

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА»

Натуральные числа. Простые и составные числа. Делитель, кратное. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Действительные числа. Свойства арифметических операций. Степени и корни. Приближенные вычисления. Промежутки, неравенства, метод интервалов. Уравнения, решение уравнений 1-й и 2-й степени.

Область допустимых значений (О.Д.З.). Тождественные преобразования на множестве допустимых значений. Формулы сокращенного умножения. Уравнения, корни. Неравенства, решение. Равносильность уравнений и неравенств. Системы уравнений и неравенств.

Применение графиков к решению уравнений, неравенств, систем. Решение уравнений и неравенств с модулями.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Понятие функции, графика, возрастания, убывания, четности, нечетности, периодичности.

Графики основных элементарных функций. Сложные функции.

Измерение углов. Радиан. Радианное измерение углов.

Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус, тангенс, котангенс.

Свойства и графики тригонометрических функций.

Тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические уравнения. Виды тригонометрических уравнений. Основные методы решения тригонометрических уравнений. Отбор корней. Запись решения.

Понятие производной. Нахождение производной. Производные суммы, произведения, частного. Производная степенной функции. Производные тригонометрических и обратных тригонометрических функций. Вычисление производных.

Геометрический и механический смысл производной.

Вторая производная; ее механический смысл.

Построение графиков функций. Отыскание наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке. Использование производной в физических задачах.

Формулы планиметрии. Определение тригонометрических функций углов прямоугольного треугольника. Нахождение элементов и площадей треугольников и параллелограммов.

Векторы на плоскости. Линейные операции. Проекция вектора на ось. Разложение вектора по базису, координаты. Скалярное произведение векторов. Направляющие косинусы вектора.

Векторы в пространстве. Разложение векторов по трем некомпланарным векторам.

Скалярное произведение векторов.

Прямоугольная система координат на плоскости. Формула расстояния между точками, заданными своими координатами. Расстояние между двумя точками.

Основные понятия и аксиомы стереометрии. Их связь с аксиомами планиметрии. Понятие о фигуре в пространстве.

Взаимное расположение двух прямых в пространстве: Пересекающиеся, параллельные, скрещивающиеся прямые.

Взаимное расположение прямой и плоскости: пересекающиеся и параллельные прямая и плоскость. Признак параллельности плоскостей.

Теоремы о параллельности прямых и плоскостей.

Параллельное проектирование и его свойства. Изображение пространственных фигур на плоскости.

Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теоремы о зависимостях между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей. Расстояние от прямой до параллельной ей плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикулярность плоскостей. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Расстояние

между фигурами. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.

Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Многогранные углы.

Понятие о многограннике. Развертка многогранника. Линейные и угловые геометрические величины, характеризующие многогранник. Площади граней и площадь поверхности многогранника.

Призма и ее элементы. Прямые и правильные призмы, их изображения. Площади граней и площадь поверхностей призмы. Сечения призмы.

Параллелепипед и его виды. Изображение параллелепипеда. Площадь поверхности параллелепипеда. Сечение параллелепипеда.

Пирамида и ее элементы. Правильная пирамида. Тетраэдр. Площадь поверхности пирамиды. Сечение пирамиды. Комбинации простых многогранников (призм, пирамид и т.д.).

Объем, основные свойства объема. Объемы многогранников: призм, пирамид.

Правильные многогранники.

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус.

Сфера и шар. Сечение шара. Касание сферы с плоскостью и прямой. Части шара: шаровые сегмент, сегмент, пояс.

Площадь сферы. Площади поверхностей цилиндра и конуса.

Показательная функция, ее свойства и график. Определение и свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Формула перехода от одного основания логарифма к другому. Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений.

Показательные и логарифмические уравнения, неравенства и системы; основные виды и методы решения. Производная показательной функции. Число e . Натуральные логарифмы.

Первообразная и ее свойства. Неопределенный интеграл. Таблица первообразных. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона – Лейбница.