

Задания по алгебре и началам анализа 11 класс (экстернат).

учитель: Ремезова Елена Николаевна

Учебник: Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. В 2 частях (учебник и задачник). Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень). М.: «Мнемозина».

Задачи и упражнения см. в задачнике.

Задание на I четверть

Степени и корни. Степенные функции

§33. Понятие корня n-ой степени из действительного числа

§34. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики

§35. Свойства корня n-ой степени

§36. Преобразование выражений, содержащих радикалы

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

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

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

6. Решите уравнение $\sqrt[5]{x-2} = -x + 4$.

§37. Обобщение понятия о показателе степени

§38. Степенные функции, их свойства и графики

Показательная и логарифмическая функции

§39. Показательная функция, её свойства и график

§40. Показательные уравнения. Показательные неравенства

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

Вариант 1

1. Вычислите:

а) 5^{-3} ;

б) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-1}$;

в) $32^{\frac{1}{5}} - 64^{\frac{1}{2}}$;

г) $(3 - 2^{\frac{1}{3}})(9 + 3 \cdot 2^{\frac{1}{3}} + 2^{\frac{2}{3}})$.

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 $\left(\frac{2}{7}\right)^{3(x-\frac{1}{3})} < \left(\frac{4}{49}\right)^{x^2}$.

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 $f(x) = \begin{cases} \left(\frac{1}{3}\right)^x, & \text{если } x \geq 0; \\ \sqrt[3]{x+1}, & \text{если } x < 0. \end{cases}$

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.

Задание на II четверть

§41. Понятие логарифма

§ 42. Логарифмическая функция, её свойства и график

§ 43. Свойства логарифмов

§ 44. Логарифмические уравнения. Системы логарифмических уравнений

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

Вариант 1

1. Вычислите:

а) $\log_8(64\sqrt[4]{2})$;

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) $\log_3^2 x - 2 \log_3(3x) - 1 = 0$.

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

5. Решите уравнение $100^{k^2 x} - 8x^{k^2 x} = 20$.

§ 45. Логарифмические неравенства. Системы логарифмических неравенств

§ 46. Переход к новому основанию логарифма

§ 47. Дифференцирование показательной и логарифмической функций

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

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 $\log_5 x^3 + \log_x 5 + 3 = 0$.

5. Решите систему уравнений

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

Задание на III четверть

Первообразная и интеграл

§48. Первообразная

§49. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5

Вариант 1

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

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

§50. Статистическая обработка данных

§51. Простейшие вероятностные задачи

§52. Сочетания и размещения

§53. Формула бинома Ньютона

§54. Случайные события и их вероятности

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 6

Вариант 1

1. В клубе 25 спортсменов. Сколькими способами из них можно составить команду из четырех человек для участия в четырехэтапной эстафете с учетом порядка пробега этапов?
 2. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 0 при условии, что каждая цифра может встретиться в записи числа лишь 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 6 точек, а на параллельной ей прямой — 7 точек. Сколько существует треугольников, вершинами которых являются данные точки?

Задание на IV четверть

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.

§55. Равносильность уравнений

§56. Общие методы решения уравнений

§57. Решение неравенств с одной переменной

§58. Уравнения и неравенства с двумя переменными

§59. Системы уравнений

§60. Уравнения и неравенства с параметрами

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 7 (2 часа)

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 $\log_2(x^2 + 2) = \cos \pi x$.

Тренировочные работы в формате ЕГЭ

Внимание! Практические упражнения в задачнике даны с избытком.