



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной работе
Вокин А.И.



2022 г.

ПРОГРАММА

вступительного испытания для лиц, поступающих на базе среднего
профессионального образования

«МАТЕМАТИКА»

(математические методы в экономике)

для поступающих на направления бакалавриата

38.03.01 Экономика

38.03.06 Торговое дело

Иркутск 2022

1. Пояснительная записка

Программа вступительного испытания (далее ВИ) по математике составлена в соответствии с родственными программами для бакалавриата на уровне среднего профессионального образования (далее — СПО) и предназначена для подготовки поступающих в ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет».

В программе ВИ отражены основные требования к уровню и содержанию знаний по математике.

Цель ВИ – дифференцировать абитуриентов по уровню готовности к обучению и мотивации к профессиональной деятельности у поступающих по направлению «Торговое дело».

Вступительное испытание по математике проводится в форме тестирования.

В программе ВИ отражены основные требования к уровню и содержанию знаний по математике.

Цель ВИ – дифференцировать абитуриентов по уровню готовности к обучению и мотивации к профессиональной деятельности у поступающих по направлению «Торговое дело».

Вступительное испытание по математике проводится в форме тестирования.

Вступительное испытание по математике проводится в форме тестирования.

2. Структура вступительного испытания

В тест входят 25 равноценных по уровню сложности тестовых заданий. Испытуемый должен выбрать один из четырех предложенных ответов, среди которых есть один верный. В конце приведена проверочная таблица ключей теста.

3. Система оценивания вступительного испытания.

Правильное решение каждого задания оценивается 4 баллами. Баллы за верно выполненные задания, суммируются. Максимальный балл за выполнение всей работы — 100.

4. Продолжительность вступительного испытания

Продолжительность ВИ составляет 90 минут с момента объявления заданий вступительного испытания.

5. Вопросы для подготовки к вступительному испытанию

Алгебра и начала математического анализа

Натуральные числа. Простые и составные числа. Делитель, кратное.

Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное.

Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10.

Целые числа. Рациональные числа, их сложение, вычитание. Умножение, деление. Сравнение рациональных чисел.

Действительные числа. Их представление в виде десятичных дробей.

Изображение чисел на координатной (числовой) прямой. Модуль действительного числа, его геометрический смысл.

Числовые выражения. Выражения с переменными. Формулы сокращенного умножения.

Степени с натуральным и рациональным показателем. Арифметический корень натуральной степени.

Логарифмы и их свойства.

Одночлены и многочлены.

Многочлены с одной переменной. Корни многочленов второй степени.

Понятие функции. Способы задания функции. Область определения. Область значений. Функция, обратная данной.

График функции. Возрастание и убывание функции. Периодичность, чётность, нечётность.

Достаточное условие возрастания (убывания) функции на промежутке. Понятие экстремума функции. Необходимое условие экстремума функции (теорема Ферма). Достаточное условие экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.

Определение и основные свойства функций: линейной, квадратичной, степенной, показательной, логарифмической, тригонометрических функций, арифметического квадратного корня.

Уравнения. Корни уравнения. Понятие о равносильных уравнениях.

Неравенства. Решение неравенств. Понятие о равносильных неравенствах.

Системы уравнений и неравенств. Решение систем. Понятие о равносильных системах уравнений и неравенств

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена и суммы первых n членов арифметической прогрессии. Формулы n -го члена и суммы первых n членов геометрической прогрессии.

Тригонометрические функции.

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. Свойства функции $y = \sin x$ и её график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график. Обратные тригонометрические функции.

Производная и её геометрический смысл.

Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.

Геометрия

Прямая, луч, отрезок, ломаная; длина отрезка. Угол, величина угла.

Вертикальные и смежные углы. Окружность, круг. Параллельные прямые.

Подобие треугольников, коэффициент подобия, признаки подобия треугольников, свойство отношения площадей подобных треугольников.

Симметрия: осевая и центральная. Свойства симметрии.

Многоугольник, его вершины, стороны, диагонали.

Треугольник. Его медиана, биссектриса, высота. Виды треугольников.

Соотношения между сторонами прямоугольного треугольника.

Четырёхугольники: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция и их свойства.

Окружность и круг. Центр, хорда, диаметр, радиус. Касательная к окружности.

Дуга окружности. Сектор.

Центральные и вписанные углы.

Вписанные и описанные четырёхугольники.

Формулы площади: треугольника, прямоугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции.

Длина окружности и длина дуги окружности. Радианная мера угла. Площадь круга и площадь сектора.

Плоскость. Параллельные и пересекающиеся плоскости.

Параллельность прямой и плоскости.

Угол между прямой и плоскостью. Перпендикуляр к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.

Двугранные углы. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность двух плоскостей.

Многогранники. Их вершины, ребра, грани, диагонали. Прямая и наклонная призма; пирамида. Правильная призма и правильная пирамида.

Параллелепипеды, их виды.

Фигуры вращения: цилиндр, конус, сфера, шар. Центр, диаметр, радиус сферы и шара. Плоскость, касательная к сфере.

Векторы.

Операции над векторами. Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.

6. Рекомендуемая литература

1. Алимов 10-11 кл. (ФП 2019) Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый и углублённый. Учебник. / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. – М.: Просвещение, 2021.
2. Геометрия. 10 -11 классы : учеб. Для общеобразоват. учреждений : базовый и профил.уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др.]. – 22-е изд. – М. : Просвещение, 2020.
3. Сборник задач по математике для поступающих в вузы / В.К. Егерев, В.В. Зайцев, Б.А. Кордемский и др.; Под ред. М.И. Сканави. – 6-е изд. – Москва : Издательство АСТ : Мир и Образование, 2021.
4. Ткачук, В. В. Математика – абитуриенту : Все о вступ. экзаменах в ВУЗы / В. В. Ткачук. - 5. изд., испр. и доп. - М. : МЦНМО, 1998.
5. Кремер, Н. Ш. Математика для экономистов: от Арифметики до Эконометрики : учеб. справ. пособие / под общ. ред. Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2014.
6. И.В. Яценко, А.В. Семенов Методические рекомендации для учителей по преподаванию учебных предметов в образовательных организациях с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности. Математика. - М. : ФГБНУ « ФИПИ », 2020.

7. Разработчики программы вступительного испытания

Ахмеджанова Т. Д., доцент кафедры социально-экономических и математических дисциплин Международного института экономики и лингвистики, кандидат педагогических наук.

Данная программа соответствует методическим рекомендациями «О порядке разработки и требованиях к структуре, содержанию и оформлению программ вступительных испытаний», утвержденные ректором от 21.11.2022 г.