

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.05.2022 12:26:39

Уникальный программный ключ:

5258223550ea97eb23726a1609b674b3368986ab62958917288f913a1591aae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЯШГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. В.Я.ГОРИНА»


Кафедра математики, физики, химии и информационных технологий
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

«13» 05 20 22 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

 Е.В. Голованова
(подпись)

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Математика

(наименование дисциплины)

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,
систем и агрегатов автомобилей

(код и наименование специальности)

специалист

Квалификация (степень) выпускника

п. Майский 2022 г.

**Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине Математика**
(наименование дисциплины/МДК)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Математический анализ	<i>ОК 01 – 06; ПК 1.1- 1.3, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3, 4.1 - 4.3, 5.1 – 5.4, 6.1 - 6.4. ЛР 4, ЛР 7, ЛР 14</i>	<i>Контрольная работа, реферат</i>
2	Основные понятия и методы линейной алгебры	<i>ОК 01 – 06; ПК 1.1- 1.3, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3, 4.1 - 4.3, 5.1 – 5.4, 6.1 - 6.4. ЛР 4, ЛР 7, ЛР 14</i>	<i>Контрольная работа, реферат</i>
3	Основы дискретной математики	<i>ОК 01 – 06; ПК 1.1- 1.3, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3, 4.1 - 4.3, 5.1 – 5.4, 6.1 - 6.4. ЛР 4, ЛР 7, ЛР 14</i>	<i>Реферат</i>
4	Элементы теории комплексных чисел	<i>ОК 01 – 06; ПК 1.1- 1.3, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3, 4.1 - 4.3, 5.1 – 5.4, 6.1 - 6.4. ЛР 4, ЛР 7, ЛР 14</i>	<i>Реферат</i>
5	Основы теории вероятностей и математической статистики	<i>ОК 01 – 06; ПК 1.1- 1.3, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3, 4.1 - 4.3, 5.1 – 5.4, 6.1 - 6.4. ЛР 4, ЛР 7, ЛР 14</i>	<i>Контрольная работа, реферат</i>

Форма экзаменационного билета

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Матрицы. Основные понятия и определения. Действия над матрицами.
2. Понятие предела функции. Применение предела для исследования функции.
3. Группе студентов для прохождения производственной практики выделено 30 мест: 15 – в Туле, 8 – во Владимире, 7 – в Калуге. Какова вероятность того, что студент и студентка, которые в скором времени собираются сыграть свадьбу, будут посланы для прохождения практики в один и тот же город, если декан ничего не знает об их семейных делах?

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Определители. Основные понятия и определения. Свойства определителей. Вычисление определителей.
2. Определение производной. Правила дифференцирования. Таблица производных элементарных функций. Таблица производных сложных функций.
3. Из 10 телевизоров на выставке 4 оказались фирмы «SONY». Наудачу для осмотра выбрано 3. Найти вероятность того, что все они принадлежат фирме «SONY».

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Системы линейных уравнений. Основные понятия и определения. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.
2. Определение производной. Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Правило Лопиталья.
3. Произведено два выстрела в мишень. Вероятность попадания в мишень первым стрелком равна 0.8, вторым – 0.7. Найти вероятность того, что в мишень попал только один из стрелков.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Системы линейных уравнений. Основные понятия и определения. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
2. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Формула для приближённых вычислений. Таблица дифференциалов.
3. Дискретная случайная величина задана законом распределения. Найти функцию распределения и построить график функции распределения.

X	3	4	7	10
p	0.2	0.1	0.4	0.3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Определение производной. Применение производной для исследования функции.
2. Вероятность события. Теоремы сложения и умножения. Формулы полной вероятности и Байеса.

3. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:
$$\begin{cases} 3x + 3y - z = -3 \\ -x - 3y + 2z = 3 \\ -5x + 3y - 5z = -5 \end{cases}$$

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Первообразная и неопределённый интеграл. Основные свойства неопределённого интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования.
2. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Формы записи комплексных чисел. Сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень, извлечение корня.
3. На стеллаже библиотеки в случайном порядке расставлено 15 учебников, причём пять из них в переплёте. Библиотекарь берёт наудачу три учебника. Найти вероятность того, что хотя бы один из взятых учебников окажется в переплёте.

К комплекту экзаменационных билетов прилагаются разработанные преподавателем и утвержденные на заседании кафедры критерии оценки по дисциплине:

Оценка "отлично" ("5") выставляется студентам глубоко и прочно усвоившим программный материал. При этом экзаменуемый не испытывает затруднений при ответе на дополнительные вопросы.

Оценка "хорошо" ("4") выставляется студентам, которые показывают твердые знания программного материала, грамотно и по существу излагают его, решают задачи программного материала, отвечают на дополнительные вопросы, не допуская существенных неточностей.

Оценка "удовлетворительно" ("3") выставляется студентам, которые знают материал, но не усвоили деталей, при ответе допускают неточности и дают недостаточно правильные формулировки, решают типовые задачи.

Оценка "не удовлетворительно" ("2") выставляется студентам, которые не знают значительной части программы.

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
2	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов

Комплекты заданий для контрольных работ

Контрольная работа 1. Предел функции.

Вариант 1.

Найти пределы функций:

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 7x + 2}{2x^2 - 5x + 2}; \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 3x + 1}{4x^2 + x - 2}; \quad \text{в) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\operatorname{tg} 2x}.$$

Вариант 2.

Найти пределы функций:

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow 7} \frac{x^2 - 8x + 7}{(x - 7)^2}; \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x - 2} - 2}{x - 2}; \quad \text{в) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x}{3x}.$$

Вариант 3.

Найти пределы функций:

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 + x - 1}{5x^2 + 4x - 1}; \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 + 2x - x^2}{4x^2 - 5x + 2}; \quad \text{в) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\arcsin 3x}.$$

Вариант 4.

Найти пределы функций:

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x^2 - 1}; \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 3}{4x^3 + 5x}; \quad \text{в) } \lim_{x \rightarrow 0} \operatorname{tg} 2x \cdot \operatorname{ctg} 4x.$$

Вариант 5.

Найти пределы функций:

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 + 3x + 1}{x^3 + 1}; \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x+1} - \sqrt{x}); \quad \text{в) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x^2}.$$

Вариант 6.

Найти пределы функций:

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 10x + 8}{x^2 - 4}; \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x} - 2x}{3x + 1}; \quad \text{в) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\operatorname{arctg} 2x}.$$

Контрольная работа 2. Дифференциальное исчисление.

Вариант 1.

1. Найти производные заданных функций:

$$\text{а) } y = (3x^4 - \frac{5}{\sqrt[4]{x}} + 2)^5; \quad \text{б) } y = \ln^5 \sqrt{\frac{1-5x}{1+5x}}.$$

2. Исследовать данную функцию методом дифференциального исчисления и построить её график. Исследование функции рекомендуется проверить по следующей схеме: 1) найти область определения функции; 2) исследовать функцию на непрерывность; 3) определить, является ли данная функция четной, нечетной; 4) найти интервалы возрастания и убывания функции и точки ее экстремума; 5) найти интервалы выпуклости и вогнутости графика функции и точки перегиба; 6) найти асимптоты графика функции.

$$y = \frac{2}{1+x^2}.$$

Вариант 2.

1. Найти производные заданных функций:

а) $y = (5x^2 + 4\sqrt{x^5} + 3)^3$; б) $y = \ln^6 \sqrt{\frac{1-x^6}{1+x^6}}$.

2. Исследовать данную функцию методом дифференциального исчисления и построить её график. Исследование функции рекомендуется проверить по следующей схеме: 1) найти область определения функции; 2) исследовать функцию на непрерывность; 3) определить, является ли данная функция четной, нечетной; 4) найти интервалы возрастания и убывания функции и точки ее экстремума; 5) найти интервалы выпуклости и вогнутости графика функции и точки перегиба; 6) найти асимптоты графика функции.

$$y = \frac{4x}{x^2 + 16}$$

Вариант 3.

1. Найти производные заданных функций:

а) $y = \left(\frac{1}{4}x^8 + 8\sqrt{x^3} - 1\right)^3$; б) $y = \ln^4 \sqrt{\frac{4x-1}{x^4+1}}$.

2. Исследовать данную функцию методом дифференциального исчисления и построить её график. Исследование функции рекомендуется проверить по следующей схеме: 1) найти область определения функции; 2) исследовать функцию на непрерывность; 3) определить, является ли данная функция четной, нечетной; 4) найти интервалы возрастания и убывания функции и точки ее экстремума; 5) найти интервалы выпуклости и вогнутости графика функции и точки перегиба; 6) найти асимптоты графика функции.

$$y = \frac{2x}{x^2 + 4}$$

Вариант 4.

1. Найти производные заданных функций:

$$\text{а) } y = \left(\frac{1}{5}x^5 - 3x^3\sqrt{x} - 4 \right)^4; \text{ б) } y = \ln^3 \sqrt[3]{\frac{x^3 - 3}{x^3 + 2}}.$$

2. Исследовать данную функцию методом дифференциального исчисления и построить её график. Исследование функции рекомендуется проверить по следующей схеме: 1) найти область определения функции; 2) исследовать функцию на непрерывность; 3) определить, является ли данная функция четной, нечетной; 4) найти интервалы возрастания и убывания функции и точки ее экстремума; 5) найти интервалы выпуклости и вогнутости графика функции и точки перегиба; 6) найти асимптоты графика функции.

$$y = \frac{9x}{x^2 + 9}$$

Вариант 5.

1. Найти производные заданных функций:

$$\text{а) } y = \left(3x^8 + 5^5\sqrt{x^2} - 3 \right)^5; \text{ б) } y = \ln^5 \sqrt[5]{\left(\frac{5x+3}{x^5+1} \right)^2}.$$

2. Исследовать данную функцию методом дифференциального исчисления и построить её график. Исследование функции рекомендуется проверить по следующей схеме: 1) найти область определения функции; 2) исследовать функцию на непрерывность; 3) определить, является ли данная функция четной, нечетной; 4) найти интервалы возрастания и убывания функции и точки ее экстремума; 5) найти интервалы выпуклости и вогнутости графика функции и точки перегиба; 6) найти асимптоты графика функции.

$$y = \frac{(x+2)^2}{x^2 + 4}$$

Вариант 6.

1. Найти производные заданных функций:

$$\text{а) } y = \left(5x^4 - \frac{2}{x\sqrt{x}} + 3 \right)^2; \text{ б) } y = \ln^4 \sqrt[4]{\frac{1-8x}{x^8+1}}.$$

2. Исследовать данную функцию методом дифференциального исчисления и построить её график. Исследование функции рекомендуется проверить по следующей схеме: 1) найти область определения функции; 2) исследовать функцию на непрерывность; 3) определить, является ли данная функция четной, нечетной; 4) найти интервалы возрастания и убывания функции и точки ее экстремума; 5) найти интервалы выпуклости и вогнутости графика функции и точки перегиба; 6) найти асимптоты графика функции.

$$y = \frac{6}{x^2 + 3}$$

Контрольная работа 3. Интегральное исчисление

Вариант 1.

1. Вычислить указанные неопределённые интегралы:

а) $\int \left(4x^3 + 3 - \frac{6}{\sqrt[5]{x^3}} \right) dx;$

б) $\int \frac{dx}{\sqrt[4]{4x+1}};$

в) $\int e^{\sin x} \cos x dx;$

г) $\int \ln 5x dx.$

2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями. Сделать чертёж и заштриховать искомую площадь.

$$y = 4x, \quad y = 0, \quad x = 3.$$

Вариант 2.

1. Вычислить указанные неопределённые интегралы:

а) $\int \left(8x - \frac{5}{x^6} + 7\sqrt{x} \right) dx;$

б) $\int \frac{dx}{\sin^2(4x-3)};$

в) $\int \frac{e^x dx}{e^x + 5};$

г) $\int x \cos 2x dx.$

2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями. Сделать чертёж и заштриховать искомую площадь.

$$2y - 3x - 5 = 0, \quad y = 0, \quad x = 1, \quad x = 3.$$

Вариант 3.

1. Вычислить указанные неопределённые интегралы:

а) $\int \left(7x^6 - \frac{3}{x^4} + 3\sqrt{x} \right) dx;$

б) $\int \frac{dx}{1+4x^2};$

в) $\int \operatorname{tg} 2x dx;$

г) $\int \frac{\ln x}{x^3} dx;$

2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями. Сделать чертёж и заштриховать искомую площадь.

$$y = 2x - x^2, \quad y = 0.$$

Вариант 4.

1. Вычислить указанные неопределённые интегралы:

а) $\int \left(5x^4 - 7 + \frac{3}{\sqrt{x}} \right) dx;$

б) $\int \frac{dx}{\sqrt[3]{3x+2}};$

в) $\int \frac{x^3 dx}{x^4 + 1};$

г) $\int x^2 e^x dx.$

2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями. Сделать чертёж и заштриховать искомую площадь.

$$y = x^3, \quad y = 2x.$$

Вариант 5.

1. Вычислить указанные неопределённые интегралы:

а) $\int \left(6x^5 - \frac{1}{x^2} - 8\sqrt[5]{x^3} \right) dx;$

б) $\int 5^{2x+1} dx;$

в) $\int \frac{\cos x dx}{\sin^3 x};$

г) $\int \sqrt[3]{x} \ln x dx.$

2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями. Сделать чертёж и заштриховать искомую площадь.

$$y^2 = 4(x+1), \quad y = x+1.$$

Вариант 6.

1. Вычислить указанные неопределённые интегралы:

а) $\int \left(5x^4 - \frac{4}{x^5} + \frac{9}{\sqrt[4]{x}} \right) dx;$

б) $\int \frac{dx}{3x+1};$

в) $\int e^{x^3} x^2 dx;$

г) $\int x \sin 3x dx.$

2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями. Сделать чертёж и заштриховать искомую площадь.

$$y = 2x - x^2, \quad y = -x.$$

Контрольная работа 4. Основные понятия и методы линейной алгебры.

Вариант 1.

1. Решить систему линейных уравнений двумя способами: по формулам Крамера; с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 2x - 3y - 5z = 1 \\ 3x + y - 2z = -4 \\ x - 2y + z = 5 \end{cases}$$

2. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 1 \\ 3x_1 - x_2 - x_3 - 2x_4 = -4 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 = -6 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = -4 \end{cases}$$

Вариант 2.

1. Решить систему линейных уравнений двумя способами: по формулам Крамера; с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} x - 3y + z = 2 \\ 2x + y + 3z = 3 \\ 2x - y - 2z = 8 \end{cases}$$

2. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 - 2x_4 = 6 \\ 2x_1 - x_2 - 2x_3 - 3x_4 = 8 \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 + 2x_4 = 4 \\ 2x_1 - 3x_2 + 2x_3 + x_4 = -8 \end{cases}$$

Вариант 3.

1. Решить систему линейных уравнений двумя способами: по формулам Крамера; с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 2x + 3y - z = 2 \\ x - y + 3z = -4 \\ 3x + 5y + z = 4 \end{cases}$$

2. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 5 \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 1 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 + 2x_4 = 1 \\ 4x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 = -5 \end{cases}$$

Вариант 4.

1. Решить систему линейных уравнений двумя способами: по формулам Крамера; с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 4x + 3y - 2z = -1 \\ 3x + y + z = 3 \\ x - 2y - 3z = 8 \end{cases}$$

2. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} x_2 - 3x_3 + 4x_4 = -5 \\ x_1 - 2x_3 + 3x_4 = -4 \\ 3x_1 + 2x_2 - 5x_4 = 12 \\ 4x_1 + 3x_2 - 5x_3 = 5 \end{cases}$$

Вариант 5.

1. Решить систему линейных уравнений двумя способами: по формулам Крамера; с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 5x - 2y + z = -1 \\ 2x + y + 2z = 6 \\ x - 3y - z = -5 \end{cases}$$

2. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 4 \\ 3x_1 + 3x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 6 \\ 3x_1 - x_2 - x_3 + 2x_4 = 6 \\ 3x_1 - x_2 + 3x_3 - x_4 = 6 \end{cases}$$

Вариант 6.

1. Решить систему линейных уравнений двумя способами: по формулам Крамера; с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 3x + 3y + 2z = -1 \\ 2x + y - z = 3 \\ x - 2y - 3z = 4 \end{cases}$$

2. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 + 5x_3 + 7x_4 = 12 \\ 3x_1 + 5x_2 + 7x_3 + x_4 = 0 \\ 5x_1 + 7x_2 + x_3 + 3x_4 = 4 \\ 7x_1 + x_2 + 3x_3 + 5x_4 = 16 \end{cases}$$

Контрольная работа 5. Основы теории вероятностей

Вариант 1.

1. Наудачу выбирают 5 военнослужащих из группы, состоящей из 4 офицеров и 12 солдат. Какова вероятность того, что в группе будет два офицера?
2. Два стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле для первого стрелка равна 0.5, для второго – 0.6. найти вероятность того, что при одном залпе в мишень попадёт только один из стрелков.
3. Радист трижды вызывает корреспондента. Вероятность того, что будет принят первый вызов, равна 0.3, второй – 0.4, третий – 0.5. По условиям приёма события, состоящие в том, что данный вызов будет услышан, независимы. Найти вероятность того, что корреспондент вообще услышит вызов.
4. В магазин поступили телевизоры из трех заводов. Вероятность того, что телевизор изготовлен на первом заводе, равна 0,3, на втором – 0,2, на третьем – 0,5. Вероятность того, что телевизор окажется бракованным, для первого завода равна 0,2, для второго – 0,1, для третьего – 0,3. Найти вероятность того, что наугад взятый телевизор окажется бракованным.

Вариант 2.

1. Среди 25 студентов, из которых 15 девушек, разыгрываются четыре билета, причём каждый может выиграть только один билет. Какова вероятность того, что среди обладателей билета окажутся три юноши и одна девушка?
2. Отдел технического контроля проверяет изделия на стандартность. Вероятность того, что изделие стандартно, равна 0.9. Найти вероятность того, что из двух проверенных изделий только одно стандартное.
3. Монета брошена четыре раза. Найти вероятность того, что герб появится хотя бы один раз.
4. В партии 600 лампочек: 200 изготовлены на I заводе, 250 - на II, 150 - на III. Вероятность того, что лампочка окажется стандартной для I завода равна 0,97, для II – 0,91, для III – 0,93. Какова вероятность того, что наудачу взятая лампочка, оказавшаяся стандартной, изготовлена I заводом?

Вариант 3.

1. Восемь друзей распределяют места за круглым столом по жребию. Какова вероятность того, что два из них, а именно А и В, будут сидеть рядом?
2. Вероятность того, что при одном измерении некоторой физической величины будет допущена ошибка, превышающая заданную точность, равна 0.4. Произведены три независимых измерения. Найти вероятность того, что только в одном из них допущенная ошибка превысит заданную точность.
3. Из 20 сбербанков 10 расположены за чертой города. Для обследования случайным образом отобрано 5 сбербанков. Какова вероятность того, что среди отобранных окажется в черте города хотя бы один?
4. Путешественник может купить билет в одной из трех касс железнодорожного вокзала. Вероятность того, что он направится к первой кассе, примерно равна

$1/2$, ко второй - $1/3$, к третьей - $1/6$. Вероятность того, что билетов уже нет в кассах, примерно такие: в первой кассе - $1/5$, во второй - $1/6$, в третьей - $1/8$. Путешественник обратился в одну из касс и получил билет. Определите вероятность того, что он направился к первой кассе.

Вариант 4.

1. Из стандартного набора домино (28 штук). Берётся наудачу одна кость. Какова вероятность того, что эта кость будет дублем, если известно, что сумма очков на ней – чётное число?
2. Брошены три игральные кости. Найти вероятность события: на всех выпавших гранях появится одинаковое число очков.
3. На стеллаже библиотеки в случайном порядке расставлено 15 учебников, причём пять из них в переплёте. Библиотекарь берёт наудачу три учебника. Найти вероятность того, что хотя бы один из взятых учебников окажется в переплёте.
4. У рыбака есть три любимых места рыбалки. Эти места он посещает с одинаковой вероятностью. Вероятность того, что рыба клюнет в первом месте, близка к $1/3$, во втором - $1/2$, в третьем - $1/4$. Рыбак домой пришел с одной рыбой. Какова вероятность того, что он рыбачил в первом из любимых мест?

Вариант 5.

1. Восемь шахматистов, среди которых три гроссмейстера, путём жеребьёвки делятся на две команды по 4 человека. Какова вероятность того, что два гроссмейстера попадут в одну команду, а ещё один – в другую?
2. Из партии изделий товаровед отбирает изделия высшего сорта. Вероятность того, что наудачу взятое изделие окажется высшего сорта, равна 0.8. Найти вероятность того, что из трёх проверенных изделий только два изделия высшего сорта.
3. Для разрушения моста достаточно попадания одной авиационной бомбы. Найти вероятность того, что мост будет разрушен, если на него сбросить четыре бомбы, вероятности которых соответственно равны: 0.3, 0.4, 0.6, 0.7.
4. В батарее из 10 орудий одно непристрелянное. Вероятность попадания из пристрелянного орудия равна 0,73, а из непристрелянного — 0,23. Произвели один выстрел и промахнулись. Найти вероятность того, что выстрел произведен из непристрелянного орудия.

Вариант 6.

1. В группе 10 юношей и 10 девушек. Для дежурства на вечере путём жеребьёвки выделяют пять человек. Какова вероятность того, что в число дежурных войдут 2 юноши и 3 девушки?
2. Две однотипные радиостанции имеют 8 фиксированных одинаковых частот. Какова вероятность того, что при независимом и произвольном выборе частот они окажутся настроенными на разные частоты?

3. В лотерее разыгрывается 100 билетов. Выигрыши выпали на 20 билетов. Некто приобрёл 5 билетов. Найти вероятность события: выигрыш выпадет хотя бы на один билет.
4. Три токаря изготавливают одни и те же детали. Первый из них изготавливает 90% стандартных деталей, второй и третий – 80%. Наудачу отобранная деталь оказалась нестандартной. Какова вероятность того, что она изготовлена первым токарем, если известно, что все трое работают с одинаковой производительностью?

Контрольная работа 6. Случайные величины.

Вариант 1.

В рекламных целях торговая фирма вкладывает в каждую десятую единицу товара денежный приз размером 1 тыс. руб. Составить закон распределения случайной величины – размера выигрыша при пяти сделанных покупках. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение этой случайной величины. Найти функцию распределения и построить её график.

Вариант 2.

Клиенты банка, не связанные друг с другом, не возвращают кредиты в срок с вероятностью 0.1. Составить закон распределения числа возвращенных в срок кредитов из 5 выданных. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение этой случайной величины. Найти функцию распределения и построить её график.

Вариант 3.

Контрольная работа состоит из трех вопросов. На каждый вопрос приведено 4 ответа, один из которых правильный. Составить закон распределения числа правильных ответов при простом угадывании. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение этой случайной величины. Найти функцию распределения и построить её график.

Вариант 4.

В среднем по 10% договоров страховая компания выплачивает страховые суммы в связи с наступлением страхового случая. Составить закон распределения числа таких договоров среди наудачу выбранных четырёх. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение этой случайной величины. Найти функцию распределения и построить её график.

Вариант 5.

В билете три задачи. Вероятность правильного решения первой задачи равна 0.9, второй – 0.8, третьей – 0.7. Составить закон распределения числа правильно решённых задач в билете. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение этой случайной величины. Найти функцию распределения и построить её график.

Вариант 6.

Вероятность попадания в цель при одном выстреле равна 0.8 и уменьшается с каждым выстрелом на 0.1. Составить закон распределения числа попаданий в цель, если сделано три выстрела. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение этой случайной величины. Найти функцию распределения и построить её график.

Перечень тем сообщений, рефератов, докладов для самостоятельной работы студентов

1. Предел функции. Типы неопределённостей. Способы их раскрытия.
2. Непрерывность функции в точке.
3. Непрерывность функции на отрезке.
4. Точки разрыва функции.
5. Производная функции. Её геометрический и физический смысл.
6. Применение производной для исследования функции.
7. Вывод формулы для приближённых вычислений.
8. Методы вычисления неопределённого интеграла.
9. Метод замены переменной в неопределённом интеграле.
10. Интегрирование по частям в неопределённом интеграле.
11. Вычисление площадей фигур с помощью определённого интеграла.
12. Несобственный интеграл.
13. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами.
14. Методы решения матричных уравнений.
15. Определители. Свойства определителей. Способы вычисления определителей.
16. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
17. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.
18. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
19. Понятие множеств. Операции над множествами.
20. Диаграммы Эйлера-Венна.
21. Треугольник Паскаля.
22. Определения графа.
23. Изоморфизм графов.
24. Основные операции над графами.
25. Матрицы, связанные с графом.
26. Понятие комплексного числа. Три формы записи комплексного числа. Геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами.
27. Определения вероятности события.
28. Формулы комбинаторики.
29. Теоремы сложения и умножения вероятностей событий и их следствия.
30. Повторные независимые испытания. Схема Бернулли.
31. Случайные величины.
32. Дискретная случайная величина и её распределения.

Вопросы к экзамену

1. Понятие предела функции. Основные теоремы о пределах функции. Понятие бесконечно малых и бесконечно больших функций, их свойства. Раскрытие неопределённостей. Первый и второй замечательные пределы.
2. Понятие предела функции. Применение предела для исследования функции.
3. Определение производной. Правила дифференцирования. Таблица производных элементарных функций. Таблица производных сложных функций.
4. Определение производной. Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Правило Лопиталья.
5. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Формула для приближённых вычислений. Таблица дифференциалов.
6. Определение производной. Применение производной для исследования функции.
7. Первообразная и неопределённый интеграл. Основные свойства неопределённого интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования.
8. Основные свойства неопределённого интеграла. Таблица интегралов. Метод разложения.
9. Основные свойства неопределённого интеграла. Таблица интегралов. Метод интегрирования по частям.
10. Метод замены переменной интегрирования в неопределённом интеграле. Таблица дифференциалов.
11. Понятие определённого интеграла и его свойства. Методы вычисления определённого интеграла.
12. Понятие определённого интеграла и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площади плоских фигур.
13. Матрицы. Основные понятия и определения. Действия над матрицами.
14. Определители. Основные понятия и определения. Свойства определителей. Вычисление определителей.
15. Системы линейных уравнений. Основные понятия и определения. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.
16. Системы линейных уравнений. Основные понятия и определения. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
17. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Формы записи комплексных чисел. Сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень, извлечение корня.
18. Теория вероятностей как раздел математики. Классификация событий. Алгебра событий. Комбинаторика.

19.Вероятность события. Теоремы сложения и умножения. Формулы полной вероятности и Байеса.

20.Дискретная случайная величина и её распределения.

Критерии оценки:

Оценка "отлично"("5") выставляется студентам глубоко и прочно усвоившим программный материал.

Оценка "хорошо" ("4") выставляется студентам, которые показывают твердые знания программного материала, решают задачи программного материала.

Оценка "удовлетворительно"("3") выставляется студентам, которые знают материал, но не усвоили деталей, при решении допускают неточности, решают типовые задачи.

Оценка "не удовлетворительно" ("2") выставляется студентам, которые не знают значительной части программного материала.

Составитель _____ Е.Д. Дериглазова

(подпись)

«___» _____ 20 г.