

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
по МАТЕМАТИКЕ
для поступающих на 1-й курс на основные образовательные программы
бакалавриата и программы подготовки специалиста

Основные вопросы и темы.

1. Линейная функция.
 - 1.1. Уравнение прямой.
2. Модуль числа.
 - 2.1. Геометрический смысл модуля. Кусочно-линейные функции (модуль, целая часть, дробная часть).
3. Дробно-линейные функции.
 - 3.1. График дробно-линейной функции.
4. Квадратное уравнение.
 - 4.1. Теорема Виета. Квадратная функция.
5. Элементарные методы доказательства неравенств.
6. Решение специальных видов уравнений третьей и четвертой степени.
7. Рациональные уравнения, неравенства и системы уравнений и неравенств.
 - 7.1. Рациональные уравнения и неравенства с параметрами.
8. Иррациональные уравнения и неравенства.
 - 8.1. Системы иррациональных уравнений.
 - 8.2. Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами.
9. Логарифмические и показательные функции.
10. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства.
 - 10.1. Системы уравнений.
 - 10.2. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства с параметрами.
11. Тригонометрические функции.
 - 11.1. Тригонометрические преобразования.
12. Тригонометрические уравнения и неравенства.
 - 12.1. Системы уравнений и неравенств.
13. Производная.
 - 13.1. Уравнение касательной.
 - 13.2. Наибольшее и наименьшее значения функций.
 - 13.3. Число корней уравнения.
 - 13.4. Доказательство неравенств.
14. Уравнения и неравенства с двумя переменными.
 - 14.1. Решение уравнений и неравенств с параметрами.
15. Задачи на составление уравнений.
16. Вычислительные задачи по планиметрии.
 - 16.1. Задачи на доказательство.
 - 16.2. Применение векторов к решению геометрических задач.
17. Решение стереометрических задач.
18. Целые числа.
 - 18.1. Делимость целых чисел. Алгоритм Евклида. Наименьшее общее кратное, наибольший общий делитель. Взаимно простые числа. Арифметика остатков. Решение уравнений вида $ax + by = 1$.
19. Многочлены.
 - 19.1. Деление с остатком. Теорема Безу. Схема Горнера. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами.
 - 19.2. Основная теорема алгебры (формулировка). Разложение на множители.

Рекомендуемая литература

1. А.В.Басов, И.А.Комарчев, А.А.Моисеев. Математика. Пособие для поступающих в СПбГПУ. Санкт-Петербург, Издательство СПбГПУ, 2011
2. О.А.Иванов, Задачи по алгебре и началам анализа, Спб, БХВ-Петербург, 2005
3. В.В.Прасолов, Задачи по планиметрии, МЦНМО, 2001