

Алгебра и начала анализа 11 КЛАСС

1. Числа и вычисления

Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач.

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

2. Уравнения и неравенства

Применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств.

Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств.

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач.

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

3. Функции и графики

Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком.

Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств.

Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

4. Начала математического анализа

Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций.

Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.

Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла.

Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.

Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

Контрольная работа №1

« Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства»

$$y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$$

1. Постройте график функции .

$$а) \left(\frac{1}{3}\right)^{0,2} \text{ и } \left(\frac{1}{3}\right)^{0,8}; \quad б) 4^{0,25} \text{ и } 4^{0,75}$$

2. Сравните числа .

$$a) c^{\frac{7}{8}} \cdot c^{\frac{3}{4}}; \quad б) \left(x^{-\frac{1}{2}} \right)^{\frac{1}{3}}.$$

3. Упростите выражение:

4. Решите уравнение:

$$a) 6^{2x-4} = 1; \quad б) 5 \cdot 2^x = 160; \quad в) 2^x + 2^{x+3} = 36. \quad г) 5^{2x} - 4 \cdot 5^x - 5 = 0.$$

5. Вынесите множитель из под знака корня: $\sqrt[5]{64a^7b^5c^6}$.

6. Вычислите $a) \sqrt[3]{-125}; \quad б) 32^{\frac{2}{5}}; \quad в) 3^4$.

7. Решите неравенство: а) $(0,5)^{x^2-2} \geq 0,25$, б) $(0,25)^x - (0,5)^x - 2 < 0$

8. Решите уравнение: $3 \cdot 10^x - 5 \cdot 4^x + 2 \cdot 25^x = 0$.

Контрольная работа №2 по теме «Применение производной»

1. Найти промежутки возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$

2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции

$f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$ на отрезке $[0; \frac{3}{2}]$

3. Напишите уравнение касательной функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 10$ в точке $x_0 = -2$

4. Найдите промежутки возрастания, убывания, точки экстремума функции и постройте график: $y = \frac{1}{2}x^4 - 4x^2 + 15$.

5. Дана функция $f(x) = \sqrt{-x^2 - 8x - 12}$.

Найдите:

а) область определения функции;

б) промежутки возрастания и убывания функции;

в) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[-5; -2]$.

Итоговая контрольная работа (любой вариант из сборника ЕГЭ)

