

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Талецкая средняя общеобразовательная школа

Утверждаю:
Директор МАОУ

«Талецкая СОШ»
Гомбоев В.Б.



Приказ № 009
«Талецкая СОШ»
от 31.08.2023 г.

Согласовано:
заместитель директора по
УВР
МАОУ «Талецкая СОШ»
Доржиева Н.Н.

Протокол № 1 от 30.08.2023 г.

Программа рассмотрена
на МО МАОУ
«Талецкая СОШ»
Протокол № __
от 30.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету «Алгебра и начала анализа»

УМК «Алгебра и началам анализа, 10-11»,
Мордкович А.Г., М.: «Мнемозина» базовый уровень, 2019 г

11 класс

Составитель: Ринчинова Туяна Николаевна

Категория: первая

2023 г.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре и началам анализа для учащихся 11 класса разработана на основании нормативных документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) (с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.)
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 декабря 2020 г. № 766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, сформированный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345»;
3. Приказ Минпросвещения РФ №732 от 12.08.2022 г. «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413»
4. Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов обитания» утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.01.2021 №2 (далее-СанПиН 1.2.3685-21).
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным образовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 05.12.2022 № 1053 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным образовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 22.03.2021 № 115»;
7. ООП СОО МАОУ «Талецкая СОШ »
8. Устав МАОУ « Талецкая СОШ»
9. Рабочая программа составлена с учетом воспитательной программы МАОУ «Талецкая СОШ»

Рабочая программа курса «Алгебра» рассчитана на 70 учебных часов /2 часа в неделю/

Цели:

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне 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 обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- *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: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Задачи:

- 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;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

2. Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать

- 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; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

Алгебра

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;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.
- 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;

д• описывать по графику *и в простейших случаях по формуле¹* поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;

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

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

Начала математического анализа

уметь

- вычислять производные *и первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов *и простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;
- *вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;*

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

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;*
- составлять уравнения *и неравенства* по условию задачи;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- 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;
- анализа информации статистического характера.

3. Содержание учебного предмета.

Степени и корни. Степенные функции (13 часов)

Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции (22 часа)

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства

и график. Свойства логарифма. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Первообразная и интеграл (5 часов)

Первообразная и неопределенный интеграл. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

Элементы комбинаторики, статистики 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. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (12 часов).

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями.

Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Обобщающее повторение (7 часов)

4. Тематическое планирование.

№	тема урока	количество часов	Дата	Примечание
Глава 6. Степени и корни. Степенные функции (13 ч)				
1	Понятие корня n -й степени из действительного числа	2		
2	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	2		
3	Свойства корня n -й степени	2		
4	Преобразование выражений, содержащих радикалы	2		
5	<i>Контрольная работа № 1</i>	1		
6	Обобщение понятия о показателе степени	2		
7	Степенные функции, их свойства и графики	2		
ГЛАВА 7. Показательная и логарифмическая функции (22)				
8	Показательная функция, ее свойства и график	2		
10	Показательные уравнения и неравенства	4		
11	<i>Контрольная работа № 2</i>	1		
12	Понятие логарифма	2		
13	Логарифмическая функция, ее свойства и график	2		
14	Свойства логарифмов	2		
15	Логарифмические уравнения	2		
16	<i>Контрольная работа № 3</i>	1		
17	Логарифмические неравенства	2		
18	Переход к новому	2		

	основанию логарифма			
19	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	2		
20	<i>Контрольная работа № 4</i>	1		
ГЛАВА 8. Первообразная и интеграл (5)				
21	Первообразная	2		
22	Определенный интеграл	2		
23	<i>Контрольная работа № 5</i>	1		
ГЛАВА 9. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (11 ч)				
24	Статистическая обработка данных	2		
25	Простейшие вероятностные задачи	2		
26	Сочетания и размещения	2		
27	Формула бинома Ньютона	2		
28	Случайные события и их вероятности	2		
29	<i>Контрольная работа № 6</i>	1		
ГЛАВА 10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (12 ч)				
30	Равносильность уравнений	2		
31	Общие методы решения уравнений	2		
32	Решение неравенств с одной переменной	2		
33	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1		
34	Системы уравнений	2		
35	Уравнения и неравенства с параметрами	2		
36	<i>Контрольная работа № 7</i>	1		

37	Повторение	7		
----	------------	---	--	--

5. Приложение

Входная контрольная работа

Вариант 1

1. Найдите область определения функции:

$$y = \sqrt{\frac{x+3}{x^2-2x}}$$

2. Решите уравнение: $8 \sin^2 x - 5 = 2 \cos x$.

3. Исследуйте функцию $f(x) = 0,5x^4 - 4x^2$ на возрастание, убывание и экстремум. Постройте ее график.

4. Площадь прямоугольника равна 36 дм^2 . Какую длину должны иметь его стороны, чтобы периметр прямоугольника был наименьшим?

а) Задайте формулой функцию, для которой необходимо будет найти точку минимума.

б) Найдите длины сторон прямоугольника, удовлетворяющие условию задачи.

Вариант 2

1. Найдите область определения функции:

$$y = \sqrt{\frac{x^2 - 4x}{2 - x}}.$$

2. Решите уравнение: $4 \sin x + 3 \cos^2 x = \sin^2 x$.

3. Исследуйте функцию $f(x) = 2x^3 - 6x + 3$ на возрастание, убывание и экстремум. Постройте ее график.

4. Представьте число 16 в виде произведения двух положительных множителей, сумма квадратов которых будет наименьшей.

а) Задайте формулой функцию, для которой необходимо будет найти точку минимума.

б) Найдите множители, удовлетворяющие условию задачи.

Контрольная работа по теме «Степени и корни. Степенная функция»

Вариант 1

1. Вычислите:

а) $\sqrt[5]{-100000}$; б) $\sqrt[4]{1296}$; в) $-\sqrt[6]{0,000064} + \sqrt[3]{-1331}$.

2. Расположите числа в порядке убывания: $\sqrt[3]{31}$; $\sqrt{10}$; $\sqrt[6]{666}$.

3. Постройте график функции:

а) $y = \sqrt[3]{x-2} + 1$; б) $y = -\sqrt[6]{x+1} - 2$.

4. Вычислите: $\sqrt{40\sqrt{12}} - 4\sqrt[4]{75}$.

5. Найдите значение выражения: $\sqrt{9b^2} - \sqrt[3]{8b^3} - \sqrt[4]{256b^4} + \sqrt[8]{2401}$ при $b = \sqrt{7} - 3$.

6. Решите уравнение: $\sqrt[8]{x-2} = -x + 4$.

Вариант 2

1. Вычислите:

а) $\sqrt[3]{-4096}$; б) $\sqrt[6]{0,000064}$; в) $\sqrt[7]{-128} + \sqrt[4]{0,0625}$.

2. Расположите числа в порядке возрастания: $\sqrt[4]{2}$; $\sqrt[3]{3}$; $\sqrt[6]{11}$.
3. Постройте график функции:
 - а) $y = \sqrt[5]{x+1} - 2$; б) $y = -\sqrt[4]{x-2} + 1$.
4. Вычислите: $6\sqrt[4]{75} - 2\sqrt{15}\sqrt{27}$.
5. Найдите значение выражения: $\sqrt{25a^2} + \sqrt[3]{64a^3} - \sqrt[4]{16a^4} - \sqrt[6]{676}$ при $a = \sqrt[3]{26} - 3$.
6. Решите уравнение: $\sqrt[9]{x+2} = -x - 4$.

Контрольная работа по теме «Показательная функция»

Вариант 1

1. Вычислите:
 - а) 5^{-3} ; б) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-1}$; в) $32^{\frac{1}{5}} - 64^{\frac{1}{2}}$; г) $\left(3 - 2^{\frac{1}{3}}\right)\left(9 + 3 \cdot 2^{\frac{1}{3}} + 2^{\frac{2}{3}}\right)$.
2. Постройте график функции: а) $y = x^{\frac{1}{3}} - 3$; б) $y = 3^{x-1}$.
3. Решите уравнение: а) $\sqrt{3} \cdot 3^{5x} = \frac{1}{3}$; б) $9^x + 6 \cdot 3^{x-1} - 15 = 0$.
4. Решите неравенство: $\left(\frac{2}{7}\right)^{3\left(x-\frac{1}{3}\right)} < \left(\frac{4}{49}\right)^{x^2}$.
5. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = \frac{3}{2}x^{\frac{2}{3}} - x^{-2}$ в точке $x=1$.
6. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \begin{cases} \left(\frac{1}{3}\right)^x, & x \geq 0; \\ \sqrt[3]{x+1}, & x < 0. \end{cases}$
 - а) Вычислите: $f(-1), f(3)$.
 - б) Постройте график функции.
 - в) Найдите область значений функции.

г) Выясните, при каких значениях параметра a уравнение $f(x) = a$ имеет два корня.

Вариант 2

1. Вычислите:

а) 3^{-4} ; б) $\left(\frac{4}{7}\right)^{-1}$; в) $27^{\frac{1}{3}} + 49^{\frac{1}{2}}$; г) $\left(1 + 5^{\frac{2}{3}}\right)\left(1 - 5^{\frac{2}{3}} + 5^{\frac{4}{3}}\right)$.

2. Постройте график функции: а) $y = (x+1)^{\frac{1}{5}}$; б) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x + 1$.

3. Решите уравнение: а) $\sqrt{2} \cdot 2^{3x} = \frac{1}{2}$; б) $4^x + 2^{x+2} - 12 = 0$.

4. Решите неравенство: $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2+2x} > \left(\frac{1}{25}\right)^{16-x}$.

5. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = \frac{3}{2}x^{\frac{2}{3}} - \frac{1}{3}x^3$ на отрезке $[0;8]$.

6. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \begin{cases} 3^x - 2, & x \leq 0; \\ -\sqrt[3]{x+1}, & x > 0. \end{cases}$ а) Вычислите: $f(-2), f(7)$.

б) Постройте график функции.

в) Найдите область значений функции.

г) Выясните, при каких значениях параметра a уравнение $f(x) = a$ имеет два корня.

Контрольная работа по теме «Логарифмическая функция»

Вариант 1

1. Вычислите: а) $\log_8(64\sqrt{2})$; б) $25^{1-\log_5 10}$.

2. Постройте график функции: а) $y = \log_{\frac{1}{2}} x + 2$; б) $y = \log_2 x^3$.

3. Решите уравнение: а) $\log_5(x+3) = 2 - \log_5(2x+1)$; б) $\log_3^2 - 2\log 3x - 1 = 0$.

4. Решите неравенство: $\log_3 x \leq 11 - x$.

5. Решите уравнение: $100^{\log^2 x} - 8x^{\lg x} = 20$.

Вариант 2

1. Вычислите: а) $\log_2(32\sqrt[3]{16})$; б) $36^{1-\log_6 2}$.
2. Постройте график функции: а) $y = \log_{\frac{1}{3}}(x-3)$; б) $y = \log_3 x^5$.
3. Решите уравнение: а) $\log_3(2x-5) + \log_3(2x-3) = 1$; б) $\lg^2 x + 4\lg 10x = 1$.
4. Решите неравенство: $\log_{\frac{1}{5}} x \geq x - 6$.
5. Решите уравнение: $x^{\log_3 x^2} - 3^{\log_3^2 x} = 6$.

Полугодовая контрольная работа

Вариант 1

1. Вычислите $\sqrt[3]{54 \cdot 4}$
2. Найдите произведение корней уравнения $\sqrt{19 - x^2} = 3$
3. Решите уравнение : $5^{x+5} = \frac{1}{25}$
4. Решите неравенство $(\frac{4}{7})^{x+1} < 1$
5. Найдите корни уравнения: $(2x - 3)\sqrt{2 - 5x + 2x^2} = 0$

Решите неравенство $5 \cdot 4^x + 23 \cdot 10^x - 10 \cdot 25^x \leq 0$

Вариант 2

1. Вычислите $\sqrt[4]{144 \cdot 9}$
2. Найдите произведение корней уравнения $\sqrt{36 - x^2} = 3$
3. Решите уравнение : $3^{x+5} = \frac{1}{9}$

4. Решите неравенство $\left(\frac{2}{5}\right)^{x+1} < 1$

5. Найдите корни уравнения: $(x-1)\sqrt{2-3x-2x^2} = 0$.

Решите неравенство $4 \cdot 9^x + 13 \cdot 12^x - 12 \cdot 16^x \leq 0$

Контрольная работа по теме «Логарифмические неравенства»

Вариант 1

1. Решите неравенство: $\log_{\frac{1}{2}}(x+3) > -2$.

2. Исследуйте функцию $y = e^x(2x+3)$ на монотонность и экстремумы.

3. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = \ln(ex)$
в точке $x=1$.

4. Решите уравнение: $\log_5 x^2 + \log_x 5 + 3 = 0$.

5. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \left(\frac{1}{9}\right)^{-y} = 3^{2x-5}, \\ \log_2(3y+8x-3) = \log_2 \lg 10000 + \log_{32} x^5. \end{cases}$$

Вариант 2

1. Решите неравенство: $\log_{\frac{1}{3}}(x+5) \geq -1$.

2. Исследуйте функцию $y = e^x(3x-2)$ на монотонность и экстремумы.

3. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = \ln(2x-5)$
в точке $x=3$.

4. Решите уравнение: $\log_x 2 - 1 = 4 \log_2 \sqrt{x}$.

5. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \left(\frac{1}{25}\right)^{-y} = 5^{x+1}, \\ \log_3(4y + 6x - 12) = \lg \log_2 1024 + \log_{27} x^3. \end{cases}$$

Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл»

Вариант 1

- Докажите, что функция $y = 4x^9 + 2 \sin 2x - \frac{1}{x} - 5$ является первообразной для функции $y = 36x^8 + 4 \cos 2x + \frac{1}{x^2}$.
- Для данной функции $y = 4 \cos 2x - 3 \sin x$ найдите ту первообразную, график которой проходит через заданную точку $A(-\pi; 0)$.
- Вычислите интеграл: а) $\int_1^2 4x^3 dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} 2 \sin 4x dx$.
- Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 4x + 5$, $y = x + 1$.
- Известно, что функция $y = F(x)$ – первообразная для функции $y = (x^3 - 9x)\sqrt{x - 2}$. Исследуйте функцию $y = F(x)$ на монотонность и экстремумы.

Вариант 2

- Докажите, что функция $y = -3x^8 + 2 \operatorname{tg} x + \sqrt{-x} + 5 \ln x - 7$ является первообразной для функции $y = -24x^7 + \frac{2}{\cos^2 x} - \frac{1}{2\sqrt{-x}} + \frac{5}{x}$.

2. Для данной функции $y = -2\cos x + 5\sin 2x$ найдите ту первообразную, график которой проходит через заданную точку $A\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{5}{2}\right)$.

3. Вычислите интеграл: а) $\int_1^3 6x^2 dx$; б) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} 4\cos 2x dx$.

4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 + 3x + 4$, $y = x + 1$.

5. Известно, что функция $y = F(x)$ – первообразная для функции $y = (x^3 - 16x)\sqrt{x-3}$. Исследуйте функцию $y = F(x)$ на монотонность и экстремумы.

1. Известно, что функция $y = F(x)$ – первообразная для функции $y = (x^3 - 25x)\sqrt{x-4}$. Сравните числа $F(6)$ и $F(7)$.

1. Вычислите интеграл: а) $\int_3^6 7x^2 dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{12}} 6\cos 6x dx$.

2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -\frac{6}{x}$, $y = x + 7$.

3. Известно, что функция $y = F(x)$ – первообразная для функции $y = (x^3 - 36x)\sqrt{x-2}$. Сравните числа $F(3)$ и $F(4)$.

Контрольная работа по теме «Комбинаторика и теория вероятности»

Вариант 1

1. В клубе 25 спортсменов. Сколькими способами из них можно составить команду из четырёх человек для участия в четырёхэтапной эстафете с учётом порядка пробега этапов?
2. Сколько трёхзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 0 при условии, что каждая цифра может встретиться в записи числа один раз?
3. Решите уравнение $A_{x-1}^2 - C_x^1 = 98$.

4. Напишите разложение степени бинома $\left(2x^2 - \frac{1}{x}\right)^5$.
5. Из колоды в 36 карт вытаскивают две карты. Какова вероятность извлечь при этом карты одинаковой масти?
6. На прямой взяты шесть точек, а на параллельной ей прямой – 7 точек. Сколько существует треугольников, вершинами которых являются данные точки?

Вариант 2

1. Сколькими способами можно составить трёхцветный полосатый флаг, если имеется ткань пяти различных цветов?
2. Сколько различных трёхзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3 при условии, что цифры могут повторяться?
3. Решите уравнение $A_x^3 - 6C_x^{x-2} = 0$.
4. Напишите разложение степени бинома $\left(3x^2 + \frac{1}{x}\right)^6$.
5. Из колоды в 36 карт вытаскивают три карты. Какова вероятность того, что все они тузы?
6. Сколько существует треугольников, вершины которых являются вершинами данного выпуклого 10-угольника?

Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства»

Вариант 1

1. Решите уравнение: а) $\sqrt{9-x^2}(2\cos x - 1) = 0$; б) $\lg^2 x + 4\lg \frac{x}{10} = 1$;
в) $\sqrt{4x+12} + \sqrt{12-8x} = \sqrt{28+8x}$.
2. Решите неравенство: а) $\log_{\frac{1}{2}}(3x-x^2) + \sqrt{3}^{\log_3 1} < 0$; б) $3+x-|x-1| > 1$;
в) $\frac{3^{x+1} + 2}{3^x - 3} \geq 2\log_3 \sqrt{3}$.
3. Решите уравнение в целых числах: $12x - 5y = 4$.

4. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \frac{x+3y}{x-3y} - 4 \frac{x-3y}{x+3y} = 3, \\ 34y^2 - x^2 = 9. \end{cases}$$
5. Решите уравнение: $\log_2(x^2 + 2) = \cos \pi x$.

Вариант 2

1. Решите уравнение: а) $\sqrt{4-x^2}(2\sin x - \sqrt{3}) = 0$; б) $\log_2^2 x + \log_2 \frac{2}{x} = 3$;
в) $\sqrt{1,25-x} - \sqrt{1,25+x} = \sqrt{0,5-0,5x}$.
2. Решите неравенство: а) $\log_{\frac{1}{4}}(5x-x^2) + \sqrt{5}^{\log_3 1} < 0$; б) $2+x - |2x+1| < -3$;
в) $\frac{2^{x+2} - 5}{2^x + 1} \leq 3 \log_5 \sqrt[3]{5}$.
3. Решите уравнение в целых числах: $5x - 3y = 11$.
4. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \frac{y+x}{y-x} + 5 \frac{y-x}{y+x} = 6, \\ x^2 + y^2 = 13. \end{cases}$$
5. Решите уравнение: $\sin(1,5\pi x) = x^2 + 2x + 2$.

Итоговая контрольная работа

Вариант 1

1. Найдите значение выражения: а) $\sqrt[5]{32 \cdot 243}$ б) $\sqrt[4]{9 + \sqrt{65}} \cdot \sqrt[4]{9 - \sqrt{65}}$
2. Найдите общий вид первообразной для функции $f(x) = 2(3x + 1)^5$
3. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^3 + 2x$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$

4. Решите иррациональное уравнение: а) $\sqrt{3x-2} = 5x-8$

б) $\sqrt{3x+1} < \sqrt{x+3}$

в) $x^2 + \sqrt{x^2 - x + 9} = 3 + x$

5. Решите показательное уравнение: $3^{x+3} - 2 \cdot 3^{x+1} - 3^x = 180$

Вариант 2

1. Найдите значение выражения: а) $\sqrt[4]{16 \cdot 625}$ б) $\sqrt[3]{10 + \sqrt{73}} \cdot \sqrt[3]{10 - \sqrt{73}}$

2. Найдите общий вид первообразной для функции $f(x) = 3(4x + 5)^6$

3. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^3 + 4x$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 3$

4. Решите иррациональное уравнение и неравенство: а) $\sqrt{5x+1} = 3x-5$

б) $\sqrt{2x-1} \geq \sqrt{x+4}$

в) $x^2 + 2\sqrt{x^2 - 3x + 11} = 3x + 4$

5. Решите показательное уравнение: $2^{x-1} - 3 \cdot 2^x + 7 \cdot 2^{x+1} = 92$