

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Поволжский православный институт имени Святителя Алексия,
митрополита Московского»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор АНО ВО «Поволжский
православный институт»

Д.Ю. Лескин



«14» *сентября* 2019 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО МАТЕМАТИКЕ**

Тольятти
2019

1. Общие положения

- 1.1. Вступительное испытание по математике проводится вузом самостоятельно.
- 1.2. Вступительные испытания проводятся в форме тестирования.
- 1.3. В процессе сдачи экзамена запрещается пользоваться калькуляторами, мобильными телефонами и техникой, имеющей функции электронных вычислений.
- 1.4. Время проведения – 1 час 30 минут (90 минут).

2. Требования к уровню подготовки абитуриента

Абитуриент должен продемонстрировать знания, умения и навыки работы со следующими разделами: действительные числа, действия над ними; элементарные функции, свойства, графики; производная и ее применение, решение текстовых задач. Уметь решать алгебраические, тригонометрические, показательные, логарифмические и иррациональные уравнения и неравенства. Задачи с параметрами, системы уравнений и неравенств. Находить площади плоских фигур, площади поверхности и объемы различных геометрических тел. Решать комбинаторные задачи.

3. Содержание вступительного испытания

1. Действительные числа.

Сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень действительных чисел. Свойства алгебраических операций. Формулы сокращенного умножения. Извлечение корней.

2. Элементарные функции и их графики. Свойства.

Прямая и обратная пропорциональность. Квадратичная функция. Кубическая парабола. Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические функции и обратные к ним. Модуль.

3. Текстовые задачи.

Задачи на составление пропорций, нахождения процентов. Задачи на движение, производительность труда, смеси, применение определений и свойств арифметической и геометрической прогрессий.

4. Алгебраические уравнения и неравенства

Решение алгебраических уравнений и неравенств 2, 3, 4 степеней. Замена переменных. Нахождение корней квадратного трехчлена. Нахождение рациональных корней. Решение уравнений и неравенств с модулем. Задачи с параметрами. Решение систем алгебраических уравнений и неравенств. Использование свойств степенных функций.

5. Иррациональные уравнения и неравенства

Решение иррациональных уравнений и неравенств по определению, с использованием свойств квадратного корня. Сведение к алгебраическим уравнениям и неравенствам. Уравнения и системы уравнений с параметром.

6. Тригонометрические уравнения и неравенства

Решение элементарных тригонометрических уравнений. Использование формул приведения, двойного аргумента, половинного аргумента. Применение различных формул для равносильных преобразований. Сведение к алгебраическим уравнениям и неравенствам. Умение выделить корни, принадлежащие указанному промежутку. Системы уравнений и неравенств. Уравнения с параметром.

7. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства

Решение показательных уравнений и неравенств по определению, с использованием свойств показательной функции. Сведение показательных уравнений и неравенств к алгебраическим. Решение логарифмических уравнений и неравенств по определению, с использованием свойств логарифмической функции. Сведение уравнений и неравенств к алгебраическим. Уравнения с параметром. Системы уравнений.

8. Производная и ее применение

Понятие производной функции. Нахождение производных, правила дифференцирования. Производная сложной функции. Касательная к графику функции. Угловой коэффициент касательной. Промежутки монотонности, экстремумы, наименьшее и наибольшее значение функции.

9. Планиметрия

Решение задач, использующих признаки равенства, подобия треугольников. Медиана, высота, биссектриса треугольника. Прямоугольный треугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых. Свойства углов при параллельных прямых и секущей. Свойства параллелограмма, прямоугольника, ромба. Трапеция. Окружность, хорды, секущие. Углы, образованные секущими и хордой, касательной. Нахождение площадей плоских фигур. Применение тригонометрии к решению задач.

10. Стереометрия

Геометрические тела: конус, куб, цилиндр, параллелепипед, призма, шар. Объемы, площади поверхности, сечения, площади сечений. Углы между плоскостями. Угол между наклонной и плоскостью. Метод координат. Расстояние от точки до прямой. Уравнение плоскости, расстояние от точки до плоскости.

11. Действия над векторами.

Понятие вектора. Сложение, вычитание векторов. Умножение вектора на число. Координаты векторов, действия с векторами в координатах. Скалярное произведение, его свойства, применение к решению задач.

12. Интеграл и его применение

Первообразная функция. Площадь криволинейной трапеции. Вычисление простейших (табличных) определенных интегралов.

Литература

Основная литература

1. Школьные учебники (любой коллектив авторов) по алгебре, началам анализа и геометрии 7-11 классы. М.: Дрофа, 2008-2012.

Дополнительная литература

1. Сборник задач по математике для поступающих во ВТУЗЫ под редакцией М.И. Сканави. М., ОНИКС, Мир и образование, 2010.
2. ЕГЭ-2014 Математика: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов\ под ред. А.Л. Семенов, И.В. Яценко – М.: Изд. «Национальное образование», 2013. -192с.