	
30	Показательные уравнения и неравенства	21/10	
31	Показательные уравнения и неравенства	22/10	
32	<b>Контрольная работа №2 "Показательная функция"</b>	26/10	

33	Действия над векторами	27/10	
34	Показательные уравнения и неравенства	28/10	
35	Понятие логарифма	29/10	
36	Логарифмическая функция, ее свойства и график	9/11	
37	Связь между координатами векторов и координатами точек.	10/11	
38	Логарифмическая функция, ее свойства и график	11/11	
39	Свойства логарифмов	12/11	
40	Свойства логарифмов	16/11	
41	Простейшие задачи в координатах	17/11	
42	Логарифмические уравнения	18/11	
43	Логарифмические уравнения	19/11	
44	<b>Контрольная работа №3 "Логарифмические уравнения"</b>	23/11	
45	Скалярное произведение векторов	24/11	
46	Логарифмические уравнения	25/11	
47	Логарифмические неравенства	26/11	
48	Логарифмические неравенства	30/11	
49	Скалярное произведение векторов	1/12	
50	Логарифмические неравенства	2/12	
51	Переход к новому основанию логарифма	3/12	
52	Переход к новому основанию логарифма	7/12	
53	Скалярное произведение векторов	8/12	
54	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	9/12	
55	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	10/12	
56	<b>Контрольная работа №4 "Дифференцирование показательной и логарифмической функции"</b>	14/12	
57	Движение	15/12	
58	Первообразная	16/12	
59	Первообразная	17/12	
60	Первообразная	21/12	
61	<b>Контрольная работа №6 по теме: "Вектор"</b>	22/12	
62	Определенный интеграл	23/12	
63	Определенный интеграл	24/12	
64	Определенный интеграл	28/12	
65	Обобщающее повторение по теме "Первообразная и интеграл"	29/12	
66	Векторы	30/12	
67	Зачет по теме "Векторы в пространстве"	31/12	

68	Обобщающее повторение по теме "Первообразная и интеграл"	11/01	
69	Подготовка к контрольной работе	12/01	
70	Цилиндр.	13/01	
71	Осевое сечение цилиндра.	14/01	
72	<b>Контрольная работа "Первообразная и интеграл"</b>	18/01	
73	Статистическая обработка данных	19/01	
74	Площадь поверхности цилиндра.	20/01	
75	Конус	21/01	
76	Статистическая обработка данных	25/01	
77	Простейшие вероятностные задачи	26/01	
78	Осевое сечение конуса.	27/01	
79	Площадь поверхности конуса.	28/01	
80	Простейшие вероятностные задачи	1/02	
81	Сочетания и размещения	2/02	
82	Сфера и шар	3/02	
83	Сфера и шар	4/02	
84	Сочетания и размещения	8/02	
85	Формула бинома Ньютона	9/02	
86	Уравнение сферы	10/02	
87	Площадь сферы	11/02	
88	Формула бинома Ньютона	15/02	
89	Случайные события и их вероятности	16/02	
90	Решение задач по теме «Сфера и шар».	17/02	
91	<b>Контрольная работа №7 «Цилиндр, конус, шар»</b>	18/02	
92	Случайные события и их вероятности	22/02	
93	<b>Контрольная работа №8"Элементы теории вероятности"</b>	24/02	
94	Обобщающий урок по теме: "Цилиндр, конус, шар"	25/02	
95	Объем прямоугольного параллелепипеда	1/03	
96	Равносильность уравнений	2/03	
97	Равносильность уравнений	3/03	
98	Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда».	4/03	
99	Объем прямоугольной призмы.	9/03	
100	Общие методы решения уравнений	10/03	
101	Общие методы решения уравнений	11/03	
102	Решение задач по теме "Объем прямоугольной призмы"	15/03	
103	Объем цилиндра.	16/03	
104	Общие методы решения уравнений	17/03	

105	Решение неравенств с одной переменной	18/03	
106	Объем наклонной призмы	29/03	
107	Решение неравенств с одной переменной	30/03	
108	Решение неравенств с одной переменной	31/03	
109	Объем пирамиды	1/04	
110	Решение задач по теме «Объём многогранника».	5/04	
111	Уравнения и неравенства с двумя переменными	6/04	
112	Системы уравнений	7/04	
113	Объем конуса	8/04	
114	Объём шара	12/04	
115	Системы уравнений	13/04	
116	Системы уравнений	14/04	
117	Площадь сферы	15/04	
118	Решение задач по теме «Объём тел вращения».	19/04	
119	Уравнения и неравенства с параметрами	20/04	
120	Уравнения и неравенства с параметрами	21/04	
121	Решение задач по теме «Объём тел вращения».	22/04	
122	<b>Контрольная работа №9 "Объёмы тел"</b>	26/04	
123	Уравнения и неравенства с параметрами	27/04	
124	Зачет по теме "Объемы тел"	28/04	
125	<b>Подготовка к контрольной работе</b>	29/04	
126	<b>Контрольная работа №10 "Уравнения и неравенства"</b>	4/05	
127	Повторение. Степенные функции, их свойства и графики	5/05	
128	Повторение. Показательная функция, ее свойства и график	6/05	
129	Повторение. Логарифмическая функция, ее свойства и график	10/05	
130	Повторение. Решение уравнений и систем уравнений	11/05	
131	Повторение. Взаимное расположение прямых и плоскостей.	12/05	
132	Повторение. Векторы. Метод координат.	13/05	
133	Повторение. Многогранники. Тела вращения	17/05	
134	Повторение. Объемы тел.	18/05	
135	Повторение. Теория вероятности	19/05	
136	<b>Итоговый контроль в рамках промежуточной аттестации</b>	20/05	

## График контрольных работ

№ К.Р.	Тема	Дата по плану	Дата по факту
1	Входной контроль	7/09	
2	"Степени и корни"	1/10	
3	"Показательная функция"	26/10	
4	"Логарифмические уравнения"	23/11	
5	"Дифференцирование показательной и логарифмической функции"	14/12	
6	«Вектор»	22/12	
7	"Первообразная и интеграл"	18/01	
8	«Цилиндр, конус, шар»	18/02	
9	"Элементы теории вероятности"	24/02	
10	"Объёмы тел"	26/04	
11	"Уравнения и неравенства"	04/05	
12	Итоговая контроль в рамках промежуточной аттестации	<b>20/05</b>	

### Требование к уровню подготовки учащихся обучающихся по данной программе.

*В результате изучения математики на базовом уровне в старшей школе ученик должен*

#### **Знать/понимать**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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 и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных 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 и закономерностей 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;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены 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, при необходимости используя 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, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

## **Начала математического анализа**

### **Уметь**

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

## **Элементы комбинаторики, статистики и теории 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, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

## **Уравнения и неравенства**

### **Уметь**

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия 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, производной;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

## Геометрия

### Знать

Многогранники. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность.

Прямая и наклонная. призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере. Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

### Уметь

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

владеть компетенциями: учебно – познавательной, ценностно – ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально – трудовой.

### **Перечень учебно-методического обеспечения**

1. Л. А. Александрова «Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы» - М. Мнемозина 2006
2. А.Г. Мордкович. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений - 6 – е издание - М. «Мнемозина», 2011.
3. А.Г. Мордкович и др. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 класс. В 2 ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений. - М. «Мнемозина», 2011
4. Поурочные разработки по геометрии. 10 класс/ Сост.В.А. Яровенко. – М.:ВАКО, 2006  
Зив Б.Г. Геометрия: дидакт.материалы для 11 класса. – М.: Просвещение, 2007
- 5.Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 11 класса. – М.:Илекса, 2007
- 6.Ершова А.П., Голобородько В.В. Устные, проверочные и зачетные работы по геометрии для 10-11 класса.-М.: Илекса,2005

**Входной контроль**

Контрольная работа предусматривает проверку знаний учеников по темам: тригонометрические функции, вычисление производных, уравнение касательной к графику функции, формулы приведения, основные тригонометрические формулы, решение тригонометрических уравнений, экстремумы функции и их характер, площади поверхностей стереометрических тел. Система заданий адаптирована для данной возрастной категории.

**Цели:**

1. Подготовка учащихся к итоговой аттестации и к независимой оценке качества.
2. Выявление сформированности учебных умений:
  - а) воспринимать учебную задачу;
  - б) контролировать и корректировать собственные действия по ходу выполнения задания;
  - в) использовать знания в новой нестандартной ситуации.

**Объект контроля:** нахождение значений тригонометрических функций, нахождение производных, нахождение углового коэффициента касательной к графику функции, решение тригонометрических уравнений различного вида, нахождение точек экстремума функции и определение их характера, нахождение площади боковой поверхности стереометрических тел.

**Время выполнения:** один урок.

**Структура контрольной работы:** контрольная работа состоит из 2-х равноценных вариантов, каждый из которых включает в себя 8 заданий.

№	тема	б	ответы	
			1 вариант	2 вариант
1	Значения тригонометрических функций.	1	- 12	- 23
2	Вычисление производных.	2	$\frac{x^2+2x+2-8}{(x+2)^2}$	$\frac{-2x^2+4x-1-7}{(x-2)^2}$
3	Уравнение касательной к графику функции.	1	137	90
4	Формулы приведения. Решение простейших тригонометрических уравнений.	2	$X=\pm\frac{\pi}{4}+2\pi k, k \in Z$	$X=\pm\frac{\pi}{3}+2\pi k, k \in Z$
5	Формулы двойного аргумента и синуса суммы аргументов.	2	$-\frac{24}{25}$	1
6	Экстремумы функции.	2	-3 – точка максимума 1 – точка минимума	$\frac{2}{3}$ максимум 3 минимум

7	Тригонометрические уравнения.	2	$X = \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ $X = \pi + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$	$X = (-1)^k \arcsin\left(\frac{2}{5}\right) + \pi k,$ $k \in \mathbb{Z}$
8	Площадь боковой поверхности пирамиды.	3	36	36

**Оценка контрольной работы:**

отметка	5	4	3	2
баллы	13-15	9-12	6-8	0-5

**ВАРИАНТ 1.**

1. Найдите значение выражения :  $24\sqrt{2} \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)$ .
2. Найдите производную функции:  
а)  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + x^2 + 2x$ ; б)  $h(x) = \frac{2-3x}{x+2}$ .
3. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции  $y = 5x^3 + 2x - 5$  в его точке с абсциссой  $x = 3$ .
4. Решите уравнение:  $\cos(2\pi - x) + \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \sqrt{2}$ .
5. Дано  $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$ ,  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ . Вычислить  $\sin 2\alpha$ .
6. Найдите точки экстремума и определите их характер:  $y = x^3 + 3x^2 - 9x - 2$ .
7. Решите уравнение:  $2\cos^2 x + 3\cos x + 1 = 0$ .
8. Боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно 5 см, а высота  $\sqrt{13}$  см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

**ВАРИАНТ 2.**

1. Найдите значение выражения :  $46\sqrt{2} \cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)$ .
2. Найдите производную функции:  
а)  $f(x) = -\frac{2}{3}x^3 + 2x^2 - x$ ; б)  $h(x) = \frac{3+2x}{x-2}$ .
3. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции  $y = 7x^3 + 6x - 5$  в его точке  $x = 2$ .
4. Решить уравнение  $2\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = 1$ .
5. Дано  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ . Вычислить  $\sin(30^\circ + \alpha)$ .
6. Найдите точки экстремума и определите их характер:  $y = 2x^3 - 10x^2 + 6x$ .
7. Решите уравнение :  $5\sin^2 x - 12\sin x + 4 = 0$ .
8. Сторона основания правильной треугольной пирамиды равна 6 см, а высота  $\sqrt{13}$  см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

**Итоговый контроль в рамках промежуточной аттестации  
Структура контрольной работы**

На выполнение контрольной работы по математике дается 1 час. Работа состоит из двух частей. Первая часть содержит 10 заданий. К каждому заданию В1-В10 требуется дать краткий ответ. Задания С1, С2 выполняются на отдельном листе и ученик записывает подробное, обоснованное решение.

За выполнение каждого задания ученик получает определенное число баллов: задания В1 – В10 оцениваются в 1 балл, С1 – 2 балла, С2 – 3 балла.

Таблица перевода тестовых баллов в школьные отметки.

Тестовый балл	Школьная отметка
0-4	2
5-8	3
9-11	4
12-15	5

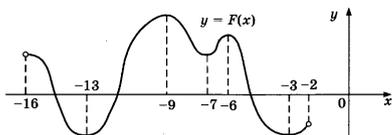
Вариант 1  
Часть I

В1. Найдите значение выражения  $\log_4 104 - \log_4 6,5$

В2. Найдите остаток от деления многочлена  $f(x) = 13x^3 + 67x^2 - 3x + 4$  на многочлен  $P(x) = x^2 + 5x + 1$ .

В3. На рисунке изображен график первообразной  $y = F(x)$  некоторой функции  $y = f(x)$ , определенной на интервале  $(-16; -2)$ .

Пользуясь рисунком, определите количество решений уравнения  $f(x) = 0$  на отрезке

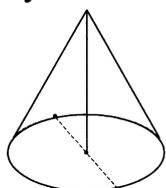


$[-15; -8]$ .

В4. Валя выбирает случайное трехзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 51.

В5. Решите уравнение  $5^{x+5} = 0,04$ .

В6 Высота конуса равна 30, а длина образующей - 34. Найдите диаметр основания конуса.



В7. Коэффициент полезного действия некоторого двигателя определяется формулой

$$\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1} \cdot 100\% . \quad \text{При каком наименьшем значении температура нагревателя } T_1 \text{ (в}$$

градусах Кельвина) КПД этого двигателя будет не меньше 80%, если температура холодильника  $T_2 = 200 \text{ К}$ ?

В8. Объем цилиндра равен  $12\text{см}^2$ . Чему равен объем конуса, который имеет такое же основание и такую же высоту, как и данный цилиндр?

В9. Два автомобиля отправляются в 420 – километровый пробег. Первый едет со скоростью на 10 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 1 час раньше второго. Найти скорость автомобиля, пришедшего к финишу вторым.

В10. Найдите наименьшее значение функции  $y = (x^2 - 9x + 9) e^{x-7}$  на отрезке [6; 8].

### Часть II

С1. Радиус основания конуса равен 8, а его высота равна 15. Плоскость сечения содержит вершину конуса и хорду основания, длина которой равна 14. Найдите расстояние от центра основания конуса до плоскости сечения.

С2. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} \log_{x^3+6x^2+12x+8}(5-x) \geq 0, \\ \frac{2}{x^2-4x} + \frac{1}{x^2-10x+24} \leq 0. \end{cases}$$

### Вариант 2

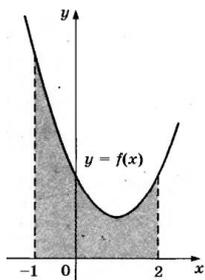
#### Часть I

В1. Найдите значение выражения  $\frac{\log_8 14}{\log_{64} 14}$ .

В2. Найдите остаток от деления многочлена  $f(x) = x^3 - 11x^2 + x + 7$  на многочлен  $P(x) = 2x^2 + 3$ .

В3. На рисунке изображен график первообразной некоторой функции  $y = f(x)$ . Одна из первообразных этой функции равна

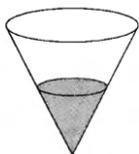
$F(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + 2x - 5$ . Найдите площадь заштрихованной фигуры.



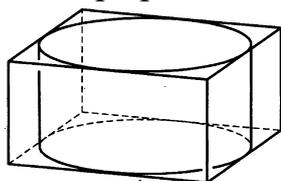
В4. В фирме такси в данный момент свободно 10 машин: 5 черных, 1 желтая и 4 зеленых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет желтое такси.

В5. Решите уравнение  $2^{5-x} = 0,25$ .

В6. В сосуд, имеющий форму конуса, налили 25 мл жидкости до половины высоты сосуда (см. рис.) Сколько миллилитров жидкости нужно долить в сосуд, чтобы заполнить его доверху?



- В7. Коэффициент полезного действия некоторого двигателя определяется формулой  $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1} \cdot 100\%$ ,  $T_1$  - температура нагревателя ( в градусах Кельвина),  $T_2$  - температура холодильника ( в градусах Кельвина) При какой температуре нагревателя  $T_1$  КПД двигателя будет 45%, если температура холодильника  $T_2 = 275$  К? Ответ выразите в градусах Кельвина
- В8. Цилиндр вписан в прямоугольный параллелепипед. Радиус основания и высота цилиндра равны 6. Найдите объем параллелепипеда.



- В9. Из пункта А круговой трассы, длина которой равна 30 км, одновременно в одном направлении стартовали два автомобилиста. Скорость первого равна 92 км/ч, скорость второго — 77 км/ч. Через сколько минут первый автомобилист будет опережать второго ровно на 1 круг?
- В10. Найдите наибольшее значение функции  $y = (21 - x) e^{20-x}$  на отрезке  $[19; 21]$ .

### Часть II

- С1. Диаметр окружности основания цилиндра равен 20, образующая цилиндра равна 28. Плоскость пересекает его основания по хордам длины 12 и 16. Найдите тангенс угла между этой плоскостью и плоскостью основания цилиндра.

- С2. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} \log_{x^3 + 3x^2 + 3x + 1} (4 - x) \geq 0, \\ \frac{1}{x^2 - 4x + 3} + \frac{1}{x^2 - 10x + 21} \leq 0. \end{cases}$$

### ОТВЕТЫ

Вариант	В1	В2	В3	В4	В5	В6	В7	В8	В9	В10	С1	С2
1	2	$\frac{-26x}{+2}$	2	0,02	-7	32	1000	4	60	-5	15/4	(0; 4)
2	2	$\frac{-}{0,5x+23,5}$	6	0,1	7	175	500	864	120	-1	2 или 14	(1; 3)