НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «КОЛЛЕДЖ ЭКОНОМИКИ И ПРАВА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ/ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ЕН.01 Математика

Специальность

40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Щелково
2021

1. Паспорт

Фонд оценочных средств предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ЕН.01 **Математика.**

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта.

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Основные показатели оценкирезультатов**	**Форма контроля и оценивания**
У.1.Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	-Выбор рационального способа решения задач; -Обоснованность использования соответствующих теоретических положений и математических законов; -Верность проведения расчётов; -Правильность оформления задач; -Точность и скорость построения графиков функций;	Практические работы, самостоятельные работы, упражнения по решению типовых задач, графические работы, контрольные работы, устный опрос
З.1. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы	-Правильность выбора метода решения задач; -Аргументированность применения материала для решения экономических задач; -Полнота решения задач; -Правильность и точность вычисления; -Скорость выполнения всех видов и этапов решения задач;	Устный опрос, практические работы, самостоятельные работы

З.2 Основные математические методы решения простейших задач в области профессиональной деятельности.	-Обоснованность применения геометрического и механического смысла производной при решении задач; - Правильность применения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой; -Способность применения теории матриц к решению экономических задач; -Полнота раскрываемой темы;	Устный опрос, математический диктант, практические работы, самостоятельные работы; реферат;
З.3.Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики.	-Соответствие применения математических формул и свойств типу задач; -Точность и скорость чтения графиков функций; -Способность делать обобщения и формулировать выводы; - Логика последовательности действий при решении систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера, методом Гаусса - Аргументированность применения правил дифференцирования и интегрирования основных элементарных функций; - Полнота определяемых понятий теории вероятности и комплексных чисел; - Обоснованность действий над комплексными числами, точность проведения расчетов.	Устный опрос, математический диктант, практические работы, самостоятельные работы;

.

З.4. Основы интегрального и дифференциального исчисления	-Обоснованность применения геометрического и механического смысла производной при решении задач; - Правильность применения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой;	Устный опрос, математический диктант, практические работы, самостоятельные работы; реферат;

3.Распределение оценивания результатовобучения по видам контроля.

Наименование элемента умений или знаний	**Видыаттестации**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
У.1Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	Устный опрос, математический диктант, практические работы, самостоятельные работы.	Решение расчётных задач
З.1. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	Практические работы, самостоятельные работы;	Решение расчётных задач
З.3.Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики.	Практические работы, самостоятельные работы	Решение расчётных задач
З.4. Основы интегрального и дифференциального исчисления;	Устный опрос, математический диктант, практические работы, самостоятельные работы; реферат;	Решение расчётных задач, выполнение практических заданий;

4. Распределение типов и количества контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых на промежуточной аттестации.

4.1.*Распределение типов и количества контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых на* зачёте.

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания			
	У1	З.1	З.3	З.4
Раздел 1: Линейная алгебра.		Расчётное Задание.	Расчётное Задание.	Расчётное задание.
Раздел 2. Математический анализ.	Расчётное задание.	Расчётное задание.		
Раздел 3. Дифференциальное исчисление.	Расчётное задание.	Расчётное задание.		
Раздел 4. Интегральное исчисление.	Расчётное задание.	Расчётное задание.		
Раздел 5. Комплексные числа			Расчётное задание.	
Раздел 6. Теория вероятностей и математическая статистика.				Расчётное задание

5.Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины.

5.1. Раздел 1: Линейная алгебра.

5.1.1. Расчетное задание.

а) Инструкция к заданию: Используя свойства матриц и систем линейных уравнений, решить системы уравнений методом Крамера, методом Гаусса,методом обратной матрицы.

Вариант 1

1. Найти матрицу $C=A+3B$, если $A=\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.
2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 1, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 5, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 7. \end{cases}$$

Вариант 2

1. Найти матрицу *C=2A-B*, если $A=\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.
2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + 2x_3 = -2, \\ x_1 + 2x_2 - x_3 = 7, \\ 2x_1 + x_2 - 3x_3 = 5. \end{cases}$$

Вариант 3

1. Найти матрицу *C=3A+B*, если $A=\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.
2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 4, \\ x_1 + 4x_2 - x_3 = 7, \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 3. \end{cases}$$

Вариант 4

1. Найти матрицу *C=A-4B*, если $A=\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.
2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

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

Вариант 5

1. Найти матрицу *C=4A-B*, если $A=\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.
2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 3x_3 = 2, \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 3, \\ 3x_1 + 7x_2 + x_3 = 10. \end{cases}$$

Вариант 6

1. Найти матрицу *C=A+2B*, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.
2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 3, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 1, \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 = 1. \end{cases}$$

а. Время на выполнение: 60 мин.

б. Перечень объектов контроля и оценки.

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**
У.1.Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	-Выбор рационального способа решения задач; -Обоснованность использования соответствующих теоретических положений и математических законов; -Верность проведения расчётов; -Правильность оформления задач;
З.3.Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики.	-Соответствие применения математических формул и свойств типу задач; -Способность делать обобщения и формулировать выводы; - Логика последовательности действий при решении систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера, методом Гаусса - Аргументированность применения правил дифференцирования и интегрирования основных элементарных функций;

5.1.2. Расчётное задание.

а) Инструкция к заданию: Используя свойства определителей, вычислить определитель третьего порядка.

Вариант № 1

Вычислить определители.

1. $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 6 \end{vmatrix}$ 2. $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & \end{vmatrix}$ 3. $\begin{vmatrix} 5 & 6 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \\ 7 & 4 & 5 \end{vmatrix}$ 4. $\begin{vmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 7 & 1 & 6 \\ 6 & 0 & 5 \end{vmatrix}$ 5. $\begin{vmatrix} 1 & 5 & 25 \\ 1 & 7 & 49 \\ 1 & 8 & 64 \end{vmatrix}$

Вариант № 2

Вычислить определители.

1. $\begin{vmatrix} 3 & -2 & -4 \\ 4 & -1 & -2 \\ 5 & -1 & -3 \end{vmatrix}$ 2. $\begin{vmatrix} 5 & 2 & 1 \\ 7 & 5 & 3 \\ 7 & 4 & 2 \end{vmatrix}$ 3. $\begin{vmatrix} 0 & a & b \\ a & 0 & a \\ b & a & 0 \end{vmatrix}$ 4. $\begin{vmatrix} a & -a & a \\ a & -a & -a \\ a & -a & -a \end{vmatrix}$ 5. $\begin{vmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 6 & -6 & 2 \\ 2 & -1 & 2 \end{vmatrix}$

Вариант № 3

Вычислить определители.

1. $\begin{vmatrix} 1 & 8 & 4 \\ 3 & 7 & 0 \\ 4 & 1 & 8 \end{vmatrix}$ 2. $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 8 \\ 0 & 6 & 4 \\ 8 & 6 & 8 \end{vmatrix}$ 3. $\begin{vmatrix} 5 & 7 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \\ 3 & 5 & -8 \end{vmatrix}$ 4. $\begin{vmatrix} -3 & 6 & 4 \\ 7 & 9 & 5 \\ 0 & 3 & -9 \end{vmatrix}$ 5. $\begin{vmatrix} 7 & 5 & -8 \\ 1 & 7 & 3 \\ 6 & 0 & 5 \end{vmatrix}$

Вариант № 4

Вычислить определители.

1. $\begin{vmatrix} 5 & 0 & 1 \\ 1 & 6 & 0 \\ 0 & 4 & 7 \end{vmatrix}$ 2. $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$ 3. $\begin{vmatrix} 6 & 4 & 9 \\ 2 & 0 & 2 \\ 1 & 3 & 7 \end{vmatrix}$ 4. $\begin{vmatrix} 1 & 8 & 0 \\ 7 & 6 & 3 \\ 1 & 4 & 2 \end{vmatrix}$ 5. $\begin{vmatrix} 7 & 3 & 0 \\ 5 & 0 & 2 \\ 9 & 6 & 3 \end{vmatrix}$

Вариант № 5

Найти определитель.

1. $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 0 & -5 & 6 \\ -3 & 2 & -1 \end{vmatrix}$ 2. $\Delta = \begin{vmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 2 \\ 0 & 3 & 4 \end{vmatrix}$ 3. $\Delta = \begin{vmatrix} 0 & 5 & 1 \\ 2 & -3 & 4 \\ 1 & 0 & -2 \end{vmatrix}$ 4. $\Delta = \begin{vmatrix} 3 & 4 & -2 \\ -1 & 2 & 3 \\ 1 & 0 & 6 \end{vmatrix}$ 5. $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 4 & 2 & 0 \end{vmatrix}$

Вариант № 6

Вычислить определители.

1. $\begin{vmatrix} 2 & 5 & 2 \\ 1 & 3 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{vmatrix}$ 2. $\begin{vmatrix} 3 & 7 & 4 \\ 6 & 3 & 0 \\ 1 & -8 & 9 \end{vmatrix}$ 3. $\begin{vmatrix} 5 & 3 & 1 \\ 4 & -2 & -3 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$ 4. $\begin{vmatrix} 4 & 12 & 5 \\ 8 & 6 & 3 \\ 7 & 4 & 2 \end{vmatrix}$ 5. $\begin{vmatrix} 6 & 5 & 1 \\ 1 & -3 & 8 \\ 9 & 8 & 7 \end{vmatrix}$

Вариант № 7

Вычислить определители.

1. $\begin{vmatrix} 0.1 & 0.2 & 0.6 \\ 0.3 & 0.7 & 1.0 \\ 0.6 & 1.3 & 0.9 \end{vmatrix}$ 2. $\begin{vmatrix} 2 & 5 & 2 \\ 1 & 3 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{vmatrix}$ 3. $\begin{vmatrix} 4 & -5 & 7 \\ 1 & -4 & 9 \\ -4 & 0 & 5 \end{vmatrix}$ 4. $\begin{vmatrix} 0.3 & 0.0 & 0.4 \\ 0.5 & 0.1 & 0.7 \\ 0.8 & 0.3 & 0.6 \end{vmatrix}$ 5. $\begin{vmatrix} 4 & 12 & 5 \\ 8 & 6 & 3 \\ 7 & 4 & 2 \end{vmatrix}$

Вариант № 8

Вычислить определители.

1. $\begin{vmatrix} 5 & 1 & 6 \\ 1 & 6 & 5 \\ 3 & 0 & 9 \end{vmatrix}$ 2. $\begin{vmatrix} 1 & 6 & 5 \\ 3 & 0 & 9 \\ 5 & 1 & 6 \end{vmatrix}$ 3. $\begin{vmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 1 & -1 & 3 \\ 3 & 1 & 1 \end{vmatrix}$ 4. $\begin{vmatrix} 0.5 & 1.0 & 0.0 \\ 0.4 & 0.3 & 0.4 \\ 0.2 & 0.1 & 0.7 \end{vmatrix}$ 5. $\begin{vmatrix} 3 & 2 & 6 \\ 4 & 9 & 1 \\ 5 & 4 & 5 \end{vmatrix}$

Вариант № 9

Вычислить определители.

1. $\begin{vmatrix} 2 & 4 & -5 \\ 2 & 4 & 3 \\ -3 & 4 & 7 \end{vmatrix}$ 2. $\begin{vmatrix} 2 & 4 & -5 \\ 4 & 3 & 3 \\ 5 & 18 & 4 \end{vmatrix}$ 3. $\begin{vmatrix} 2 & 7 & 3 \\ 3 & 9 & 4 \\ 1 & 5 & 5 \end{vmatrix}$ 4. $\begin{vmatrix} 3 & 2 & 6 \\ 3 & 4 & 1 \\ 8 & 4 & 5 \end{vmatrix}$ 5. $\begin{vmatrix} 3 & 4 & 6 \\ 7 & 8 & 1 \\ -3 & 4 & 7 \end{vmatrix}$

Вариант № 10

Вычислить определители.

1. $\begin{vmatrix} 3 & 4 & 6 \\ 7 & 8 & 1 \\ -3 & 4 & 7 \end{vmatrix}$ 2. $\begin{vmatrix} 8 & 5 & 6 \\ 3 & 4 & -1 \\ 6 & 4 & 1 \end{vmatrix}$ 3. $\begin{vmatrix} 4 & 1 & 1 \\ 7 & 2 & 3 \\ 8 & 1 & 5 \end{vmatrix}$ 4. $\begin{vmatrix} 8 & 5 & 6 \\ 3 & 4 & 1 \\ 6 & 4 & -1 \end{vmatrix}$ 5. $\begin{vmatrix} 5 & 7 & 1 \\ 4 & 4 & -3 \\ 1 & 3 & 1 \end{vmatrix}$ 6. $\begin{vmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 2 & 1 & -2 \\ 3 & 3 & 1 \end{vmatrix}$

а.Время на выполнение: 40 мин.

б. Перечень объектов контроля и оценки.

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата
У.1.Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	-Выбор рационального способа решения задач; -Обоснованность использования соответствующих теоретических положений и математических законов; -Верность проведения расчётов; -Правильность оформления задач;

З.3.Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики.	-Соответствие применения математических формул и свойств типу задач; -Способность делать обобщения и формулировать выводы; - Логика последовательности действий при решении систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера, методом Гаусса - Аргументированность применения правил дифференцирования и интегрирования основных элементарных функций;

5.1.3. Практическое задание.

а) Инструкция к заданию: Используя свойства матриц и правила действий над матрицами , выполнить действия.

№ вариан-та	C	A	B
1	C=2A-AB	A= $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 5 & -1 \\ -1 & 3 & 4 \end{pmatrix}$	B= $\begin{pmatrix} 0 & 5 & -1 \\ 2 & 3 & 0 \\ -1 & -3 & 1 \end{pmatrix}$
2	C=AB-B	A= $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 4 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & -5 \end{pmatrix}$	B= $\begin{pmatrix} 1 & 5 & 3 \\ 5 & 7 & 1 \\ 3 & -3 & -7 \end{pmatrix}$
3	C=(A+B)^2	A= $\begin{pmatrix} 1 & -2 & -3 \\ 3 & -2 & 1 \\ 2 & 1 & -3 \end{pmatrix}$	B= $\begin{pmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 10 & 2 & 4 \\ 1 & 1 & 10 \end{pmatrix}$
4	C=AB+2B	A= $\begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ -1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$	B= $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}$
5	C=3A-AB	A= $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -1 & 4 & 3 \\ 2 & 3 & -2 \end{pmatrix}$	B= $\begin{pmatrix} 0 & 6 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \\ 2 & 4 & 4 \end{pmatrix}$
6	C=BA-2B	A= $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 2 & 4 & 10 \\ -1 & -2 & -5 \end{pmatrix}$	B= $\begin{pmatrix} 6 & 1 & 5 \\ 1 & 2 & 7 \\ 4 & 4 & 3 \end{pmatrix}$
7	C=-B+BA	A= $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 2 \end{pmatrix}$	B= $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 0 & 4 & -1 \\ 2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
8	C=AB-A	A= $\begin{pmatrix} 6 & 5 & 7 \\ 2 & 2 & 4 \\ 3 & 3 & 6 \end{pmatrix}$	B= $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$
9	C=(3A-2B)^2	A=	B= $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 \\ -3 & 4 & 0 \\ 0 & -5 & 2 \end{pmatrix}$

		$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & -2 \\ -1 & 0 & 7 \end{pmatrix}$	
10	$C=(A+B)^2$	$A=\begin{pmatrix} 4 & 3 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \end{pmatrix}$	$B=\begin{pmatrix} 3 & 5 & 7 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 5 \end{pmatrix}$
11	C=AB+4A	$A=\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \\ 3 & 6 & 9 \end{pmatrix}$	$B=\begin{pmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 2 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$
12	C=5A-2BA	$A=\begin{pmatrix} 1 & 5 & 4 \\ 2 & 10 & 8 \\ 3 & 15 & 12 \end{pmatrix}$	$B=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 1 \\ 3 & 5 & 2 \end{pmatrix}$

а.Время на выполнение: 40 мин.

б. Перечень объектов контроля и оценки.

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**
У.1.Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	-Выбор рационального способа решения задач; -Обоснованность использования соответствующих теоретических положений и математических законов; -Верность проведения расчётов; -Правильность оформления задач;
З.3.Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики.	-Соответствие применения математических формул и свойств типу задач; -Способность делать обобщения и формулировать выводы; - Логика последовательности действий при решении систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера, методом Гаусса - Аргументированность применения правил дифференцирования и интегрирования основных элементарных функций;

5.1.4. Устный опрос.

а) Инструкция к заданию: Подготовить ответы на вопросы по теме «Определитель и матрица».

1.Что называется определителем?
2.Как найти определитель второго порядка.
3.Как найти определитель третьего порядка.
4. Перечислите свойства определителя.
5. Перечислите методы решения систем линейных уравнений с двумя неизвестными.
6.Запишите формулы Крамера.
7. Какова геометрическая интерпретация систем линейных уравнений с двумя неизвестными.

8. Что называется матрицей?

9.Перечислите виды матриц.

10. Перечислите методы решения систем линейных уравнений с тремя неизвестными.

а. Время на выполнение:10 мин.

б.Перечень объектов контроля и оценки.

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**
З.3.Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики.	-Соответствие применения математических формул и свойств типу задач; -Способность делать обобщения и формулировать выводы; - Логика последовательности действий при решении систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера, методом Гаусса - Аргументированность применения правил дифференцирования и интегрирования основных элементарных функций;

5.1.5. Практическое задание.

а) Инструкция к заданию:Решите систему линейных уравнений с двумя неизвестным:

а) методом сложения

б) методом подстановки

в) графическим методом

г) методом определителя

1. $\begin{cases} 4_x + 9_y = 21 \\ 12_x + 15_y = 51 \end{cases}$ **2.** $\begin{cases} 10_x + 27_y = 10 \\ 12_x + 15_y = -25 \end{cases}$ **3.** $\begin{cases} 7_x + 6_y = 2 \\ 6_x - 5_y = 93 \end{cases}$

4. $\begin{cases} x + 7_y = 3 \\ 3_x - 2_y = 32 \end{cases}$ **5.** $\begin{cases} 4_x - 3_y = 32 \\ = 3_x + 11_y = 4 \end{cases}$ **6.** $\begin{cases} 4_x + 3_y = 43 \\ 5_x - 7_y = 43 \end{cases}$

7. $\begin{cases} x - 4_y = 1 \\ 2_x - 8_y = 2 \end{cases}$ **8.** $\begin{cases} 3_x - 6_y = 9 \\ x - 2_y = 3 \end{cases}$ **9.** $\begin{cases} 3_x - y = -4 \\ x - 3_y = -4 \end{cases}$

10. $\begin{cases} -4_x - y = -1 \\ -x - 2_y = -2 \end{cases}$ **11.** $\begin{cases} 3_x - 2_y = 1 \\ 6_x - 4_y = 2 \end{cases}$ **12.** $\begin{cases} 2_x + 5_y = 4 \\ 9_x - 2_y = -31 \end{cases}$

13. $\begin{cases} 4_x - 3_y = 23 \\ 3_x + 11_y = 4 \end{cases}$ **14.** $\begin{cases} x - 2_y = 2 \\ 4_x - 8_y = 8 \end{cases}$ **15.** $\begin{cases} 3_x - 6_y = 9 \\ x - 2_y = 3 \end{cases}$

$$16.\begin{cases}3_x+4_y=18\\2_x+5_y=19\end{cases}\qquad 17.\begin{cases}10_x+27_y=10\\-25_x+17_y=-25\end{cases}\qquad 18.\begin{cases}2_x-3_y=4\\-8_x+12_y=8\end{cases}$$

$$19.\begin{cases}2_x+2_y=7\\x+y=3\end{cases}\qquad 20.\begin{cases}3_x+4_y=-1\\2_x-5_y=30\end{cases}\qquad 21.\begin{cases}x+y=0\\-2_x-2_y=0\end{cases}$$

а. Время на выполнение: 40 мин.
б. Перечень объектов контроля и оценки.

5.2.6. Математический диктант.
а) Инструкция к заданию:Подготовить ответы на вопросы по теме «Определитель и матрица.

Вариант 1	Вариант 2
1.Что называется определителем 2.чему равен определитель 3.Перечислите методы решения систем с двумя неизвестными 4. Перечислите свойства определителя. 5. Сколько решений будет иметь система, если $\Delta = 0$	1.Запишите формулы Крамера. 2.Чему равен определитель третьего порядка. 3. Перечислите методы решения систем с тремя неизвестными. 4.Какова геометрическая интерпретация систем линейного уравнения. 5.Сколько решений будет иметь система, если $\Delta \neq 0$

б. Время на выполнение: 10 мин.

в.**Перечень объектов контроля и оценки.**

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**
У.1.Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	-Выбор рационального способа решения задач; -Обоснованность использования соответствующих теоретических положений и математических законов; -Верность проведения расчётов; -Правильность оформления задач;
З.3.Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики.	-Соответствие применения математических формул и свойств типу задач; -Способность делать обобщения и формулировать выводы; - Логика последовательности действий при решении систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера, методом Гаусса - Аргументированность применения правил дифференцирования и интегрирования основных элементарных функций;

5.1.7. Расчётное задание.

а) Инструкция к заданию:Решите систему линейных уравнений с тремя неизвестным: методом Крамера, методом Гаусса.

1. $\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 3 \\ 2x - x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 - 2x_2 = 1 \end{cases}$ 2. $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 = 3 \\ x_1 + 3x_2 - 3x_3 = 1 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 3 \end{cases}$ 3 $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 2 \\ 2x_1 - 3x_2 - 2x_3 = 2 \\ 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = -5 \end{cases}$.

4. $\begin{cases} x_i - 4x_2 - 2x_3 = 3 \\ 3x + x_2 + x_3 = 5 \\ 3x_1 - 5x_2 - 6x_3 = -9 \end{cases}$ 5. $\begin{cases} xi + x_2 + 2x_3 = 1 \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 = -4 \\ 4x_1 + x + 4x_3 = -2 \end{cases}$ 6. $\begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 4 \\ 3x_1 - 3x_2 - 4x_3 = 8 \end{cases}$

7. $\begin{cases} 2x_1 - x_2 - x_3 = -4 \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 11 \\ 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 11 \end{cases}$ 8. $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 1 \\ -x_1 + 3x_2 - x_3 = 1 \\ 2x - x_2 + 3x_3 = 0 \end{cases}$ 9. $\begin{cases} x_1 - x_2 - x_3 = -2 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 3 \\ 2x_1 + x_2 - 3x_{.} = 7 \end{cases}$

10. $\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 1 \\ 8x_1 + 3x_2 - 6x_3 = 2 \\ 4\,x_1 + x_2 - 3x_3 = 3 \end{cases}$ 11. $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 31 \\ 5x_1 + x_2 + 2x_3 = 20 \\ 5x_1 - x_2 + x_3 = 9 \end{cases}$ 12. $\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 6 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 9 \\ x_1 + 2x_2 + 4x_3 = -1 \end{cases}$

13. $\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 1 \\ 2xi + x_2 + 2x_3 = 1 \\ xi + x_2 + 3x_3 = 2 \end{cases}$ 14. $\begin{cases} 3x_1 - x_2 = 5 \\ -2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ 2x_1 - x_2 - 4x_3 = 15 \end{cases}$ 15. $\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 5 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 11 \end{cases}$

16. $\begin{cases} \boldsymbol{x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 10} \\ \boldsymbol{2x_1 + x_2 - 2x_3 = 20} \\ \boldsymbol{2x_1 - x_2 = 40} \end{cases}$ **17.** $\begin{cases} \boldsymbol{2x_1 - 4x_2 + 2x_3 = 12} \\ \boldsymbol{3x_1 + x_2 - 2x_3 = 1} \\ \boldsymbol{-x_1 + x_2 - 2x_3 = 9} \end{cases}$ **18.** $\begin{cases} \boldsymbol{4x_1 - 3x_2 + +2x_3 = 9} \\ \boldsymbol{2x_1 + 5x_2 - 3x_3 = 4} \\ \boldsymbol{5x_1 + 6x_2 - 2x_3 = 18} \end{cases}$

а. Время на выполнение: 90 мин.

б.**Перечень объектов контроля и оценки.**

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**

У.1.Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	-Выбор рационального способа решения задач; -Обоснованность использования соответствующих теоретических положений и математических законов; -Верность проведения расчётов; -Правильность оформления задач;
З.3.Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики.	-Соответствие применения математических формул и свойств типу задач; -Способность делать обобщения и формулировать выводы; - Логика последовательности действий при решении систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера, методом Гаусса - Аргументированность применения правил дифференцирования и интегрирования основных элементарных функций;

5.1.8. Практическое задание.

а) Инструкция к заданию:Решите систему линейных уравнений с тремя неизвестным: методом обратной матрицы.

$$1.\begin{cases} 3x-2y+2z=11 \\ x+y-2z=2 \\ 2x+3y-0=3 \end{cases} \quad 2.\begin{cases} x+2y-z=2 \\ 2x-3y+2z=2 \\ 3x+y+z=8 \end{cases} \quad 3.\begin{cases} 2x-y+4z=15 \\ 3x-y+z=8 \\ -2x+y+z=0 \end{cases}$$

$$4.\begin{cases} x+y+z=1 \\ x-y+2z=-5 \\ 4x+y+4z=-2 \end{cases} \quad 5.\begin{cases} 3x+8y-z=36 \\ 2x+y-z=5 \\ 4x-5y+z=-3 \end{cases} \quad 6.\begin{cases} 2x-y+4z=15 \\ 4x+y-2z=-1 \\ x+y-4z=-9 \end{cases}$$

$$7.\begin{cases} 2x-3y+z=-5 \\ x+4y-5z=3 \\ 4x+y-3z=3 \end{cases} \quad 8.\begin{cases} 2x-y+z=3 \\ x+3y-3z=1 \\ x+2y+z=8 \end{cases} \quad 9.\begin{cases} x+y-z=3 \\ 2x-y+z=0 \\ x-2y-2z=1 \end{cases}$$

$$10.\begin{cases} x+y+z=2 \\ 2x-y-2z=2 \\ 3x-2y+4z=-5 \end{cases} \quad 11.\begin{cases} x+2y+4z=31 \\ 5x+y+2z=20 \\ 3x-y+z=9 \end{cases} \quad 12.\begin{cases} x-4y-2z=-3 \\ 3x+y+z=5 \\ 3x-5y-6z=-9 \end{cases}$$

$$13.\begin{cases} x+y+2z=-1 \\ 2x-y+2z=-4 \\ 4x+y+4z=-2 \end{cases} \quad 14.\begin{cases} x+y-z=6 \\ 2x+3y+z=9 \\ x+2y+4z=-1 \end{cases} \quad 15.\begin{cases} x+y+z=1 \\ 2x+y+2z=1 \\ x+y+3z=2 \end{cases}$$

$$16.\begin{cases} x-2y+z=-1 \\ x+2y+z=4 \\ 3x-3y-4z=8 \end{cases} \quad 17.\begin{cases} 2x-y-z=4 \\ 3x+4y-2z=11 \\ 3x-2y+4z=11 \end{cases} \quad 18.\begin{cases} x-2y+2z=1 \\ x+3y-z=4 \\ 5x-2y-3z=18 \end{cases}$$

$$19.\begin{cases} x-3y+z=-2 \\ 3x+y-3z=10 \\ 4x-2y-5z=11 \end{cases} \quad 20.\begin{cases} x-3y+5z=14 \\ 2x-5y+z=9 \\ -3x+2y+2z=0 \end{cases} \quad 21.\begin{cases} x+2y-z=8 \\ 3x+5y+2z=7 \\ x-3y+z=-8 \end{cases}$$

а. Время на выполнение: 90 мин.

б.Перечень объектов контроля и оценки.

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата
У.1.Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	-Выбор рационального способа решения задач; -Обоснованность использования соответствующих теоретических положений и математических законов; -Верность проведения расчётов; -Правильность оформления задач;
З.3.Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики.	-Соответствие применения математических формул и свойств типу задач; -Способность делать обобщения и формулировать выводы;

5.2. Раздел 2. Математический анализ.

5.2.1. Расчетное задание.

а)Инструкция к заданию: вычислить предел функции, используя свойства пределов, первый и второй замечательные пределы.

Вариант 1

1. Вычислить предел функции:
   $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{x^2-9}{x^2-8x+15}$.
2. Вычислить предел функции:
   $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{x+5}{3x-6}$.
3. Вычислить предел функции:
   $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 17x}{\sin 12x}$.
4. Вычислить предел функции:
   $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\dfrac{7}{x}\right)^{\frac{x}{3}}$.

Вариант 2

1. Вычислить предел функции:
   $\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{x^2+x-20}{x^2-16}$.

2. Вычислить предел функции:
$\lim\limits_{x\to 2}\frac{3x+6}{2x-4}$.

3. Вычислить предел функции:
$\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin 7x}{\sin 13x}$.

4. Вычислить предел функции:
$\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{12}{x}\right)^{\frac{x}{4}}$.

Вариант 3

1. Вычислить предел функции:
$\lim\limits_{x\to 7}\frac{x^2-49}{x^2-5x-14}$.

2. Вычислить предел функции:
$\lim\limits_{x\to 3}\frac{x^2+4}{2x-6}$.

3. Вычислить предел функции:
$\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin 9x}{\sin 4x}$.

4. Вычислить предел функции:
$\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{15}{x}\right)^{\frac{x}{5}}$.

Вариант 4

1. Вычислить предел функции:
$\lim\limits_{x\to 5}\frac{x^2-12x+35}{x^2-25}$.

2. Вычислить предел функции:
$\lim\limits_{x\to 5}\frac{x^2-1}{2x-10}$.

3. Вычислить предел функции:
$\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin 8x}{\sin 19x}$.

4. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x\to\infty}\left(1+\frac{4}{x}\right)^{2x}.$$

Вариант 5

1. Вычислить предел функции:
$$\lim_{x\to 6}\frac{x^2-3x-18}{x^2-36}.$$

2. Вычислить предел функции:
$$\lim_{x\to 4}\frac{2x-3}{3x-12}.$$

3. Вычислить предел функции:
$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin 5x}{\sin 14x}.$$

4. Вычислить предел функции:
$$\lim_{x\to\infty}\left(1+\frac{10}{x}\right)^{3x}.$$

Вариант 6

1. Вычислить предел функции:
$$\lim_{x\to 9}\frac{x^2-81}{x^2-11x+18}.$$

2. Вычислить предел функции:
$$\lim_{x\to 6}\frac{3x-5}{2x-12}.$$

3. Вычислить предел функции:
$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin 19x}{\sin 3x}.$$

4. Вычислить предел функции:
$$\lim_{x\to\infty}\left(1+\frac{14}{x}\right)^{2x}.$$

б) Время на выполнение: 40 мин.

в) Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата

У.1.Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	-Выбор рационального способа решения задач; -Обоснованность использования соответствующих теоретических положений и математических законов; -Верность проведения расчётов; -Правильность оформления задач;
З.3.Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики.	-Соответствие применения математических формул и свойств типу задач; -Способность делать обобщения и формулировать выводы;

5.3. Раздел 3. Дифференциальное исчисление

5.3.1 Практическое задание.

а)Инструкция к заданию: Исследовать функцию с помощью производной и построить график функции.

Вариант 1

Исследовать функцию $f(x)=\frac{1}{x}$ на непрерывность в точке $x_0=0$.

Вариант 2

Исследовать функцию $f(x)=\begin{cases} x^2 & при \quad x\neq 0, \\ 1 & при \quad x=0 \end{cases}$ на непрерывность в точке $x_0=0$.

Вариант 3

Исследовать функцию $f(x)=x^2$ на непрерывность в точке $x_0=0$.

б) Время на выполнение: 30 мин.

в) Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата

У.1.Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	-Выбор рационального способа решения задач; -Обоснованность использования соответствующих теоретических положений и математических законов; -Верность проведения расчётов; -Правильность оформления задач;
З.3.Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики.	-Соответствие применения математических формул и свойств типу задач; -Способность делать обобщения и формулировать выводы; - Аргументированность применения правил дифференцирования и интегрирования основных элементарных функций;

5.3.2 Практическое задание.

а)Инструкция к заданию: Найти производную функции, аргументировать применение геометрического и физического смысла производной.

Вариант 1

1. Найти производную функции $y = \sin^6\left(4x^3 - 2\right)$.
2. Найти производную третьего порядка функции $y = 3x^4 + \cos 5x$.
3. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = \frac{3}{x}$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$, $x_0 = 1$.
4. Материальная точка движется по закону $x(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 2t^2 + 5t$. Найти скорость и ускорение в момент времени *t*=5 с. (Перемещение измеряется в метрах.)

Вариант 2

1. Найти производную функции $y = \cos^4\left(6x^2 + 9\right)$.
2. Найти производную третьего порядка функции $y = 2x^5 - \sin 3x$.
3. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = 2x - x^2$ в точке с абсциссой $x_0 = 0$, $x_0 = 2$.
4. Материальная точка движется по закону $x(t) = t^3 - 4t^2$. Найти скорость и ускорение в момент времени *t*=5 с. (Перемещение измеряется в метрах.)

Вариант 3

1. Найти производную функции $y = tg^5\left(3x^4 - 13\right)$.
2. Найти производную третьего порядка функции $y = 4x^3 - e^{5x}$.
3. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^2 + 1$ в точке с абсциссой $x_0 = 0$, $x_0 = 1$.
4. Материальная точка движется по закону $x(t) = \frac{1}{4}t^4 + t^2$. Найти скорость и ускорение в момент времени *t*=5 с. (Перемещение измеряется в метрах.)

Вариант 4

1. Найти производную функции $y = ctg^4\left(5x^3 + 6\right)$.
2. Найти производную третьего порядка функции $y = 5x^4 - \cos 4x$.
3. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 - 1$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$, $x_0 = 2$.
4. Материальная точка движется по закону $x(t) = t^4 - 2t$. Найти скорость и ускорение в момент времени *t*=5 с. (Перемещение измеряется в метрах.)

Вариант 5

1. Найти производную функции $y = \arcsin^3 7x^2$.
2. Найти производную третьего порядка функции $y = 4x^4 + \sin 2x$.
3. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = tgx$ в точке с абсциссой $x_0 = \frac{\pi}{4}$, $x_0 = \frac{\pi}{3}$.
4. Материальная точка движется по закону $x(t) = 2t^3 - 8$. Найти скорость и ускорение в момент времени *t*=5 с. (Перемещение измеряется в метрах.)

Вариант 6

1. Найти производную функции $y = arctg^6 5x^4$.
2. Найти производную третьего порядка функции $y = 6x^5 + e^{4x}$.
3. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = 1 + \cos x$ в точке с абсциссой $x_0 = 0$, $x_0 = \frac{\pi}{2}$.
4. Материальная точка движется по закону $x(t) = t^4 + 2t$. Найти скорость и ускорение в момент времени *t*=5 с. (Перемещение измеряется в метрах.)

а) Время на выполнение: 40 мин.

б) Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**
У.1.Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	-Выбор рационального способа решения задач; -Обоснованность использования соответствующих теоретических положений и математических законов; -Верность проведения расчётов; -Правильность оформления задач;
З.2 Основные математические методы решения простейших задач в области профессиональной деятельности.	-Обоснованность применения геометрического и механического смысла производной при решении задач;
З.3.Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики.	-Соответствие применения математических формул и свойств типу задач; -Способность делать обобщения и формулировать выводы; - Аргументированность применения правил дифференцирования и интегрирования основных элементарных функций;

5.3.3 Устный опрос.

а)Инструкция к заданию: Сформулировать правила дифференцирования и записать производные основных элементарных функций:

1°. $c' =$

2°. $(x^{\alpha})' =$

В частности, $x' =$

$(x^2)' =$

$(x^3)' =$

$(\sqrt{x})' =$

$\left(\frac{1}{x}\right)' =$

3°. $(kx+b)' =$

4°. $(a^x)' =$

В частности, $(e^x)' =$

8°. $(tgx)' =$

9°. $(ctgx)' =$

10°. $(\arcsin x)' =$

11°. $(\arccos x)' =$

12°. $(arctgx)' =$

13°. $(arcctgx)' =$

ПРАВИЛА ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ

14°. $(u+v)' =$

15°. $(u-v)' =$

16°. $(uv)' =$

17°. $(cu)' =$

5°. $(\log_a x)' =$

В частности, $(\ln x)' =$

$(\lg x)' =$

6°. $(\sin x)' =$

7°. $(\cos x)' =$

18°. $\left(\frac{u}{v}\right)' =$

В частности, $\left(\frac{1}{v}\right)' =$

ПРОИЗВОДНАЯ СЛОЖНОЙ ФУНКЦИИ

19°. $f(\varphi(x))' =$

а. Время на выполнение: 15 мин.

б. Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**
З.3.Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики.	-Способность делать обобщения и формулировать выводы; - Аргументированность применения правил дифференцирования и интегрирования основных элементарных функций;

5.3.4. Практическое задание.

а)Инструкция к заданию: Используйте правила дифференцирования, свойства геометрического и физического смысла производной, применение производной к исследованию функций основных элементарных функций:

Вариант 1.

1.Найдите производную f'(x) если:

а)$\boldsymbol{f(x) = sin4x - cos4x}$ б) $\boldsymbol{f(x) = tg(x+5)}$

2.Найдите тангенс угла наклона касательной к графику функций:

$\boldsymbol{y = ctgx}$ в точке с абсциссой $\boldsymbol{x^0 = \frac{\pi}{4}}$

3.Напишите уравнение касательной к графику функции:

$\boldsymbol{y = \sin x + 1}$ в точке $\boldsymbol{(\frac{\pi}{2}; 2)}$

4.Решить задачу:

Найдите скорость и ускорение в указанные моменты времени для точки, движущейся прямолинейно, если движение точки задано уравнением:

$S = t^3 + 5t^2 + 4$, $t = 2$

5.Найти промежутки монотонности функции

$$\boldsymbol{y = x^3 - 16x}$$

6.Найти точки экстремума функции

$$\boldsymbol{y = x^3 - 9x^2 + 24x - 12}$$

7.Найти наибольшее и наименьшее значение функции $\boldsymbol{y = x^2 - 6x + 13}$

x$\epsilon[\mathbf{0};\mathbf{6}]$
8.Найти точки перегиба, промежутки выпуклости кривой $\boldsymbol{y = x^3 - x}$

Вариант 2.
1.Найдите производную f'(x) если:
а)$\boldsymbol{f(x) = sin3x - cos3x}$ б) $\boldsymbol{f(x) = 2tg(2x - 5)}$
2.Найдите тангенс угла наклона касательной к графику функций:
$\boldsymbol{y = ctg3x}$ в точке с абсциссой $\boldsymbol{x = -\frac{\pi}{12}}$
3.Напишите уравнение касательной к графику функции:
$\boldsymbol{y = -\cos x + 1}$ в точке $(\boldsymbol{\frac{\pi}{2}};\mathbf{1})$
4.Решить задачу:
Найдите скорость и ускорение в указанные моменты времени для точки, движущейся прямолинейно, если движение точки задано уравнением:
S = $\sqrt{\boldsymbol{t}}$, t = 1
5.Найти промежутки монотонности функции
$$\boldsymbol{y = x^4 - 4x + 3}$$
6.Найти точки экстремума функции
$$\boldsymbol{y = x^2 - 2x - 3}$$
7.Найти наибольшее и наименьшее значение функции $\boldsymbol{y = 8 - 0.5x^2}$
x$\epsilon[\mathbf{-2};\mathbf{2}]$
8.Найти точки перегиба, промежутки выпуклости кривой
$$\boldsymbol{y = x^4 - 12x^3 + 54x^2 - 50}$$

Вариант 3.
1.Найдите производную f'(x) если:
а)$\boldsymbol{f(x) = sin4x - cos4x}$ б) $\boldsymbol{f(x) = tg(x + 5)}$
2.Найдите тангенс угла наклона касательной к графику функций:
$\boldsymbol{y = ctgx}$ в точке с абсциссой $\boldsymbol{x = -\frac{\pi}{4}}$
3.Напишите уравнение касательной к графику функции:
$\boldsymbol{y}$ =sin x+1 в точке $(\boldsymbol{\frac{\pi}{2}};\mathbf{2})$
4.Решить задачу:
Найдите скорость и ускорение в указанные моменты времени для точки, движущейся прямолинейно, если движение точки задано уравнением:
S =$\boldsymbol{t^2 + 11t + 30}$, t = 3
5.Найти промежутки монотонности функции
$$\boldsymbol{y = x + cosx}$$
6.Найти точки экстремума функции
$$\boldsymbol{y = 2x^4 - x}$$
7.Найти наибольшее и наименьшее значение функции $\boldsymbol{y = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}x^3}$
x$\epsilon[\mathbf{1};\mathbf{3}]$
8.Найти точки перегиба, промежутки выпуклости кривой $\boldsymbol{y = x^4 + x^3}$

Вариант 4.

1.Найдите производную f'(x) если:

а)$\boldsymbol{f(x) = sin4x - cos4x}$ б) $\boldsymbol{f(x) = ctg(x+1)}$

2.Найдите тангенс угла наклона касательной к графику функций:

$\boldsymbol{y = tg2x}$ в точке с абсциссой $\boldsymbol{x = -\frac{\pi}{8}}$

3.Напишите уравнение касательной к графику функции:

$\boldsymbol{y = \sin x + 1}$ в точке $(\boldsymbol{\frac{\pi}{2}; 0})$

4.Решить задачу:

Найдите скорость и ускорение в указанные моменты времени для точки, движущейся прямолинейно, если движение точки задано уравнением:

$\boldsymbol{v = t^2 + t - 1}$, t = 3

5.Найти промежутки монотонности функции

$$\boldsymbol{y = x^4 - 4x - 6}$$

6.Найти точки экстремума функции

$$\boldsymbol{y = \frac{1}{3}x^3 - 4x}$$

7.Найти наибольшее и наименьшее значение функции $\boldsymbol{y = 6x^2 - x^3}$

x$\boldsymbol{\epsilon[-1; 6]}$

8.Найти точки перегиба, промежутки выпуклости кривой

$$\boldsymbol{y = x^3 - 1}$$

Вариант 5.

1.Найдите производную f'(x) если:

а)$\boldsymbol{f(x) = sin3x - cos3x}$ б) $\boldsymbol{f(x) = tg(x+4)}$

2.Найдите тангенс угла наклона касательной к графику функций:

$\boldsymbol{y = ctg2x}$ в точке с абсциссой $\boldsymbol{x = -\frac{\pi}{8}}$

3.Напишите уравнение касательной к графику функции:

$\boldsymbol{y = \cos x + 1}$ в точке $(\boldsymbol{\pi; 0})$

4.Решить задачу:

Найдите скорость и ускорение в указанные моменты времени для точки, движущейся прямолинейно, если движение точки задано уравнением:

$\boldsymbol{v = t^2 + 5t + 1}$t = 3

5.Найти промежутки монотонности функции

$$\boldsymbol{y = x^3 - 3x^2 + 1}$$

6.Найти точки экстремума функции

$$\boldsymbol{y = -x^2 + 2x + 3}$$

7.Найти наибольшее и наименьшее значение функции $\boldsymbol{y = x^2 - 4x + 3}$

x$\boldsymbol{\epsilon[0; 3]}$

8.Найти точки перегиба, промежутки выпуклости кривой

$$\boldsymbol{y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 8x - 4}$$

Вариант 6.

1.Найдите производную f'(x) если:

а)$\boldsymbol{f(x) = sin4x - cos4x}$ б) $\boldsymbol{f(x) = tg(x+5)}$

2.Найдите тангенс угла наклона касательной к графику функций:
$\boldsymbol{y = ctgx}$ в точке с абсциссой $\boldsymbol{x = \frac{\pi}{4}}$
3.Напишите уравнение касательной к графику функции:
$\boldsymbol{y = sin\,x + 1}$ в точке $(\boldsymbol{\frac{\pi}{2}; 2})$
4.Решить задачу:
Точка движется прямолинейно по закону $\boldsymbol{s = t^2 - 8t + 4}$
В какой момент времени скорость точки окажется равной нулю?
5.Найти промежутки монотонности функции

$$\boldsymbol{y = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 15}$$

6.Найти точки экстремума функции

$$\boldsymbol{y = \frac{1}{2}x^4}$$

7.Найти наибольшее и наименьшее значение функции $\boldsymbol{y = x^3 - 3x^2 - 9x + 35}$
x$\boldsymbol{\epsilon[-4; 4]}$
8.Найти точки перегиба, промежутки выпуклости кривой

$$\boldsymbol{y = x^4 - 10x^3 + 36x^2 - 100}$$

Вариант 7.
1.Найдите производную f'(x) если:
а)$\boldsymbol{f(x) = sin4x - cos4x}$ б) $\boldsymbol{f(x) = ctg(x + 1)}$
2.Найдите тангенс угла наклона касательной к графику функций:
$\boldsymbol{y = tg2x}$ в точке с абсциссой $\boldsymbol{x = -\frac{\pi}{8}}$
3.Напишите уравнение касательной к графику функции:
$\boldsymbol{y = \sin x + 1}$ в точке $(\boldsymbol{\frac{\pi}{2}; 0})$
4.Решить задачу:
Температура тела T изменяется в зависимости от времени t по закону

$$\boldsymbol{T = 0.5t^2 - 2t}$$

С какой скоростью нагревается это тело в момент времени t=5?
5.Найти промежутки монотонности функции

$$\boldsymbol{y = x^3 - 3x^2 + 1}$$

6.Найти точки экстремума функции

$$\boldsymbol{y = x^3 - 3x}$$

7.Найти наибольшее и наименьшее значение функции $\boldsymbol{y = -x^3 + 9x^2 - 24x + 10}$
x$\boldsymbol{\epsilon[0; 3]}$
8.Найти точки перегиба, промежутки выпуклости кривой

$$\boldsymbol{y = 6x^2 - x^3}$$

Вариант 8.
1.Найдите производную f'(x) если:
а)$\boldsymbol{f(x) = sin3x + cos3x}$ б) $\boldsymbol{f(x) = 2tg(2x - 5)}$
2.Найдите тангенс угла наклона касательной к графику функций:
$\boldsymbol{y = ctg3x}$ в точке с абсциссой $\boldsymbol{x = -\frac{\pi}{12}}$
3.Напишите уравнение касательной к графику функции:

$y = -\cos x + 1$ в точке $(\frac{\pi}{2}; 1)$

4.Решить задачу:

Тело массой 100 кг движется прямолинейно по закону $s = 5t^2 - 2$

Найдите кинетическую энергию через 2с после начала движения.

5.Найти промежутки монотонности функции

$$y = x^3 - 3x^2 + 7$$

6.Найти точки экстремума функции

$$y = x^2 + 3x$$

7.Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = -x^2 + x + 6$ x$\epsilon[-2; 3]$

8.Найти точки перегиба, промежутки выпуклости кривой

$$y = x^3 + x^2 - 2$$

Вариант 9.

1.Найдите производную f'(x) если:

а)$y = Incosx$ б) $y = x^2 * sinx$

2.Найдите тангенс угла наклона касательной к графику функций:

$f(x) = x^3 - 2x + 1$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$

3.Напишите уравнение касательной к графику функции:

$f(x) = 2x^3 - 3x + 1$в точке абсциссой x_0=1

4.Решить задачу:

Изменение силы тока *I* в зависимости от времени t дано уравнением

I = $2t^2$-5t (I - в амперах, t - в секундах)

Найдите скорость изменения силы тока в конце 10-й секунды.

5.Найти промежутки монотонности функции

$$y = -x^2 + 4x + 1$$

6.Найти точки экстремума функции

$$y = \frac{1}{3}x^3 - x^2$$

7.Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = x^4 + 3x^2 - 4$ x$\epsilon[1; 4]$

8.Найти точки перегиба, промежутки выпуклости кривой

$$y = x^2 + 3x - 1$$

Вариант 10.

1.Найдите производную f'(x) если:

а)$y = x * e^x$ б) $y = \ln 3x$

2.Найдите тангенс угла наклона касательной к графику функций:

$f(x) = x^3 + 1$ в точке с абсциссой $x^0 = -1$

3.Напишите уравнение касательной к графику функции:

$f(x) = x^3 + 4x$в точке абсциссой x_0=2

4.Решить задачу:

Тело движется прямолинейно по закону $s(t) = \frac{1}{4}t^4 - 4t^3 + 16t^2$

(s - метрах, t - в секундах).

Определите, в какие моменты времени тело было в начальном пункте.

5.Найти промежутки монотонности функции

$$y = -\frac{1}{4}x^4 - x + 1$$

6.Найти точки экстремума функции

$$y = -4x^3 + 3x^2 + 36x + 5$$

7.Найти наибольшее и наименьшее значение функции

$y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 4x\epsilon[0; 5]$

8.Найти точки перегиба, промежутки выпуклости кривой

$$y = x^4 - 2x^3 + 6x - 4$$

а. Время на выполнение: 90 мин.

б. Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**	**Оценка**

У.1.Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	-Выбор рационального способа решения задач; -Обоснованность использования соответствующих теоретических положений и математических законов; -Верность проведения расчётов; -Правильность оформления задач; -Точность и скорость построения графиков функций;	
З.1. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы	-Правильность выбора метода решения задач; -Аргументированность применения материала для решения экономических задач; -Полнота решения задач; -Правильность и точность вычисления; -Скорость выполнения всех видов и этапов решения задач;	
З.2 Основные математические методы решения простейших задач в области профессиональной деятельности.	-Обоснованность применения геометрического и механического смысла производной при решении задач; - Правильность применения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой; -Способность применения теории матриц к решению экономических задач; -Полнота раскрываемой темы;	
З.3.Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики.	-Соответствие применения математических формул и свойств типу задач; -Точность и скорость чтения графиков функций; -Способность делать обобщения и формулировать выводы; - Логика последовательности действий при решении систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера, методом Гаусса - Аргументированность применения правил дифференцирования и интегрирования основных элементарных функций; - Полнота определяемых понятий теории вероятности и комплексных	

	чисел; - Обоснованность действий над комплексными числами, точность проведения расчетов.	
З 1. Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, элементарной теории вероятностей, теории комплексных чисел.	-Соответствие применения математических формул и свойств; -Способность делать обобщения и формулировать выводы; - Аргументированность применения правил дифференцирования и интегрирования основных элементарных функций;	

5.3.5. Практическое задание.

а)Инструкция к заданию: Используйте правила дифференцирования сложной функции, таблицу дифференцирования.

№ Варианта	Найти производные	№ варианта	Найти производные
1	а)$f(x) = cos^2x$ б)$f(x) = \ln^2 \sin x$ в)$f(x) = cosx + sin^2x$ г)$f(x) = \ln ctgx$ д)$f(y) = e^{cos2y}$	12	а)$y = 2^{cosx}arctgx$ б)$y = 4^{-sinx}arctg3x$ в)$y = \sqrt{3 - 7x + x^2} + \frac{(x^2+1)'}{x-7}$ г)$y = \sqrt{1 + 5x - 2x^2} + \frac{3x+7}{(x-1)^3}$ д)$y = (arcsin7x)^3$
2	а)$f(x) = sin^2x$ б)$f(x) = \ln cos^2x$ в)$f(x) = sin^2t - cos^2x$ г)$f(z) = \ln tg2x$ д)$f(x) = e^{sinx}$	13	а)$y = \ln^5 cos7x$ б)$y = (5x + 1) * sin2x$ в)$y = \ln(x^2 - 3x)$ г)$y = \frac{x^3-4}{cosx}$ д)$y = arctg8x$
3	а)$f(z) = \ln sin^2x4z$ б)$f(x) = cos^2x^2$ в)$f(x) = 2sin^2x - cosx$ г)$\varphi(x) = e^{sin2x} - 3e^{cos2x}$ д)$f(e) = tg^23y$	14	а)$y = \ln^7 sin8x$ б)$y = (2x - 3) * (x^3 + 5)$ в)$y = \frac{x^2+1}{tgx}$ г)$y = cos4x - sin5x$ д)$y = arccos3x$
4	а)$f(t) = \ln\sqrt{cos^22t}$ б)$f(x) = e^{cos2x}$ в)$f(x) = sin^4x + cos^4x$ г)$f(x) = e^{sin2x} - 2e^{sin2x}$ д)$f(x) = \ln tg^{2x}$	15	а)$y = \ln tg3x$ б)$y = 4sin^3x$ в)$y = (2x^4 + 1) * tg2x$ г)$y = arcctg4x$ д)$y = \frac{5x+1}{sinx}$
5	а)$f(x) = \ln tg^22x$ б)$f(x) = cos^3$ в)$f(z) = sin^4z - cos^4z$ г)$f(z) = e^{sinz} - e^{cosz}$ д)$f(e) = \ln\sqrt{sinx}$	16	а)$y = \log_5(x + 1)arctg^2x$ б)$y = \ln(x^2 - 3x)arctg7x$ в)$y = \sqrt{3x^2 - 5x + 7} + \frac{x^2+4}{x-1}$ г)$y = \sqrt[3]{(x - 7)^5} + \frac{x^2+1}{x^3-7}$ д)$y = (cosx)^3$
6	а)$f(z) = \ln cos^2x4z$ б)$f(t) = 4cos^2t$ в)$f(x) = 4sin^52t$ г)$f(z) = e^{sin2x} + e^{cosz}$ д)$f(y) = \ln tg^23y$	17	а)$y = \ln\sqrt{cosx}$ б)$y = arcsin5x$ в)$y = e^{7x}$ г)$y = \frac{x^2+1}{tg3x}$ д)$y = (5x + 1) * e^x$
7	а)$f(x) = \ln\sqrt{sin2x}$	18	а)$y = 2^{cosx}arctgx$

	б)$\varphi(t) = cos^4 3t$ в)$f(z) = \ln\sqrt{tg3z}$ г)$f(x) = arcsin4x + e^{3x}$ д)$f(x) = 5arccos\sqrt{x}$		б)$y = 4^{sinx} arctg3x$ в)$y = \sqrt{3 - 7x + x^2} + \frac{(x^2+1)'}{x-7}$ г)$y = \sqrt{1 + 5x - 2x^2} + \frac{3x+7}{(x-1)^3}$ д)$y = (arctgx)^3$
8	а)$y = \log_5(x+7)tg^2 7x$ б)$y = 3^{-tgx}\ln(x^2 + 3x + 1)$ в)$y = \sqrt[3]{3x^4 + 2x - 5} - \frac{x^2}{(x-1)^2}$ г)$y = \sqrt[3]{(-3x^2)^4} - \frac{2x}{2x^2+x+1}$ д)$y = (sinx)^2$	19	а)$y = 2^{-x} * arctg^3 4x$ б)$y = \log_2(x+7) * arcsin^2 x$ в)$y = \sqrt{x^5 + 3x - 1} - \frac{8x+1}{(x-5)^3}$ г)$y = \sqrt[4]{5x^2 - 4x + 1} + \frac{2x-3}{(x-5)^2}$ д)$y = (\ln x)^5$
9	а)$y = 5^{cosx} arctg^3 x$ б)$y = \log_2(x^2 + 1)arcsin7x$ в)$y = \sqrt{(x-4)^3} + \frac{2x+3}{x^2+3x+1}$ г)$y = \sqrt[5]{x^2 + 7x + 1} + \frac{2x^3}{(x-1)^2}$ д)$y = (tgx)^{10}$	20	а)$y = 5^{cosx} arctg^3 x$ б)$y = \log_2(x^2 + 1)arcsin7x$ в)$y = \sqrt{(x-4)^3} + \frac{2x+3}{x^2+3x+1}$ г)$y = \sqrt[5]{x^2 + 7x + 1} + \frac{2x^3}{(x-1)^2}$ д)$y = (cosx)^8$
10	а)$y = \log_5(x+1)arctg^2 x$ б)$y = \ln(x^2 - 3x)arctg7x$ в)$y = \sqrt{3x^3 - 5x + 7} + \frac{x^2+4}{x-1}$ г)$y = \sqrt[3]{(x-7)^5} + \frac{x^2+1}{x^3-7}$ д)$y = (tgx)^5$	21	а)$y = \log_5(x+7) * tg^2 7x$ б)$y = 3^{-tgx} * \ln(x^2 + 3x + 1)$ в)$y = \sqrt[3]{3x^4 + 2x - 5} - \frac{x^2}{(x-1)^2}$ г)$y = \sqrt[3]{(-3x^2)^4} - \frac{2x}{2x^2+x+1}$ д)$y = (sinx)^2$
11	а)$y = 2^{-x} arctg^3 4x$ б)$y = \log_2(x+7)\, arcsin^2 x$ в)$y = \sqrt{x^5 + 3x - 1} + \frac{8x+1}{(x+5)^2}$ г)$y = \sqrt[4]{5x^2 - 4x + 1} - \frac{2x-3}{(x-5)^3}$ д)$y = (tgx)^5$		

а. Время на выполнение: 45 мин.

б. Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У.2. Применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.	-Правильность выбора метода решения задач; -Аргументированность применения материала для решения экономических задач; -Полнота решения задач; -Правильность и точность вычисления; -Скорость выполнения всех видов и этапов решения задач;	

5.4. Раздел 4. Интегральное исчисление.

5.4.1. Практическое задание.

а) Инструкция к заданию: Используя свойства интегралов, различные методы интегрирования, найти интегралы.

№	МЕТОД ТАБЛИЧНЫЙ	МЕТОД ПОДСТАНОВКИ	ОПРЕДЕЛЕННЫЙ МЕТОД
1	1 $\int(2-3e^x+x)dx$ 2 $\int\left(3x^5-cosx-1\right)dx$ 3 $\int(7x^6-sinx+3)dx$ 4 $\int(7-\frac{1}{2cos^2x}-x^2)dx$ 5 $\int\left(x^4-\frac{1}{2x}\right)dx$	$\int\frac{xdx}{\sqrt{2x^2-5}}$	$\int_0^2(2-x)^2dx$
2	1 $\int(3-\frac{2}{3sin^2x}+2)dx$ 2 $\int(3x^2-\frac{2}{1+x^2}-5)dx$ 3 $\int\left(x-\frac{1}{3\sqrt{1-x^2}}+2\right)dx$ 4 $\int 2cosx-5x^4+3)dx$ 5 $\int(5e^x-x^3-4)dx$	$\int\sqrt{3x^2-1}\,xdx$	$\int_0^4(2\sqrt{x-x^2})dx$
3	1 $\int 3sinx+4x^3-1)dx$ 2 $\int(5-\frac{3}{cos^2x}+2x^3)dx$ 3 $\int 2-\frac{1}{3}+\frac{5}{1+x^2})dx$ 4 $\int\left(5x^4-\frac{1}{3x}-4\right)dx$ 5 $\int 2-\frac{x}{4}+\frac{5}{x})dx$	$\int\frac{xdx}{(x^2+5)^4}$	$\int_{-2}^2(1+x)^2dx$
4	1 $\int\left(10x^4-\frac{1}{2}-2\right)dx$ 2 $\int\left(3x^5-cosx-1\right)dx$ 3 $\int(\frac{3}{5cos^2x}-\frac{x}{2}+\frac{2}{x})dx$ 4 $\int(x^7-3sinx+2)dx$ 5 $\int(9x^8-3e^x+5)dx$	$\int\frac{cosxdx}{4+3sinx}$	$\int_{-1}^1(5-x-3x^2)dx$
5	1 $\int\left(\frac{x}{3}-\frac{3}{x}5e^x\right)dx$ 2 $\int\left(6-\frac{x^3}{2}-3cosx\right)dx$ 3 $\int(\frac{1}{2\sqrt{1-x^2}}+x-4)dx$ 4 $\int(\frac{1}{3sin^2x}-x^5)dx$ 5 $\int(5^e-3sinx+4)dx$	$\int\frac{xdx}{x^2+1}$	$\int_1^1(x^2-2)dx$
6	1 $\int(5-3e^x+cos3x)dx$ 2 $\int 7x^8-sin5x+2)dx$ 3 $\int\frac{1}{2x}+4-e^{3x})dx$ 4 $\int 4x^e+2^x-3)dx$ 5 $\int\frac{1}{cos^23x}+5^{3x}-2x+1)dx$	$\int cos^4x*sinxdx$	$\int_{-1}^0(x^3+2x)dx$
7	1 $\int(7x-4e^x+sin4x)dx$ 2 $\int(8x^7-cos3x+5)dx$		

	3 $\int e^{7x} - \frac{1}{x} + 7)dx$ 4 $\int 5^{3x} - 3x + \frac{2}{x})dx$ 5 $\int \frac{1}{sin^2x} + 8x^2 + 3)dx$	$\int e^{cosx} * \sin xdx$	$\int_0^{\frac{\pi}{2}} 2\sin xdx$
8	1 $\int \frac{3}{1+x^2} - sin2x + 5)dx$ 2 $\int (\frac{3}{5cos^2x} - \frac{x}{2} + \frac{2}{x})dx$ 3 $\int (7x^6 - sinx + 3)dx$ 4 $\int (x^7 - 3sinx + 2)dx$ 5 $\int \left(x^4 - \frac{1}{2x}\right) dx$	$\int 2^{x^2} xdx$	$\int_2^3 \frac{1+x^5}{x^4} dx$
9	1 $\int (7 - \frac{1}{2cos^2x} - x^2)dx$ 2 $\int (9x^8 - 3e^x + 5)dx$ 3 $\int (5^x - 3sinx + 4)dx$ 4 $\int (2 - 3e^x + x)dx$ 5 $\int (3x^5 - cosx - 1)dx$	$\int \frac{dx}{\sqrt{5x-2}}$	$\int_1^{16} (\sqrt{x} - 2)dx$
10	1 $\int (3sinx + 4x^3 - 1)dx$ 2 $\int \left(3x^2 - \frac{2}{11x^2} - 5\right) dx$ 3 $\int (7 - \frac{1}{2cos^2x} - x^2)dx$ 4 $\int 3x^5 - cosx - 1)dx$ 5 $\int \left(5x^4 - \frac{1}{3x} - 4\right) dx$	$\int tgxdx$	$\int_1^8 (1 - 4\sqrt[3]{x})dx$
11	1 $\int 5^x - 3sinx + 4)dx$ 2 $\int 2 - \frac{1}{3sin^2x} - x^5)dx$ 3 $\int (\frac{x}{3} - \frac{3}{x} + 5e^x)dx$ 4 $\int \left(6 - \frac{x^3}{2} - 3cosx\right) dx$ 5 $\int 9x^8 - 3e^x + 5)dx$	$\int cos^4xsinxdx$	$\int_2^3 \frac{1+x^5}{x^4} dx$
12	1 $\int (x^7 - 3sinx + 2)dx$ 2 $\int 2cosx - 3x^2 - 3)dx$ 3 $\int (\frac{1}{5cos^2x} - \frac{x}{2} + \frac{2}{x})dx$ 4 $\int 10x^4 - \frac{1}{2sin^2x} - 2)dx$ 5 $\int \left(5x^4 - \frac{1}{3x} - 4\right) dx$	$\int (3x^3 - 4)^2x^2dx$	$\int_0^4 (2\sqrt{x} - x^2)dx$
13	1 $\int (2 - \frac{x}{3} + \frac{5}{1+x^2})dx$ 2 $\int (5 - \frac{3}{cos^2x} + 2x^3)dx$ 3 $\int (3sinx + 4x^3 - 1)dx$ 4 $\int (5e^x - x^3 - 4)dx$ 5 $\int 2cosx - 5x^4 + 3)dx$	$\int 3^{2+x^2} xdx$	$\int_0^4 (1 - \sqrt{x})^2dx$

14	1 $\int\left(x-\frac{1}{3\sqrt{1-x^2}}+2\right)dx$ 2 $\int 3x^2-\frac{2}{1+x^2}-5)dx$ 3 $\int 3-\frac{1}{3sin^2x}+2)dx$ 4 $\int x^4-\frac{1}{2x}-4)dx$ 5 $\int(7x^6-sinx+3)dx$	$\int\frac{cosxdx}{4+3sinx}$	$\int_0^2(2-x)^2dx$
15	1 $\int(7-\frac{1}{2cos^2x}-x^2)dx$ 2 $\int(3x^5-cosx-1)dx$ 3 $\int(2-3e^x+x)dx$ 4 $\int(5^x-3sinx+4)dx$ 5 $\int(x^7-3sinx+2)dx$	$\int\frac{dx}{\sqrt{5x-2}}$	$\int_{-1}^{1}(5-x-3x^2)dx$

а. Время на выполнение: 45 мин.

б. Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У.2. Применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.	-Правильность выбора метода решения задач; -Аргументированность применения материала для решения экономических задач; -Полнота решения задач; -Правильность и точность вычисления; -Скорость выполнения всех видов и этапов решения задач;	

5.5. Раздел 5. Теория комплексных чисел.

5.5.1. Устный опрос.

а) Инструкция к заданию: Ответить на вопросы по теме «Комплексные числа»

1.Дайте определение комплексного числа.
2.Дайте определение мнимой единицы.
3.Назовите натуральные числа.
4.Назовите рациональные числа.
5.Назовите степени мнимой единицы.
6.Какие комплексные числа называются равными?
7.Какие комплексные числа называются сопряженными?
8.Какие комплексные числа называются противоположными?
9.Как изображаются комплексные числа геометрически?
10.Дайте определение комплексного числа.
11.Как найти аргументы комплексного числа?
12.Перечислите формы записи комплексных чисел.
13.Как выполнить действие над комплексными числами в алгебраической форме?

14.Чему равны корни квадратного уравнения с отрицательным дискриминантом?

а. Время на выполнение: 20 мин.
б.Перечень объектов контроля и оценки.

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
3.1. Основные методы математического анализа, линейной алгебры, элементарной теории вероятностей, теории комплексных чисел.	Соответствие применения математических формул и свойств; -Способность делать обобщения и формулировать выводы; - Аргументированность применения правил дифференцирования и интегрирования основных элементарных функций;	

5.2.2. Расчётное задание.
а) Инструкция к заданию: Использовать правила перехода дроби, правила действий над комплексными числами, решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.

Вариант 1

1. Представьте в виде периодической дроби числа:

$$\frac{5}{7}, \quad 6\frac{5}{9}, \quad -3\frac{1}{3}$$

2. Запишите в виде обыкновенной дроби:

$0,(5)$; $0,(13)$; $0,2(3)$; $3,11(25)$

3. Даны числа $z_1 = -7 - 7i$, $z_2 = 0.2 - 0.2i$

Найти: a)$z_1 + z_2$; b)$z_2 - z$; c)$z_1 - z_2$;

д) постройте их на плоскости;

е) запишите числаz_1 и z_2 в тригонометрической форме.

4. Решите уравнение: $8x^2 - 21x + 15 = 0$
5. Составьте квадратное уравнение по корням:

$$x_1 = 2 - i; \qquad x_2 = 2 + i.$$

Вариант 2

1. Представьте в виде периодической дроби числа:

$$\frac{3}{7}, \quad 3\frac{5}{9}, \quad 3\frac{1}{3}$$

2. Запишите в виде обыкновенной дроби:

$0,(3)$; $0,(15)$; $0,2(4)$; $3,11(27)$

3. Даны числа $z_1 = 7 - 7i$, $z_2 = 0.3 + 0,3i$

Найти: a)$z_1 * z_2$; b)$z_2 + z$; c)z_1/z_2;

д) постройте их на плоскости

е) запишите числа в тригонометрической форме.

4. Решите уравнение:$x^2 - 4x + 5 = 0$

5. Составьте квадратное уравнение по корням:

$x_1 = 5 - i$; $x_2 = 5 + i$.

Вариант 3

1. Представьте в виде периодической дроби числа:

$$\frac{4}{7}, \quad -9\frac{5}{9}, \quad 3\frac{5}{7}$$

2. Запишите в виде обыкновенной дроби:

$0,(7)$; $0,(11)$; $0,4(9)$; $3,12(27)$

3. Даны числа $z_1 = 8 - 8i$, $z_2 = 0.5 + 0,5i$

Найти: a)z_1/z_2; b)$z_2 - z$; c)$z_1 + z_2$;

д) постройте их на плоскости

е) запишите числа в тригонометрической.

4. Решите уравнение:$x^2 + 2x + 3 = 0$

5. Составьте квадратное уравнение по корням:

$x_1 = 10 - i$; $x_2 = 10 + i$.

Вариант 4

1. Представьте в виде периодической дроби числа:

$$\frac{3}{8}, \quad 3\frac{4}{9}, \quad 3\frac{1}{9}$$

2. Запишите в виде обыкновенной дроби:

$0,(7)$; $0,(17)$; $0,2(5)$; $3,11(17)$

3. Даны числа $z_1 = 7 + 7i$, $z_2 = 0.3 - 0,3i$

Найти: a)z_1/z_2; b)$z_2 - z$; c)$z_1 * z_2$;

д) постройте их на плоскости

е) запишите числа в тригонометрической форме.

4. Решите уравнение:$x^2 + 4 = 0$

5. Составьте квадратное уравнение по корням:

$x_1 = 9 - i$; $x_2 = 9 + i$.

Вариант 5

1. Представьте в виде периодической дроби числа:

$$5\frac{3}{7}, \quad 1\frac{2}{9}, \quad \frac{1}{3}$$

2. Запишите в виде обыкновенной дроби:

$0,(8)$; $0,(9)$; $0,2(14)$; $3,11(7)$

3. Даны числа $\boldsymbol{z_1 = 4 - 4i}$, $\boldsymbol{z_2 = 1.3 + 1,3i}$

Найти: а)$\boldsymbol{z_1 + z_2}$; b)$\boldsymbol{z_2 + z}$; с)$\boldsymbol{z_1 * z_2}$;

д) постройте их на плоскости

е) запишите числа в тригонометрической форме.

4. Решите уравнение:$\boldsymbol{x^2 - 4x + 8 = 0}$

5. Составьте квадратное уравнение по корням:

$\boldsymbol{x_1 = 6 - i}$; $\boldsymbol{x_2 = 6 + i}$.

а. Время на выполнение:90 мин.

б. Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**
У.1.Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	-Выбор рационального способа решения задач; - -Верность проведения расчётов; -Правильность оформления задач; -Точность и скорость построения графиков функций;
З.1. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы	-Правильность выбора метода решения задач; -Аргументированность применения материала для решения экономических задач; -Полнота решения задач; -Правильность и точность вычисления; -Скорость выполнения всех видов и этапов решения задач;
З.3.Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики.	-Соответствие применения математических формул и свойств типу задач; - -Способность делать обобщения и формулировать выводы; - Полнота определяемых понятий теории вероятности и комплексных чисел; - Обоснованность действий над комплексными числами, точность проведения расчетов.

5.5.3. Практическое задание.

а) Инструкция к заданию: Использовать правила действий над комплексными числами, решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом, правила перехода от одного вида к другому.

Вычислить: а) i^{231}, б) $(i^{36} + i^{17}) * i^{23}$ в) $(i^{64} + i^{14} + i^{13} + i^{82}).(i^{72} - i^{34})$г) $\frac{1}{i^3}$

Найти значения x и*y* из равенств: а) $7x + 5i = 1 - 10iy$, *б)* $x + (3x - y)i = 2 - i$

Геометрическое изображение комплексных чисел:

1.Изобразить на плоскости числа $z_1 = 5$, $z_2 = -3i$, $z_3 = 4 + 3i$, $z_4 = 5 - i$, $z_5 = -2 + 6i$, $z_6 = -1 - 4i$, $z_{7=} \frac{1}{3+7i}$

2.Изобразить на плоскости x Oy множество всех точек, для которых: 1) | z | = 1, 2) | z + 2| = 2,3) |2z-3|≤ 1, 4) $\frac{\pi}{4} \leq \arg z \leq \frac{2\pi}{3}$,5) Im z>2

Алгебраическая форма записи комплексного числа:Выполнить действия:1)$(-3 + 5i) + (7 - 4i)$, 2) $(6 + 8i)— 11 + 3$, 3) $(13 - 8i) * (2 + 5i)$, 4) $(4 - 9i)^2$, 5) $\frac{7-i}{8+4i}$,

6) $\dfrac{3 + 4i}{2 - 6i} + \dfrac{9 - 4i}{7 + 8i}$

Тригонометрическая форма записи комплексного числа: .Даны числа $z_1 = -\frac{3\sqrt{2}}{2} - \frac{3\sqrt{2}}{2} i u z_2 = 5i$ Записать эти числа в тригонометрической форме. Выполнить действия: а) $z_1 z_2$, *б)* $\frac{z_2}{z_1}$, *в)* z_2^6, *г)* $\sqrt[3]{z_1}$.

Показательная форма записи комплексного числа

1.Записать числа в тригонометрической и показательной форме:

а) $z = \sqrt{3} + i$, *б)* $z = -10$, *в)* $z = 5i$

2.Записать числа в алгебраической и тригонометрической форме:

а) $z = 2.6e^{\frac{5\pi}{4}i}$, *б)* $z = 4e^{-\frac{\pi}{3}i}$

3. Найти z . z_2 в показательной форме, если:

а) $z_1 = 2(\cos\frac{5\pi}{6} + i\sin\frac{5\pi}{6})$ $u z_2 = 0.4\,(\cos\frac{\pi}{2} + i\sin\frac{\pi}{2})$,

б)$z_1 = \cos 45° + i\sin 45° u z_2 = 3(\cos 180° + i\sin 180°)$

4. Найти $\frac{z_1}{z_2}$в показательной форме, если:

а)$z_1 = 0.6(\cos 120° + i\sin 120°)$ $u z_2 = 3(\cos 240° + i\sin 240°)$

б) $z_1 = 4(\cos\dfrac{\pi}{3} i\sin\dfrac{\pi}{3})$ $u z_2 = 8(\cos\dfrac{\pi}{6} + i\sin\dfrac{\pi}{6})$

Решить уравнение:

а) $x^2 - 4x + 13 = 0$ *б)* $2.5x^2 + x + 1 = 0$, *в)* $z^5 - 32 = 0$,

а. Время на выполнение: 90 мин.

б. Перечень объектов контроля и оценки.

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата
У.1.Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	-Выбор рационального способа решения задач; - -Верность проведения расчётов; -Правильность оформления задач; -Точность и скорость построения графиков функций;
З.1. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы	-Правильность выбора метода решения задач; -Аргументированность применения материала для решения экономических задач; -Полнота решения задач; -Правильность и точность вычисления; -Скорость выполнения всех видов и этапов решения задач;
З.3.Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики.	-Соответствие применения математических формул и свойств типу задач; - -Способность делать обобщения и формулировать выводы; - Полнота определяемых понятий теории вероятности и комплексных чисел; - Обоснованность действий над комплексными числами, точность проведения расчетов.

5.6.Раздел 6. Теория вероятностей и математическая статистика.

5.6.1 Практическое задание.

а) Инструкция к заданию: Вычислить и решить уравнения на тему «Элементы комбинаторики», решить задачи «Теория вероятностей».

Вариант 1.

1.Вычислите:**а)** $\frac{P_9-8}{P_7}$; **б)** $\frac{P_5(C_{11}^5-C_{11}^4)}{A_{12}^5}$.

2.Решить уравнение: а) $\frac{(x+1)!}{20}=(x-1)!$; б) $4C_{n+4}^{n-1}=3A_{n+2}^3$

3.Сколькими способами в бригаде, состоящей из пяти работников, можно распределить три путевки: в дом отдыха, в санаторий и на тур базу?

4.Сколькими способами можно увезти со склада 10 ящиков на двух автомашинах, если на каждую автомашину грузят по 5 ящиков?

Вариант 2.

1.Вычислите:**а)** $\frac{A_9^3+A_9^2}{P_8}$; **б)** $\frac{A_{15}^7A_{15}^6}{C_{16}^7}$.

2.Решить уравнение: а)$\frac{x!}{(x-2)!}=56$; б) $2C_{x+5}^2-15C_x^1=75$.

3.Группа из 28 учащихся обменялась фотокарточками. Сколько всего было роздано фотокарточек?

4.В стройотряде 15 студентов. Сколькими способами их можно разбить на 3 бригады численностью 3,7 и5 человек?

Вариант 3.

1.Вычислите:**а)** $\frac{1}{n!} - \frac{1}{(n+1)!}$; **б)** $P_5C_9^4 - A_8^3$.

2.Решить уравнение: а) $A_{x+1}^3 P_{x-2} = 30P_x$; б) $3C_{x+5}^2 - 14C_x^1 = 70$.

3.В поезде вагонов. Сколькими способами можно распределить по вагонам 6 проводников, если за каждым вагоном, закрепляется один проводник?

4.Из 12 красных и 8 белых гвоздик надо составить букет так, чтобы в нем были 3 красные и 2 белые гвоздики. Сколькими способами можно составить такой букет.

а.Время на выполнение: 45 мин.

б. **Перечень объектов контроля и оценки.**

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**
У.1.Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	-Выбор рационального способа решения задач; -Обоснованность использования соответствующих теоретических положений и математических законов; -Верность проведения расчётов; -Правильность оформления задач; -Точность и скорость построения графиков функций;
З.3.Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики.	-Соответствие применения математических формул и свойств типу задач; - Полнота определяемых понятий теории вероятности и комплексных чисел;

5.6.2. Устный опрос.

а) Инструкция к заданию: Ответить на вопросы по теме «Элементы комбинаторики», «Теория вероятностей».

1.Какое событие называется невозможным, достоверным?

2.Какие события называются несовместными, равновозможными?

3.Какие события образуют полную систему событий?

4.Что понимается под вероятностью события?

5.Дайте классическое определение вероятности события.

а.Время на выполнение: 10 мин.

б.Перечень объектов контроля и оценки.

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**

З.3.Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики.	-Соответствие применения математических формул и свойств типу задач; - Полнота определяемых понятий теории вероятности и комплексных чисел;

6. Контрольно- оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине ЕН.01 Математика.

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием комбинированной формы и следующих методов: устного опроса, беседы, решения задач, практических заданий, математических диктантов.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование пятибалльной системы оценивания и проведения **дифференцированного зачёта**.

1.Паспорт.

Назначение:

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины«Математика» по специальностям:

080114 «Право и организация социального обеспечения».

УМЕНИЯ

У.1.Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности

ЗНАНИЯ

З.1. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы

З.2 Основные математические методы решения простейших задач в области профессиональной деятельности.

З.3.Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики.

З.4. Основы интегрального и дифференциального исчисления

2.Заданиядля экзаменующегося.

Вариант 1

а) Инструкция для обучающихся

Каждый вариант состоит из двух частей: теоретического вопроса и практических заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Соотнесите условие задания с необходимыми теоретическими положениями и математическими свойствами.

Теоретический вопрос: Прямо пропорционально и обратно пропорциональные функции

Практические задания:

1. *Вычислить определитель.*

$$\begin{vmatrix} 2 & 5 & 2 \\ 1 & 3 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{vmatrix}$$

2. Вычислить матрицу С если даны матрицы А и В.

C=2A-AB A= $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 5 & -1 \\ -1 & 3 & 4 \end{pmatrix}$

B= $\begin{pmatrix} 0 & 5 & -1 \\ 2 & 3 & 0 \\ -1 & -3 & 1 \end{pmatrix}$

3. Найти интеграл:

$$\int (2 - 3e^x + x)dx$$

4. Решить систему уравнений: $\begin{cases} 3x^1 - 2y + 2z = 11 \\ x^1 + y - 2z = 2 \\ 2x^1 + 3y - 0 = 3 \end{cases}$

5.Решить уравнение $2x^2 + 4x + 1{,}9 = 0$

ВАРИАНТ 2

а) Инструкция для обучающихся:

Каждый вариант состоит из двух частей: теоретического вопроса и практических заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Соотнесите условие задания с необходимыми теоретическими положениями и математическими свойствами.

Теоретический вопрос: Линейная функция

Практические задания:

1. *Вычислить определитель.*

$$\begin{vmatrix} 4 & 12 & 5 \\ 8 & 6 & 3 \\ 7 & 4 & 2 \end{vmatrix}$$

2. Вычислить матрицу С если даны матрицы А и В.

C=AB-B A= $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 4 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & -5 \end{pmatrix}$

B= $\begin{pmatrix} 1 & 5 & 3 \\ 5 & 7 & 1 \\ 3 & -3 & -7 \end{pmatrix}$

3. Найти интеграл:

$$\int (3x^5 - \cos x - 1)dx$$

4. Решить систему уравнений:

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

5. ***Реш*ить уравнение:**

$$5.7x^2 + 18x + 20 = 0$$

ВАРИАНТ 3

а) Инструкция для обучающихся:

Каждый вариант состоит из двух частей: теоретического вопроса и практических заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Соотнесите условие задания с необходимыми теоретическими положениями и математическими свойствами.

Теоретический вопрос:Степенная функция

Практические задания:

1. *Вычислить определитель.*

$$\begin{vmatrix} 5 & 1 & 6 \\ 1 & 6 & 5 \\ 3 & 0 & 9 \end{vmatrix}$$

2. *Вычислить матрицу C если даны матрицы A иB.*

C=$(A+B)^2$ **A=** $\begin{pmatrix} 1 & -2 & -3 \\ 3 & -2 & 1 \\ 2 & 1 & -3 \end{pmatrix}$

B= $\begin{pmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 10 & 2 & 4 \end{pmatrix}$

1 1 10

3. Найти интеграл:

$$\int (7x^6 - \sin x + 3)dx$$

4. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x-y+4z=15 \\ 3x-y+z=8 \\ 2x+y+z=0 \end{cases}$$

5. *Реш*ить уравнение:

$$-8x^2 + 24x - 19 = 0$$

ВАРИАНТ 4

а) Инструкция для обучающихся:

Каждый вариант состоит из двух частей: теоретического вопроса и практических заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Соотнесите условие задания с необходимыми теоретическими положениями и математическими свойствами.

Теоретический вопрос: Квадратичная функция

Практические задания:

1. Вычислить определитель.

$$\begin{vmatrix} 3 & 2 & 6 \\ 4 & 9 & 1 \\ 5 & 4 & 5 \end{vmatrix}$$

2. Вычислить матрицу С если даны матрицы А и В.

C=AB+2B

$$A=\begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ -1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

$$B=\begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}$$

3. Найти интеграл:

$$\int (7 - \frac{1}{2\cos^2 x} - x^2)dx$$

4. Решить систему уравнений:

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

4 x+y+4 z =-2

5. Решить уравнение:

$$14.1x^2 - 13x + 7 = 0$$

ВАРИАНТ 5

а) Инструкция для обучающихся:

Каждый вариант состоит из двух частей: теоретического вопроса и практических заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Соотнесите условие задания с необходимыми теоретическими положениями и математическими свойствами.

Теоретический вопрос:Числовая последовательность. Свойства пределов.

Практические задания:

1. Вычислить определитель.

$$\begin{vmatrix} 2 & 4 & -5 \\ 4 & 3 & 3 \\ 5 & 18 & 4 \end{vmatrix}$$

2. Вычислить матрицу С если даны матрицы А и В.

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

B= $\begin{pmatrix} 0 & 6 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \\ 1 & 4 & 4 \end{pmatrix}$

Найти интеграл:

3.

$$\int (x^4 - \frac{1}{2x} - 4)dx$$

4. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 3x+8y-z=36 \\ 2x+y-z=5 \\ 4x-5y+z=-3 \end{cases}$$

5. Решитьуравнение: $-2.3x^2 + 14x - 29 = 0$

ВАРИАНТ 6

а) Инструкция для обучающихся:

Каждый вариант состоит из двух частей: теоретического вопроса и практических заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Соотнесите условие задания с необходимыми теоретическими положениями и математическими свойствами.

Теоретический вопрос:Как превратить чистую периодическую дробь в обыкновенную.

Практические задания:

1. Вычислить определитель.

$$\begin{vmatrix} 3 & 4 & 6 \\ 7 & 8 & 1 \\ -3 & 4 & 7 \end{vmatrix}$$

2. *Вычислить матрицу С если даны матрицы А и В.*

C=BA-2B A= $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 2 & 4 & 10 \\ -1 & -2 & -5 \end{pmatrix}$

B= $\begin{pmatrix} 6 & 1 & 5 \\ 1 & 2 & 7 \\ 4 & 4 & 3 \end{pmatrix}$

3. Найти интеграл:

$$\int (3 - \frac{1}{3\sin^2 x} + 2)dx$$

4. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x-y+4z=15 \\ 4x+y-2z=-1 \\ x+y-4z=-9 \end{cases}$$

5. ***Реш*ить уравнение:**

$$7x^2 - 12x + 13 = 0$$

ВАРИАНТ 7

а) Инструкция для обучающихся:

Каждый вариант состоит из двух частей: теоретического вопроса и практических заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Соотнесите условие задания с необходимыми теоретическими положениями и математическими свойствами.

Теоретический вопрос:Как превратить смешанную первообразную дробь в обыкновенную.

Практические задания:

1. Вычислить определитель.

$$\begin{vmatrix} 8 & 5 & 6 \\ 3 & 4 & -1 \\ 6 & 4 & 1 \end{vmatrix}$$

2. *Вычислить матрицу С если даны матрицы А и В.*

C=-B+BA A= $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

B= $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 0 & 4 & -1 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

3.Найти интеграл:

$\int (2\cos x - 3x^2 - 3)dx$

4. Решить систему уравнений

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

5.Решить уравнение:

$$\mathbf{0.3x^2 + 13x + 171 = 0}$$

ВАРИАНТ 8

а) Инструкция для обучающихся:

Каждый вариант состоит из двух частей: теоретического вопроса и практических заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Соотнесите условие задания с необходимыми теоретическими положениями и математическими свойствами.

Теоретический вопрос:Алгоритм решения пределов последовательности

Практические задания:

Вычислить определитель.

1. $\begin{vmatrix} 5 & 7 & 1 \\ 4 & 3 & -3 \\ 1 & 3 & 1 \end{vmatrix}$

2. Вычислить матрицу С если даны матрицы А и В.

C=AB-A A= $\begin{pmatrix} 6 & 3 & 7 \\ 2 & 2 & 4 \\ 3 & 3 & 6 \end{pmatrix}$

$$B=\begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

3. Найти интеграл:

$$\int (5e^x - x^3 - 4)dx$$

4. Решить систему уравнений:

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

5. Решить уравнение: $\mathbf{3x^2 - 24x + 85 = 0}$

ВАРИАНТ 9

а) Инструкция для обучающихся:

Каждый вариант состоит из двух частей: теоретического вопроса и практических заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Соотнесите условие задания с необходимыми теоретическими положениями и математическими свойствами.

Теоретический вопрос:Производная (определение). Виды производных.

Практические задания:

1. Вычислить определитель.

$$\begin{vmatrix} 3 & 7 & 4 \\ 6 & 3 & 0 \\ 1 & 0 & 9 \end{vmatrix}$$

2. Вычислить матрицу С если даны матрицы А и В.

$C=(3A-2B)^2$ $A=\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & -2 \\ -1 & 0 & 7 \end{pmatrix}$ $B=\begin{pmatrix} 6 & 3 & 7 \\ 2 & 2 & 4 \\ 3 & 3 & 6 \end{pmatrix}$

3.Найти интеграл:

$$\int (6 - \frac{x^3}{2} - 3\cos x)dx$$

4.Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x+y-z=3 \\ 2x-y+z=0 \\ x-2y-2z=1 \end{cases}$$

5. Решить уравнение:

$$-27x^2 + 41x - 18 = 0$$

ВАРИАНТ 10

а) Инструкция для обучающихся:

Каждый вариант состоит из двух частей: теоретического вопроса и практических заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Соотнесите условие задания с необходимыми теоретическими положениями и математическими свойствами.

Теоретический вопрос:Правила дифференцирования, таблицы производных.

Практические задания:

1. Вычислить определитель.

$$\begin{vmatrix} 6 & 5 & 0 \\ 1 & -3 & 8 \\ 9 & 0 & 7 \end{vmatrix}$$

2. Вычислить матрицу С если даны матрицы А и В.

C= (A+B)² A= $\begin{pmatrix} 4 & 3 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ B = $\begin{pmatrix} 6 & 3 & 7 \\ 2 & 2 & 4 \\ 3 & 3 & 6 \end{pmatrix}$

3.Найти интеграл:

$$\int (5^x - 3\sin x + 4)dx$$

4.Решить систему уравнений:

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

5.Решить уравнение:

5. $-4x^2 + 15x - 19 = 0$

ВАРИАНТ 11

а) Инструкция для обучающихся:

Каждый вариант состоит из двух частей: теоретического вопроса и практических заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Соотнесите усло-

вие задания с необходимыми теоретическими положениями и математическими свойствами.

Теоретический вопрос:Геометрический смысл производной.

Практические задания:

1. Вычислить определитель.

$$\begin{vmatrix} 3 & 1 & 3 \\ -6 & 8 & 9 \\ 7 & 5 & 0 \end{vmatrix}$$

2. Вычислить матрицу С если даны матрицы А и В.

C=AB+4A A= $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \\ 3 & 6 & 9 \end{pmatrix}$ B = $\begin{pmatrix} 6 & 3 & 7 \\ 2 & 2 & 4 \\ 3 & 3 & 6 \end{pmatrix}$

3.Найти интеграл: $y = -x^3 + 9x^2 + x - 1$

4.Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x+2y+4z=31 \\ 5x+y+2z=20 \\ x-y+z=9 \end{cases}$$

5.Решить уравнение:

$$25x^2 + 17x + 3.9 = 0$$

ВАРИАНТ 12

а) Инструкция для обучающихся:

Каждый вариант состоит из двух частей: теоретического вопроса и практических заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Соотнесите условие задания с необходимыми теоретическими положениями и математическими свойствами.

Теоретический вопрос:Физический смысл производной.

Практические задания:

Вычислить определитель.

1. $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \end{vmatrix}$

2. Вычислить матрицу С если даны матрицы А и В.

C=5A-2BA **A=** $\begin{pmatrix} 1 & 5 & 4 \\ 2 & 10 & 8 \\ 3 & 15 & 12 \end{pmatrix}$

$$B=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 1 \\ \mathbf{3} & \mathbf{5} & \mathbf{2} \end{pmatrix}$$

3. Найти производную:

$$y = \frac{x^2}{2 - x^2}$$

4. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x-4y-2z=-3 \\ 3x+y+z=5 \\ x-5y-6z=-9 \end{cases}$$

5. Решить уравнение:

$$-1.5x^2 + 19x - 81 = 0$$

ВАРИАНТ 13

а) Инструкция для обучающихся:

Каждый вариант состоит из двух частей: теоретического вопроса и практических заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Соотнесите условие задания с необходимыми теоретическими положениями и математическими свойствами.

Теоретический вопрос:Общая схема исследования графика функции.

Практические задания:

Вычислить определитель.

1. $\begin{vmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 0 & -2 & 3 \\ 6 & 1 & 2 \end{vmatrix}$

2. Вычислить матрицу С если даны матрицы А и В.

C=2A+AB **A=** $\begin{pmatrix} 3 & -3 & 2 \\ 4 & -5 & 1 \\ 5 & -6 & 3 \end{pmatrix}$

$$B=\begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 \\ 2 & 5 & 1 \\ \mathbf{3} & \mathbf{6} & \mathbf{0} \end{pmatrix}$$

3.Найти производную $y = \dfrac{x^2 - x + 1}{x^2 + 1}$

4. Решить систему уравнений:

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

5.Решить уравнение:

$$\mathbf{8x^2 + 11x + 8 = 0}$$

ВАРИАНТ 14

а) Инструкция для обучающихся:

Каждый вариант состоит из двух частей: теоретического вопроса и практических заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Соотнесите условие задания с необходимыми теоретическими положениями и математическими свойствами.

Теоретический вопрос: Неопределенный интеграл. Первообразная.

Практические задания:

Вычислить определитель.

1. $\begin{vmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 2 & -1 & 4 \\ 3 & 1 & -1 \end{vmatrix}$

2. Вычислить матрицу С если даны матрицы А и В.

C=2B+AB

A= $\begin{pmatrix} 4 & -1 & 2 \\ 3 & -2 & 5 \\ 5 & 3 & -2 \end{pmatrix}$

B= $\begin{pmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 2 & 0 & 2 \\ \mathbf{4} & \mathbf{0} & \mathbf{3} \end{pmatrix}$

3. Найти производную: $y = (2x+1)\cdot(x^3 - 2)$

4. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x+y-z=6 \\ 2x+3y+z=9 \\ x+2y+4z=-1 \end{cases}$$

5.Решить уравнение:$\mathbf{17x^2 - 14x + 3.6 = 0}$

ВАРИАНТ 15

а) Инструкция для обучающихся:

Каждый вариант состоит из двух частей: теоретического вопроса и практических заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Соотнесите условие задания с необходимыми теоретическими положениями и математическими свойствами.

Теоретический вопрос:Свойства интегралов. Методы интегралов.

Практические задания:

Вычислить определитель.

1. $\begin{vmatrix} 5 & 3 & 1 \\ 4 & -2 & -3 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$

2. Вычислить матрицу С если даны матрицы А и В.

C=-A+AB

A= $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 2 & 1 & -2 \\ 3 & 3 & 1 \end{pmatrix}$

B= $\begin{pmatrix} 4 & 1 & 1 \\ 7 & 2 & 3 \\ \mathbf{8} & \mathbf{1} & \mathbf{5} \end{pmatrix}$

3. Найти производную:

$$y = \sin x \cdot \ln x$$

4. Решить систему уравнений:

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

5.Решить уравнение:

$$-5.7x^2 + 19x - 2.3 = 0$$

ВАРИАНТ 16

а) Инструкция для обучающихся:

Каждый вариант состоит из двух частей: теоретического вопроса и практических заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Соотнесите условие задания с необходимыми теоретическими положениями и математическими свойствами.

Теоретический вопрос: Определитель второго и третьего порядка.

Практические задания:

Вычислить определитель.

1. $\begin{vmatrix} 4 & -1 & 2 \\ 1 & 3 & 5 \\ -4 & -2 & 3 \end{vmatrix}$

2. Вычислить матрицу С если даны матрицы А и В.

C=-B+AB A= $\begin{pmatrix} 3 & 7 & 4 \\ 6 & 3 & 0 \\ 1 & -8 & 9 \end{pmatrix}$

B= $\begin{pmatrix} -3 & -6 & 7 \\ 9 & 0 & 1 \\ 8 & 4 & 3 \end{pmatrix}$

3. Найти интеграл:

$$y = \ln 3x$$

4. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x_1 - 2y + z = -1 \\ x + 2y + z = 4 \\ x - 3y - 4z = 8 \end{cases}$$

5.Решить уравнение:

$$8x^2 - 21x + 17 = 0$$

Количество вариантов: 16
Время выполнения: 90 мин.
Оборудование: листы бумаги, линейка, карандаш, калькулятор.
Ведомость для дифференцированного зачёта.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Критерии оценки качественных задач	**Баллы**
Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы: 1) верно указаны основные теоретические положения, на которых основывается решение задачи; 2) приведено правильное соответствие условия задачи математическим законам, его описывающим; 3) выстроена цепочка логических рассуждений, приводящая к верному выводу;	5

4) дан правильный ответ.	
1) верно указаны основные теоретические положения, на которых основывается решение задачи; 2) приведено правильное соответствие условия задачи математическим законам, его описывающим; 3) приведены рассуждения, не связанные между собой логически; 4) дан правильный ответ	4
1) верно указаны основные теоретические положения, на которых основывается решение задачи; 2) допущена ошибка ; 3) приведены рассуждения, не связанные между собой логически; 4) дан неправильный ответ	3
1) не указаны основные теоретические положения, на которых основывается решение задачи; 2) приведено неправильное соответствие условия задачи ; 3) приведены рассуждения, не связанные между собой логически; 4) дан неправильный ответ.	2

7. Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

8. Перечень материалов, оборудования и информационных источников.

Основные источники:

1. Математика. Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования, Башмаков М.И.2016 г.

2. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике. Учебное пособие. 2015

3. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика Учебник 2015

Дополнительные источники:

1. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. (Базовый уровень) Шабунин М.И. и др. 2016 г.- 207 с.

2. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11класс (базовый уровень) Шабунин М.И. и др. 2016, 4-е изд. -191 с.

3. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Тестовые материалы для оценки качества обучения. Крайнева Л.Б. М.: 2015. - 128 с.

4. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс (базовый и проф. уровни) Колягин Ю.М. и др. 2-е изд. - М.: 2016. - 336 с

5. Л.С.Атанасян и др. Геометрия, 10-11классы. – М.: Просвещение, 2017.

Интернет-ресурсы:

1. http://www.exponenta.ru/educat/links/l_educ.asp#0 – Полезные ссылки на сайты математической и образовательной направленности: Учебные материалы, тесты
2. http://www.fxyz.ru/ - Интерактивный справочник формул и сведения по алгебре, тригонометрии, геометрии, физике.
3. http://maths.yfa1.ru - Справочник содержит материал по математике (арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия).
4. allmatematika.ru - Основные формулы по алгебре и геометрии: тождественные преобразования, прогрессии, производная, стереометрия и проч.
5. http://mathsun.ru/ – История математики. Биографии великих математиков.