

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ИНСТИТУТ БИЗНЕСА»**



УТВЕРЖДАЮ:

**Ректор АНО ВО «Волгоградский
институт бизнеса»**

А.А. Ващенко

«20» 10 2020 г.

ПРОГРАММА

**вступительного испытания по дисциплине «Математика» для
поступающих по образовательным программам высшего образования
в 2021 – 2022 учебном году**

Волгоград 2020

1. Порядок и форма проведения вступительного испытания

Вступительное испытание длится 2 академических часа (90 минут). Во время вступительного испытания не разрешается пользоваться какой-либо учебной или справочной литературой, а также средствами мобильной связи.

Форма вступительного испытания – компьютерное тестирование в программе «АСТ-Тест».

Вид вступительного испытания – тест.

2. Содержание программы вступительного испытания

Числа и вычисления

Натуральные числа. Простые и составные числа. Делимое и кратное. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Целые и рациональные числа. Сложение, вычитание, умножение, деление и сравнение рациональных чисел. Действительные числа, действия над ними. Изображение чисел на прямой. Модуль действительного числа, его геометрический смысл. Проценты, задачи на проценты.

Выражения и их преобразования

Числовые выражения, выражения с переменными. Формулы сокращенного умножения. Степень с натуральным и рациональным показателем, ее свойства. Арифметический корень, его свойства. Логарифмы и их свойства. Одночлен, многочлен. Многочлен с одной переменной. Корень многочлена на примере квадратного трехчлена. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула n – го члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии. Формула n – го члена и суммы n первых членов геометрической прогрессии. Синус и косинус суммы и разности двух аргументов $\sin(\alpha \pm \beta)$, $\cos(\alpha \pm \beta)$. Преобразование сумм $\sin \alpha \pm \sin \beta$, $\cos \alpha \pm \cos \beta$ в произведение.

Уравнения и неравенства

Уравнение, корни уравнения. Понятие о равносильных уравнениях. Неравенства. Решение неравенств. Понятие о равносильных неравенствах. Системы уравнений и неравенств. Решение систем уравнений и неравенств.

Функции

Понятие функции, способы задания функции. Область определения функции. Множество значений функции. График функции. Возрастание и убывание функции, периодичность,

четность и нечетность функции. Достаточное условие возрастания (убывания) функции на промежутке. Понятие экстремума функции. Необходимое условие экстремума функции (теорема Ферма). Достаточное условие экстремума функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Определение и основные свойства функций: линейной $y = kx + b$, квадратичной $y = ax^2 + bx + c$, степенной $y = ax^n$ ($n \in \mathbb{N}$), $y = \frac{k}{x}$, показательной $y = a^x$ ($a > 0, a \neq 1$), логарифмической $y = \log_a x$ ($a > 0, a \neq 1$), $y = \sqrt{x}$, тригонометрических функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Определение производной. Ее физический и геометрический смысл. Производные $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = a^x$, $y = \ln x$, $y = ax^n$. Определение первообразной функции.

Геометрические фигуры и их свойства

Прямая, луч, отрезок, ломаная, длина отрезка. Угол, величина угла. Смежные и вертикальные углы. Окружность, круг. Параллельные прямые. Примеры преобразования фигур, виды симметрии. Преобразование подобия и его свойства. Векторы и операции над векторами. Многоугольник, его вершины, стороны, диагонали. Треугольник, его медиана, высота, биссектриса. Виды треугольников, соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Четырехугольники: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция. Окружность и круг. Центр, хорда, диаметр, радиус, касательная к окружности. Дуга окружности, сектор круга. Центральные и вписанные углы. Формулы площади треугольников, четырехугольников. Длина окружности, длина дуги окружности. Площадь круга, площадь сектора. Радианная мера угла. Подобие. Подобные фигуры. Отношение площадей подобных фигур. Плоскость. Параллельные и пересекающиеся плоскости. Параллельность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикуляр к плоскости. Двугранные углы. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность двух плоскостей. Многогранники, их вершины, грани, диагонали. Прямые и наклонные призмы, пирамиды. Правильная призма и правильная пирамида. Параллелепипед и его виды. Тела вращения: цилиндр, конус, сфера, шар. Центр, диаметр, радиус сферы и шара. Плоскость, касательная к сфере. Формулы площади поверхности и объема призмы. Формулы площади поверхности и объема пирамиды. Формулы площади поверхности и объема параллелепипеда. Формулы площади поверхности и объема цилиндра. Формулы площади поверхности и объема конуса. Формула объема шара. Формулы площади поверхности сферы.

3. Рекомендуемая литература

1. Алгебра в таблицах. 7-11 кл.: Справочное пособие / Авт. – сост. Л.И. Звавич, А.Р. Рязановский. – М.: Дрофа, 1999
2. Геометрия в таблицах. 7-11 кл.: Справочное пособие / Авт. – сост. Л.И. Звавич, А.Р. Рязановский. – М.: Дрофа, 2004.
3. Кремер Н.Ш., Константинова О.Г., Фридман М.Н. Математика для поступающих в экономические вузы: Учебное пособие для вузов / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 605 с.
4. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2017 года по математике Базовый уровень. Интернет-ресурс:http://xn----8kcalleb0aurec3cd0p.xn--80asehdb/wp-content/uploads/pdf/demo_2017_base.pdf

4. Структура работы и критерии оценки вступительного испытания

Тестовое задание состоит из пяти блоков:

- выражения и преобразования (4 задания),
- уравнения и неравенства (2 задания),
- функции (6 заданий),
- числа и вычисления (1 задание),
- геометрические фигуры и их свойства (2 задания).

К каждому заданию дается 4 варианта ответа, один из которых верный.