

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ РЫНКА»

Кафедра прикладной математики и эконометрики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и качеству
образования

«31» октября 2024 г.

_____ Долгова И.А.

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКЕ
ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ НА 1 КУРС
НА БАЗЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной математики
и эконометрики «21» октября 2024 года (протокол № 3)

Заведующий кафедрой _____ Т.Д. Коваленко

г. Самара 2024 г.

I. Пояснительная записка

Программа вступительных испытаний сформирована на основе государственного стандарта среднего общего образования, содержания математических дисциплин из примерных образовательных программ среднего профессионального образования. Программа включает в себя разделы следующих дисциплин – математика (цикл общеобразовательных дисциплин), элементы высшей математики, теория вероятностей и математическая статистика, статистика. Вступительное испытание проводится в форме тестирования.

II. Содержание программы по прикладной математике

Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)

Преобразование алгебраических выражений. Уметь: использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

Основы тригонометрии. Уметь: применять основные тригонометрические тождества и формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций

Числа, корни и степени. Логарифм. Уметь: находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем; использовать определение и свойства логарифма при нахождении значения логарифма.

Определение и график функции. Свойства функций. Исследование функции. Уметь: находить области определения и области значения функции; описывать по графику поведение и свойства функции;

Определение и график функции. Свойства функций. Уметь: описывать по графику поведение и свойства функции; исследовать функции на монотонность, четность и периодичность; находить по графику точки экстремума и наибольшее и наименьшее значения функции, знать основные элементарные функции; вычислять значение функции по значению аргумента; определять положение точки на графике по ее координатам и наоборот.

Уравнения и системы уравнений. Уметь: решать квадратные, рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения; использовать для приближенного решения уравнений графический метод. Составлять уравнения и системы уравнений по условию задачи.

Неравенства и системы неравенств. Уметь: решать квадратные, рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы; использовать графический метод для приближенного решения неравенств

Производная. Уметь: вычислять производные элементарных функций; составлять уравнение касательной к графику функции; вычислять скорость и ускорение для процесса, заданного формулой или графиком ; находить экстремумы, наибольшие и наименьшие значения функций.

Первообразная и интеграл. Уметь: вычислять первообразные элементарных функций

Измерение геометрических величин. Уметь: решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей). Знать понятие вектора, координат вектора, уметь выполнять операции с векторами. Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы. Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий ; решать практические задачи, связанные

с нахождением геометрических величин.

Элементы теории вероятностей. Уметь: вычислять вероятности событий с использованием классического определения вероятностей; моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять вероятности событий с применением вероятностных методов

Элементы статистики. Знать основные характеристики выборочных данных – объем выборки, среднее. Уметь: анализировать реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков, таблиц; анализировать информацию статистического характера; решать практические задачи на обработку числовых статистических данных.

Элементы высшей математики

Основы линейной алгебры и аналитической геометрии. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. Векторы, действия над векторами. Скалярное произведение векторов.

Элементы математического анализа. Предел функции в точке. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производная функции в точке. Экстремум функции.

Элементы интегрального исчисления. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления неопределенных интегралов. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. Свойства определенного интеграла.

Теория вероятностей и математическая статистика

Элементы комбинаторики. Определения вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Закон распределения вероятностей одномерной дискретной случайной величины. Числовые характеристики дискретных случайных величин.

Вариационный ряд. Полигон и гистограмма. Характеристики вариационного ряда
Основные понятия об оценках параметров распределения.

Статистика

Предмет, метод и задачи статистики. Понятие статистического наблюдения, этапы проведения и программно-методологические вопросы статистического наблюдения. Формы, виды и способы организации статистического наблюдения; оценка точности статистического наблюдения. Статистическая сводка. Метод группировок в статистике. Статистические таблицы. Графическое изображение статистических данных.

Абсолютные величины. Относительные величины. Средние величины в статистике. Показатели вариации в статистике.

III. Тест для поступающих на базе среднего профессионального или высшего образования

Тест состоит из 14 заданий базовой и повышенной сложности. В бланк ответов для заданий 4, 5, 6, 7, 10 заносят номер верного ответа; для заданий 1, 2, 3, 8, 9, 11, 12, 13, 14 в бланк ответов вносят число (целое или конечную десятичную дробь) - результат решения задачи.

Задания соответствуют материалам сайта www.fipi.ru и сайта https://fepo.i-exam.ru/fgos_pim_struct .

Образцы заданий

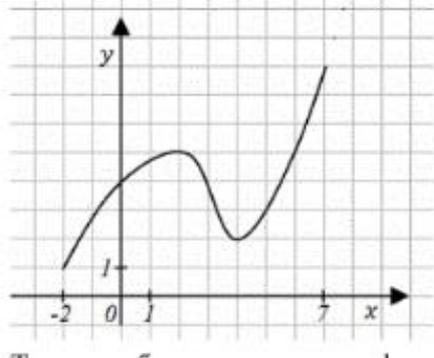
№1 (введите ответ)

Если $f(x) = x^3 + 2x + 7$, то $f'(-1)$ принимает значение, равное ...

Ответ: _____

№2 (введите ответ)

График функции $y(x)$, определенной на отрезке $[-2;7]$ изображен на рисунке.



Тогда наименьшее значение функции равно ...

Ответ: _____

№3 (введите ответ)

Даны векторы $\vec{a}(1;2)$, $\vec{b}(3;6)$, $\vec{c}(-4;2)$. Найти длину вектора $\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$.

Ответ: _____

№4 (введите ответ)

В городе 48% взрослого населения – мужчины. Пенсионеры составляют 12% взрослого населения, причём доля пенсионеров среди женщин равна 16%. Для социологического опроса выбран случайным образом мужчина, проживающий в этом городе. Найдите вероятность события «выбранный мужчина является пенсионером».

Ответ: _____

№5 (введите ответы)

Работникам малого предприятия установили оклады и представили результаты (в тыс. руб.) в виде вариационного ряда таблицей:

Оклады	Варианты, тыс. руб.			
	50	60	70	80
Кратность	10	2	6	2

Определить следующие характеристики а) размах вариационного ряда; б) среднюю этого ряда

Критерии оценивания тестового задания по прикладной математике

Критерии оценивания теста основаны на рекомендациях демоверсий ЕГЭ по математике на 2024 г. и проекта на 2025 г. Результаты решения вписываются в Бланк ответов. Задания соответствуют материалам сайта www.fipi.ru и сайта www.i-exam.ru. Тест состоит из 14 заданий базовой и повышенной сложности.

Первичные баллы теста по прикладной математике

№ задания	Первичный балл
1	1
2	2
3	1
4	1
5	1
6	1
7	1
8	1
9	2
10	2
11	3
12	2
13	4
14	3

Тестовое задание оценивается по 100-балльной системе. Максимальное число первичных баллов 25. Сумма первичных баллов, набранных поступающим по заданиям, умножается на коэффициент 4. В результате выставляется итоговый тестовый балл.

Для успешного прохождения вступительного испытания по математике поступающему на базе среднего профессионального образования необходимо набрать не менее 40 тестовых баллов.

Программу составила - доцент кафедры прикладной математики и эконометрики
Коваленко Татьяна Дмитриевна



АНО ВО Университет «МИР»

Бланк ответа
на тест вступительного испытания по прикладной математике

Ф.И.О. _____

Шифр _____ Дата _____

Шифр _____

№ задания	Ответ
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	а) б)
13.	
14.	а) б) в)