

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Налозко Наталья Александровна

Должность: Директор

Дата подписания: 12.09.2024 12:05:17

Уникальный программный ключ:

25467908655d9e0abdc452e51caba97c18810cc

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Менеджмент организации» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент

Версия документа – 1

стр. 1 из 26

Экземпляр _____

КОПИЯ № _____

УТВЕРЖДАЮ

Директор Костанайского филиала

ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

_____ Р.А. Тюлегенова

«25» мая 2023 г.

**Фонд оценочных средств
для текущего контроля**

по дисциплине (модулю)

Математика

Направления подготовки (профиль)

38.03.02 Менеджмент

Направленность (профиль)

Менеджмент организации

Присваиваемая квалификация (степень)

Бакалавр


Форма обучения

очная

Год набора

2023, 2024

Костанай, 2023

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Костанайский филиал Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин			
Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Менеджмент организации» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент			
Версия документа – 1	стр. 2 из 26	Экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Фонд оценочных средств принят

Учёным советом Костанайского филиала ФГБОУ «ЧелГУ»

Протокол заседания № 10 от «25» мая 2023 г.

Председатель учёного совета
филиала

Р.А. Тюлегенова

Секретарь учёного совета
филиала

Н.А. Кравченко

Фонд оценочных средств рекомендован

Учебно-методическом советом Костанайского филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Протокол заседания № 10 от «18» мая 2023 г.

Председатель
Учебно-методического совета

Н.А. Нализко

Фонд оценочных средств разработан и рекомендован кафедрой социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Протокол заседания № 10 от «16» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой

Т.К. Нуртазенов

Автор (составитель) Телегина О.С., доцент кафедры социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин, кандидат технических наук



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Костанайский филиал
Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Менеджмент организации» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент

Версия документа – 1

стр. 3 из 26

Экземпляр _____

КОПИЯ № _____

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 38.03.02 Менеджмент

Направленность: Менеджмент организации

Дисциплина: Математика


Форма текущего контроля: математический диктант, практическая работа, индивидуальное домашнее задание.

Оценивание результатов учебной деятельности обучающихся при изучении дисциплины осуществляется по балльно-рейтинговой системе.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ЗАКРЕПЛЁННЫЕ ЗА ДИСЦИПЛИНОЙ

Изучение дисциплины «Математика» направлено на формирование следующих компетенций:

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения	
			Результаты обучения	Уровень
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.2 Применяет экономические знания при выполнении практических задач; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	УК-10.2.3-1 Знает основные экономические закономерности и ключевые модели поведения фирм, потребителей, государства.	пороговый
			УК-10.2.У-1 Умеет применять полученные теоретические знания при решении практических задач.	
			УК-10.2.В-1 Владеет навыками применения основных экономических законов при решении практических задач.	
			УК-10.2.3-2 Знает основные методы анализа экономических явлений и процессов.	продвинутый
			УК-10.2.У-2 Умеет использовать методы экономического анализа для исследования конкретных экономических ситуаций, решения практических задач.	
			УК-10.2.В-2 Владеет навыками анализа экономических явлений и процессов.	
			УК-10.2.3-3 Знает подходы к решению экономических задач в различных сферах деятельности.	высокий
			УК-10.2.У-3 Умеет обосновывать и принимать экономические решения.	
			УК-10.2.В-3 Владеет навыками самостоятельной аналитической работы и принятия экономических решений.	

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Костанайский филиал Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин			
Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Менеджмент организации» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент			
Версия документа – 1	стр. 4 из 26	Экземпляр _____	КОПИЯ № _____

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

3.1 Структура оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы	Контролируемые компетенции	Наименование оценочного средства
1	Матрицы и определители	УК-10.2	математический диктант, практическая работа, индивидуальное домашнее задание
2	Системы линейных алгебраических уравнений	УК-10.2	математический диктант, практическая работа, индивидуальное домашнее задание
3	Прямая на плоскости	УК-10.2	математический диктант, практическая работа, индивидуальное домашнее задание
4	Плоскость и прямая в пространстве	УК-10.2	математический диктант, практическая работа, индивидуальное домашнее задание
5	Производная	УК-10.2	математический диктант, практическая работа, индивидуальное домашнее задание
6	Определённый и неопределённый интеграл	УК-10.2	математический диктант, практическая работа, индивидуальное домашнее задание
7	Случайные события	УК-10.2	математический диктант, практическая работа, индивидуальное домашнее задание
8	Случайные величины	УК-10.2	математический диктант, практическая работа, индивидуальное домашнее задание

3.2 Содержание оценочных средств

Оценочные средства представлены в форме перечня теоретических вопросов для проведения математического диктанта, комплекта заданий для проведения практической работы, комплекта индивидуальных домашних заданий для СРС.

3.2.1. Перечень теоретических вопросов для проведения математического диктанта

Тема: «Матрицы и определители»

Вопросы:

1. Дайте определение матрицы.
2. Какая матрица называется диагональной?
3. Сформулируйте понятие единичной матрицы.
4. Перечислите линейные операции над матрицами.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Менеджмент организации» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент

Версия документа – 1

стр. 5 из 26

Экземпляр _____

КОПИЯ № _____

5. Дайте понятие квадратной матрицы.
6. Какие матрицы называются согласованными?
7. Дайте определение определителя квадратной матрицы.
8. Укажите формулы для вычисления определителей второго и третьего порядков.
9. Сформулируйте основные свойства определителя.
10. Дайте определение ранга матрицы.
11. Какая матрица называется канонической?
12. Сформулируйте понятие эквивалентной матрицы.
13. Перечислите элементарные преобразования матриц.
14. Дайте определение минора.
15. Запишите формулу алгебраического дополнения.
16. Укажите необходимое и достаточное условие для существования обратной матрицы.
17. Запишите формулу для вычисления обратной матрицы.

Тема: «Системы линейных алгебраических уравнений»

Вопросы:

1. Какая система называется однородной?
2. Какая система называется совместной?
3. Какая система называется определенной?
4. Что называется решением системы?
5. Какие системы называются равносильными?
6. Сформулируйте теорему Кронекера-Капели.
7. Перечислите основные методы решения системы линейных уравнений.
8. Укажите формулы Крамера.
9. В чём заключается матричный метод решения системы линейных уравнений?

Тема: «Прямая на плоскости»

Вопросы:

1. Назовите формулу расстояния между двумя точками.
2. Назовите формулы для нахождения координат середины отрезка.
3. Назовите формулу углового коэффициента прямой.
4. Перечислите способы задания прямой на плоскости.
5. Назовите условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.
6. Перечислите способы задания плоскостей.
7. Перечислите способы задания прямой в пространстве.
8. Назовите формулу нахождения расстояния от точки до плоскости.
9. Назовите условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей.

Тема: «Плоскость и прямая в пространстве»

Вопросы:

Математический диктант по теме «Плоскость и прямая в пространстве».

Типовые вопросы для проведения математического диктанта:

1. Перечислите различные виды уравнения плоскости.
2. Назовите формулу расстояния от точки до плоскости.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Менеджмент организации» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент

Версия документа – 1

стр. 6 из 26

Экземпляр _____

КОПИЯ № _____

3. Перечислите способы задания линии в пространстве.
4. Укажите признаки взаимного расположения двух плоскостей.
5. Укажите признаки взаимного расположения двух прямых и прямой с плоскостью.

Тема: «Производная»

Вопросы:

1. Таблица производных.
2. Правила дифференцирования.

Тема: «Определённый и неопределённый интеграл»

Вопросы:

1. Таблица интегралов.
2. Правила интегрирования.

Тема: «Случайные события»

Вопросы:

1. Виды событий.
2. Классическая формула теории вероятностей.
3. Элементы комбинаторики. Формулы сочетания, размещения и перестановок.
4. Теоремы сложения вероятностей совместных и несовместных событий.
5. Теоремы умножения вероятностей зависимых и независимых событий.
6. Формула полной вероятности.
7. Формула Байеса.
8. Формулы Бернулли, Лапласа и Пуассона.

Тема: «Случайные величины»

Вопросы:

1. Виды случайных величин.
2. Формулы числовых характеристик дискретных случайных величин.
3. Законы распределения дискретных случайных величин.
4. Формулы числовых характеристик непрерывных случайных величин.
5. Законы распределения непрерывных случайных величин.

3.2.2. Комплект заданий для проведения практической работы

Тема: «Матрицы и определители»

Пример 1. Даны матрицы A, B, C, D . Найдите $A+B, A-B, B-A, A^2, B^3, CD$.

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 0 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}.$$



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Костанайский филиал
Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Менеджмент организации» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент

Версия документа – 1

стр. 7 из 26

Экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Пример 2. Вычислить определители: а) $\begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 2 \end{vmatrix}$; б) $\begin{vmatrix} 1 & 4 & 5 \\ -1 & 8 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \end{vmatrix}$.

Пример 3. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 2 \\ 1 & 4 & -3 \end{pmatrix}$. Найти все её алгебраические дополнения.

Пример 4. Вычислить ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 & 4 \\ 3 & 2 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & 0 & -3 \end{pmatrix}$

Пример 5. Найти обратные матрицы к матрицам A и C .

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

Пример 6. Решить уравнение

$$\begin{vmatrix} 3 & x \\ 1 & 2 \end{vmatrix} - x \cdot \begin{vmatrix} 1 & 5 & 3 \\ 4 & 2 & 6 \\ 2 & 1 & 1 \end{vmatrix} + 4 = \begin{vmatrix} x & 3 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}.$$

Пример 7. Решить матричное уравнение $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$.

Пример 8. В таблице указано количество единиц продукции, отгружаемой ежедневно на молокозаводах 1 и 2 в магазины M_1 , M_2 и M_3 , причем доставка единицы продукции с каждого молокозавода в магазин M_1 стоит 50 ден. ед., в магазин M_2 – 70, а в M_3 – 130 ден. ед. Подсчитать ежедневные транспортные расходы каждого завода.

Молокозавод	Магазин		
	M_1	M_2	M_3
1	20	35	10
2	15	27	8

Пример 9. Швейное предприятие производит зимние пальто, демисезонные пальто и плащи. Плановый выпуск за декаду характеризуется вектором $X = (10, 15, 23)$. Используются ткани четырех типов T_1, T_2, T_3, T_4 . В таблице приведены нормы расхода ткани (в метрах) на каждое изделие. Вектор $C = (40, 35, 24, 16)$ задаёт стоимость метра ткани каждого типа, а вектор $P = (5, 3, 2, 2)$ – стоимость перевозки метра ткани каждого вида.

Изделие	Расход ткани			
	T_1	T_2	T_3	T_4
Зимнее пальто	5	1	0	3
Демисезонное пальто	3	2	0	2
Плащ	0	0	4	3



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Менеджмент организации» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент

Версия документа – 1

стр. 8 из 26

Экземпляр _____

КОПИЯ № _____

1. Сколько метров ткани каждого типа потребуется для выполнения плана?
2. Найти стоимость ткани, расходуемой на пошив изделия каждого вида.
3. Определить стоимость всей ткани, необходимой для выполнения плана.
4. Подсчитать стоимость всей ткани с учётом её транспортировки.

Тема: «Системы линейных алгебраических уравнений»

Задание 1. Решить систему линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера

$$\begin{cases} -3x_1 + 4x_2 + x_3 = 17, \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = 0, \\ -2x_1 + 3x_2 + 5x_3 = 8. \end{cases}$$

Задание 2. Решить систему $\begin{cases} 2x + y + z = 1 \\ 4x + y = -2 \\ -2x + 2y + z = 7 \end{cases}$ методом Гаусса.

Задание 3. Решить систему $\begin{cases} 3x + 2y + z = 1 \\ 2x + y = 2 \\ x + y + z = -1 \end{cases}$ методом Гаусса.

Задание 4. Решить систему: $\begin{cases} x + y + z = 1 \\ 2x + y = 3 \\ 3x + 2y + z = 1 \end{cases}$.

Задание 5. Решить систему $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 2x_3 = 4 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = 1 \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = 2 \end{cases}$ матричным методом.

Задание 6. При каких a и b система $\begin{cases} x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 8 \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 = b \\ 4x_1 - ax_2 - 3x_3 = 17 \end{cases}$ имеет:

- а) единственное решение;
- б) не имеет решения;
- в) бесчисленное множество решений.

Применение СЛАУ к решению экономических задач

Задача 1. Из некоторого листового материала необходимо выкроить 360 заготовок типа А, 300 заготовок типа Б и 675 заготовок типа В. При этом можно применять три способа раскроя. Количество заготовок, получаемых из каждого листа при каждом способе раскроя, указано в таблице:



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Костанайский филиал
Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Менеджмент организации» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент

Версия документа – 1

стр. 9 из 26

Экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Тип заготовки	Способ раскрыя		
	1	2	3
А	3	2	1
Б	1	6	2
В	4	1	5

Записать в математической форме условия выполнения задания.

Задача 2. На предприятии имеется четыре технологических способа изготовления изделий А и Б из некоторого сырья. В таблице указано количество изделий, которое может быть произведено из единицы сырья каждым из технологических способов.

Записать в математической форме условия выбора технологий при производстве из 94 ед. сырья 574 изделий А и 328 изделий Б.

Изделие	Выход из единицы сырья			
	I	II	III	IV
А	2	1	7	4
Б	6	12	2	3

Тема: «Прямая на плоскости»

Задание 1.

Записать уравнения:

- 1) стороны **AC**
- 2) высоты **CD**
- 3) медианы **BE** в треугольнике с вершинами **A(-8;3), B(-6;0), C(6;-5)**.
- 4) Найти координаты точки **M(x_m;y_m)** – пересечения высоты **CD** и медианы **BE**.

Задание 2. Найти уравнение прямой, проходящей через точку **A(1, 2)** перпендикулярно вектору $\vec{n}(3, -1)$.

Составим при $A = 3$ и $B = -1$ уравнение прямой: $3x - y + C = 0$. Для нахождения коэффициента C подставим в полученное выражение координаты заданной точки A . Получаем: $3 - 2 + C = 0$, следовательно $C = -1$. Итого: искомое уравнение: $3x - y - 1 = 0$.

Задание 3. Найти уравнение прямой, проходящей через точки **A(1, 2)** и **B(3, 4)**.

Применяя записанную выше формулу, получаем:

$$y - 2 = \frac{4 - 2}{3 - 1}(x - 1)$$

$$y - 2 = x - 1$$

$$x - y + 1 = 0$$

Задание 4. Найти уравнение прямой с направляющим вектором $\vec{a}(1, -1)$ и проходящей через точку **A(1, 2)**.

Задание 5. Задано общее уравнение прямой $x - y + 1 = 0$. Найти уравнение этой прямой в отрезках.

Задание 6. Прямая отсекает на координатных осях равные положительные отрезки. Составить уравнение прямой, если площадь треугольника, образованного этими отрезками равна 8 см^2 .



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Менеджмент организации» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент

Версия документа – 1

стр. 10 из 26

Экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Задание 7. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $A(-2, -3)$ и начало координат.

Задание 8. Определить угол между прямыми: $y = -3x + 7$; $y = 2x + 1$.

Задание 9. Показать, что прямые $3x - 5y + 7 = 0$ и $10x + 6y - 3 = 0$ перпендикулярны.

Задание 10. Даны вершины треугольника $A(0; 1)$, $B(6; 5)$, $C(12; -1)$. Найти уравнение высоты, проведенной из вершины C .

Применение элементов аналитической геометрии к решению экономических задач

Задание. Издержки производства 100 шт. некоторого товара составляют 300 руб, а 500 шт. – 600 руб. Определить издержки производства 400 шт. товара при условии, что функция издержек линейна.

Тема: «Плоскость и прямая в пространстве»

Задание 1. Даны точки $A(5;1;4)$, $B(0;1;5)$, $C(2;3;6)$, $D(6;10;3)$. Составить уравнение плоскости, проходящей:

а) через точку A и имеющей нормальный вектор \overline{BC} .

б) через точку B параллельно векторам \overline{AC} и \overline{AD} ;

в) через точки A и B параллельно вектору \overline{CD} ;

г) через точки A, B, C ;

д) через точку D параллельно плоскости, которая проходит через точки A, B, C ;

е) через точки C и D перпендикулярно плоскости, проходящей через точки A, B, C .

в) $-7x - 11y - 35z + 186 = 0$; г) $-2x + 7y - 10z + 43 = 0$;

д) $-2x + 7y - 10z - 28 = 0$; е) $-49x + 46y + 42z - 292 = 0$.

Задание 2. Даны точки $A(5;1;4)$, $B(0;1;5)$, $C(2;3;6)$, $D(6;10;3)$. Вычислить расстояние от точки D до плоскости, проходящей через точки A, B, C .

Задание 3. Даны точки $A(5;1;4)$, $B(0;1;5)$, $C(2;3;6)$, $D(6;10;3)$. Найти угол между плоскостями, проходящими через точки A, B, C и B, C, D .

Задание 4. Пусть есть точки $A(1;5;0)$, $B(2;5;6)$, $C(0;3;5)$, $D(6;1;0)$. Составить канонические и параметрические уравнения прямой, проходящей через точки A, B и C, D . Проверить, будут ли эти прямые параллельны или перпендикулярны между собой.

Задание 5. Пусть есть точки $A(1;5;0)$, $B(2;5;6)$, $C(0;3;5)$, $D(6;1;0)$. Лежат ли прямые AB и CD в одной плоскости? Если да, то найдите угол между ними. Если нет, то определите кратчайшее расстояние между ними.

Задание 6. Пусть есть точки $A(1;5;0)$, $B(2;5;6)$, $C(0;3;5)$, $D(6;1;0)$. Найти точку D_1 , симметричную точке D относительно прямой, проходящей через точки A и B . Чему равно расстояние от точки D до указанной прямой?

Задание 7. Написать канонические уравнения прямой, заданной в общем виде:

$$x - 3y + 2z + 2 = 0,$$

$$x + 3y + z + 14 = 0.$$

Задание 8. Найти точку пересечения прямой и плоскости:



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Костанайский филиал
Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Менеджмент организации» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент

Версия документа – 1

стр. 11 из 26

Экземпляр _____

КОПИЯ № _____

$$\frac{x+2}{-1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+3}{2},$$
$$x + 2y - z - 2 = 0.$$

Задание 9. Найти точку M' , симметричную точке $M(3,3,3)$ относительно прямой:

$$\frac{x-1}{-1} = \frac{y-1,5}{0} = \frac{z-3}{1}.$$

Тема: «Производная»

Задание 1. Используя правила дифференцирования и таблицу производных, найти производные следующих функций:

1) $y = \sqrt[4]{3x} + 5x^2 + \frac{7}{x^3}$, 2) $y = \sqrt[5]{(1+3x^2)^3}$, 3) $y = x^2 \arcsin x$, 4) $y = \operatorname{Intg}\left(\frac{\pi}{4} + x\right)$,

5) $y = \frac{x^3}{x-3}$, 6) $y = e^{\frac{x}{3}} \cdot \cos^2 2x$, 7) $y = 2^{\sqrt{\sin x}}$.

Задание 2. Найти уравнение касательной к графику функции $y = x^2 - 4x + 3$, которая параллельна прямой $y = 2x + 4$. Сделать чертёж.

Задание 3. Найти $\frac{dy}{dx}$ и $\frac{d^2y}{dx^2}$, если функция $y = y(x)$ задана параметрически:

$$\begin{cases} x = t^3 + 3t + 1, \\ y = 3t^2 + 5t, \end{cases} \quad t \in \mathbf{R}.$$

Задание 4. Написать уравнение касательной к кривой

$$\begin{cases} x = t \cos t - 2 \sin t, \\ y = t \sin t + 2 \cos t, \end{cases} \quad \text{в точке } t_0 = \frac{\pi}{2}.$$

Задание 5. Найти значение $\frac{dy}{dx}$ в точке $M(1; -1)$ для функции, заданной неявно уравнением

$$x^3 - 2x^2y^2 + 5x + y - 3 = 0.$$

Задание 6. Найти величину угла между касательными, проведёнными в точках пересечения кривой $x^2 + y^2 - 4x + 4y + 3 = 0$ с осью Ox . Сделать чертёж.

Тема: «Неопределённый и определённый интеграл»

Задание 1. Вычислить интеграл:



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математика» по основной

профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата

«Менеджмент организации» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент

Версия документа – 1

стр. 12 из 26

Экземпляр _____

КОПИЯ № _____

$$\int \frac{\sqrt{x^3} - 6x^2 + \frac{1}{x}}{\sqrt[3]{x^2}} dx = \int (x^{5/6} - 6x^{4/3} + x^{-5/3}) dx = \int x^{5/6} dx - 6 \int x^{4/3} dx + \int x^{-5/3} dx =$$
$$= \left| \int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C \right| = \frac{x^{11/6}}{11/6} - 6 \frac{x^{7/3}}{7/3} - \frac{x^{-2/3}}{-2/3} + C = \frac{6}{11} x^{11/6} - \frac{18}{7} x^{7/3} + \frac{3}{2} x^{-2/3} + C.$$

Задание 2. Вычислить интеграл:

$$\int \frac{2^x + 3^{2x} + 4^{3x}}{5^x} dx = \int \left(\left(\frac{2}{5} \right)^x + \left(\frac{9}{5} \right)^x + \left(\frac{64}{5} \right)^x \right) dx =$$
$$= \left| \int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C \right| = \frac{\left(\frac{2}{5} \right)^x}{\ln \left(\frac{2}{5} \right)} + \frac{\left(\frac{9}{5} \right)^x}{\ln \left(\frac{9}{5} \right)} + \frac{\left(\frac{64}{5} \right)^x}{\ln \left(\frac{64}{5} \right)} + C.$$

Задание 3. Вычислить интеграл:

$$\int \operatorname{tg}^2 x dx = \int \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} dx = \int \frac{1 - \cos^2 x}{\cos^2 x} dx = \int \left(\frac{1}{\cos^2 x} - 1 \right) dx =$$
$$= \int \frac{1}{\cos^2 x} dx - \int dx = \left| \int \frac{dx}{\cos^2 x} = \operatorname{tg} x + C \right| = \operatorname{tg} x - x + C.$$

Задание 4. Вычислить интеграл $\int \frac{\sqrt[3]{5 \operatorname{arctg} x - 7}}{1 + x^2} dx$.

Задание 5. Вычислить интеграл $\int x \sin(3x^2 + 1) dx$.

Задание 6. Вычислить интеграл $\int \sqrt[3]{3x - 7} dx$.

Задание 7. Вычислить интеграл $\int \frac{e^{2x}}{\sqrt[3]{4 - 5e^{2x}}} dx$.

Задание 8. Вычислить интеграл $\int e^{2x} \cos 3x dx$.

Задание 9. Вычислить интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{3x^2 - 2x + 7}}$.

Задание 10. Вычислить интеграл $\int \frac{2x^4 - 2x^2 + 1}{x^3 - 2x^2 - 3x} dx$.

Задание 11. Вычислить интеграл $\int \frac{\operatorname{tg} x - \sin^2 x}{\cos 2x} dx$.

Задание 12. Найти $\int_3^8 \frac{xdx}{\sqrt{1+x}}$.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Менеджмент организации» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент

Версия документа – 1

стр. 13 из 26

Экземпляр _____

КОПИЯ № _____

$$\int_3^8 \frac{xdx}{\sqrt{1+x}} = \left\{ \begin{array}{l} \sqrt{1+x} = t, \quad dx = 2tdt, \\ x = t^2 - 1 \end{array} \right. \left. \left| \begin{array}{l} x \left| \begin{array}{l} 3 \\ 8 \end{array} \right| \\ t \left| \begin{array}{l} 2 \\ 3 \end{array} \right| \end{array} \right. \right\} = \int_2^3 \frac{(t^2 - 1)2t}{t} dt =$$
$$= 2 \int_2^3 (t^2 - 1) dt = 2 \left(\frac{t^3}{3} - t \right) \Big|_2^3 = 2(9 - 3) - 2 \left(\frac{8}{3} - 2 \right) = \frac{32}{3}.$$

Задание 13. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 3x - x^2$ и $y = -x$.

Тема: «Случайные события»

Задание 1. В ящике 5 пронумерованных шаров с номерами от 1 до 5. Вынули один шар. Какова вероятность того, что номер вынутого шара не превышает 5.

Задание 2. Бросают две игральные кости. Какое событие более вероятно: сумма очков на выпавших гранях равна 11 или сумма очков на выпавших гранях равна 4?

Задание 3. Из 15 строительных рабочих 10 штукатуров, а 5 – маляры. Наудачу отбирается бригада 5 рабочих. Какова вероятность того, что среди них будет 3 маляра и 2 штукатура?

Задание 4. Три стрелка независимо друг от друга стреляют по цели. Вероятность попадания в цель для первого стрелка – 0,75; для второго – 0,3; для третьего – 0,9. Найти вероятность того, что все три стрелка попадут в цель.

Задание 5. Идёт бомбардировка трёх складов боеприпасов. Сбрасывают одну бомбу. Вероятность попадания в первый склад равна 0,01; во второй равна 0,008; в третий – 0,025. При попадании в любой из них взрываются все. Найти вероятность того, что склады будут взорваны.

Задание 6. Имеется три ящика, содержащих по 10 деталей. В первом ящике – 8, во втором – 7 и в третьем – 9 стандартных деталей. Из каждого ящика наудачу вынимают по одной детали. Найти вероятность того, что все три вынутые детали окажутся стандартными.

Задание 7. Вероятности появления каждого из трех независимых событий A_1, A_2, A_3 соответственно равны p_1, p_2, p_3 . Найти вероятность появления только одного из этих событий.

Задание 8. Вероятность попадания в цель при стрельбе из трёх орудий соответственно равны $p_1 = 0,8, p_2 = 0,7, p_3 = 0,9$. Найти вероятность хотя бы одного попадания (событие A) при одном залпе из всех орудий.

Задание 9. Бросаются две монеты. Рассматриваются события: A – выпадение герба на первой монете, B – выпадение герба на второй монете. Найти вероятность события $C = A + B$.

Задание 10. Имеется три одинаковые урны. В первой a белых шаров и b черных; во второй – c белых и d черных; в третьей только белые шары. Некто подходит наугад к одной из урн и вынимает из нее шар. Найти вероятность того, что этот шар белый.

Задание 11. Два стрелка независимо один от другого стреляют по одной мишени, делая каждый по одному выстрелу. Вероятность попадания в мишень для первого стрелка 0,8 а для второго 0,4. После стрельбы в мишени обнаружена одна пробоина. Найти вероятность того, что эта пробоина принадлежит первому стрелку.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Костанайский филиал
Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Менеджмент организации» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент

Версия документа – 1

стр. 14 из 26

Экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Задание 12. В урне 30 белых и 15 черных шаров. Вынули подряд 5 шаров, причем каждый вынутый шар возвращают в урну перед извлечением следующего и шары в урне перемешивают. Какова вероятность того, что из 5 вынутых шаров окажется 3 белых.

Задание 13. Имеется пять станций, с которыми поддерживается связь. Время от времени связь прерывается из-за атмосферных помех. Вследствие удалённости станций друг от друга перерыв связи с каждой из них происходит независимо от остальных с вероятностью 0,2. Найти вероятность того, что в данный момент времени будет поддерживаться связь не более чем с двумя станциями.

Задание 14. Система радиолокационных станций ведёт наблюдение за группой объектов, состоящей из десяти единиц. Каждый из объектов может быть (независимо от других) потерян с вероятностью 0,1. Найти вероятность того, что хотя бы один из объектов будет потерян.

Тема: «Случайные величины»

Задание 1. Стрелок ведёт стрельбу по мишени до первого попадания, имея боезапас 4 патрона. Вероятность попадания при каждом выстреле равна 0,6. Построить ряд распределения боезапаса, оставшегося неизрасходованным.

Задание 2. Стрелок производит по мишени три выстрела. Вероятность попадания в мишень при каждом выстреле 0,3. Построить ряд распределения числа попаданий.

Задание 3.

Случайная величина X задана рядом распределения

$$\sum_{i=1}^n p_i = 1.$$

x_i	3	5	7	11
p_i	0,14	0,20	0,49	0,17

Найти функцию распределения случайной величины X и построить её график.

Задание 4. Случайная величина X – число очков, выпавших при однократном бросании игральной кости. Определить $M(X)$.

Задание 5. Случайная величина X – число очков, выпавших при однократном бросании игральной кости. Определить $\sigma(x)$.

Задание 6. Производится три независимых опыта, в каждом из которых событие A происходит с вероятностью 0,4. Рассматривается случайная величина X – число наступления события A в трёх испытаниях. Построить ряд распределения и функцию распределения случайной величины X . Найти MX , DX , $\sigma(x)$.

Задание 7. Дана плотность вероятности случайной величины X :

$$\varphi(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0, \\ \frac{2}{a} \left(1 - \frac{x}{a}\right) & \text{при } 0 \leq x \leq a, \\ 0 & \text{при } x > a. \end{cases}$$



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Костанайский филиал
Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Менеджмент организации» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент

Версия документа – 1

стр. 15 из 26

Экземпляр _____

КОПИЯ № _____

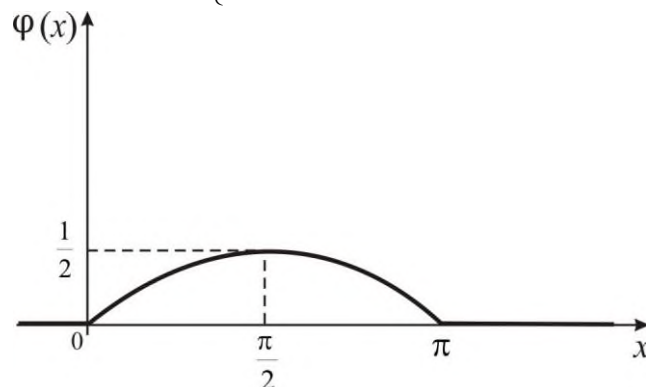
Найти функцию распределения $F(X)$, вероятность попадания случайной величины X в промежуток $\frac{a}{2} \leq x < a$, числовые характеристики величины X : m_x , D_x , σ_x .

Задание 8. Найти моду, медиану, математическое ожидание и функцию распределения случайной величины X с плотностью вероятности:

$$\varphi(x) = \begin{cases} 8xe^{-4x^2} & \text{при } x \geq 0, \\ 0 & \text{при } x < 0. \end{cases}$$

Задание 9. Дана функция:

$$\varphi(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0, \\ \frac{1}{2} \sin x & \text{при } 0 \leq x \leq \pi, \\ 0 & \text{при } x > \pi. \end{cases}$$



Показать, что $\varphi(x)$ может служить плотностью вероятности некоторой случайной величины X . Найти математическое ожидание и дисперсию случайной величины X .

Задание 10. Производится три независимых опыта, в каждом из которых событие A появляется с вероятностью 0,4. Рассматривается случайная величина X – число появлений события A в трёх опытах. Построить ряд и многоугольник распределения, функцию распределения случайной величины X . Найти: 1) вероятность событий: $A=\{X<2\}$; $B=\{1 \leq X \leq 3\}$; $C=\{1 < X \leq 3\}$; 2) математическое ожидание m_x , дисперсию D_x , среднее квадратичное отклонение σ_x случайной величины X .

3.2.3 Комплект индивидуальных домашних заданий для СРС

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ № 1

Тема: «Матрицы и определители»

Типовые примерные варианты заданий:

ИДЗ №1 состоит из 3-х заданий.

В данной таблице представлены задания 1 и 2.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математика» по основной

профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата

«Менеджмент организации» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент

Версия документа – 1	стр. 16 из 26	Экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------------	-----------------	---------------

Номер варианта	Задание 1. (5 баллов)	Задание 2. (5 баллов)
	Решите матричное уравнение	Для данного определителя Δ найти миноры и алгебраический дополнения элементов a_{i2}, a_{3j} . Вычислить определитель: 1) разложив его по элементам i -той строки; 2) разложив его по элементам j -го столбца.
Вариант 1	$\begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 4 & -6 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}.$	$\begin{vmatrix} 1 & 1 & -2 & 0 \\ 3 & 6 & -2 & 5 \\ 1 & 0 & 6 & -1 \\ 2 & 3 & 5 & -1 \end{vmatrix}$ $i=4, j=1.$
Вариант 2	$Y \cdot \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 3 & -1 & 1 \\ -1 & -3 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 \\ -1 & 2 & 3 \end{pmatrix}.$	
Вариант 3	$Y \cdot \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 4 & 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 9 & 18 \end{pmatrix}.$	$\begin{vmatrix} 2 & 7 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & 0 \\ 3 & 4 & 0 & 2 \\ 0 & 5 & -1 & -3 \end{vmatrix}$ $i=4, j=1$
Вариант 4	$\begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 4 & -3 & 3 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 3 & 9 & 7 \\ 1 & 11 & 7 \\ 7 & 5 & 7 \end{pmatrix}.$	$\begin{vmatrix} 4 & -5 & -1 & -5 \\ -3 & 2 & 8 & -2 \\ 5 & 3 & 1 & 3 \\ -2 & 4 & -6 & 8 \end{vmatrix}$ $i=1, j=3.$
Вариант 5	$Y \cdot \begin{pmatrix} 3 & -2 & 4 \\ 7 & 2 & 3 \\ 10 & -1 & 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}.$	$\begin{vmatrix} 3 & 5 & 3 & 2 \\ 2 & 4 & 1 & 0 \\ 1 & -2 & 2 & 1 \\ 5 & 1 & -2 & 4 \end{vmatrix}$ $i=2, j=4.$

В данной таблице представлено задание 3 ИДЗ №1.

Номер варианта	Задание 4. (5 баллов)
	Найти общую стоимость сырья, планируемую для производства продукции двух видов P_1 и P_2 , если план выпуска продукции задан



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Менеджмент организации» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент

Версия документа – 1	стр. 17 из 26	Экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------------	-----------------	---------------

	матрицей $P=(p_1, p_2)$; нормы расхода сырья трёх типов S_1, S_2, S_3 на единицу продукции P_i заданы матрицей S и известна стоимость (у.е.) единицы сырья каждого вида – матрица C .
Вариант 1	$P = (10,30); S = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 4 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 5 \\ 6 \\ 1 \end{pmatrix}$
Вариант 2	$P = (20,30); S = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 7 \\ 5 \\ 2 \end{pmatrix}$
Вариант 3	$P = (20,40); S = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 5 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$
Вариант 4	$P = (30,10); S = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 4 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix}$
Вариант 5	$P = (50,20); S = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 1 \\ 3 & 2 & 4 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix}$

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ № 2
Тема: «Системы линейных алгебраических уравнений»

Типовые примерные варианты заданий:

ИДЗ №2 состоит из 3-х заданий.

	Задание 1. (5 баллов)	Задание 2. (5 баллов)	Задание 3. (5 баллов)
Номер варианта	Решить систему линейных алгебраических уравнений двумя способами: матричным методом и по правилу Крамера. Результаты сравнить.	Решить систему линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.	Бивалютная корзина стоимостью a руб. на 55% состоит из доллара, а на 45% из евро. Если бы она на 55% состояла из евро, а на 45% из доллара, то её стоимость была бы равна b руб. Требуется определить: 1) Чему равен курс доллара? 2) Найдите отношение курса доллара к курсу евро.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Менеджмент организации» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент

Версия документа – 1	стр. 18 из 26	Экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------------	-----------------	---------------

Вариант 1	$\begin{cases} 4x_1 + x_2 - x_3 = 8 \\ x_1 + x_2 - x_3 = 1 \\ 2x_1 - 3x_2 - 3x_3 = -2 \end{cases}$	$\begin{cases} x_1 - x + 3x_3 = 5 \\ 3x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 5 \\ -2x_1 + x_2 + x_3 = -2 \end{cases}$	$a=62, b=66.$
Вариант 2	$\begin{cases} 6x_1 - x_2 - x_3 = 10 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 3 \\ 3x_1 + 4x_2 + 4x_3 = 14 \end{cases}$	$\begin{cases} 2x_1 - x_2 - x_3 = 2 \\ 3x_1 + 2x_2 - 4x_3 = -3 \\ x_1 + 5x_2 - x_3 = -5 \end{cases}$	$a=33, b=36.$
Вариант 3	$\begin{cases} 2x_1 - x_2 - 2x_3 = 1 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = 6 \\ 4x_1 + x_2 + 2x_3 = 11 \end{cases}$	$\begin{cases} 5x_1 + 3x_2 - x_3 = 1 \\ -x_1 + 4x_2 + 2x_3 = -3 \\ 3x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 6 \end{cases}$	$a=42, b=44.$
Вариант 4	$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 3 \\ -x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + 4x_2 - 3x_3 = 3 \end{cases}$	$\begin{cases} 2x_1 + 6x_2 - x_3 = -6 \\ x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 1 \\ x_1 + x_2 + 3x_3 = 6 \end{cases}$	$a=38, b=40.$
Вариант 5	$\begin{cases} 4x_1 + 2x_2 - x_3 = 9 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = 8 \\ 5x_1 + 2x_2 - 6x_3 = 6 \end{cases}$	$\begin{cases} 3x_1 - x_2 + x_3 = 5 \\ x_1 + x_2 - x_3 = -1 \\ 5x_1 + 4x_2 - 3x_3 = -2 \end{cases}$	$a=45, b=46,5.$

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ № 3

Тема: «Прямая на плоскости»

Типовые примерные варианты заданий:

ИДЗ №3 состоит из 2-х заданий.

Номер варианта	Задание 1. (5 баллов)	Задание 2. (5 баллов)
		Даны координаты вершин треугольника ABC. Найти: 1) длину стороны AB, 2) уравнения сторон AB и BC и их угловые коэффициенты. 3) уравнение медианы AE; уравнение и длину высоты CD. Сделать чертеж.
Вариант 1	A (4; 0), B (7; 4), C (8; 2)	$a=50, b=200, c=100, d=500, f=70.$
Вариант 2	A (2; 2), B (5; 6), C (6; 4)	$a=70, b=300, c=120, d=600, f=100.$
Вариант 3	A (0; 2), B (3; 6), C (4; 4)	$a=100, b=500, c=200, d=1200, f=150.$
Вариант 4	A (4; 1), B (7; 5), C (8; 3)	$a=120, b=350, c=180, d=560, f=160.$
Вариант 5	A (3; 2), B (6; 6), C (7; 4)	$a=70, b=450, c=90, d=520, f=80.$



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Менеджмент организации» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент

Версия документа – 1

стр. 19 из 26

Экземпляр _____

КОПИЯ № _____

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ № 4

Тема: «Плоскость и прямая в пространстве»

Типовые примерные варианты заданий:

ИДЗ №4 состоит из 1 задания

Номер варианта	Задание 1. (10 баллов)
	1. Составить канонические и параметрические уравнения прямой, проходящей через точки A , B и C , D . Проверить, будут ли эти прямые параллельны или перпендикулярны между собой. 2. Лежат ли прямые AB и CD в одной плоскости? Если да, то найдите угол между ними. Если нет, то определите кратчайшее расстояние между ними. 3. Найти точку D_1 , симметричную точке D относительно прямой, проходящей через точки A и B . Чему равно расстояние от точки D до указанной прямой?
Вариант 1	$A(-1; 1; 0)$, $B(-1; -1; 1)$, $C(0; -1; 1)$, $D(1; 0; 2)$.
Вариант 2	$A(-1; 0; 1)$, $B(1; -1; -2)$, $C(1; -1; 0)$, $D(1; 0; -1)$.
Вариант 3	$A(-1; -1; 0)$, $B(0; -2; -1)$, $C(-1; -1; 0)$, $D(0; 1; -1)$.
Вариант 4	$A(0; 2; 1)$, $B(-1; 0; -1)$, $C(0; 1; 2)$, $D(1; 0; -1)$.
Вариант 5	$A(2; 1; 0)$, $B(0; 1; -1)$, $C(1; 0; -1)$, $D(-1; 0; 1)$.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ № 5

Тема: «Производная»

Типовые примерные варианты заданий:

ИДЗ №5 состоит из 2-х заданий

Номер варианта	Задание 1. (5 баллов)	Задание 2. (5 баллов)
	Найдите производные следующих функций:	Составить уравнения касательной и нормали к кривой
Вариант 1	а) $y = x^7 + \frac{1}{9x^3} + \sqrt{x^2 + \sqrt[3]{5}}$ б) $y = \frac{\cos x - 3}{\sin 8x}$ в) $y = \left(\frac{1}{\sqrt{x}} + 2\right) \operatorname{tg} x$	$y = x^2 - 2x - 5$ в точке $(3; -2)$.
Вариант 2	а) $y = 7x^{19} + 2\sqrt[3]{x^5} - \frac{1}{x^7} + \sqrt[5]{16}$ б) $y = (\sqrt{x} - 4)\cos x$	$y = -x^2 + 5x - 7$ в точке $(3; -1)$.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Менеджмент организации» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент

Версия документа – 1

стр. 20 из 26

Экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	В) $y = \frac{\sin e^x}{\sqrt[3]{x}}$	
Вариант 3	а) $y = 5x^7 - 3\sqrt[5]{x} + \sqrt{7}$ б) $y = \sqrt[3]{x^2} \operatorname{tg} x$ в) $y = \frac{\sin x + 3}{\cos x}$	$y = x^2 - 5x + 6$ в точке (2; 0).
Вариант 4	а) $y = 7x^5 - \frac{1}{2x} + \sqrt{3}$ б) $y = 5^x \left(1 - \frac{6}{\sqrt[13]{x^8}}\right)$ в) $y = \frac{\sqrt[3]{x}}{\sin x}$	$y = -x^2 + 8x - 13$ в точке (1; -6).
Вариант 5	а) $y = x^{15} - 3\sqrt[5]{x^2} + \frac{6}{x^5} - \sqrt{34}$ б) $y = 2^x \operatorname{arctg} 4x$ в) $y = \frac{\sin x}{\log_4 x}$	$y = x^2 - 8x + 15$ в точке (2; 3).

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ № 6

Тема: «Неопределённый и определённый интеграл»

Типовые примерные варианты заданий:

ИДЗ №6 состоит из 2-х заданий

Номер варианта	Задание 1. (5 баллов)	Задание 2. (5 баллов)
		а) вычислить интеграл используя непосредственное интегрирование и основные свойства интегрирования; б) вычислить интеграл методом подстановки.
Вариант 1	а) $\int (8x^7 + 6x^5 - 3x^2 + 4) dx.$ б) $\int \cos(3x + 5) dx.$	$y^2 = 9x, y = 3x.$
Вариант 2	а) $\int \left(\frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt[3]{x}} + 1 \right) dx.$ б) $\int \sqrt[3]{2 - 7x} dx.$	$y = 4^{2x}, y = 0, x = 1, x = 2.$
Вариант 3	а) $\int (\operatorname{tg} x \cdot \operatorname{ctg} x) dx.$	$y = 3x^2 + 1, y = 3x + 7.$



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Менеджмент организации» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент

Версия документа – 1

стр. 21 из 26

Экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	б) $\int (4 - 9x)^{20} dx.$	
Вариант 4	а) $\int \frac{x^2 + 2}{x} dx.$ б) $\int \frac{dx}{\sqrt[11]{3 - 11x}}.$	$y = 3x, y^2 = 9x.$
Вариант 5	а) $\int (2x + 3 \cos x) dx.$ б) $\int \frac{x^2 dx}{5 - x^6}.$	$x^2 = 4y, y^2 = 4x.$

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ № 7

Тема: «Случайные события»

Типовые примерные варианты заданий:

ИДЗ №7 состоит из 2-х заданий

Номер варианта	Задание 1. (5 баллов)	Задание 2. (5 баллов)
	Решите задачу:	Решите задачу:
Вариант 1	В партии из 15 деталей имеются 10 стандартных. Наудачу отобрано 5 деталей. Найти вероятность того, что среди отобранных ровно 3 стандартные детали.	В отборочный цех завода поступает 40 % деталей из I цеха и 60 % - из II цеха. В I цехе производится 90 % стандартных деталей, а во II – 95 %. Найти вероятность того, что: а) наудачу взятая сборщиком деталь окажется стандартной; б) стандартная деталь изготовлена II цехом.
Вариант 2	Из колоды в 36 карт наугад вынимают 5. Найти вероятность того, что среди них окажется хотя бы один туз.	Известно, что 90 % изделий, выпускаемых данным предприятием, отвечает стандарту. Упрощенная схема проверки качества продукции признает пригодной стандартную деталь с вероятностью 0,96 и нестандартную с вероятностью 0,06. Определить вероятность того, что: а) взятое наудачу изделие пройдет контроль; б) изделие, прошедшее контроль качества, отвечает стандарту.
Вариант 3	В урне 15 белых и 5 черных шаров. Наудачу отобраны 5 шаров. Найти вероятность того, что среди них окажется 3 белых шара.	Прибор содержит две микросхемы. Вероятность выхода из строя в течение 10 лет первой микросхемы равна 0,07, а второй – 0,10. Известно, что из строя



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Менеджмент организации» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент

Версия документа – 1

стр. 22 из 26

Экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		вышла одна микросхема. Какова вероятность того, что из строя вышла первая микросхема?
Вариант 4	В цехе работают 6 мужчин и 4 женщины. Наудачу отобраны 7 человек. Найти вероятность того, что среди них находятся 3 женщины.	Банк выдал два долгосрочных, десять среднесрочных и восемь краткосрочных кредитов. Известно, что один кредит не был погашен в срок. Найти вероятность того, что им оказался долгосрочный кредит, если вероятность погашения в срок долгосрочного кредита 0,9; среднесрочного – 0,8; краткосрочного – 0,7.
Вариант 5	На складе 30 подшипников, причем 20 из них изготовлено данной бригадой. Найти вероятность того, что среди 5 взятых наудачу подшипников окажется 3 подшипника, изготовленных этой бригадой.	При перевозке ящика, в котором находилось 21 стандартных и 10 нестандартных деталей, утеряна одна деталь, неизвестно какая. Наудачу извлеченная (после перевозки) из ящика деталь оказалась стандартной. Найти вероятность того, что была утеряна: а) стандартная деталь; б) нестандартная деталь.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ № 8

Тема: «Случайные величины»

Типовые примерные варианты заданий:

ИДЗ №8 состоит из 3-х заданий

Номер варианта	Задание 1. (4 балла)	Задание 2. (3 балла)	Задание 3. (3 балла)								
	Вариант 1	Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение случайной величины, заданной законом распределения: <table border="1" style="margin: 5px auto;"> <tr> <td>X</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>p</td> <td>0,1</td> <td>0,6</td> <td>0,3</td> </tr> </table>	X	2	3	5	p	0,1	0,6	0,3	Задана плотность распределения непрерывной случайной величины X . Найти функцию распределения $F(x)$ $f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -2; \\ \frac{1}{4}x, & -2 < x \leq 2; \\ 0, & x > 2. \end{cases}$
X	2	3	5								
p	0,1	0,6	0,3								



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Менеджмент организации» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент

Версия документа – 1

стр. 23 из 26

Экземпляр _____

КОПИЯ № _____


Вариант 2	X	- 4	3	4	$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0; \\ \frac{1}{3}x, & 0 < x \leq 3; \\ 0, & x > 3. \end{cases}$	$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2; \\ \frac{1}{3}x - \frac{2}{3}, & 2 < x \leq 5; \\ 1, & x > 5. \end{cases}$
	p	0,2	0,4	0,4		
Вариант 3	X	1	3	5	$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0; \\ \frac{1}{4}x, & 0 < x \leq 4; \\ 0, & x > 4. \end{cases}$	$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 1; \\ \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}, & -1 < x \leq 4; \\ 1, & x > 4. \end{cases}$
	p	0,2	0,3	0,5		
Вариант 4	X	- 5	1	4	$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq \pi; \\ \sin x, & \pi < x \leq \frac{3\pi}{2}; \\ 0, & x > \frac{3\pi}{2}. \end{cases}$	$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -1; \\ \frac{1}{4}x + \frac{1}{4}, & -1 < x \leq 3; \\ 1, & x > 3. \end{cases}$
	p	0,1	0,3	0,6		
Вариант 5	X	- 2	2	4	$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq \frac{\pi}{2}; \\ \sin x, & \frac{\pi}{2} < x \leq \pi; \\ 0, & x > \pi. \end{cases}$	$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 1; \\ \frac{1}{4}x - \frac{1}{4}, & -1 < x \leq 5; \\ 1, & x > 5. \end{cases}$
	p	0,2	0,3	0,5		

3.3 Критерии оценивания

Виды текущего контроля	Высокий уровень 90-100%	Продвинутый уровень 75-89%	Пороговый уровень 50-74%	Недопустимый 0-49%
Математический диктант, практическая работа.	27-30	23-26	15-22	0-14
Индивидуальное домашнее задание.	27-30	23-26	15-22	0-14

В соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки результатов обучения студентов посещение оценивается следующим образом:

- менее 50% занятий – 0 баллов;
- 50 – 74% занятий – 15 баллов;
- 75 – 89% занятий – 18 баллов;
- 90 – 100% занятий – 20 баллов

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Костанайский филиал Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин			
Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Менеджмент организации» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент			
Версия документа – 1	стр. 24 из 26	Экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Критерии оценивания математического диктанта (максимум 3 балла):


- «отлично» (90-100%) выставляется студенту, если демонстрируются: глубокое и прочное усвоение программного материала, полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы на поставленные вопросы, свободное владение материалом, правильно записанные формулы, понятия, определения, свойства и теоремы.
- «хорошо» (75-89%) выставляется студенту, если демонстрируются: знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное изложение теоретических знаний; допускается одна-две неточности при написании формул, понятий, определений и теорем.
- «удовлетворительно» (50-74%) выставляется студенту, если демонстрируются: усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе даются недостаточно правильные формулировки, имеются затруднения при написании формул, понятий, определений и теорем.
- «неудовлетворительно» (0-49%) выставляется студенту, если демонстрируются: незнание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при написании формул, понятий, определений и теорем.

Критерии оценивания практической работы (максимум 5 баллов):

- «отлично» (90-100%) выставляется, если студент имеет глубокие знания учебного материала по теме практической работы, смог решить все задачи и упражнения практической работы. Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, правильно применяет формулы и методы для решения задач и упражнений, не допускает ошибок при вычислениях.
- «хорошо» (75-89%) выставляется, если студент показал знание учебного материала, усвоил теоретический материал, смог решить почти все задачи и упражнения практической работы, правильно смог применить формулу или метод для решения задачи или упражнения, но допустил незначительные ошибки в вычислениях. Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач и упражнений.
- «удовлетворительно» (50-74%) выставляется, если студент в целом освоил теоретический материал, но решил не все задачи и упражнения практической работы. Студент затрудняется с выбором формулы или метода для решения некоторых задач или упражнений, допускает значительные ошибки в вычислениях.
- «неудовлетворительно» (0-49%) выставляется студенту, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, полностью не решает задачи или упражнения практической работы, затрудняется с выбором формул или методов для решения всех задач и упражнений.

Критерии оценивания результатов защиты индивидуального домашнего задания (максимум 30 баллов):

- «отлично» (90-100%) – студент правильно выполнил индивидуальное домашнее задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Костанайский филиал Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин			
Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Менеджмент организации» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент			
Версия документа – 1	стр. 25 из 26	Экземпляр _____	КОПИЯ № _____

- «хорошо» (75-89%) – студент выполнил индивидуальное домашнее задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.

- «удовлетворительно» (50-74%) – студент выполнил индивидуальное домашнее задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.

- «неудовлетворительно» (0-49%) – при выполнении индивидуального комплексного задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Костанайский филиал

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Менеджмент организации» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент

Версия документа – 1

стр. 26 из 26

Экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Отметки о продлении срока действия

Фонд оценочных средств пролонгирован на 2024 / 2025 учебный год решением учёного совета Костанайского филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «29» февраля 2024 г. Протокол № 7

Фонд оценочных средств пролонгирован на 20__ / 20__ учебный год решением учёного совета Костанайского филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «__» _____ 20__ г. Протокол № ____

Фонд оценочных средств пролонгирован на 20__ / 20__ учебный год решением учёного совета Костанайского филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «__» _____ 20__ г. Протокол № ____