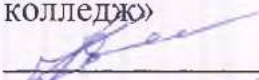


Министерство образования и науки Тамбовской области
Тамбовское областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Мичуринский агросоциальный колледж»
(ТОГБПОУ «Мичуринский агросоциальный колледж»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ТОГБПОУ
«Мичуринский агросоциальный
колледж»
 О.В. Котельникова
«22» 05 2023 г.

**Фонд оценочных средств
учебной дисциплины**

ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

РАССМОТРЕНО

На заседании методического совета

Протокол № 10 от 22.05. 2023г.

Председатель  А.В. Свиридов

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Разработчик:

Иванова Е.Ю., методист ТОГБПОУ «Мичуринский агросоциальный колледж»

Рассмотрен на заседании предметно-цикловой комиссии учебных дисциплин (модулей) технического цикла и профессионального обучения

Протокол № 10 от 10.08 2023г.

Председатель [подпись] /Казанков С.В.

Согласовано:

Зам. директора по УПР

[подпись] С.Ю. Гусельникова

« 22 » 08 2023 г.

I. Паспорт фонда оценочных средств

1. Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач.

В рамках оценочных материалов результатов освоения рабочей программы осуществляется оценка результатов практической подготовки обучающихся.

Оценка результатов практической подготовки осуществляется в образовательной организации (в колледже) и(или) на предприятии, в организации.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

Фонд оценочных средств разработан на основании:

-основной профессиональной образовательной программы по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

-программы учебной дисциплины ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач.

Таблица 1

Наименование объектов контроля и оценки (объекты оценивания) ¹	Основные показатели оценки результата и их критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
уметь: Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	-вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательных пределов; -исследование функций на непрерывность; -нахождение производных; -вычисление производных; - вычисление простейших определенных интегралов; - выполнение операции над множествами - решение простейших задач на определение вероятности с использованием теорем сложения вероятностей; -нахождение математического ожидания дисперсии, среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения	- расчетная задача; - тестовое задание; - практические работы	Дифференцированный зачет

¹ Личностные результаты обучающихся в соответствии с Рабочей программой воспитания по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования учитываются в ходе оценки результатов освоения учебной дисциплины.

Знать: Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ	Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности Демонстрирует осознанное, ответственное, творческое отношение к выполнению заданий по математике	- расчетная задача; - тестовое задание; - практические работы
Знать: Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	-выбор и применение математических методов при решении прикладных задач -демонстрация правильной последовательности выполнения действий во время практических работ -Соответствие применения математических формул и свойств;	- расчетная задача; - тестовое задание; - практические работы
Знать: сновные понятия и методы математического -Демонстрирует знания методов математического анализа, -Демонстрирует знания методов дискретной математики Практические занятия; Контрольная анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;	-Демонстрирует знания методов математического анализа, -Демонстрирует знания методов дискретной математики -Демонстрирует знания методов теории вероятностей и математической статистики	- расчетная задача; - тестовое задание; - практические работы
Знать: Основы интегрального и дифференциального исчисления	демонстрирует знания методов интегрирования и умения применять их при решении задач прикладного характера -демонстрирует знания формул дифференцирования и умения их применять для нахождения производной любого порядка	- расчетная задача; - тестовое задание; - практические работы
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности	Демонстрировать способы решения задач профессиональной деятельности	- расчетная задача; - тестовое задание; - практические работы

применительно к различным контекстам;	применительно к различным контекстам		
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Извлечение и анализ информации из различных источников; использование различных способов поиска информации; применение найденной информации для решения профессиональных задач;	- расчетная задача; - тестовое задание; - практические работы	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Демонстрировать способность планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	- расчетная задача; - тестовое задание; - практические работы	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;	- расчетная задача; - тестовое задание; - практические работы	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. профессиональных компетенций:	Демонстрировать использование профессиональной документации на государственном и иностранном языках. профессиональных компетенций:	- расчетная задача; - тестовое задание; - практические работы	
ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих	Выполнение настройки и регулировки машин и оборудования для обслуживания животноводческих	- расчетная задача; - тестовое задание; - практические работы; - задания экзамена	

ферм, комплексов и птицефабрик.	ферм, комплексов и птицефабрик.		
ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей	Выполнение настройки и регулировки рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей	- расчетная задача; - тестовое задание; - практические работы; - задания экзамена	
ПК 1.6. Выполнять оперативное планирование работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники.	Выполнение оперативного планирования работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники.	- расчетная задача; - тестовое задание; - практические работы - задания экзамена	

2. Комплект оценочных средств

2.1. Задания для текущего контроля

Типовые задания для проверочных работ

Прописать типовые задания

Аудиторная проверочная работа №1

Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления

1 вариант

Задание 1. Найдите производную функции:

а) $y = x^5 + 3x^4 - 5x + 1$ б) $y = x \cdot \ln x$

в) $y =$

$x+1$

$x-1$

г) $y = \sin 4x$

Задание 2. Найдите в указанный момент времени t ускорение точки, движущейся прямолинейно по закону, заданному уравнением: $S = 2t^3 + 3t^2 - 6$ при $t = 1$

Задание 3. Найдите экстремум функции: $y = x^2 + 2x + 4$

4.2. Примерный перечень вопросов по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями (вопросы к зачету/экзамену):

Аудиторная проверочная работа №2

РАЗДЕЛ 1. Математический анализ

1 вариант

Задание 1. Найти пределы функций:

1) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 5x}{-5x^2 + x - 1}$;

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 5x}{-5x^2 + x - 1}$;

2) $\lim_{x \rightarrow -2} \ln(x + 4)$;
 $\lim_{x \rightarrow -2} \operatorname{ctg}(x + 2)$

Задание 2. Дана функция $y = f(x)$. Найти точки разрыва функции и определить их тип.

Найти односторонние пределы и скачок функции в точках разрыва. Сделать чертеж.

$$y = \begin{cases} x^2 - 4, & \text{если } x \leq 2, \\ 6 - 2x, & \text{если } x > 2. \end{cases}$$

2 вариант

Задание 1. Найти пределы функций:

$$1) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-2x^2 + 7x + 2}{x^2 - 5x};$$

$$2) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\arcsin(4-x)}{\ln(x-3)};$$

Задание 2. Дана функция $y = f(x)$. Найти точки разрыва функции и определить их тип. Найти односторонние пределы и скачок функции в точках разрыва. Сделать чертеж.

$$y = \begin{cases} 9 - x^2, & \text{если } x \leq 1, \\ 2x + 3, & \text{если } x > 1. \end{cases}$$

3 вариант

Задание 1. Найти пределы функций:

$$1) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 - x}{3x^2 + 7x - 1};$$

$$2) \lim_{x \rightarrow -1} \frac{\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{x} + \frac{\pi x}{4}\right)}{e^{x+1} - 1};$$

Задание 2. Дана функция $y = f(x)$. Найти точки разрыва функции и определить их тип. Найти односторонние пределы и скачок функции в точках разрыва. Сделать чертеж.

$$y = \begin{cases} 4x + 5, & \text{если } x \leq -1, \\ 4x - x^2, & \text{если } x > -1. \end{cases}$$

4 вариант

Задание 1. Найти пределы функций:

$$84. 1) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 2x + 5}{-5x^2 + 3x};$$

$$2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 - \sin^2 3x)}{x^2};$$

Задание 2. Дана функция $y = f(x)$. Найти точки разрыва функции и определить их тип. Найти односторонние пределы и скачок функции в точках разрыва. Сделать чертеж.

$$y = \begin{cases} x^2 + 2x, & \text{если } x \leq 2, \\ x + 1, & \text{если } x > 2. \end{cases}$$

Аудиторная проверочная работа № 2

Раздел «Дифференциальное исчисление»

1 вариант

Задание 1. Найдите производную функции:

а) $y = x^5 + 3x^4 - 5x + 1$ б) $y = x \cdot \ln x$

в) $y = \frac{x+1}{x-1}$ г) $y = \sin 4x$

Задание 2. Найдите в указанный момент времени t ускорение точки, движущейся прямолинейно по закону, заданному уравнением: $S = 2t^3 + 3t^2 - 6$ при $t = 1$

Задание 3. Найдите экстремум функции: $y = x^2 + 2x + 4$

2 вариант

Задание 1. Найдите производную функции:

а) $y = x^6 - 4x^3 + 5x - 3$ б) $y = x^2 \cdot \ln x$

в) $y = \frac{x+2}{x-2}$ г) $y = \operatorname{tg} 3x$

Задание 2. Найдите в указанный момент времени t ускорение точки, движущейся прямолинейно по закону, заданному уравнением: $S = t^3 - 3t^2 + 5$ при $t = 2$

Задание 3. Найдите экстремум функции: $y = x^2 - 2x + 6$

3 вариант

Задание 1. Найдите производную функции:

а) $y = 2x^5 + 5x^3 - 3x + 2$ б) $y = x \cdot \operatorname{tg} x$

в) $y = \frac{x^{2+1}}{x-1}$ г) $y = \operatorname{ctg} 5x$

Задание 2. Найдите в указанный момент времени t ускорение точки, движущейся прямолинейно по закону, заданному уравнением: $S = \frac{1}{3}t^3 - 2t^2 + 3t$ при $t = 1$

Задание 3. Найдите экстремум функции: $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 1$

4 вариант

Задание 1. Найдите производную функции:

а) $y = 4x^5 + 3x^{-4} + 6x - 1$ б) $y = x^2 \cdot \operatorname{ctg} x$

в) $y = \frac{x^{2+1}}{x^2-1}$ г) $y = \sin 4x$

Задание 2. Найдите в указанный момент времени t ускорение точки, движущейся прямолинейно по закону, заданному уравнением: $S = 2t^3 + 3t^2 - 6$ при $t = 1$

Задание 3. Найдите экстремум функции: $y = x^2 + 2x + 4$

Аудиторная проверочная работа №3

Раздел «Интегральное исчисление»

1 вариант

Задание 1. Найти неопределенные интегралы.

$$1) \int \frac{x dx}{7 + x^2}; \quad 2) \int (3 - x) \cos x dx.$$

Задание 2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями. Сделать чертеж.

$$3x^2 - 4y = 0, \quad 2x - 4y + 1 = 0.$$

Задание 3. Вычислить несобственный интеграл или установить его расходимость.

$$\int_1^{+\infty} x^{-2} dx$$

2 вариант

Задание 1. Найти неопределенные интегралы.

$$1) \int \frac{dx}{\sin^2 \frac{x}{5}}; \quad 2) \int x \ln(1 - 3x) dx.$$

Задание 2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями. Сделать чертеж.

$$3x^2 + 4y = 0, \quad 2x - 4y - 1 = 0.$$

Задание 3. Вычислить несобственный интеграл или установить его расходимость.

$$\int_1^{+\infty} x^{-3} dx$$

3 вариант

Задание 1. Найти неопределенные интегралы.

$$1) \int \frac{dx}{\sqrt{5-x^2}}; 2) \int x e^{-7x} dx.$$

Задание 2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями. Сделать чертеж.

$$2x + 3y^2 = 0, \quad 2x + 2y + 1 = 0.$$

Задание 3. Вычислить несобственный интеграл или установить его расходимость.

$$\int_1^{+\infty} x^{-4} dx$$

4 вариант

Задание 1. Найти неопределенные интегралы.

$$1) \int \frac{dx}{5x+3}; 2) \int \arctg 4x dx.$$

Задание 2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями. Сделать чертеж.

$$3x^2 - 4y = 0, \quad 2x + 4y - 1 = 0.$$

Задание 3. Вычислить несобственный интеграл или установить его расходимость.

$$\int_1^{+\infty} x^{-5} dx$$

Контрольная работа №1 Раздел «Математический анализ»

1 вариант

1. Вычислите пределы:

$$1) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x^2 - 6x - 1}{x^2 - 2x + 3}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^2 - 3x}{x^2 - 2x + 3}$$

$$2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arctg(x) - 2x}{\sin 5x}$$

2. Определите экстремум функции: $y = x^3 - 6x^2 - 9x - 4$.

3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

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

2 вариант

1. Вычислите пределы:

$$1) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{7x^2 - 4x}{x^2 - 3x + 2}$$

$$2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arctg(x - 3)}{2^x}$$

2. Найдите промежутки монотонности графика функции: $y = x^3 - 6x^2 - 9x + 4$.
3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:
 $y = x^3 - 2$, $x = 0$, $y = x - 6$, $x = 2$.

3 вариант

1. Вычислите пределы:
- 1) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{6x^2 - 3x - 1}{x^2 - 4x + 2}$;

2) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 4x + 3}{tg(x - 1)}$;
2. Определите направление выпуклости графика функции: $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$.
3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:
 $y = x^3 - 1$, $x = 0$, $y = x - 3$, $x = 2$.

Аудиторная проверочная работа №4

Раздел «Основы теории вероятностей»

1 вариант

Задание 1. Монету бросают 5 раз. Найти вероятность того, что «герб» выпадет: а) менее 2 раз; б) не менее 2 раз.

Задание 2. Задан закон распределения случайной величины X (в первой строке таблицы даны возможные значения величины x , а во второй строке указаны вероятности p этих возможных значений). Найти: 1) математическое ожидание $M(x)$; 2) дисперсию $D(x)$; 3) среднее квадратическое отклонение σ .

X	23	25	28	29
p	0,3	0,2	0,4	0,1.

2 вариант

Задание 1. Найти вероятность того, что событие A произойдет не менее 2 раз в 4 независимых испытаниях, если вероятность наступления события A в одном испытании равна 0,6.

Задание 2. Задан закон распределения случайной величины X (в первой строке таблицы даны возможные значения величины x , а во второй строке указаны вероятности p этих возможных значений). Найти: 1) математическое ожидание $M(x)$; 2) дисперсию $D(x)$; 3) среднее квадратическое отклонение σ .

X	17	21	25	27
p	0,2	0,4	0,3	0,1.

3 вариант

Задание 1. Событие B произойдет в случае, если событие A наступит не менее 4 раз. Найти вероятность наступления события B , если будет произведено 5 независимых испытаний, в каждом из которых вероятность наступления события A равна 0,8.

Задание 2. Задан закон распределения случайной величины X (в первой строке таблицы даны возможные значения величины x , а во второй строке указаны вероятности p этих возможных значений). Найти: 1) математическое ожидание $M(x)$; 2) дисперсию $D(x)$; 3) среднее квадратическое отклонение σ .

X	24	26	28	30
p	0,2	0,2	0,5	0,1.

4 вариант

Задание 1. Вероятность наступления события A хотя бы один раз при трех испытаниях равна 0,936. Найти вероятность наступления события A при одном испытании.

Задание 2. Задан закон распределения случайной величины X (в первой строке таблицы даны возможные значения величины x , а во второй строке указаны вероятности p этих возможных значений). Найти: 1) математическое ожидание $M(x)$; 2) дисперсию $D(x)$; 3) среднее квадратическое отклонение σ .

X	12	16	19	21
p	0,1	0,5	0,3	0,1.

Аудиторная проверочная работа №5

Раздел «Основы математической статистики»

1 вариант

1. Исходные данные: 1,9 2,7 3,2 3,3 2,2 1,8 2,1 4,8 0,7 2,9
 3,2 3,7 2,8 2,2 2,4 4,6 3,1 0,3 2,6 1,7

Составить интервальное распределение. Число частичных интервалов принять равным пяти. Постройте гистограмму частот.

2. По данным задания 1 найдите выборочные характеристики статистического распределения.

2 вариант

1. Исходные данные: 6,9 1,2 3,7 0,9 7,1 1,1 2,7 9,8 0,4 8,1
 4,3 4,5 1,6 5,8 7,1 6,3 3,4 2,6 9,4 0,7

Составить интервальное распределение. Число частичных интервалов принять равным пяти. Постройте гистограмму частот.

2. По данным задания 1 найдите выборочные характеристики статистического распределения.

3 вариант

1. Исходные данные: 13,4 14,2 10,4 13,1 9,6 11,8 16,6 14,7 9,5 10,7
 11,8 12,4 11,5 12,2 10,5 8,4 15,2 10,1 17,3 11,2

Составить интервальное распределение. Число частичных интервалов принять равным пяти. Постройте гистограмму частот.

2. По данным задания 1 найдите выборочные характеристики статистического распределения.

4 вариант

1. Исходные данные: 15,6 13,9 13,1 11,8 14,5 7,6 10,2 6,5 14,3 12,9
 10,3 11,7 8,4 10,5 9,6 12,4 13,7 11,5 10,6 9,4

Составить интервальное распределение. Число частичных интервалов принять равным пяти. Постройте гистограмму частот.

2. По данным задания 1 найдите выборочные характеристики статистического распределения.

Контрольная работа

Раздел «Основы теории вероятностей и математической статистики»

1 вариант

1. Пусть вероятность того, что наудачу взятая деталь нестандартная, равна 0,1. Найти вероятность того, что среди взятых наудачу 5 деталей не более 2 нестандартных.

2. Исходные данные:

3	1	2	1	3	6	3	1	4	1
1	1	1	2	3	2	2	5	4	2

Составить дискретное распределение. Построить полигон распределения относительных частот.

3. По данным задания 2 найдите: выборочную среднюю; выборочную дисперсию; выборочное среднее квадратическое отклонение

2 вариант

1. Вероятность выиграть по лотерейному билету равна $1/7$. Найти вероятность выигрыша не менее чем по двум билетам из шести.

2. Исходные данные:

3	6	4	5	5	4	2	2	6	1
3	4	3	2	4	7	5	2	3	3

Составить дискретное распределение. Построить полигон распределения относительных частот.

3. По данным задания 2 найдите: выборочную среднюю; выборочную дисперсию; выборочное среднее квадратическое отклонение.

3 вариант

1. Вероятность попадания при каждом выстреле равна 0,4. Найти вероятность разрушения объекта, если для этого необходимо не менее трех попаданий, а сделано 15 выстрелов.

2. Исходные данные:

13	12	12	11	13	14	11	13	12	10
13	11	10	12	13	14	13	12	11	12

Составить дискретное распределение. Построить полигон распределения относительных частот.

3. По данным задания 2 найдите: выборочную среднюю; выборочную дисперсию; выборочное среднее квадратическое отклонение.

4 вариант

1. Найти вероятность того, что в семье, имеющей 6 детей, не менее двух девочек. Предполагается, что вероятность рождения мальчика и девочки одинаковые.

2. Исходные данные:

5	6	4	3	5	4	7	5	4	6
6	7	4	3	6	5	4	5	8	3

Составить дискретное распределение. Построить полигон распределения относительных частот.

3. По данным задания 4 найдите: выборочную среднюю; выборочную дисперсию; выборочное среднее квадратическое отклонение.

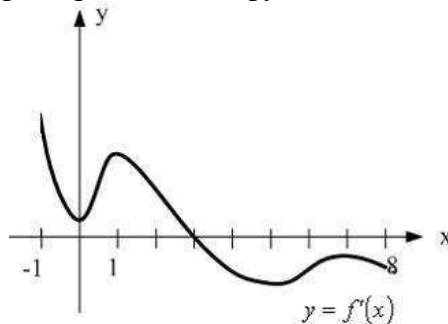
1. Вычислите значение предела: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x^2}{x}$

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: А) 3 В) 1 С) 0 Д) $\frac{1}{2}$

2. Закон движения материальной точки имеет вид $x(t) = 4 + 10t^2$, где $x(t)$ - координата точки в момент времени t . Тогда скорость точки при $t = 1$ равна ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: 1) 10 2) 20 3) 24 4) 14

3. На рисунке изображен график производной функции $y = f'(x)$, заданной на отрезке $[-1; 8]$.



Тогда точкой максимума этой функции является ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: 1) 7 2) 8 3) 1 4) 3

$$\int \frac{dx}{x}$$

4. Найдите значение интеграла:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: А) $\arctg x$ В) $\frac{x^5}{5}$ С) $\ln|x|$ Д) $\cos x$ Е) $-\cos x$

Вариант 2

1. Вычислите значение предела: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{2x}$

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: А) 3 В) 1 С) 0 Д) $\frac{1}{2}$

2. Угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $f(x) = 5x^2 - 3x + 1$ в его точке с абсциссой $x_0 = 2$ равен ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: 1) 17 2) 20 3) 24 4) 14

3. Наименьшее значение функции $f(x) = x^2 - x + 0,5$ на отрезке $[0; 2]$ равно ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: 1) 7 2) 8 3) 0 4) 3

4. Найдите значение интеграла: $\int \sin x dx$

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: А) $\arctg x$ В) $\frac{x^5}{5}$ С) $\ln|x|$ Д) $\cos x$ Е) $-\cos x$

Вариант 3

1. Вычислите значение предела: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 3x}{x}$

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: А) 3 В) 1 С) 0 Д) $\frac{1}{2}$

2. Касательная к графику функции $y = f(x)$ проходит через начало координат и точку $A(-6; 12)$. Тогда значение $f'''(6)$ равно ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: 1) 10 2) 20 3) 24 4) -2

3. Наибольшее значение функции $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - x + 0,5$ на отрезке $[0; 2]$ равно ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: 1) 7 2) 0,5 3) 0 4) 3

$$\int \frac{dx}{1+x^2}$$

4. Найдите значение интеграла:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: А) $\arctg x$ В) $\frac{x^5}{5}$ С) $\ln|x|$ Д) $\cos x$ Е) $-\cos x$

Вариант 4

1. Вычислите значение предела: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin x}{x}$

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: А) 3 В) 1 С) 0 Д) $\frac{1}{2}$

2. Касательная к графику функции $y = f(x)$ проходит через начало координат и точку $A(-7; 21)$. Тогда значение $f'''(7)$ равно ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: 1) 17 2) 20 3) -3 4) -2

3. Наименьшее значение функции $f(x) = x^2 - 6x + 5$ на отрезке $[2; 6]$ равно ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: 1) -4 2) 0,5 3) 0 4) 3

4. Найдите значение интеграла: $\int x^4 dx$

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: А) $\arctg x$ В) $\frac{x^5}{5}$ С) $\ln|x|$ Д) $\cos x$ Е) $-\cos x$

Вариант 5

1. Вычислите значение предела: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin x}{x}$

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: А) 3 В) 1 С) 0 Д) $\frac{1}{2}$

2. Касательная к графику функции $y = f(x)$ проходит через начало координат и точку $A(-4; 16)$. Тогда

значение $f''(4)$ равно ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: 1) -4 2) -1 3) -3 4) -2

3. Наибольшее значение функции $f(x) = x^2 - 6x + 5$ на отрезке $[0; 2]$ равно ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: 1) -4 2) 5 3) 0 4) 3

4. Множество первообразных функции $f(x) = e^{4x}$ равно ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: 1) $\frac{x^2}{2} + C$ 2) $\frac{e^4}{4} + C$ 3) $\frac{4e^{4x}}{C}$ 4) $\frac{2}{e^{2x}} + C$

Вариант 6

1. Вычислите значение предела: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin x}{x}$

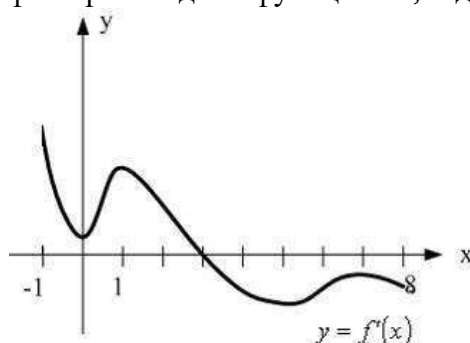
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: А) 3 В) 1 С) 0 Д) $\frac{1}{2}$

2. Касательная к графику функции $y = f(x)$ проходит через начало координат и точку $A(-2; 2)$. Тогда

значение $f''(2)$ равно ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: 1) -4 2) -1 3) -3 4) -2

3. На рисунке изображен график производной функции $y = f'(x)$, заданной на отрезке $[-1; 8]$.



Тогда точкой максимума этой функции является ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: 1) 7

2) 8

3) 1

4) 3

4. Множество первообразных
функции

$$f(x) = e^{2x-3} \text{ равно ...}$$

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: 1) $\frac{e^{2x} - 3}{2} + C$ 2) $\frac{e^4}{4} + C$ 3) $\frac{4e^{4x}}{C}$ 4) $\frac{2}{e^{2x-3}}$

Вариант 7

1. Вычислите значение предела: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin x}{x}$

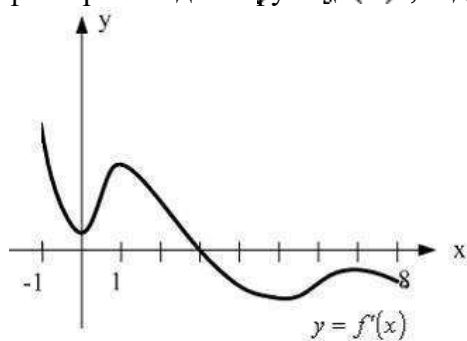
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: А) 3 В) 1 С) 0 Д) $\frac{1}{2}$

2. Касательная к графику функции $y = f(x)$ проходит через начало координат и точку А(4; -12). Тогда

значение $f'(4)$ равно ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: 1) -4 2) -1 3) -3 4) -2

3. На рисунке изображен график производной функции $y = f'(x)$, заданной на отрезке $[-1; 8]$.



Тогда точкой максимума этой функции является ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: 1) 7 2) 8 3) 1 4) 3

$$\int \frac{dx}{x}$$

4. Установите соответствие между интегралом и его значением:

$$\frac{x^5}{5}$$

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: A) $\arctg x$ B) $\frac{x^5}{5}$ C) $\ln |x|$ Д) $\cos x$ Е) $-\cos x$

$X = 0, y = x + 2, x = -3.$

Критерии оценки:

Ответ оценивается отметкой «5», если: • работа выполнена полностью; • в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок; • в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);

Отметка «4» ставится, если: • работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки); • допущена одна ошибка или два-три недочета.

Отметка «3» ставится, если: • допущены более одной ошибки или более двух- трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если: • допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере; • работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний, умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

2.2. Задания для промежуточной аттестации

Перечень вопросов экзамена: (теоретическая часть)

Раздел 1 «Математический анализ»

1. Дайте определение функции. Что такое область определения функции, заданной формулой?

2. Перечислите способы задания функции. Что такое график функции?

3. Дайте определение четной и нечетной функции.

4. Какие функции называются периодическими?

5. Дайте определение возрастающей и убывающей функции.

6. Какие функции относятся к элементарным? Запишите их формулы и графики.

7. Дайте определение предела функции.

8. Что такое односторонние пределы?

9. Сформулируйте основные теоремы о пределах.

10. Дайте понятие бесконечно малой и бесконечно большой функции.

11. Сформулируйте свойства бесконечно малой функции.

12. Что такое первый и второй замечательные пределы?

13. Дайте определение непрерывности функции в точке, в интервале и на отрезке.

14. Что такое точка разрыва? Точки разрыва первого и второго рода.

Тема 1.3. «Дифференциальное исчисление»

1. Дайте определение производной функции, приведите обозначения производной.

2. В чем состоит геометрический смысл производной, механический смысл производной?

3. Напишите уравнение касательной к графику функции в точке касания.

4. Каков смысл производной в экономике?

5. Сформулируйте правила дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций.

6. Напишите формулы дифференцирования основных элементарных функций.

7. Приведите правило дифференцирования сложной функции.

8. Дайте определение производной второго порядка и укажите ее механический смысл.

9. Сформулируйте признаки возрастания и убывания функции на интервале.

10. Дайте определение максимума и минимума функции.

11. В чем состоит необходимое условие существования экстремума?

12. В чем состоит достаточное условие существования экстремума?

13. Сформулируйте правило нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Тема 1.3. «Интегральное исчисление»

1. Что такое неопределенный интеграл от данной функции?
2. Что называется интегрированием функции?
3. Сформулируйте основные свойства неопределенного интеграла.
4. Напишите основные формулы интегрирования.
5. В чем состоит способ подстановки?
6. В чем состоит способ интегрирования по частям?
7. Что называется определенным интегралом от данной функции на данном интервале?
8. В чем состоит геометрический смысл определенного интеграла?

Дайте определение криволинейной трапеции.

9. Сформулируйте свойства определенного интеграла.
10. Напишите формулу Ньютона-Лейбница.

11. Напишите формулу вычисления объема тела вращения в случае, когда осью вращения является ось абсцисс; ось ординат.

12. Напишите формулу для вычисления работы, совершаемой переменной силой на прямолинейном участке пути.

Раздел 3 «Основы дискретной математики»

1. Понятие множества: элементы множества; подмножества; равные множества; способы задания множеств.

2. Приведите примеры множеств и числовых множеств. Укажите соотношение между множествами натуральных, целых, рациональных и действительных чисел.

3. Приведите примеры интервалов: замкнутых, открытых, полуоткрытых, бесконечных.

4. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, дополнение.

5. Соответствия и их свойства.

6. Функции и отображения.

7. Элементы комбинаторики

8. Виды соединений: перестановки, сочетания и размещения.

Раздел 5 «Основы теории вероятностей»

1. Что является предметом теории вероятностей?

2. Что называется событием? Дайте определение события: случайного, достоверного, невозможного.

3. Какие события называются совместными, несовместными, равновероятными, образующими полную группу, противоположными? Приведите примеры.

4. Что называется относительной частотой события? Приведите свойства относительной частоты.

5. Сформулируйте классическое определение вероятности события.

6. Что такое сумма и произведение двух событий, нескольких событий?

7. Сформулируйте теорему сложения вероятностей в случае несовместных и совместных событий.

8. Дайте определение условной вероятности события. Сформулируйте теорему умножения вероятностей и ее следствия.

9. Сформулируйте определение случайной величины. Какие случайные величины называются дискретными? Непрерывными? Приведите примеры случайных величин.

10. Дайте определение закона распределения случайной величины.

11. Дайте определение математического ожидания $M(X)$ случайной величины. Какая существует связь между математическим ожиданием и средним арифметическим возможных значений случайной величины?

12. Дайте определение дисперсии $D(X)$ и среднего квадратического отклонения σ_X . Какие свойства случайной величины характеризуют $D(X), \sigma_X$?

13. Приведите свойства $M(X)$ и $D(X)$.

Тема 5.3. «Элементы математической статистики»

1. Что является предметом математической статистики, и какие задачи ставятся перед ней?
2. Дайте определение генеральной и выборочной совокупности. В чем состоит сущность выборочного метода?
3. Опишите способы отбора статистического материала: повторный и бесповторный; простой, механический, типический, серийный.
4. Что такое статистическое распределение? Какие виды статистического распределения существуют, как они составляются?
5. Геометрическое изображение статистического распределения: полигон и гистограмма.
6. Выборочные характеристики статистического распределения: выборочное среднее; выборочная и исправленная дисперсия; выборочное и исправленное среднее квадратическое отклонение; мода и медиана; коэффициент вариации.
7. Сформулируйте две основные задачи теории корреляции.
8. Какая зависимость между величинами называется корреляционной? В чем состоит различие между функциональной и корреляционной зависимостью?
9. Что называется эмпирической линией регрессии? Что такое уравнение линии регрессии?
10. В чем состоит сущность метода наименьших квадратов, метода выбранных точек и метода средних для определения параметров линии регрессии?

Практическая часть

1. Завод отправил в фермерское хозяйство 60 деталей для тракторов. Среднее число деталей, поврежденных при транспортировке, составляет 0,08 %. Найти вероятность того, что из 60 деталей будет повреждено по крайней мере 2.
2. В некоторой местности из каждых 100 мужчин 40 имеют диплом механика сельского хозяйства. Найти вероятность того, что из 300 мужчин 100 имеют диплом механика сельского хозяйства.
3. Вычислить значение производной следующих функций в точке $x_0 = 4$:
а) $f(x) = 8x^2 - \ln x$; б) $f(x) = x^3 + 5x$.
4. Найти производную функции $y = (x^4 - 5x^2 + x)^7$
5. Найти неопределенный интеграл $\int \frac{4-x^3+x^2-2x}{x} dx$.
6. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной $\int \cos(6x - 1) dx$.
7. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной $\int \sin 6x \cdot \cos x dx$.
8. Скорость движения точки изменяется по закону $v = 5t^2 + 4t + 2$ (м/с). Найти путь s , пройденный точкой за 4 с от начала движения.
9. Решите неравенство: $2^{x+6} < 4$.
10. Преобразуйте тригонометрическое выражение $\sin 25^\circ \cos 35^\circ + \cos 25^\circ \sin 35^\circ$
11. Постройте график функции: $y = \cos 2x - 1$.
12. Вычислить: $(7i + 7) - (5 - 9i)$
13. Вычислить объем тела, полученного от вращения фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 3$, вокруг оси Ox .
14. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$.
15. Тело движется прямолинейно со скоростью $v = 0,1t^3$ м/с. Вычислить путь, пройденный телом за 10 сек.
16. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 2x^2$; $x = 1$ и $x = 2$
17. Скорость движения точки изменяется по закону $v = 3t^2 + 2t + 1$ м/с. Найдите путь, пройденный точкой за 10 с от начала движения
18. В одной корзине находятся 5 белых и 10 черных шаров, в другой – 4 белых и 11 черных. Из каждой корзины вынули по шару. Найти вероятность того, что оба шара окажутся черными.

Критерии оценки:

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

Оценка "хорошо" ("4") выставляется обучающимся, которые показывают твердые знания программного материала, грамотно и по существу излагают его, решают задачи программного материала, отвечают на дополнительные вопросы, не допуская существенных неточностей. Оценка "удовлетворительно"("3") выставляется обучающимся, которые знают материал, но не усвоили деталей, при ответе допускают неточности и дают недостаточно правильные формулировки, решают типовые задачи.

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