

8. Построение и преобразование графиков элементарных функций.
9. Умение вычислять производные и первообразные элементарных функций, исследовать функцию при помощи производной, вычислять площадь криволинейной трапеции.
10. Построение и исследование простейших математических моделей.
11. Решение простейших комбинаторных задач, вычисление вероятности случайного события.
12. Выполнение действий над векторами, применение координатно-векторного метода для вычисления отношений, расстояний и углов.
13. Вычисление площадей и объёмов геометрических фигур и тел.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел I. Арифметические и алгебраические выражения.

Тема 1. Арифметические операции с рациональными числами.

Тема 2. Свойства степени. Формулы сокращённого умножения.

Тема 3. Разложение многочленов на множители. Тождественные преобразования алгебраических выражений.

Тема 4. Понятие процента и дроби от числа. Процентные расчёты. Формулы простых и сложных процентов.

Раздел II. Алгебраические уравнения и неравенства.

Тема 1. Уравнение с одной переменной. Область допустимых значений уравнения. Равносильность уравнений.

Тема 2. Линейные, квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным. Рациональные уравнения.

Тема 3. Система уравнений, её решение. Равносильность систем уравнений.

Тема 4. Системы рациональных уравнений.

Тема 5. Неравенство. Решение неравенства. Равносильность неравенств. Система неравенств.

Тема 6. Квадратичная функция, её свойства и график. Квадратичные неравенства.

Тема 7. Рациональные неравенства и их системы. Метод интервалов.

Тема 8. Модуль действительного числа, его геометрический смысл. Методы решения уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Тема 9. Построение графиков функций $y = |f(x)|$ и $y = f(|x|)$.

Тема 10. Иррациональные уравнения и их системы.

Тема 11. Методы решения иррациональных неравенств. Иррациональные неравенства вида $\sqrt{f(x)} > g(x)$ и $\sqrt{f(x)} < g(x)$.

Раздел III. Тригонометрия.

Тема 1. Определения и свойства тригонометрических функций. Основные формулы тригонометрии.

Тема 2. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Тема 3. Обратные тригонометрические функции. Решения простейших тригонометрических уравнений вида $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$

Тема 4. Решения простейших тригонометрических неравенств вида $\sin x > a$, $\cos x > a$, $\operatorname{tg} x > a$, $\sin x < a$, $\cos x < a$, $\operatorname{tg} x < a$.

Раздел IV. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

Тема 1. Показательная функция $y = a^x$ ($a > 0$, $a \neq 1$), её свойства и график.

Тема 2. Логарифмы, их свойства. Основное логарифмическое тождество. Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений.

Тема 3. Логарифмическая функция $y = \log_a x$, её свойства и график.

Тема 4. Показательные и логарифмические уравнения и их системы.

Тема 5. Показательные и логарифмические неравенства.

Тема 6. Уравнения и неравенства с параметрами.

Раздел V. Последовательности. Дифференцирование и интегрирование функции одной переменной.

Тема 1. Последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Тема 2. Производная функции. Таблица производных. Правила дифференцирования.

Тема 3. Касательная к графику функции.

Тема 4. Применение производной к исследованию функции на монотонность и экстремум. Общая схема построения графика функции.

Тема 5. Первообразная функция. Неопределённый интеграл, его свойства.

Тема 6. Определённый интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.

Тема 7. Вычисление площадей плоских фигур при помощи определённого интеграла.

Раздел VI. Геометрия.

Тема 1. Фигуры планиметрии, их признаки и свойства. Формулы планиметрии.

Тема 2. Векторы на плоскости и в пространстве. Операции над векторами.

Тема 3. Метод координат на плоскости.

Тема 4. Свойства тел стереометрии.

Раздел VII. Основы теории вероятностей.

Тема 1. Элементы комбинаторики.

Тема 2. Основные понятия теории вероятностей. Классическое определение вероятности случайного события и её свойства.

Тема 3. Формулы сложения и умножения вероятностей несовместных и независимых событий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шкиль Н.И., Слепкаль З.И., Дубинчук Е.С. Алгебра и начала анализа. 10 класс. – Киев, 2003.
2. Шкиль Н.И., Слепкаль З.И., Дубинчук Е.С. Алгебра и начала анализа. 11 класс. – Киев, 2003.
3. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Рабинович Е.М., Якир М.С. Учимся решать задачи по началам анализа. Задачник к школьному курсу. – Киев, 1998.
4. Гладилина Р.И., Горбатенко Ж.К., Мельник В.И. "Математика для поступающих в ДонИЖТ. Методическое пособие". – Донецк: ДонИЖТ, 1998.
5. Погорелов А.В. Геометрия. 7-11 класс. – Киев, 1998.
6. Куринной Г.Ч. Математика. Справочник.- Харьков: Фолио.

Критерии оценивания вступительного испытания

Задания для абитуриентов разделены на 3 уровня сложности. Задание первого уровня состоит из 5 вопросов, оцениваемых по 6 баллов за правильное решение. Задание второго уровня состоит из 5 вопросов, оцениваемых по 8 баллов за правильное решение. Задание третьего уровня состоит из 3 вопросов, оцениваемых по 10 баллов за правильное решение. Не правильный ответ оценивается в 0 баллов.

Итоговая оценка по вступительному испытанию определяется как сумма баллов за 13 вопросов.

К участию в конкурсе допускаются абитуриенты, которые набрали на вступительном испытании (собеседовании) не менее 27 баллов.

Для проведения вступительного испытания (тестирования) отводится **90** минут.

Председатель аттестационной
комиссии, д.т.н., профессор



В. П. Шамота

Разработчик программы
ст. преподаватель, член предметной
комиссии



Е. Ю. Орфиняк

Ответственный секретарь
приёмной комиссии



С. П. Похилко