

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ИНСТИТУТ БИЗНЕСА»**



**УТВЕРЖДАЮ**  
Ректор ЧОУ ВО ВИБ

А.А. Ващенко

2016 г.

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ  
К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ  
ИСПЫТАНИЮ ПО МАТЕМАТИКЕ**

Волгоград 2016 г.

## 1. Порядок и форма проведения вступительного испытания

Вступительное испытание длится 2 часа (120 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. Генденштейн Л.Э., Ершова А.П., Ершова А.С. Наглядный справочник по математике с примерами. Для абитуриентов, школьников, учителей. – М.: Илекса, 2009, – 192 с.
2. Геометрия. Базовый курс с решениями и указаниями. (ЕГЭ, олимпиады, экзамены в вуз).: Учебно-методическое пособие / Золотарёва Н. Д., Семендяева Н. Л., Федотов М. В. - М: Изд-во Фойлис, 2010. – 296 стр.
3. Колесникова С. И. Математика. Интенсивный курс подготовки к Единому государственному экзамену / С. И. Колесникова. – 6-е изд. – М. : Айрис-пресс, 2008. – 304 с. – (Домашний репетитор: Подготовка к ЕГЭ).
4. Крамор В. С. Готовимся к экзамену по математике: Учебное пособие / В. С. Крамор. – М. : ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2008. – 544 с:
5. Крамор В. С. Повторяем и систематизируем школьный курс геометрии / В. С. Крамор. – 4-е изд. – М.: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2008. – 336 с.
6. Маслова Т. Н. Справочник школьника по математике. 5 – 11 кл. / Т. Н. Маслова, А. М. Суходский. – М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2008. – 672 с.
7. Письменный Д. Т. Готовимся к экзамену по математике: математика для старшеклассников. – 12-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2008. – 352 с.
8. Шарыгин И. Ф. Математика для поступающих в вузы : учеб. пособие. – 6-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2006. – 479, [1] с.

### 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.

*Оценки за тест выставляются по следующим критериям:*

- «отлично» - от 80 до 100 баллов;
- «хорошо» - от 60 до 79 баллов;
- «удовлетворительно» - от 24 до 59 баллов;
- «неудовлетворительно» - от 0 до 23 баллов.