



УТВЕРЖДАЮ

Врио

С.Н. Смирнов

Смирнов С.Н.

20

октябрь

2021

МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ НА БАЗЕ СПО

I. Алгебра и начала анализа

1.1 Элементы теории чисел

Натуральные числа. Делимость. Простые и составные числа. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Признаки делимости.

Целые, рациональные и действительные числа.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии. Формулы общего члена и суммы n первых членов геометрической прогрессии.

Проценты. Модуль числа, степень, корень, арифметический корень. Свойства степеней с натуральными и целыми показателями. Свойства арифметических корней n -й степени. Свойства степеней с рациональными показателями.

1.2 Функции

Функция, её область определения и область значений. Возрастание, убывание, периодичность, четность, нечетность. Применение производной к исследованию функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Построение и исследование функциональных математических моделей.

Линейная функция. Свойства линейной функции и её график.
Квадратичная функция. Свойства квадратичной функции и её график.
Степенная функция. Свойства степенных функций и их графики.

Показательная функция. Свойства показательной функции и их графики.

Логарифмическая функция. Логарифмы. Основное логарифмическое тождество. Логарифмы произведения, степени, частного. Формула перехода к новому основанию. График логарифмической функции.

Тригонометрические функции. Свойства тригонометрических функций и их графики.

1.3 Тригонометрия

Синус, косинус, тангенс, котангенс числа (угла). Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Основное тригонометрическое тождество. Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы приведения, сложения, двойного и половинного аргумента, суммы и разности тригонометрических функций. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование произведения синусов и косинусов в сумму.

1.4 Уравнения и неравенства

Числовые и буквенные выражения. Равенства и тождества. Формулы сокращенного умножения.

Уравнение, неравенство, система. Решения (корни) уравнения, неравенства, системы. Равносильность. Свойства числовых неравенств. Формула корней квадратного уравнения. Теорема о разложении квадратного трехчлена на линейные множители. Теорема Виета.

Формулы решений простейших тригонометрических уравнений.

Применение уравнений и неравенств для решения содержательных задач из различных областей науки.

1.5 Комбинаторика и элементы теории вероятностей

Выборка. Упорядоченная и неупорядоченная выборка. Выборки с повторением и без повторений. Принцип умножения. Принцип сложения. Перестановки, размещения, сочетания.

Событие. Случайное событие. Основные операции над событиями.

Классическое определение вероятности. Свойства вероятностей случайных событий. Теорема сложения вероятностей.

Условная вероятность. Формула полной вероятности.

Независимые события. Схема Бернулли.

II. Геометрия

2.1 Планиметрия

Прямая на плоскости. Луч, отрезок, ломаная, угол. Теоремы о параллельных прямых на плоскости.

Треугольник. Медиана, биссектриса, высота. Свойства равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Теорема о сумме внутренних углов треугольника. Теорема о внешнем угле треугольника. Свойства средней линии треугольника. Признаки подобия треугольников. Признаки равенства и подобия прямоугольных треугольников. Пропорциональность отрезков в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора.

Выпуклый многоугольник. Квадрат, прямоугольник, параллелограмм, ромб, трапеция. Правильный многоугольник. Диагональ. Признаки параллелограмма. Свойства параллелограмма. Свойства средней линии трапеции. Теорема о сумме внутренних углов выпуклого многоугольника.

Окружность и круг. Радиус, хорда, диаметр, касательная, секущая. Дуга окружности и круговой сектор. Центральный и вписанные углы. Свойство касательной к окружности. Равенство касательных, проведенных из одной точки к окружности. Теоремы о вписанных углах. Свойство четырехугольника, вписанного в окружность. Свойство четырехугольника, описанного около окружности. Величина угла. Длина отрезка, окружности и дуги окружности.

Теорема об окружности, вписанной в треугольник. Теорема об окружности, описанной около треугольника. Теоремы синусов и косинусов для треугольника.

2.2 Стереометрия

Прямая и плоскость в пространстве. Параллельность и перпендикулярность прямых, плоскостей. Скрещивающиеся прямые.

Угол между прямыми, плоскостями, прямой и плоскостью.

Теоремы о параллельных прямых в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.

Теорема об общем перпендикуляре к двум скрещивающимся прямым. Признак перпендикулярности плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах.

Многогранник. Куб, параллелепипед, призма, пирамида. Сечение фигуры плоскостью.

Цилиндр, конус, шар, сфера.

Площадь многоугольника, круга и кругового сектора. Площадь поверхности и объем многогранника, цилиндра, конуса, шара.

Ответственный секретарь
приемной комиссии



Гудий К.А.