

Календарно-тематическое планирование

**Учебный предмет – «Алгебра и начала
математического анализа»**

Классы – 10-11

2025- 2026 учебный год

Календарно-тематическое планирование 10 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | |
|-------------------------------------|---|------------------|-----------------------|------------------------|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы |
| 1 | Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства | 14 | 1 | |
| 2 | Функции и графики. Степень с целым показателем | 6 | | |
| 3 | Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства | 18 | 1 | |
| 4 | Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения | 22 | 1 | |
| 5 | Последовательности и прогрессии | 5 | | |
| 6 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 3 | 1 | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 4 | 0 |

11 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|----------|--|------------------|-----------------------|------------------------|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1 | Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства | 12 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4af d |
| 2 | Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства | 12 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4af d |
| 3 | Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства | 9 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4af d |
| 4 | Производная. Применение производной | 24 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4af d |
| 5 | Интеграл и его применения | 9 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4af d |
| 6 | Системы уравнений | 12 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4af d |
| 7 | Натуральные и целые числа | 6 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4af d |
| 8 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 18 | 2 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4af d |

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО
ПРОГРАММЕ

102

6

0

[d](#)

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|----------|--|------------------|-----------------------|------------------------|------------------|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | | |
| 1 | Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна | 1 | | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/746d5dce |
| 2 | Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби | 1 | | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/be888093 |
| 3 | Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений | 1 | | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4d7f95fe |
| 4 | Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни | 1 | | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/44dd1046 |
| 5 | Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни | 1 | | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d99d8c74 |
| 6 | Действительные числа. Рациональные и иррациональные | 1 | | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2f36a36f |

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| | числа | | | |
| 7 | Арифметические операции с действительными числами | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a97a12d9 |
| 8 | Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cb723fbd |
| 9 | Тождества и тождественные преобразования | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3a23ac15 |
| 10 | Уравнение, корень уравнения | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/11ac68be |
| 11 | Неравенство, решение неравенства | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/50bdf26d |
| 12 | Метод интервалов | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/775f5d99 |
| 13 | Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6ec7a107 |
| 14 | Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств" | 1 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1914a389 |
| 15 | Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/226eeabf |
| 16 | График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/763e75ee |

| | | | |
|----|---|---|---|
| | Промежутки знакопостоянства | | |
| 17 | Чётные и нечётные функции | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff4564ad |
| 18 | Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/66446d3e |
| 19 | Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6eadc6f1 |
| 20 | Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3f25a047 |
| 21 | Арифметический корень натуральной степени | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d82c36d4 |
| 22 | Арифметический корень натуральной степени | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fe7fc4db |
| 23 | Свойства арифметического корня натуральной степени | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d0f0b260 |
| 24 | Свойства арифметического корня натуральной степени | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c3389865 |
| 25 | Свойства арифметического корня натуральной степени | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/444c4b9c |
| 26 | Действия с арифметическими корнями n -ой степени | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/54b815c5 |
| 27 | Действия с арифметическими корнями n -ой степени | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/83105a0e |
| 28 | Действия с арифметическими | 1 | Библиотека ЦОК |

| | | | | |
|----|--|---|---|---|
| | корнями n -ой степени | | | https://m.edsoo.ru/2ab1c7bc |
| 29 | Действия с арифметическими корнями n -ой степени | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/eacb053c |
| 30 | Действия с арифметическими корнями n -ой степени | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a5ada51 |
| 31 | Решение иррациональных уравнений и неравенств | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/69106ae7 |
| 32 | Решение иррациональных уравнений и неравенств | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9362fea9 |
| 33 | Решение иррациональных уравнений и неравенств | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/78d9b391 |
| 34 | Решение иррациональных уравнений и неравенств | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/de7ca33e |
| 35 | Решение иррациональных уравнений и неравенств | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/87e5e52d |
| 36 | Свойства и график корня n -ой степени | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/eb0cc5e3 |
| 37 | Свойства и график корня n -ой степени | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5f29b9b5 |
| 38 | Контрольная работа по теме "Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства" | 1 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f13af630 |
| 39 | Синус, косинус и тангенс числового аргумента | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5f605ed0 |
| 40 | Синус, косинус и тангенс числового аргумента | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec9f4d78 |
| 41 | Арксинус, арккосинус и арктангенс | 1 | | Библиотека ЦОК |

| | | | |
|----|---|---|---|
| | числового аргумента | | https://m.edsoo.ru/b8f5d49a |
| 42 | Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/flff9220 |
| 43 | Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6df195a0 |
| 44 | Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6b61c578 |
| 45 | Основные тригонометрические формулы | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6ed2b3ba |
| 46 | Основные тригонометрические формулы | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fcdd2a2e |
| 47 | Основные тригонометрические формулы | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b8a0ff2f |
| 48 | Основные тригонометрические формулы | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/12d1413c |
| 49 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e248c5fc |
| 50 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/09ba5b3d |
| 51 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1f4655da |
| 52 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/76ce9958 |
| 53 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8fa598b5 |
| 54 | Решение тригонометрических | 1 | Библиотека ЦОК |

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| | уравнений | | | https://m.edsoo.ru/6baefe19 |
| 55 | Решение тригонометрических уравнений | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a1f8d141 |
| 56 | Решение тригонометрических уравнений | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/65a0f2d0 |
| 57 | Решение тригонометрических уравнений | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0d8a770d |
| 58 | Решение тригонометрических уравнений | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cec28774 |
| 59 | Решение тригонометрических уравнений | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6eec650 |
| 60 | Обобщение по темам "Основные тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения" | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ae44ac4c |
| 61 | Контрольная работа по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"/Всероссийская проверочная работа | 1 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b46a8228 |
| 62 | Итоговая контрольная работа / Всероссийская проверочная работа | 1 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/188bbf6c |
| 63 | Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/33e6629e |
| 64 | Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d36669f8 |

| | | | | | |
|--|---|----|---|---|---|
| 65 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1cbf72b1 |
| 66 | Формула сложных процентов | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/538fc437 |
| 67 | Формула сложных процентов | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c2627eca |
| 68 | Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/49f1b827 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 4 | 0 | |

11 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|----------|---|------------------|-----------------------|------------------------|------------------|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | | |
| 1 | Степень с рациональным показателем | 1 | | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a52939b3 |
| 2 | Свойства степени | 1 | | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff601408 |
| 3 | Преобразование выражений, содержащих рациональные степени | 1 | | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3d87e248 |
| 4 | Преобразование выражений, содержащих рациональные степени | 1 | | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/343c6b64 |
| 5 | Преобразование выражений, содержащих рациональные степени | 1 | | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4064d354 |
| 6 | Показательные уравнения и неравенства | 1 | | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/be76320c |
| 7 | Показательные уравнения и неравенства | 1 | | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3d408009 |
| 8 | Показательные уравнения и неравенства | 1 | | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bd5ff0ec |
| 9 | Показательные уравнения и неравенства | 1 | | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cebf10c6 |
| 10 | Показательные уравнения и неравенства | 1 | | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/536de727 |
| 11 | Показательная функция, её свойства и график | 1 | | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/85bc8132 |

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| 12 | Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства" | 1 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/58e8e2f2 |
| 13 | Логарифм числа | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3e3230d4 |
| 14 | Десятичные и натуральные логарифмы | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1ea72162 |
| 15 | Преобразование выражений, содержащих логарифмы | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/da48154c |
| 16 | Преобразование выражений, содержащих логарифмы | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4beff03b |
| 17 | Преобразование выражений, содержащих логарифмы | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fe189f2d |
| 18 | Преобразование выражений, содержащих логарифмы | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fadb8aa5 |
| 19 | Логарифмические уравнения и неравенства | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3034724e |
| 20 | Логарифмические уравнения и неравенства | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/712ac2d9 |
| 21 | Логарифмические уравнения и неравенства | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9e3f4bc9 |
| 22 | Логарифмические уравнения и неравенства | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/15bc1cfb |
| 23 | Логарифмическая функция, её свойства и график | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d68bbe9d |
| 24 | Логарифмическая функция, её | 1 | | Библиотека ЦОК |

| | | | | |
|----|--|---|---|---|
| | свойства и график | | | https://m.edsoo.ru/9d102051 |
| 25 | Тригонометрические функции, их свойства и графики | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/beeff646 |
| 26 | Тригонометрические функции, их свойства и графики | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d2e4601b |
| 27 | Тригонометрические функции, их свойства и графики | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ba9da96d |
| 28 | Тригонометрические функции, их свойства и графики | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/24ab3c53 |
| 29 | Примеры тригонометрических неравенств | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5272b9a1 |
| 30 | Примеры тригонометрических неравенств | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0c837397 |
| 31 | Примеры тригонометрических неравенств | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6e1901f |
| 32 | Примеры тригонометрических неравенств | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0f903c75 |
| 33 | Контрольная работа по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства" | 1 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/10130727 |
| 34 | Непрерывные функции | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/403bfb0d |
| 35 | Метод интервалов для решения неравенств | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6db0b423 |

| | | | |
|----|--|---|---|
| 36 | Метод интервалов для решения неравенств | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0adbce1b |
| 37 | Производная функции | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0731ad3d |
| 38 | Производная функции | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/723dd608 |
| 39 | Геометрический и физический смысл производной | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6c8d36ff |
| 40 | Геометрический и физический смысл производной | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a413eca9 |
| 41 | Производные элементарных функций | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c7550e5f |
| 42 | Производные элементарных функций | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/14ab3cdb |
| 43 | Производная суммы, произведения, частного функций | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c12a0552 |
| 44 | Производная суммы, произведения, частного функций | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d598f201 |
| 45 | Производная суммы, произведения, частного функций | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1de34d4d |
| 46 | Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/17af2df9 |
| 47 | Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a8ca5ad4 |
| 48 | Применение производной к исследованию функций на | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0b411edd |

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| | монотонность и экстремумы | | | |
| 49 | Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/caf9bd2f |
| 50 | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fac78f05 |
| 51 | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb6a8acf |
| 52 | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cffcb7e5 |
| 53 | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d9469916 |
| 54 | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ad15000e |
| 55 | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/86adcbfd |
| 56 | Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/13205d80 |
| 57 | Контрольная работа по теме | 1 | 1 | Библиотека ЦОК |

| | | | |
|----|---|---|---|
| | "Производная. Применение производной" | | https://m.edsoo.ru/f8ed5f99 |
| 58 | Первообразная. Таблица первообразных | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d777edf8 |
| 59 | Первообразная. Таблица первообразных | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/30c3697b |
| 60 | Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/391272c9 |
| 61 | Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d359fb5f |
| 62 | Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/07eb464b |
| 63 | Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b9b225c3 |
| 64 | Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b800deb4 |
| 65 | Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eed075 |
| 66 | Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/41da431a |
| 67 | Системы линейных уравнений | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b648235a |
| 68 | Системы линейных уравнений | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5ab83864 |
| 69 | Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a4d65ee5 |
| 70 | Решение прикладных задач с | 1 | Библиотека ЦОК |

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| | помощью системы линейных уравнений | | | https://m.edsoo.ru/aa5962e1 |
| 71 | Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/48190472 |
| 72 | Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2dbd3859 |
| 73 | Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7ab8d17e |
| 74 | Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/81cccf9 |
| 75 | Использование графиков функций для решения уравнений и систем | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/039949bf |
| 76 | Использование графиков функций для решения уравнений и систем | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a7d95f79 |
| 77 | Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ca878deb |
| 78 | Контрольная работа по теме | 1 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/471c735b |

"Интеграл и его применения.
Системы уравнений"

| | | | |
|----|---|---|---|
| 79 | Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3cee1327 |
| 80 | Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a35a131d |
| 81 | Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ef10c4f9 |
| 82 | Признаки делимости целых чисел | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/51696a67 |
| 83 | Признаки делимости целых чисел | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fab81c0e |
| 84 | Признаки делимости целых чисел | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ef2c6e43 |
| 85 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0312cf8c |
| 86 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/247d2fe7 |
| 87 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e8b87729 |
| 88 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1bf2fb98 |
| 89 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9c44c6ca |
| 90 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/337aad59 |
| 91 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a86014e1 |

| | | | | |
|-----|--|---|---|---|
| 92 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5c45a60a |
| 93 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/19304aba |
| 94 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c3d4b282 |
| 95 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a20b8a4c |
| 96 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a012476d |
| 97 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d620c191 |
| 98 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7017196f |
| 99 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/513c9889 |
| 100 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2276973 |
| 101 | Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3330f7ef |
| 102 | Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cead345e |

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО
ПРОГРАММЕ

102

6

0

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

10 КЛАСС

| Код проверяемого результата | Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования |
|-----------------------------|---|
| 1 | Числа и вычисления |
| 1.1 | Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты |
| 1.2 | Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами |
| 1.3 | Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений |
| 1.4 | Оперировать понятиями: степень с целым показателем, стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных |
| 1.5 | Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции |
| 2 | Уравнения и неравенства |
| 2.1 | Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение |
| 2.2 | Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения |
| 2.3 | Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств |
| 2.4 | Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни |

- 2.5 Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры
- 3 Функции и графики
- 3.1 Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции
- 3.2 Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства
- 3.3 Использовать графики функций для решения уравнений
- 3.4 Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем
- 3.5 Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами
- 4 Начала математического анализа
- 4.1 Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии
- 4.2 Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии
- 4.3 Задавать последовательности различными способами
- 4.4 Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера
- 5 Множества и логика
- 5.1 Оперировать понятиями: множество, операции над множествами
- 5.2 Использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов
- 5.3 Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство

| Код проверяемого результата | Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования |
|-----------------------------------|--|
| 1 | Числа и вычисления |
| 1.1 | Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач |
| 1.2 | Оперировать понятием: степень с рациональным показателем |
| 1.3 | Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы |
| 2 | Уравнения и неравенства |
| 2.1 | Применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств |
| 2.2 | Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств |
| 2.3 | Находить решения простейших тригонометрических неравенств |
| 2.4 | Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач |
| 2.5 | Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств |
| 2.6 | 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 |
| 3.1 | Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком |
| 3.2 | Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной |

- плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств
- 3.3 Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений
- 3.4 Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин
- 4 Начала математического анализа
- 4.1 Оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач
- 4.2 Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций
- 4.3 Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков
- 4.4 Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах
- 4.5 Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла
- 4.6 Находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона – Лейбница
- 4.7 Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

10 КЛАСС

| Код | Проверяемый элемент содержания |
|-----|--|
| 1 | Числа и вычисления |
| 1.1 | Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни |
| 1.2 | Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений |
| 1.3 | Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных |
| 1.4 | Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени |
| 1.5 | Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента |
| 2 | Уравнения и неравенства |
| 2.1 | Тождества и тождественные преобразования |
| 2.2 | Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы |
| 2.3 | Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов |
| 2.4 | Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств |
| 2.5 | Решение иррациональных уравнений и неравенств |
| 2.6 | Решение тригонометрических уравнений |
| 2.7 | Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач |

- из различных областей науки и реальной жизни
- 3 Функции и графики
 - 3.1 Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции
 - 3.2 Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции
 - 3.3 Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n -ой степени
 - 3.4 Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента
 - 4 Начала математического анализа
 - 4.1 Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности
 - Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера
 - 4.2
 - 5 Множества и логика
 - Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна.
 - 5.1 Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов
 - 5.2 Определение, теорема, следствие, доказательство

11 КЛАСС

| Код | Проверяемый элемент содержания |
|-----|---|
| 1 | Числа и вычисления |
| 1.1 | Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел |
| 1.2 | Степень с рациональным показателем. Свойства степени |
| 1.3 | Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы |
| 2 | Уравнения и неравенства |
| 2.1 | Преобразование выражений, содержащих логарифмы |
| 2.2 | Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным |

показателем

- 2.3 Примеры тригонометрических неравенств
- 2.4 Показательные уравнения и неравенства
- 2.5 Логарифмические уравнения и неравенства
- 2.6 Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений
- 2.7 Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств
- 2.8 Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни
- 3 Функции и графики
 - Функция. Периодические функции. Промежутки монотонности функции.
 - 3.1 Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
 - 3.2 Тригонометрические функции, их свойства и графики
 - 3.3 Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики
 - 3.4 Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем
 - Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни
 - 3.5
- 4 Начала математического анализа
 - 4.1 Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств
 - 4.2 Производная функции. Геометрический и физический смысл производной
 - 4.3 Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций
 - Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке
 - 4.4 Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком
 - 4.5
 - 4.6 Первообразная. Таблица первообразных
 - 4.7 Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона – Лейбница

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

| Код проверяемого требования | Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования |
|-----------------------------|--|
| 1 | <p>Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать и оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; применять их; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач</p> |
| 2 | <p>Умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; умение оперировать понятиями: последовательность,</p> |

арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряжённые комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3 , определитель матрицы, геометрический смысл определителя

3

Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни

4

Умение оперировать понятиями: функция, чётность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, непрерывная функция, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определённый интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и

физических задачах; находить площади и объёмы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений

5 Умение оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, рациональная функция, степенная функция, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков функций, использовать графики для изучения процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем

6 Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат

7 Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии

| | |
|----|---|
| 8 | <p>Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; умение оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; оценивать вероятности реальных событий; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат</p> |
| 9 | <p>Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, величина угла, плоский угол, двугранный угол, трёхгранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи</p> |
| 10 | <p>Умение оперировать понятиями: площадь фигуры, объём фигуры, многогранник, правильный многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра,</p> |

конуса, шара, развёртка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения

11 Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; использовать геометрические отношения при решении задач; находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объём) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы, в том числе: площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы; объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объёмов подобных фигур

12 Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов

13 Умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить

примеры математических открытий российской и мировой
математической науки

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

| Код | Проверяемый элемент содержания |
|------|---|
| 1 | Числа и вычисления |
| 1.1 | Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел |
| 1.2 | Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби |
| 1.3 | Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени |
| 1.4 | Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени |
| 1.5 | Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента |
| 1.6 | Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы |
| 1.7 | Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений |
| 1.8 | Преобразование выражений |
| 1.9 | Комплексные числа |
| 2 | Уравнения и неравенства |
| 2.1 | Целые и дробно-рациональные уравнения |
| 2.2 | Иррациональные уравнения |
| 2.3 | Тригонометрические уравнения |
| 2.4 | Показательные и логарифмические уравнения |
| 2.5 | Целые и дробно-рациональные неравенства |
| 2.6 | Иррациональные неравенства |
| 2.7 | Показательные и логарифмические неравенства |
| 2.8 | Тригонометрические неравенства |
| 2.9 | Системы и совокупности уравнений и неравенств |
| 2.10 | Уравнения, неравенства и системы с параметрами |
| 2.11 | Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы |

- 3 Функции и графики
 - 3.1 Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Чётные и нечётные функции. Периодические функции
Область определения и множество значений функции. Нули функции.
 - 3.2 Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
 - 3.3 Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n -ой степени
 - 3.4 Тригонометрические функции, их свойства и графики
 - 3.5 Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики
 - 3.6 Точки разрыва. Асимптоты графиков функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке
 - 3.7 Последовательности, способы задания последовательностей
 - 3.8 Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
- 4 Начала математического анализа
 - 4.1 Производная функции. Производные элементарных функций
Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке
 - 4.2 Первообразная. Интеграл
- 5 Множества и логика
 - 5.1 Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна
 - 5.2 Логика
- 6 Вероятность и статистика
 - 6.1 Описательная статистика
 - 6.2 Вероятность
 - 6.3 Комбинаторика
- 7 Геометрия
 - 7.1 Фигуры на плоскости
 - 7.2 Прямые и плоскости в пространстве
 - 7.3 Многогранники
 - 7.4 Тела и поверхности вращения

7.5 Координаты и векторы

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

<https://100ballnik.com/>

