



ВОСТОЧНО-
ЕВРОПЕЙСКИЙ
ИНСТИТУТ

Частное образовательное учреждение высшего
образования
«Восточно-Европейский институт»

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель приемной комиссии
ЧОУ ВО «Восточно-Европейский
институт»


Л.И.Сурат
2016г.

Принято на заседании Ученого
совета
от 26.09.2016г. Протокол №2

ПРОГРАММА
проведения вступительного испытания, проводимого
институтом самостоятельно
по Математике

г.Ижевск 2016

ПРАВИЛА

Вступительное испытание по Математика проводится экзаменационной комиссией, которая утверждается приказом председателя приемной комиссии - ректора.

Форма проведения вступительного испытания – письменная (тестирование).

Время, отводимое на проведение вступительного испытания – 60 минут.

Испытуемым выдается комплект экзаменационных материалов - тест с 10 заданиями. Результаты решения тестовых заданий отражаются в бланке теста и экзаменационном листе.

Абитуриенты в день проведения вступительных испытаний **должны:**

- своевременно прибыть в Институт к сроку, указанному в расписании вступительных испытаний;
- пройти в аудиторию, указанную в расписании вступительных испытаний, предъявив паспорт и экзаменационный лист, и взяв с собой письменные принадлежности;
- занять рабочее место, указанное организатором испытания.

При получении комплектов экзаменационных материалов участники испытаний **должны:**

- прослушать инструктаж, проводимый членом экзаменационной комиссии в аудитории;
- после получения тестовых заданий обратить внимание на их комплектность, проверить качество полиграфического исполнения документов.

В течение испытания все его участники **должны:**

- после объявления организатором испытания в аудитории времени начала тестирования (время начала и окончания испытания фиксируется на доске) приступить к выполнению теста, строго выполнять все указания организатора;

Во время тестирования **запрещаются:**

- разговоры; вставание с мест;
- пересаживания;
- обмен любыми материалами и предметами;
- пользование мобильными телефонами или иными средствами связи, фото- и видеоаппаратурой, портативными персональными компьютерами (ноутбуками, КПК и другими);
- выход из аудитории по необходимости без сопровождения члена экзаменационной комиссии.

По окончании испытания все участники **должны** сдать экзаменационные материалы (переписывать и выносить экзаменационные материалы запрещается).

Тестовые задания вступительных испытаний оцениваются по столбальной шкале. Набранный балл определяется по следующей формуле:

$$B = P_o \times B,$$

Б – набранный балл

По – количество правильных ответов

В – вес вопроса

Вес вопроса – 10

ПРОГРАММА

Основные математические понятия и факты

Арифметика, алгебра и начала анализа

- Натуральные числа (N). Простые и составные числа. Делитель, кратное.
- Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное.
- Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10.
- Целые числа (Z). Рациональные числа (Q), их сложение, вычитание, умножение и деление. Сравнение рациональных чисел. Действительные числа (R), их представление в виде десятичных дробей.
 - Изображение чисел на прямой. Модуль действительного числа, его геометрический смысл.
 - Числовые выражения. Выражения с переменными. Формулы сокращенного умножения.
 - Степень с натуральным и рациональным показателем. Арифметический корень.
 - Логарифмы, их свойства. Одночлен и многочлен.
 - Многочлен с одной переменной. Корень многочлена на примере квадратного трехчлена.
 - Понятие функции. Способы задания функции. Область определения. Множество значений функции.
 - График функции. Возрастание и убывание функции; периодичность, четность, нечетность.
 - Достаточное условие возрастания (убывания) функции на промежутке. Понятие экстремума функции. Необходимое условие экстремума функции (теорема Ферма). Достаточное условие экстремума. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.
 - Определение и основные свойства функции: линейной, квадратичной, степенной, показательной, логарифмической, тригонометрических функций, арифметического корня.
 - Уравнение. Корни уравнения. Понятие о равносильных уравнениях.
 - Неравенства. Решения неравенства. Понятие о равносильных неравенствах.
 - Система уравнений и неравенств. Решения системы.
 - Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула n -го члена и суммы первых n членов геометрической прогрессии.
 - Синус и косинус суммы и разности двух аргументов (формулы).
 - Преобразование в произведение сумм.
 - Определение производной. Ее физический и геометрический смысл.
 - Производные функций.

Геометрия

- Прямая, луч, отрезок, ломаная; длина отрезка. Угол, величина угла. Вертикальные и смежные углы. Окружность, круг. Параллельные прямые.
 - Примеры преобразования фигур, виды симметрий. Преобразования подобия и его свойства.
 - Векторы. Операции над векторами.
 - Многоугольник, его вершины, стороны, диагонали.
 - Треугольник. Его медиана, биссектриса, высота. Виды треугольников.
- Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.
 - Четырехугольник: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция.
 - Окружность и круг. Центр, хорда, диаметр, радиус, касательная к окружности. Дуга окружности. Сектор.
 - Центральные и вписанные углы.

- Формулы площади: треугольника, прямоугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции.
- Длина окружности и длина дуги окружности. Радианная мера угла. Площадь круга и площадь сектора.
- Подобие. Подобные фигуры. Отношение площадей подобных фигур.
- Плоскость. Параллельные и пересекающиеся плоскости.
- Параллельность прямой и плоскости.
- Угол прямой с плоскостью. Перпендикуляр к плоскости.
- Двугранные углы. Линейный угол двугранного угла. перпендикулярность двух плоскостей.
- Многогранники. Их вершины, грани, диагонали. Прямая и наклонная призмы; пирамиды. Правильная призма и правильная пирамида. Параллелепипеды, их виды.
- Фигуры вращения: цилиндр, конус, сфера, шар. Центр, диаметр, радиус сферы и шара. Плоскость, касательная к сфере.
- Формула площади поверхности и объема призмы.
- Формула площади поверхности и объема пирамиды.
- Формула площади поверхности и объема цилиндра.
- Формула площади поверхности и объема конуса.
- Формула объема шара. Формула площади сферы.

Основные формулы и теоремы

Алгебра и начала анализа

- Свойства функции и ее график.
- Свойства функции и ее график.
- Свойства функции и ее график.
- Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.
- Формулы корней квадратного уравнения.
- Свойства числовых неравенств.
- Логарифм произведения, степени, частного.
- Определение и свойства функций $y = \sin x$ и их графики.
- Определение и свойства функции $y = \cos x$ и ее график.
- Определение и свойства функции $y = \tan x$ и ее график.
- Решение основных тригонометрических уравнений: . . .
- Формулы приведения.
- Зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.
- Тригонометрические функции двойного аргумента.
- Производная суммы двух функций.

Геометрия

- Свойства равнобедренного треугольника.
- Свойства точек, равноудаленных от концов отрезка.
- Признаки параллельности прямых.
- Сумма углов треугольника. Сумма внешних углов выпуклого многоугольника.
- Признаки параллелограмма и его свойства.
- Окружность, описанная около треугольника.
- Окружность, вписанная в треугольник.
- Касательная к окружности и ее свойства.
- Величина угла, вписанного в окружность.
- Признаки подобия треугольников.
- Теорема Пифагора.
- Формулы площадей параллелограмма, треугольника и трапеции.

- Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.
- Признак параллельности прямой и плоскости.
- Признак параллельности плоскостей.
- Теорема о перпендикулярности прямой и плоскости.
- Перпендикулярность двух плоскостей.
- Теоремы о параллельности и перпендикулярности плоскостей.
- Теорема о трех перпендикулярах.