Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«31» мая 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ЕН.01 Математика

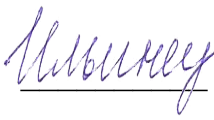
специальности

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Иркутск, 2022

Рассмотрена
цикловой комиссией
ОД, МЕН протокол №11 от
25.05.2022 г.

Председатель ЦК

/К.Н. Ильинец /

№	Разработчик ФИО
1	Сыровая Ирина Семеновна

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС по дисциплине является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ЕН.00 Математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины	№ результата	Формируемый результат
Знать	1.1	основные математические методы решения прикладных задач
	1.2	основы дифференциального и интегрального исчислений
	1.3	основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры
	1.4	теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики
	1.5	роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности
Уметь	2.1	анализировать сложные функции и строить их графики
	2.2	выполнять действия над комплексными числами
	2.3	вычислять значения геометрических величин
	2.4	производить действия над матрицами и определителями
	2.5	решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики
	2.6	решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений

	2.7	решать системы линейных уравнений различными методами
Личностные результаты воспитания	4.1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.
	4.2	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».
	4.3	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
	4.4	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1 Текущий контроль (ТК) № 1

Тема занятия: 1.1.12.Вычисление пределов функций.

Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Письменный

Дидактическая единица: 1.2 основы дифференциального и интегрального исчислений

Занятие(-я):

1.1.2.Бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности.

1.1.4.Понятие функции, способы задания. Определение непрерывности функции в точке, условие непрерывности, точки разрыва.

1.1.5.Предел функции в точке, односторонние пределы. Теоремы о пределах функции.

1.1.6.Предел функции на бесконечности.

1.1.10.Вычисление предела функции на бесконечности.

1.1.11.Вычисление пределов функций.

Задание №1

Вычислите пределы последовательностей:

1) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{3n^2+4n-2}{5n^2+7}\right)$;

2) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{3n-8}{4n^2}\right)$;

3) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{5n^2-3n+2}{4n^2-9}\right)$.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решены три задания.
4	Верно решены два задания.
3	Верно решено одно задание.

Задание №2

Вычислить пределы:

1. $\lim\limits_{x\to 3}(x^3+x-5)$;
2. $\lim\limits_{x\to -1}\dfrac{(x+3)(x-2)}{x+2}$
3. $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{x-3}{x^2-9}$
4. $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{3x^2-8x+4}{5x^2-14x+8}$

(один из возможных вариантов задания)

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно решены четыре задания.
4	Решены три задания, но допущены 1 негрубая ошибка или 1-2 недочета.
3	Решены три задания задания, но допущены 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой.

Задание №3

Дать определение предела функции в точке. Записать формулы 1-го и 2-го замечательных пределов.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Дано определение предела функции в точке. Записаны формулы 1-го и 2-го замечательных пределов.
4	Сформулировано определение, но допущены 1-2 неточности, с ошибкой записана хотя бы одна формула
3	Сформулировано определение, но допущены 1-2 неточности. Не записаны формулы 1-го и 2-го замечательных пределов или записаны неверно.

Задание №4

Записать правило вычисления предела функции при x, стремящемся к

бесконечности.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Записано верно правило вычисления предела функции при x, стремящемся к бесконечности.
4	Записано правило вычисления предела функции при x, стремящемся к бесконечности., но допущены 1-2 неточности.
3	Записано правило вычисления предела функции при x, стремящемся к бесконечности., но допущена 1 грубая ошибка.

Дидактическая единица: 2.6 решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений

Занятие(-я):

1.1.1.Бесконечная числовая последовательность, способы задания. Монотонность и ограниченность бесконечной числовой последовательности.

1.1.3.Предел бесконечной числовой последовательности, теоремы о пределах. Вычисление пределов последовательностей.

1.1.7.Вычисление пределов функций.

1.1.8.Элементарные способы вычисления пределов функций, раскрытие неопределенностей типа 0/0.

1.1.9.Вычисление предела функции в точке.

1.1.10.Вычисление предела функции на бесконечности.

1.1.11.Вычисление пределов функций.

Задание №1

1. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 6x}{\sin 2x}$;

2. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\dfrac{2}{3x}\right)^{x}$

(один из возможных вариантов задания)

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно вычислены оба замечательные пределы.
4	Решены два задания, но допущены 1 негрубая ошибка или 1-2 недочета.
3	Решены два задания, но допущена 1 грубая ошибка.

2.2 Текущий контроль (ТК) № 2

Тема занятия: 1.2.9.Исследование функций на экстремум.
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Письменный
Дидактическая единица: 1.2 основы дифференциального и интегрального исчислений
Занятие(-я):
1.2.1.Задача о свободном падении тела. Понятие производной, ее физический и геометрический смысл. Таблица производных, правила дифференцирования. Вычисление производных.
1.2.2.Производная сложной функции. Упражнения на вычисление производной сложной функции.
1.2.3.Производная сложной функции. Упражнения на вычисление производной сложной функции.
1.2.4.Производная обратной функции, сложной функции. Упражнения на вычисление производных
1.2.8.Исследование функций на экстремум.

Задание №1

Решите задачу:

При движении тела по прямой расстояние меняется по закону:

$$S(t)=\frac{t^3}{3}-t^2+t-1,$$

Найдите скорость движения точки через 4 секунды после начала движения. Запишите ответ.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно выполнено задание.
4	Задание выполнено: знание формул производных элементарных функций, правила дифференцирования суммы функций, но допущены 1-2 недочета.
3	Задание выполнено частично: правильно применены формулы производных элементарных функций, правила дифференцирования суммы функций. Допущена грубая ошибка или более двух неточностей.

Задание №2

Вычислить производные (один из возможных вариантов заданий):

1. $y = \sin x \cdot tgx$
2. $y = (5x+1)^9$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выполнены оба задания.
4	Решены два задания, но допущены 1 негрубая ошибка или 1-2 недочета.
3	Решены два задания, но допущены 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой.

Дидактическая единица: 1.1 основные математические методы решения прикладных задач

Занятие(-я):

1.1.8.Элементарные способы вычисления пределов функций, раскрытие неопределенностей типа 0/0.

1.1.12.Вычисление пределов функций.

1.2.5.Дифференцирование сложных функций.

1.2.6.Дифференцирование сложных функций.

Задание №1

Дать определение производной функции как предела разностного отношения, записать 1-3 формулы производной элементарных функций.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Првильно дано определение производной функции как предела разностного отношения, записаны 3 формулы производной элементарных функций.
4	Дано определение производной функции как предела разностного отношения, допущена 1 неточность, записаны 2 формулы производных элементарных функций.
3	Дано определение производной функции как предела разностного отношения, допущены 1-2 неточности, записана 1 формула производных элементарных функций.

Задание №2

Дать определение возрастания и убывания функции. Записать правило нахождения интервалов монотонности функции f(x).

Оценка	*Показатели оценки*
5	Задание выполнено полностью.
4	Задание выполнено не полностью, допущены 1-2 неточности.
3	Задание выполнено не полностью, допущены 1-2 ошибки.

Задание №3

Объясните геометрический смысл производной: дайте определение углового коэффициента касательной к графику функции через понятие производной. Покажите связь между возрастанием и убыванием функции и знаком производной.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Задание выполнено полностью.
4	Задание выполнено не полностью, допущены 1-2 неточности или в понятии физического смысла производной, или при объяснении связи между возрастающей и убывающей функцией.
3	Задание выполнено не полностью, допущены 1-2 ошибки или в понятии физического смысла производной, или при объяснении связи между возрастающей и убывающей функцией.

Задание №4

В чем заключается физический смысл производной для любой функции? Объясните на примере: задан закон движения материальной точки s=s(t), в чем заключается физический смысл производной?

Оценка	*Показатели оценки*
5	Задание выполнено полностью.
4	Задание выполнено не полностью, допущены неточности или в понятии физического смысла производной, или в примере.
3	Задание выполнено не полностью, допущены ошибки или в понятии физического смысла производной, или в примере.

Дидактическая единица: 1.3 основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры

Занятие(-я):

1.1.3.Предел бесконечной числовой последовательности, теоремы о пределах. Вычисление пределов последовательностей.

1.2.7.Монотонность функций, признаки возрастания и убывания функций. Точки экстремума, необходимое и достаточное условия экстремума, правило

исследования функций на экстремум.

Задание №1

Найдите промежутки возрастания и убывания функции:

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

Оценка	***Показатели оценки***
5	Задание выполнено правильно.
4	Найдена производная, вычислены критические точки. Найдены промежутки возрастания и убывания функции, но допущены 1-2 недочета.
3	Найдена верно производная, вычислены критические точки. Не найдены промежутки возрастания и убывания функции.

Задание №2

Исследуйте функцию на монотонность:

$$y = -x^2 + 8x - 7$$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Задание выполнено правильно.
4	Найдена производная, вычислены критические точки. Найдены промежутки возрастания и убывания функции, но допущены 1-2 недочета.
3	Найдена верно производная, вычислены критические точки. Не найдены промежутки возрастания и убывания функции.

Дидактическая единица: 2.6 решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений

Занятие(-я):

1.2.1.Задача о свободном падении тела. Понятие производной, ее физический и геометрический смысл. Таблица производных, правила дифференцирования. Вычисление производных.

1.2.2.Производная сложной функции. Упражнения на вычисление производной сложной функции.

1.2.3.Производная сложной функции. Упражнения на вычисление производной сложной функции.
1.2.4.Производная обратной функции, сложной функции. Упражнения на вычисление производных
1.2.5.Дифференцирование сложных функций.
1.2.6.Дифференцирование сложных функций.
1.2.7.Монотонность функций, признаки возрастания и убывания функций. Точки экстремума, необходимое и достаточное условия экстремума, правило исследования функций на экстремум.

Задание №1

Найдите наибольшее и наименьшее значение функции на заданном отрезке:

$$f(x)=\frac{1}{3}x^3-\frac{3}{2}x^2+5,\quad x\in[-1;4]$$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Найдена производная, вычислены критические точки. Найдены промежутки возрастания и убывания функции. Определен вид экстремума, вычислено его значение. Вычислены значения функции на границах отрезка. Выбраны наименьшее и наибольшее значения функции.
4	Найдена производная, вычислены критические точки. Найдены промежутки возрастания и убывания функции. Определен вид экстремума, вычислено его значение.
3	Найдена производная, вычислены критические точки. Найдены промежутки возрастания и убывания функции.

Дидактическая единица: 2.1 анализировать сложные функции и строить их графики

Занятие(-я):

1.1.2.Бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности.
1.1.4.Понятие функции, способы задания. Определение непрерывности функции в точке, условие непрерывности, точки разрыва.
1.1.5.Предел функции в точке, односторонние пределы. Теоремы о пределах функции.
1.1.6.Предел функции на бесконечности.
1.2.7.Монотонность функций, признаки возрастания и убывания функций. Точки экстремума, необходимое и достаточное условия экстремума, правило исследования функций на экстремум.

1.2.8.Исследование функций на экстремум.

Задание №1

Исследуйте функцию и постройте ее график:

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

Оценка	*Показатели оценки*
5	Найдена производная, вычислены критические точки. Найдены промежутки возрастания и убывания функции. Определен вид экстремума, вычислено его значение. Построен график функции.
4	Найдена производная, вычислены критические точки. Допущены 1-2 неточности при нахождении промежутков возрастания и убывания функции и определении вида экстремума, не точно построен график.
3	Найдена производная, вычислены критические точки. Допущены неточности при нахождении промежутков возрастания и убывания функции. Не построен график.

2.3 Текущий контроль (ТК) № 3

Тема занятия: 1.3.12.Контрольная работа по теме "Интеграл и его приложения"
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Письменная контрольная работа
Дидактическая единица: 1.2 основы дифференциального и интегрального исчислений
Занятие(-я):
1.2.9.Исследование функций на экстремум.
1.3.1.Понятие первообразной, лемма о первообразных, неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов, интегрирование по таблице и подстановкой.
1.3.5.Определенный интеграл, его свойства, формула Ньютона-Лейбница, вычисление определенных интегралов.
1.3.6.Определенный интеграл, его свойства, формула Ньютона-Лейбница, вычисление определенных интегралов. Упражнения на вычисление определенного интеграла.
1.3.11.Решение упражнений по теме "Интеграл и его приложения"
Задание №1

1. Вычислить:

$\int\left(7x^2+3\cos x-\sqrt[3]{x}\right)dx$ (один из возможных вариантов задания)

2. Вычислить: $\int\left(6\sin x+4x^3-\frac{1}{x}\right)dx$ (один из возможных вариантов задания)

3. Вычислить методом подстановки: $\int(8x-4)^3dx$ (один из возможных вариантов задания)

Оценка	*Показатели оценки*
5	Вычислены все три интеграла: знание свойств неопределенного интеграла (интеграл от алгебраической суммы функций), знание метода подстановки.
4	Решены три задания, но допущены 1 негрубая ошибка или 1-2 недочета.
3	Решены два задания, но допущены 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой.

Задание №2

Вычислите интегралы:

1) $\int_{-2}^{1}x^3dx$; 2) $\int_{4}^{9}x^{-\frac{1}{2}}dx$; 3) $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi}\sin x dx$;

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно вычислены 3 интеграла.
4	Верно вычислены 2 интеграла.
3	Верно вычислен 1 интеграл

Дидактическая единица: 1.1 основные математические методы решения прикладных задач

Занятие(-я):

1.3.8.Вычисления с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур.

1.3.9.Вычисления с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения, работы, давления.

1.3.10.Вычисление площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения, работы, давления.

Задание №1

Дать определение криволинейной трапеции. Записать формулу вычисления площади криволинейной трапеции, когда криволинейная трапеция расположена под осью ОХ.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Задание выполнено верно.
4	Задание выполнено с 1-2 недочетами.
3	Задание выполнено не полностью, допущены 1 грубая ошибка или более 2 недочетов.

Задание №2

Дать определение криволинейной трапеции. Записать формулу вычисления площади криволинейной трапеции, когда криволинейная трапеция расположена над осью ОХ.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Задание выполнено верно.
4	Задание выполнено с 1-2 недочетами.
3	Задание выполнено не полностью, допущены 1 грубая ошибка или более 2 недочетов.

Дидактическая единица: 2.6 решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений

Занятие(-я):

1.2.12.Выпуклые, вогнутые функции, точки перегиба. Признаки выпуклости и вогнутости. Правило исследования функций на перегиб.

1.2.13.Исследование функций на выпуклость, вогнутость, перегиб.

1.2.14.Понятие асимптоты функции. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты.

1.3.1.Понятие первообразной, лемма о первообразных, неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов, интегрирование по таблице и подстановкой.

1.3.2.Вычисление интегралов.

1.3.3.Вычисление интегралов.

1.3.4.Интегрирование способом подстановки

1.3.5.Определенный интеграл, его свойства, формула Ньютона-Лейбница, вычисление определенных интегралов.

1.3.6.Определенный интеграл, его свойства, формула Ньютона-Лейбница, вычисление определенных интегралов. Упражнения на вычисление определенного интеграла.
1.3.7.Вычисление определенного интеграла.
1.3.8.Вычисления с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур.
1.3.9.Вычисления с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения, работы, давления.
1.3.10.Вычисление площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения, работы, давления.
1.3.11.Решение упражнений по теме "Интеграл и его приложения"

Задание №1

Сжатие x винтовой пружины пропорционально приложенной силе F. Вычислить работу силы F при сжатии пружины на 0,04 м, если для сжатия ее на 0,01 м нужна сила 10 Н.

Записать формулу вычисления работы силы и закон Гука.

(Один из возможных вариантов задания)

Оценка	***Показатели оценки***
5	Задача решена верно.
4	При правильном ходе решения задачи допущена 1 негрубая ошибка или 1-2 недочета.
3	

Дидактическая единица: 2.3 вычислять значения геометрических величин
Занятие(-я):
1.3.8.Вычисления с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур.
1.3.10.Вычисление площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения, работы, давления.

Задание №1

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями: y = - x2 + 4, используя определенный интеграл.

Построить чертеж.

(Один из возможных вариантов задания)

Оценка	***Показатели оценки***

5	Построен чертеж, записана формула для вычисления площади фигуры. Найдены пределы интегрирования. Верно вычислена площадь фигуры.
4	Построен чертеж, записана формула для вычисления площади фигуры. Найдены пределы интегрирования. При вычислении допущена негрубая ошибка или 1-2 недочета.
3	Построен чертеж, записана формула для вычисления площади фигуры. Найдены пределы интегрирования. Неверно вычислена площадь фигуры.

Задание №2

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 - 2x + 3$, осями координат и прямой $x=2$.

Постройте чертеж.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Построен чертеж, записана формула для вычисления площади фигуры. Найдены пределы интегрирования. Верно вычислена площадь фигуры.
4	Построен чертеж, записана формула для вычисления площади фигуры. Найдены пределы интегрирования. При вычислении допущена негрубая ошибка или 1-2 недочета.
3	Построен чертеж, записана формула для вычисления площади фигуры. Найдены пределы интегрирования. Неверно вычислена площадь фигуры.

2.4 Текущий контроль (ТК) № 4

Тема занятия: 2.2.4.Контрольная работа по теме "Комплексные числа".
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Сравнение с аналогом)
Вид контроля: Письменный
Дидактическая единица: 1.4 теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики
Занятие(-я):
2.1.1.Понятие мнимой единицы, определение комплексного числа, действия с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Степени мнимой единицы.
Задание №1

Дайте определение комплексного числа. Что такое **i** ? В чем заключается геометрический смысл комплексного числа?

Оценка	***Показатели оценки***
5	Задание выполнено полностью.
4	Задание выполнено, но допущены 1-2 неточности.
3	Задание выполнено, но допущена 1 грубая ошибка или более двух неточностей.

Задание №2

Запишите тригонометрическую форму комплексного числа. Запишите алгоритм перевода из алгебраической формы в тригонометрическую.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Задание выполнено полностью.
4	Задание выполнено, но допущены 1-2 неточности.
3	Задание выполнено, но допущена 1 грубая ошибка или более двух неточностей.

Задание №3

Изобразить на плоскости числа:

$z_1=5i+1$; $z_2=-2i$; $z_3=-3+i$; $z_4=-5+2i$; $z_2=4i$.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно построены 5 чисел.
4	Правильно построены 4 числа.
3	Правильно построены 3 и менее числа.

Дидактическая единица: 2.2 выполнять действия над комплексными числами

Занятие(-я):

2.1.1.Понятие мнимой единицы, определение комплексного числа, действия с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Степени мнимой единицы.

2.1.2.Действия над комплексными числами в алгебраической форме.

2.1.3.Действия над комплексными числами в алгебраической форме.

2.2.1.Модуль и аргумент комплексного числа, тригонометрическая форма

комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.
2.2.2.Решение задач на геометрическое представление комплексного числа.
2.2.3.Решение упражнений по теме "Комплексные числа".

Задание №1

Представьте в показательной форме:

$Z_1 = 4 + 4i,$

$Z_2 = -3 + 3i$

Найдите $Z_1 \cdot Z_2$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно записаны комплексные числа в показательной форме, выполнены оба указанных действия.
4	Правильно записаны комплексные числа в показательной форме, выполнено одно из указанных действий.
3	Правильно записаны комплексные числа в показательной форме

Задание №2

Найти а) $z_1 + z_2$, б) $z_1 - z_2$, в) $z_1 \cdot z_2$, г) z_1 / z_2

если $z_1 = 2 + 3i$, $z_2 = 5 + 2i$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно выполнены 4 действия.
4	Верно выполнены 3 действия.
3	Верно выполнены 2 действия.

Задание №3

1. Представьте в тригонометрической форме:

$Z_1 = \sqrt{3} - \sqrt{3}i$ и $Z_2 = 2\sqrt{3} - 2i$

Оценка	*Показатели оценки*

5	Задание выполнено верно.
4	При правильном ходе решения задачи допущена 1 негрубая ошибка или 1-2 недочета.
3	Ход решения правилен, но допущены: а) 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой.

2.5 Текущий контроль (ТК) № 5

Тема занятия: 3.2.5.Контрольная работа по теме "Линейная алгебра и теория вероятностей".

Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Письменная контрольная работа

Дидактическая единица: 1.5 роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности

Занятие(-я):

3.2.2.Решение заданий на классическое определение вероятности.

Задание №1

Решить задачу (один из вариантов заданий):

В партии из 10 деталей 7 стандартных. Извлекают 6 деталей. Найти вероятность того, что все выбранные детали - стандартные.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Задача решена верно.
4	При правильном ходе решения задачи допущена 1 негрубая ошибка или 1-2 недочета.
3	Ход решения правилен, но допущены 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой.

Дидактическая единица: 1.3 основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры

Занятие(-я):

1.2.11.Построение графиков функций.

3.1.1.Матрицы, свойства матриц. Системы линейных уравнений. Понятия определителей системы.

Задание №1

Дать определение матрицы, определителя второго и третьего порядка.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Даны верно 3 определения.
4	Даны верно 2 определения.
3	Дано верно 1 определение.

Задание №2

Дать определение матрицы. Какая матрица называется прямоугольной? Квадратной? Что называется порядком матрицы?

Оценка	***Показатели оценки***
5	Даны верно 4 определения.
4	Даны верно 3 определения.
3	Даны верно 2 определения.

Задание №3

Записать правило треугольников для вычисления определителей второго и третьего порядка

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно записано правило треугольников вычисления определителей второго и третьего порядка
4	Допущена 1 негрубая ошибка или 1-2 недочета.
3	Допущены 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой.

Дидактическая единица: 2.7 решать системы линейных уравнений различными методами

Занятие(-я):

3.1.3.Решение систем линейных уравнений.

3.1.4.Решение систем линейных уравнений.

Задание №1

Решить систему линейных алгебраических уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 5x - 5y - 4z = -3 \\ x - y + 5z = 11 \\ 4x - 3y - 6z = -9 \end{cases}$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Система уравнений решена, найдены значения x, y, z.
4	Правильно составлены все определители, правильно вычислены 2 определителя.
3	Правильно составлены все определители, правильно вычислен 1 определитель.

Задание №2

Решить систему линейных алгебраических уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} 2x+3y+4z=15 \\ x+y+5z=16 \\ 3x-2y+z=1 \end{cases}$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Система уравнений решена, найдены значения x, y, z.
4	Система уравнений решена, но допущены 1-2 неточности.
3	Система уравнений решена, но допущены 1 грубая ошибка или 2-3 неточности.

Дидактическая единица: 2.4 производить действия над матрицами и определителями

Занятие(-я):

3.1.1.Матрицы, свойства матриц. Системы линейных уравнений. Понятия определителей системы.

3.1.2.Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень.

3.1.5.Решение систем линейных уравнений.

3.2.4.Решение упражнений по теме "Линейная алгебра и теория вероятностей".

Задание №1

Найти сумму матриц $2 \cdot A + B$, если

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 7 \\ 2 & -1 & 0 \\ 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 3 & -2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выполнено задание.
4	При правильном ходе решения задачи допущена 1 негрубая ошибка или 1-2 недочета.
3	Ход решения правилен, но допущены: а) 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой.

Задание №2

Вычислить определители:

$$\begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 5 \end{vmatrix} \qquad \begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 3 & 7 & 2 \\ 2 & 3 & -7 \end{vmatrix}$$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно вычислены оба определителя.
4	При правильном ходе решения задачи допущена 1 негрубая ошибка или 1-2 недочета.
3	Ход решения правилен, но допущены 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой.

Дидактическая единица: 2.5 решать задачи на вычисление вероятности с

использованием элементов комбинаторики

Занятие(-я):

3.2.1.Основные понятия комбинаторики (перестановки, размещения, сочетания). Виды событий, классическое определение вероятности.

3.2.2.Решение заданий на классическое определение вероятности.

3.2.3.Решение заданий на классическое определение вероятности.

3.2.4.Решение упражнений по теме "Линейная алгебра и теория вероятностей".

Задание №1

В интернет-магазине три телефонных оператора. В случайный момент оператор занят разговором с клиентом с вероятностью 0,7 независимо от других. Клиент звонит в магазин. Найдите вероятность того, что в этот момент хотя бы один оператор не занят.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Задача решена верно.
4	При правильном ходе решения задачи допущена 1 негрубая ошибка или 1-2 недочета.
3	Ход решения правилен, но допущены 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой.

Задание №2

В ящике в случайном порядке разложены 20 деталей, причем пять из них стандартные. Рабочий берет наудачу три детали. Найти вероятность того, что по крайней мере одна из взятых деталей окажется стандартной (событие А).

(один из возможных вариантов)

Оценка	***Показатели оценки***
5	Задача решена верно.
4	При правильном ходе решения задачи допущена 1 негрубая ошибка или 1-2 недочета.
3	Ход решения правилен, но допущены 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой.

Задание №3

Рабочий обслуживает 2 автомата, работающих независимо друг от друга. Вероятность того, что в течение часа первый автомат не выйдет из строя, равна 0,8, а для второго автомата эта вероятность равна 0,7. Найдите вероятность того, что в течение часа хотя бы один автомат выйдет из строя.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Задача решена верно.
4	При правильном ходе решения задачи допущена 1 негрубая ошибка или 1-2 недочета.
3	Ход решения правилен, но допущены 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
4	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: по выбору выполнить один теоретический и одно практическое задание
Дидактическая единица для контроля:
1.1 основные математические методы решения прикладных задач
Задание №1
Дать определение предела функции в точке. 1-й и 2-й замечательные пределы - записать формулы.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дано определение предела
4	Дано определение предела и одного из замечательных пределов.
5	Дано определение предела и замечательных пределов

Задание №2
Записать правило вычисления предела функции при x стремящемся к бесконечности:
- если старшая степень переменной в числителе больше, чем в знаменателе;
- если старшая степень переменной в числителе меньше, чем в знаменателе;
- если старшая степень переменной в числителе равна старшей степени переменной в знаменателе

Оценка	*Показатели оценки*
3	Правильно приведена одна часть правила

4	Правильно приведены две части правила
5	Правильно приведены три части правила

Задание №3
Дать определение возрастания и убывания функции. Знать правило нахождения интервалов монотонности функции f(x).

Оценка	***Показатели оценки***
3	Дано определение возрастания и убывания функции. Указана связь между знаками производной и интервалами монотонности функции f(x).
4	Дано определение возрастания и убывания функции. Записано правило нахождения интервалов монотонности функции f(x). Допущены 1-2 недочета.
5	Дано определение возрастания и убывания функции. Записано правило нахождения интервалов монотонности функции f(x)

Задание №4
Записать алгоритм составления уравнения касательной к графику функции *y=f(x).*

Составить касательную к графику функции $f(x)=x^2, a=3$

Оценка	***Показатели оценки***
3	Записан алгоритм составления уравнения касательной к графику функции *y=f(x).*
4	Записан алгоритм составления уравнения касательной к графику функции *y=f(x).* Составлено уравнение касательной к графику, но допущен недочет
5	Записан алгоритм составления уравнения касательной к графику функции *y=f(x).* Составлено уравнение касательной к графику функции.

Задание №5 (из текущего контроля)
Объясните геометрический смысл производной: дайте определение углового коэффициента касательной к графику функции через понятие производной. Покажите связь между возрастанием и убыванием функции и знаком производной.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Задание выполнено полностью.
4	Задание выполнено не полностью, допущены 1-2 неточности или в понятии физического смысла производной, или при объяснении связи между возрастающей и убывающей функцией.
3	Задание выполнено не полностью, допущены 1-2 ошибки или в понятии физического смысла производной, или при объяснении связи между возрастающей и убывающей функцией.

Задание №6 (из текущего контроля)
В чем заключается физический смысл производной для любой функции? Объясните на примере: задан закон движения материальной точки s=s(t), в чем заключается физический смысл производной?

Оценка	*Показатели оценки*
5	Задание выполнено полностью.
4	Задание выполнено не полностью, допущены неточности или в понятии физического смысла производной, или в примере.
3	Задание выполнено не полностью, допущены ошибки или в понятии физического смысла производной, или в примере.

Задание №7 (из текущего контроля)
Дать определение криволинейной трапеции. Записать формулу вычисления площади криволинейной трапеции, когда криволинейная трапеция расположена над осью ОХ.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Задание выполнено верно.
4	Задание выполнено с 1-2 недочетами.
3	Задание выполнено не полностью, допущены 1 грубая ошибка или более 2 недочетов.

Дидактическая единица для контроля:
1.2 основы дифференциального и интегрального исчислений
Задание №1
Дать определение производной функции как предела разностного отношения, записать 1-3 формулы производной
элементарных функций

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дано определение производной функции
4	Дано определение производной функции как предела разностного отношения, записаны 1-2 формулы производной элементарных функций
5	Дано определение производной функции как предела разностного отношения, записаны 3 формулы производной элементарных функций

Задание №2

Решить задачу:

Найти путь, пройденный материальной точкой за 10 с от начала движения со скоростью $V = 0,1\ t^3$ v/c.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Правильно записана формула для вычисления пути, пройденного материальной точкой.
4	Правильно записана формула для вычисления пути, пройденного материальной точкой. Подставлены пределы интегрирования. При вычислении пути допущен недочет
5	Правильно записана формула для вычисления пути, пройденного материальной точкой. Подставлены пределы интегрирования. Вычислено значение пути.

Задание №3

Решить задачу:

При движении тела по прямой, расстояние изменятся по закону $S(t)=\frac{t^3}{3}-t^2+t-1$.
Найдите скорость тела через 4 секунды после начала движения.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Правильно применены формулы производных элементарных функций, правила дифференцирования суммы функций

4	Правильно применены формулы производных элементарных функций, правила дифференцирования суммы функций, найдена скорость, но допущен недочет
5	Правильно применены формулы производных элементарных функций, правила дифференцирования суммы функций, найдена скорость

Задание №4

Вычислить:

1. $\int_{-1}^{0}\left(x^2+4x-1\right)dx$

2. $\int\left(x^9+\frac{1}{\cos^2 x}\right)dx$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Выполнено одно задание из двух
4	Выполнено оба задания, но допущен недочет
5	Выполнены оба задания

Задание №5 (из текущего контроля)

Дать определение предела функции в точке. Записать формулы 1-го и 2-го замечательных пределов.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Дано определение предела функции в точке. Записаны формулы 1-го и 2-го замечательных пределов.
4	Сформулировано определение, но допущены 1-2 неточности, с ошибкой записана хотя бы одна формула
3	Сформулировано определение, но допущены 1-2 неточности. Не записаны формулы 1-го и 2-го замечательных пределов или записаны неверно.

Задание №6 (из текущего контроля)

Записать правило вычисления предела функции при x, стремящемся к бесконечности.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Записано верно правило вычисления предела функции при x, стремящемся к бесконечности.
4	Записано правило вычисления предела функции при x, стремящемся к бесконечности., но допущены 1-2 неточности.
3	Записано правило вычисления предела функции при x, стремящемся к бесконечности., но допущена 1 грубая ошибка.

Дидактическая единица для контроля:

1.3 основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры

Задание №1

Дать определение неопределенного интеграла, записать 1-3 формулы из таблицы интегралов

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дано определение неопределенного интегра
4	Дано определение производной функции как предела разностного отношения, записаны 1-2 формулы производной элементарных функций
5	Дано определение производной функции как предела разностного отношения, записаны 3 формулы производной элементарных функций

Задание №2 (из текущего контроля)

Найдите промежутки возрастания и убывания функции:

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

Оценка	*Показатели оценки*
5	Задание выполнено правильно.
4	Найдена производная, вычислены критические точки. Найдены промежутки возрастания и убывания функции, но допущены 1-2 недочета.

3	Найдена верно производная, вычислены критические точки. Не найдены промежутки возрастания и убывания функции.

Задание №3 (из текущего контроля)

Исследуйте функцию на монотонность:

$$y = -x^2 + 8x - 7$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Задание выполнено правильно.
4	Найдена производная, вычислены критические точки. Найдены промежутки возрастания и убывания функции, но допущены 1-2 недочета.
3	Найдена верно производная, вычислены критические точки. Не найдены промежутки возрастания и убывания функции.

Дидактическая единица для контроля:

1.4 теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики

Задание №1

Дать определение матрицы, определителя второго и третьего порядка. Правило вычисления определителя второго и третьего порядка

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дано определение матрицы, определителя второго и третьего порядка.
4	Дано определение матрицы, определителя второго и третьего порядка. Правило вычисления определителя второго
5	Дано определение матрицы, определителя второго и третьего порядка. Правило вычисления определителя второго и третьего порядк

Задание №2

Вычислить определители:

$$\begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 5 \end{vmatrix} \qquad \begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 3 & 7 & 2 \\ 2 & 3 & -7 \end{vmatrix}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Вычислен один определитель
4	Вычислены оба определителя, но допущен недочет
5	Правильно вычислены оба определителя

Задание №3

Представьте в тригонометрической форме:

$$Z_1 = \sqrt{3} - \sqrt{3}i \quad \text{и} \quad Z_2 = 2\sqrt{3} - 2i$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Правильно записано одно комплексное число в тригонометрической форме
4	Записаны оба комплексные числа в тригонометрической форме,но допущены недочеты
5	Правильно записаны оба комплексные числа в тригонометрической форме

Задание №4 (из текущего контроля)

Дайте определение комплексного числа. Что такое **i** ? В чем заключается геометрический смысл комплексного числа?

Оценка	*Показатели оценки*
5	Задание выполнено полностью.

4	Задание выполнено, но допущены 1-2 неточности.
3	Задание выполнено, но допущена 1 грубая ошибка или более двух неточностей.

Задание №5 (из текущего контроля)

Запишите тригонометрическую форму комплексного числа. Запишите алгоритм перевода из алгебраической формы в тригонометрическую.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Задание выполнено полностью.
4	Задание выполнено, но допущены 1-2 неточности.
3	Задание выполнено, но допущена 1 грубая ошибка или более двух неточностей.

Задание №6 (из текущего контроля)

Изобразить на плоскости числа:

$z_1=5i+1$; $z_2=-2i$; $z_3=-3+i$; $z_4=-5+2i$; $z_2=4i$.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно построены 5 чисел.
4	Правильно построены 4 числа.
3	Правильно построены 3 и менее числа.

Дидактическая единица для контроля:

1.5 роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности

Задание №1

Дать определение криволинейной трапеции. Записать формулы вычиления площади криволинейной трапеции в зависимасти от ее вида (3 случая)

Оценка	***Показатели оценки***
3	Дано определение криволинейной трапеции. Записана 1 формула вычиления площади криволинейной трапеции
4	Дано определение криволинейной трапеции. Записаны 2 формулы вычиления площади криволинейной трапеции

5	Дано определение криволинейной трапеции. Записаны формулы вычиления площади криволинейной трапеции в зависимасти от ее вида (3 случая)

Задание №2

Решить задачу:

В партии из 10 деталей 7 стандартных. Извлекают 6 деталей. Найти вероятность того, что все выбранные детали - стандартные.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Правильно вычислено значение n - число всех возможных исходов и m - число исходов, благоприятствующих событию А
4	Правильно вычислено значение n - число всех возможных исходов и m - число исходов, благоприятствующих событию А
5	Правильно вычислено значение n - число всех возможных исходов и m - число исходов, благоприятствующих событию А. Вычислена вероятность события А

Задание №3 (из текущего контроля)

Решить задачу (один из вариантов заданий):

В партии из 10 деталей 7 стандартных. Извлекают 6 деталей. Найти вероятность того, что все выбранные детали - стандартные.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Задача решена верно.
4	При правильном ходе решения задачи допущена 1 негрубая ошибка или 1-2 недочета.
3	Ход решения правилен, но допущены 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой.

Дидактическая единица для контроля:

2.1 анализировать сложные функции и строить их графики

Задание №1

Исследуйте функцию на экстремум:

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

Оценка	*Показатели оценки*
3	Найдена производная, вычислены критические точки. Найдены промежутки возрастания и убывания функции
4	Найдена производная, вычислены критические точки. Найдены промежутки возрастания и убывания функции. Определен вид экстремума
5	Найдена производная, вычислены критические точки. Найдены промежутки возрастания и убывания функции. Определен вид экстремума, вычислено его значение

Задание №2

Исследуйте функцию и постройте ее график:

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

Оценка	*Показатели оценки*
3	Найдена производная, вычислены критические точки. Найдены промежутки возрастания и убывания функции
4	Найдена производная, вычислены критические точки. Найдены промежутки возрастания и убывания функции. Определен вид экстремума, вычислено его значение.
5	Найдена производная, вычислены критические точки. Найдены промежутки возрастания и убывания функции. Определен вид экстремума, вычислено его значение.Построен график функции

Задание №3 (из текущего контроля)

Исследуйте функцию и постройте ее график:

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

Оценка	*Показатели оценки*

5	Найдена производная, вычислены критические точки. Найдены промежутки возрастания и убывания функции. Определен вид экстремума, вычислено его значение. Построен график функции.
4	Найдена производная, вычислены критические точки. Допущены 1-2 неточности при нахождении промежутков возрастания и убывания функции и определении вида экстремума, не точно построен график.
3	Найдена производная, вычислены критические точки. Допущены неточности при нахождении промежутков возрастания и убывания функции. Не построен график.

Дидактическая единица для контроля:

2.2 выполнять действия над комплексными числами

Задание №1

Представьте в тригонометрической форме: $Z_1 = \sqrt{3} - \sqrt{3}i$ и $Z_2 = 2\sqrt{3} - 2i$

Найдите произведение и частное комплексных чисел Z_1 и Z_2

Оценка	*Показатели оценки*
3	Правильно записаны комплексные числа в тригонометрической форме.
4	Правильно записаны комплексные числа в тригонометрической форме, выполнено одно из указанных действий
5	Правильно записаны комплексные числа в показательной форме, выполнены оба указанных действия

Задание №2

Представьте в показательной форме:

$Z_1 = 4 + 4i$,

$Z_2 = -3 + 3i$

Найдите $Z_1 \cdot Z_2$

Оценка	*Показатели оценки*

3	Правильно записаны комплексные числа в показательной форме
4	Правильно записаны комплексные числа в показательной форме, выполнено одно из указанных действий
5	Правильно записаны комплексные числа в показательной форме, выполнены оба указанных действия

Задание №3 (из текущего контроля)

Представьте в показательной форме:

$Z_1 = 4 + 4i,$

$Z_2 = -3 + 3i$

Найдите $Z_1 \cdot Z_2$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно записаны комплексные числа в показательной форме, выполнены оба указанных действия.
4	Правильно записаны комплексные числа в показательной форме, выполнено одно из указанных действий.
3	Правильно записаны комплексные числа в показательной форме

Задание №4 (из текущего контроля)

Найти а) $z_1 + z_2$, б) $z_1 - z_2$, в) $z_1 \cdot z_2$, г) z_1 / z_2

если $z_1 = 2 + 3i$, $z_2 = 5 + 2i$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно выполнены 4 действия.
4	Верно выполнены 3 действия.
3	Верно выполнены 2 действия.

Задание №5 (из текущего контроля)

1. Представьте в тригонометрической форме:

$Z_1 = \sqrt{3} - \sqrt{3}i$ и $Z_2 = 2\sqrt{3} - 2i$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Задание выполнено верно.
4	При правильном ходе решения задачи допущена 1 негрубая ошибка или 1-2 недочета.
3	Ход решения правилен, но допущены: а) 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой.

Дидактическая единица для контроля:

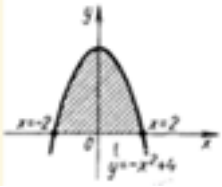
2.3 вычислять значения геометрических величин

Задание №1

Вычислить площеадь фигуры с помощью определенного интеграла:

$y = -x^2 + 4$

Построить чертеж.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Построен чертеж:  Найдены пределы интегрирования
4	Построен чертеж:  Найдены пределы интегрирования. Записано выражение для вычисления площади фигуры.
5	Построен чертеж:  Найдены пределы интегрирования. Записано выражение для вычисления площади фигуры. Получен ответ

Задание №2 (из текущего контроля)

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями: y = - x2 + 4, используя определенный интеграл.

Построить чертеж.

(Один из возможных вариантов задания)

Оценка	*Показатели оценки*
5	Построен чертеж, записана формула для вычисления площади фигуры. Найдены пределы интегрирования. Верно вычислена площадь фигуры.
4	Построен чертеж, записана формула для вычисления площади фигуры. Найдены пределы интегрирования. При вычислении допущена негрубая ошибка или 1-2 недочета.
3	Построен чертеж, записана формула для вычисления площади фигуры. Найдены пределы интегрирования. Неверно вычислена площадь фигуры.

Задание №3 (из текущего контроля)

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 - 2x + 3$, осями координат и прямой $x=2$.

Постройте чертеж.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Построен чертеж, записана формула для вычисления площади фигуры. Найдены пределы интегрирования. Верно вычислена площадь фигуры.
4	Построен чертеж, записана формула для вычисления площади фигуры. Найдены пределы интегрирования. При вычислении допущена негрубая ошибка или 1-2 недочета.
3	Построен чертеж, записана формула для вычисления площади фигуры. Найдены пределы интегрирования. Неверно вычислена площадь фигуры.

Дидактическая единица для контроля:

2.4 производить действия над матрицами и определителями

Задание №1

Вычислить определитель, разложив его по первой строке:

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

Оценка	*Показатели оценки*
3	Правильно записано разложение по первой строке
4	Правильно записано разложение по первой строке, вычислены миноры
5	Правильно выполнено задание

Задание №2

Найти сумму матриц $2 \cdot A + B$, если

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 7 \\ 2 & -1 & 0 \\ 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 3 & -2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	Вычислена матрица 2A
4	Выполнено задание, но допущены 1-2 недочета
5	Правильно выполнено задание

Задание №3 (из текущего контроля)

Найти сумму матриц $2 \cdot A + B$, если

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 7 \\ 2 & -1 & 0 \\ 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 3 & -2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выполнено задание.
4	При правильном ходе решения задачи допущена 1 негрубая ошибка или 1-2 недочета.
3	Ход решения правилен, но допущены: а) 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой.

Задание №4 (из текущего контроля)

Вычислить определители:

$$\begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 5 \end{vmatrix} \qquad \begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 3 & 7 & 2 \\ 2 & 3 & -7 \end{vmatrix}$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно вычислены оба определителя.
4	При правильном ходе решения задачи допущена 1 негрубая ошибка или 1-2 недочета.
3	Ход решения правилен, но допущены 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой.

Дидактическая единица для контроля:

2.5 решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики

Задание №1

1. В цехе работают 6 мужчин и 4 женщины. По табельным номерам наугад отобраны 3 человека.

Найти вероятность того, что все отобранные – женщины (событие А).

Оценка	*Показатели оценки*
3	Правильно вычислено значение n - число всех возможных исходов и m - число исходов, благоприятствующих событию А

4	Правильно вычислено значение n - число всех возможных исходов и m - число исходов, благоприятствующих событию А. Вычислена вероятность события А, но допущен недочет
5	Правильно вычислено значение n - число всех возможных исходов и m - число исходов, благоприятствующих событию А. Вычислена вероятность события А

Задание №2 (из текущего контроля)

В ящике в случайном порядке разложены 20 деталей, причем пять из них стандартные. Рабочий берет наудачу три детали. Найти вероятность того, что по крайней мере одна из взятых деталей окажется стандартной (событие А).

(один из возможных вариантов)

Оценка	***Показатели оценки***
5	Задача решена верно.
4	При правильном ходе решения задачи допущена 1 негрубая ошибка или 1-2 недочета.
3	Ход решения правилен, но допущены 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой.

Задание №3 (из текущего контроля)

Рабочий обслуживает 2 автомата, работающих независимо друг от друга. Вероятность того, что в течение часа первый автомат не выйдет из строя, равна 0,8, а для второго автомата эта вероятность равна 0,7. Найдите вероятность того, что в течение часа хотя бы один автомат выйдет из строя.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Задача решена верно.
4	При правильном ходе решения задачи допущена 1 негрубая ошибка или 1-2 недочета.
3	Ход решения правилен, но допущены 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой.

Дидактическая единица для контроля:

2.6 решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и

интегрального исчислений

Задание №1

В ящике в случайном порядке разложены 20 деталей, причем пять из них стандартные. Рабочий берет наудачу три детали. Найти вероятность того, что по крайней мере одна из взятых деталей окажется стандартной (событие А).

Оценка	***Показатели оценки***
3	Правильно вычислено значение n - число всех возможных исходов и m - число исходов, благоприятствующих событию А.
4	Правильно вычислено значение n - число всех возможных исходов и m - число исходов, благоприятствующих событию А. Вычислена вероятность события А, но допущен недочет.
5	Правильно вычислено значение n - число всех возможных исходов и m - число исходов, благоприятствующих событию А. Вычислена вероятность события А.

Задание №2

Найдите наибольшее и наименьшее значение функции на заданном отрезке:

$$f(x)=\frac{1}{3}x^3-\frac{3}{2}x^2+5,\quad x\in[-1;4]$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	Найдена производная, вычислены критические точки. Найдены промежутки возрастания и убывания функции
4	Найдена производная, вычислены критические точки. Найдены промежутки возрастания и убывания функции. Определен вид экстремума, вычислено его значение.
5	Найдена производная, вычислены критические точки. Найдены промежутки возрастания и убывания функции. Определен вид экстремума, вычислено его значение. Вычислены значения функции на границах отрезка. Выбраны наименьшее и наибольшее значения функции.

Задание №3

Сжатие x винтовой пружины пропорционально приложенной силе F. Вычислить работу силы F при сжатии пружины на 0,04 м, если для сжатия ее на 0,01 м нужна сила 10 Н.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Записаны формулы: работа силы: $A=\int_a^b f(x)\,dx$, закон Гука: $F=kx$.
4	Записаны формулы: работа силы: $A=\int_a^b f(x)\,dx$, закон Гука: $F=kx$. Вычислен коэффициент $k=1000$ Н/м.
5	Записаны формулы: работа силы: $A=\int_a^b f(x)\,dx$, закон Гука: $F=kx$. Вычислен коэффициент $k=1000$ Н/м. Вычислена работа силы: $A=\int_0^{0.04} 1000x\,dx=500x^2\,\vert_0^{0.04}=0{,}8$ (Дж).

Задание №4 (из текущего контроля)

1. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 6x}{\sin 2x}$;

2. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\dfrac{2}{3x}\right)^x$

(один из возможных вариантов задания)

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно вычислены оба замечательные пределы.
4	Решены два задания, но допущены 1 негрубая ошибка или 1-2 недочета.
3	Решены два задания, но допущена 1 грубая ошибка.

Дидактическая единица для контроля:

2.7 решать системы линейных уравнений различными методами

Задание №1

Решить систему линейных уравнений с тремя неизвестными одним из способов (методом Крамера или методом Гаусса)

$$\begin{cases} 4x - y - 5z = 1 \\ x + y - 2z = 6 \\ 3x - 2y - 6z = -2 \end{cases}$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	Система уравнений решена, но допущена одна ошибка
4	Система уравнений решена, но допущен один недочет
5	Система уравнений решена, найдены значения x, y, z.

Задание №2

Решить систему линейных уравнений с тремя неизвестными одним из методов (методом Крамера или методом Гаусса):

$$\begin{cases} 5x - 5y - 4z = -3 \\ x - y + 5z = 11 \\ 4x - 3y - 6z = -9 \end{cases}$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	Система уравнений решена, но допущена одна ошибка
4	Система уравнений решена, но допущен один недочет
5	Система уравнений решена, найдены значения x, y, z.

Задание №3 (из текущего контроля)

Решить систему линейных алгебраических уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} 2x + 3y + 4z = 15 \\ x + y + 5z = 16 \\ 3x - 2y + z = 1 \end{cases}$$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Система уравнений решена, найдены значения x, y, z.
4	Система уравнений решена, но допущены 1-2 неточности.
3	Система уравнений решена, но допущены 1 грубая ошибка или 2-3 неточности.