

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поверинов Игорь Егорович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 18.04.2025 15:10:25

Уникальный программный ключ:

6d465b936eef331cede482bded6d12ab98216652f016465b53b72a2eab0de1b2

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Экономический факультет

Кафедра высшей математики и теоретической механики им. С.Ф. Сайкина

Утверждена в составе основной
профессиональной образовательной
программы подготовки специалистов
среднего звена

ПРОГРАММА промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

СГ.07 Математика

для специальности

38.02.06 Финансы

Форма обучения: **очная**

Год начала подготовки: **2025**

Чебоксары - 2025

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии социально- гуманитарного цикла «27»
марта 2025 г., протокол № 1.

Председатель комиссии

О.Н. Широков

Программа промежуточной аттестации предназначена для оценки результатов освоения учебной дисциплины СГ.07 «Математика» обучающимися по специальности: 38.02.06 Финансы.

СОСТАВИТЕЛЬ: К.П. Трубаева, преподаватель кафедры высшей математики и теоретической механики им. С.Ф. Сайкина

Содержание

1. Паспорт комплекта оценочных средств
2. Комплект материалов оценочных средств
 - 2.1. Задания для экзаменуемого
3. Пакет экзаменатора
 - 3.1. Условия проведения промежуточной аттестации
 - 3.2. Критерии оценки
 - 3.3. Критерии оценки компетенций
 - 3.4. Эталоны ответов

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Назначение:

Программа промежуточной аттестации предназначена для оценки результатов освоения учебной дисциплины СГ.07 Математика обучающимися по специальности: 38.02.06 Финансы.

Форма контроля: экзамен

Умения, знания и компетенции, подлежащие проверке:

№	Наименование индекса	Метод контроля
Умения:		
У 1.	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Решение задач
Знания:		
З 1.	способы применения математики в профессиональной деятельности;	Решение задач
З 2.	основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	
З 3.	основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	
З 4.	основы интегрального и дифференциального исчисления	
Общие компетенции:		
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	наблюдение за выполнением задания
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	наблюдение за выполнением задания

Ресурсы, необходимые для оценки:

Помещение: компьютерный класс.

Оборудование: персональные компьютеры, принтеры, мультимедиа средства.

Инструменты: тетради, ручки, линейки.

Необходимые материалы: вопросы по дисциплине, тестовые задания, чистые бланки документов, бумага, эталоны ответов для педагога.

Требования к кадровому обеспечению оценки: оценку проводит преподаватель.

Норма времени: 90 минут.

2. КОМПЛЕКТ МАТЕРИАЛОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В состав комплекта материалов оценочных средств входят задания для экзаменуемых и пакет экзаменатора. Предложенные задания ориентированы на проверку сформированных у обучающегося компетенций.

Оценка сформированности компетенции: ОК 01

1. Какая матрица является структурной матрицей торговли в линейной модели обмена (или модели международной торговли):

а)
$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 4 & 2 & 4 \\ 1 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 4 \\ 1 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix};$$

б)
$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 4 \\ 1 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 4 \\ 1 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 2 \end{pmatrix};$$

в)
$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 4 \\ 1 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 4 \\ 1 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 2 \end{pmatrix};$$

г)
$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 3 & 4 & 4 \\ 1 & 1 & 1 \\ 3 & 4 & 4 \\ 1 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 2 \end{pmatrix}.$$

2. Случайные события могут быть:

а) совместимыми б) достоверными в) несовместимыми г) случайными

3. Заданы множества $A = \{3, 4, 5, 6\}$ и $D = \{4, 5, 6\}$. Верным для них будет утверждение:

- А) Множество D - подмножество множества A
- Б) Множество A - подмножество множества D
- В) Множество A и множество D равны
- Г) Множество A - множество-степень множества D

4. На факультете учатся студенты, имеющие домашний персональный компьютер и студенты, не имеющие домашнего персонального компьютера. Пусть A - множество всех студентов факультета; B - множество студентов факультета, имеющих домашний персональный компьютер. Тогда разностью $A \setminus B$ этих множеств будет?

- А) множество всех студентов факультета
- Б) пустое множество
- В) множество студентов факультета, имеющих домашний персональный компьютер
- Г) множество студентов факультета, не имеющих домашнего персонального компьютера

5. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x}$.

6. Напишите уравнение нормали к параболе $y = x^2/2$ в точке $x_0 = 8$.

7. Операции сложения и умножения событий не обладают свойством...

а) $(AB)C = (A+B)C$ б) $A+B = B+A$ в) $AB = BA$ г) $A + (B+C) = (A+B) + C$.

8. На предприятии, изготавливающем замки, первый цех производит 25, второй 35, третий 40% всех замков. Брак составляет соответственно 5, 4 и 2%,
- Найти вероятность того, что случайно выбранный замок является дефектным.
 - Случайно выбранный замок является дефектным. Какова вероятность того, что он был изготовлен в первом цехе?

9. Найдите произведение матриц A и B:

$$(9 \quad 2 \quad 3) \cdot \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 & 4 \\ -4 & 0 & 5 & 6 \\ 1 & 7 & 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

10. Решите систему линейных уравнений методом Крамера.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 8, \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 10, \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 12. \end{cases}$$

11. Даны точки A(-1; 5; -10), B(5; -7; 8), C(2; 2; -7), D(5; -4; 2). Проверить, что векторы \overline{AB} и \overline{CD} коллинеарны, установить, какой из них длиннее другого и во сколько раз.

12. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 8x}{3x^2}$.

13. Пусть даны шесть цифр: 1; 2; 3; 4; 5; 6. Какова вероятность того, что выберем 2 нечетных числа среди этих цифр?

14. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	4	6	8	10
p	0,25	0,10	0,20	0,45

Найдите дисперсию случайной величины.

15. Умножьте матрицу A на 5:

$$\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}.$$

16. Найдите определитель $A = \begin{pmatrix} 5 & -2 & 1 \\ 3 & 1 & 4 \\ 6 & 0 & -3 \end{pmatrix}$.

17. Найти предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n}{5n^2 + 1}$

18. К основным методам интегрирования относятся (выберите несколько ответов)

- Метод непосредственного интегрирования
- Графический метод
- Метод интегрирования по частям
- Метод подстановки (замены переменной)
- Арифметический метод

19. Напишите формулу производной частного двух функций $\left(\frac{u}{v}\right)' = \underline{\hspace{2cm}}$

20. Факториал – это _____ всех натуральных чисел от 1 до n включительно.

21. Сопоставьте вид матрицы и ее запись

А) Матрица-строка	1) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
Б) Единичная матрица	2) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
В) Ступенчатая матрица	3) $\begin{pmatrix} 1 & -3 & 5 \end{pmatrix}$
Г) Нулевая матрица	4) $\begin{pmatrix} 1 & 4 & -1 \\ 0 & -2 & 5 \\ 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}$

22. Что такое вырожденная матрица?

23. Определить является ли система совместной?

$$\begin{cases} x - y = -1 \\ 2x + y = 7 \end{cases}$$

24. Найти предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{6n^2 - n + 3}{3n^2 + 2n - 7}$

25. С помощью, какой формулы, в основном, решаются задания по нахождению определенного интеграла

- 1) формулы Римана;
- 2) формулы Коши;
- 3) используя формулы преобразования интеграла
- 4) формулы Ньютона - Лейбница.

26. Найти значение производной функции $f(x) = \operatorname{tg} 3x$ в точке $x = \frac{\pi}{3}$

27. В группе 30 человек. Необходимо выбрать два дежурных. Сколькими способами можно это сделать?

28. _____ матрица — это матрица с одинаковым количеством строк и столбцов.

- А) Прямоугольная
- Б) Квадратная
- В) Диагональной
- Г) Единичной
- Д) Нулевая

29. Что относится к элементарным преобразованиям матриц?

30. Найти решение системы линейных уравнений

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

31. Василий Иванович является владельцем акций двух компаний. Стоимость акций компании А вдвое превышает стоимость акций компании Б. На сколько процентов увеличится общая стоимость акций, если цена акции компании А увеличится на 30%, а компании Б – на 60%?

Варианты ответов:

- а) На 30%
- б) На 40%
- в) На 50%
- г) На 60%

32. Математическое ожидание случайной величины X характеризует

- А) степень рассеяния ее возможных значений относительно среднего значения;
- Б) плотность вероятности распределения этой случайной величины;
- В) множество всех возможных значений случайной величины;
- Г) средневзвешенную оценку ее возможных значений.

33. В таблице представлены данные расхода бюджета региона за 2017-2021 гг.:

год	2017	2018	2019	2020	2021
Расход бюджета (млрд.руб.)	50	52	53	55	56

Найти медиану расхода бюджета за указанный период.

Ответ: 53

34. В таблице приведены коэффициенты прямых затрат a_{ij} и конечная продукция отраслей Y на плановый период, усл. Ден. Ед.:

Отрасль	Потребление		Конечный продукт	
	Энергетика	Машиностроение		
Производство	Энергетика	0,6	0,3	250
	Машиностроение	0,4	0,2	150

Найти плановые объёмы X валовой продукции отраслей. В ответе запишите сумму объёмов.

Ответ: 2025

35. Математическое ожидание случайной величины, распределенной по нормальному

закону с плотностью вероятностей $f(x) = \frac{1}{4\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-5)^2}{32}}$ равно

а) 32; б) 16; в) 4; г) 5.

36. Доход бюджета региона (млрд. руб.) на следующий год величина случайная с законом распределения:

x_i	54	55	56
p_i	0,3	0,5	0,2

Найти математическое ожидание дохода бюджета на следующий год.

Ответ: 54,9

37. Клиент положил на депозит в банке 50000 рублей. Через год сумма увеличилась на $p\%$, а еще через год – опять на $p\%$. К концу срока вклад вырос до 59405 рублей. Найдите p .

Варианты ответов:

- а) 9
- б) 10
- в) 15
- г) 20

38. Вероятность того, что расходы бюджета на душу населения в каждом из трех регионов не превысят запланированных равна 0,9. Какова вероятность того, что во всех регионах этот показатель не превысит плановых.

Ответ: 0,729

39. Выберите неверное утверждение:

- а) вероятность невозможного события (пустого множества \emptyset) больше единицы
- б) если событие A «входит» в событие B , то есть $A \subset B$, т.е. наступление события B влечёт также наступление события A , то: $P\{A\} \leq P\{B\}$
- в) вероятность каждого события A находится от 0 до 1, то есть удовлетворяет неравенствам: $0 \leq P\{A\} \leq 1$.
- г) вероятность события \bar{A} , противоположного событию A , равна: $P\{\bar{A}\} = 1 - P\{A\}$;

40. Вставьте пропущенное слово в тексте «Производной постоянной равна ...».

- А) самой постоянной;
- б) больше нуля;
- в) нулю;
- г) меньше нуля.

41. Из трех стаканов сока - ананасового (а), брусничного (б) и виноградного (в) - Иван решил последовательно выпить два. Перечислить все варианты, которыми это можно сделать.

42. Укажите один правильный вариант ответа. Какие математические виды контроля используются при проверке итоговых показателей в планово-финансовой документации?

- А) суммовой контроль
- б) логарифмический контроль
- в) интегрально-дифференциальный контроль
- г) вероятностный контроль

43. Укажите один правильный вариант ответа. Какой метод математического прогнозирования может использоваться для расчета будущих значений показателей в планово-финансовой документации?

- А) расчет на основании корректирующих коэффициентов
- б) вероятностное моделирование
- в) построение полиномиальных уравнений тренда 4 и 5 порядка
- г) моделирование гауссовых случайных процессов методом Монте-Карло

44. Укажите один правильный вариант ответа. Какие математические приемы анализа преимущественно используются для оценки и обоснования показателей планово-финансовой документации учреждений?

- А) структурно-динамический анализ
- б) исторический анализ
- в) герменевтический анализ
- г) построение авторегрессионных моделей

45. Вставьте пропущенное слово: Число a называется _____ числовой последовательности $\{x_n\}$, если для любого $\varepsilon > 0$ найдется номер элемента последовательности, начиная с которого $|x_n - a| < \varepsilon$.

46. Поступления в бюджет региона осуществляются из трех основных источников. Первый источник обеспечивает 40 % от всего объема бюджета, второй — 30 %, третий — 30 %. Каждый из источников характеризуется соответственно следующими процентами невыполнения бюджета: 5 %, 3 %, 2 %. Определить вероятность того, бюджет региона будет исполнен в соответствии с планом.

47. Область определения функции $y = \frac{1}{\sqrt{x-4}} + 3$ имеет вид:
а) $x \in (-\infty; 4]$; б) $x \in (4; +\infty)$; в) $x \in [4; +\infty)$; г) $x \in (-\infty; 4)$.

48. Случайным событием называется
а) любой факт, который в результате испытания может произойти или не произойти;
б) явление, которое при неоднократном воспроизведении протекает каждый раз по иному, существуют возможности измерения результатов и возможно воспроизведение экспериментов;

- в) переменная, которая в результате испытания в зависимости от случая принимает одно из возможного множества своих значений (заранее не известно – какое именно);
- г) число, характеризующее возможность его наступления.

49. Теорема умножения вероятностей для двух независимых событий:

- а) вероятность произведения двух событий равна сумме вероятностей этих событий без вероятности их совместного появления;
- б) вероятность произведения двух событий равна произведению вероятностей этих событий;
- в) вероятность произведения двух событий равна разности вероятностей этих событий;
- г) вероятность произведения двух событий равна сумме условных вероятностей этих событий.

Оценка сформированности компетенции: ОК 02

1. В мае цена товара увеличилась на 20%, а в июне уменьшилась на 20%. Как изменилась цена товара за два месяца?

Варианты ответов:

- а) Выросла на 2%
- б) Уменьшилась на 2%
- в) Выросла на 4%
- г) Уменьшилась на 4%

2. Расходы бюджета региона по осуществлению закупок в сфере образования в прошлом году составили 10 млрд. руб. В течении года расходы могут увеличиться на 5% с вероятностью 0,6 или уменьшится на 5% с вероятностью 0,4. Найти вероятность того, что через два года расходы сохранятся на уровне прошлого года.

Ответ: 0

3. Математическое программирование – это

- а) множество с двумя операциями
- б) совокупность всех первообразных данной функции
- в) раздел математики, посвященный решению задач, связанных с нахождением экстремумов функций нескольких переменных при наличии ограничений на переменные
- г) часть алгебры, изучающая векторы, векторные, или линейные пространства, линейные отображения и системы линейных уравнений.

М

4. По определению в разделе «Теории множеств» под мощностью множества () называют число элементов в конечном множестве M . Пусть множество M – бюджетная система Российской Федерации, состоящего из a – федерального бюджета, b – бюджетов субъектов Российской Федерации, c – местных бюджетов и d – бюджетов государственных внебюджетных

фондов, e – личного бюджета гражданина. Тогда мощность множества | равна...

- а) 2;
- б) 3;
- в) 4;
- г) 5.

5. Частотой события называется

- а) отношение числа благоприятствующих появлению события исходов к общему числу равновозможных исходов;

- б) отношение числа опытов, в которых событие состоялось к общему числу проведенных опытов;
- в) отношение общего числа исходов к числу благоприятствующих появлению события исходов;
- г) отношение числа опытов, в которых событие не состоялось к общему числу проведенных опытов.

6. При увеличении производительности труда рабочего на 25% его заработная плата увеличилась на 20%. На сколько процентов снизился расход на оплату труда в расчете на единицу продукции?

Варианты ответов:

- а) На 1%
- б) На 3%
- в) На 4%
- г) На 5%

7. Расходы бюджета региона по осуществлению закупок в сфере образования в прошлом году составили 10 млрд. руб. В течении года расходы могут увеличиться на 5% с вероятностью 0,6 или уменьшится на 5% с вероятностью 0,4. Найти средние расходы бюджета на закупки в сфере образования через два года.

8. В таблице представлены данные доходов бюджета региона за 2017-2021 гг.:

год	2017	2018	2019	2020	2021
Доход бюджета (млрд.руб.)	50	52	52	55	56

Найти выборочную моду дохода бюджета за указанный период.

9. Выберите правильный ответ: «Основателем понятия множества является...»

- а) Шеффер;
- б) Буль;
- в) Кантор;
- г) Венна.

10. Распространены следующие способы задания функции

- а) аналитически
- б) аналитически, таблично
- в) логически, таблично
- г) аналитически, таблично, логически

11. Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. После вычета налога работник получает 30450 рублей. Какова заработная плата работника до вычета налога (в рублях)?

Ответ: 35000.

12. Поступления в бюджет региона осуществляются из трех основных источников. Первый источник обеспечивает 40 % от всего объема бюджета, второй — 30 %, третий — 30 %. Каждый из источников характеризуется соответственно следующими процентами невыполнения бюджета: 5 %, 3 %, 2 %. Определить вероятность того, бюджет региона не будет выполнен по вине третьего источника.

Ответ: 6/35

13. Для изучения сроков уплаты налога отобраны 50 предприятий региона. В таблице представлены сгруппированные данные числа просроченных по уплате налогов дней $\{x_i\}$ и числа таких предприятий региона $\{n_i\}$.

x_i	0	5	10	15	20
n_i	40	5	2	2	1

Найти среднее число просроченных дней по уплате налога.

Ответ: 1,9

14. Проводился опрос 56 налогоплательщиков (множество A) некоторой частной фирмы «Платон», среди которых оказалось, что 31 человек (множество B) платят еще транспортный налог. Тогда множество лиц, которые не платят транспортный налог, можно представить...

- а) $B \setminus A$;
- б) $B \cap A$;
- в) $A \setminus B$;
- г) $B \cup A$

г) .

15. Распространены следующие способы задания функции

- а) аналитически
- б) аналитически, таблично
- в) логически, таблично
- г) аналитически, таблично, логически

16. Чему равен предел числовой последовательности: $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots, \frac{1}{2^n}, \dots$

Ответ: 0.

17. Вероятность того, что предприятия региона своевременно отчисляют налоги в бюджет, равна 0,8. Какова вероятность того, что все три выбранных для исследования предприятия, своевременно уплатят налоги в бюджет региона.

Ответ: 0,512

18. В таблице представлены данные дохода бюджета региона за 2017-2021 гг.:

год	2017	2018	2019	2020	2021
Доход бюджета (млрд.руб.)	50	52	53	55	56

Найти выборочную дисперсию дохода бюджета за указанный период.

Ответ: 4,56

19. Выберите способ задания множества

- а) перечислением или диаграммой;
- б) диаграммой или описанием;
- в) перечислением или описанием;
- г) диаграммой или таблицей.

20. Установите соответствие между понятием и его определением:

- а) точка устранимого разрыва;
- б) точка неустранимого разрыва 1-го рода;
- в) точка неустранимого разрыва 2-го рода

1) $\lim_{x \rightarrow a+0} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow a-0} f(x)$;

2) $\lim_{x \rightarrow a+0} f(x) = \lim_{x \rightarrow a-0} f(x) \neq f(a)$;

3) хотя бы один из односторонних пределов функции f при $x \rightarrow a$ равен ∞ либо не существует.

Верно а) – 2); б) – 1); в) – 3).

21. Две типографии выпускают по три вида газет в количестве (тыс. ед.): $A = (2 \ 3 \ 4)$ и $B = (4 \ 5 \ 1)$. Сколько всего газет каждого вида выпускают обе типографии:

- а) $S = (2 \ 2 \ 3)$;
- б) $S = (8 \ 15 \ 4)$;

- в) $S = (6 \ 8 \ 5)$;
 г) $S = (0,5 \ 0,6 \ 4)$.

22. Как называется вероятность одного события при условии, что другое событие уже произошло?

- А) возможная величина в) условная вероятность
 в) невозможная величина г) подобное пространство

23. В таблице представлены данные расхода бюджета региона за 2017-2021 гг.:

год	2017	2018	2019	2020	2021
Расход бюджета (млрд.руб.)	50	52	53	55	56

Найти средний расход бюджета за указанный период.

Ответ: 53,2

24. Для каких точек разрыва является устранимой

- а) 1 рода
 б) 2 рода
 в) нет рода
 г) 1 и 2 рода

25. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\delta(x)}{\alpha(x)} = 1$, то эти $\delta(x)$ и $\alpha(x)$ называются

- а) бесконечно большими функциями
 б) бесконечными функциями
 в) бесконечно малыми функциями
 г) эквивалентными

26. Предприятие выпускает продукцию трех видов P1, P2, P3 и использует сырье двух типов

$$A = \begin{pmatrix} 10 \\ 10 \end{pmatrix}$$

S1, S2. Нормы расхода сырья характеризуются матрицей $S = \begin{pmatrix} 50 & 70 & 100 \end{pmatrix}$. План выпуска продукции задан матрицей-строкой $C = (50 \ 70 \ 100)$. Затраты сырья S могут быть записаны в виде матрицы-строки:

- а) $S = (50 \ 100)$;
 б) $S = (700 \ 1200)$;
 в) $S = (70 \ 140)$;
 г) $S = (100 \ 200)$.

27. Если все элементы множества A- федеральный фонд обязательного медицинского страхования входят в множество B- социальные страховые фонды, то можно сказать, что:

- а) A – образ множества B;
 б) B – прообраз множества;
 в) A – подмножество B;
 г) Множества A и B равны.

28. Как называется раздел математики, изучающий закономерности случайных явлений: случайные события, случайные величины, их свойства и операции над ними?

- А) статистика б) комбинаторика
 в) теория вероятностей г) аналитика

29. Найти равновесный вектор национальных доходов в модели международной торговли

$$A = \begin{pmatrix} 0,3 & 0,4 & 0,2 \\ 0,4 & 0,5 & 0,7 \\ 0,3 & 0,1 & 0,1 \end{pmatrix}$$

для структурной матрицы торговли этих стран равен 402 усл. Ден. Ед. Ответ запишите в формате числозапятаячислозапятаячисло без пробелов, скобок, точек. Например: 1,2,3

Ответ: 134,201,67

30. Выберите верное утверждение:

- а) если f непрерывна в точке a , то она дифференцируема в точке a ;
- б) если f дифференцируема в точке a , то она непрерывна в точке a ;
- в) если f непрерывна в точке a , то она имеет конечную производную в точке a ;
- г) если f дифференцируема в точке a , то она имеет конечную производную в точке a .

31. Из костюмной ткани необходимо выкроить 250 заготовок брюк, 200 заготовок платьев и 175 заготовок юбок. При этом можно применять три способа раскроя. Количество заготовок, получаемых из одного куска ткани при каждом способе раскроя, указано в таблице:

Вид одежды	Способ раскроя		
	I	II	III
брюки	3	4	2
платья	2	3	3
юбки	4	6	5

Если x, y, z – количество кусков ткани, раскраиваемых соответственно первым, вторым и третьим способами, то система линейных уравнений, выражающая условия выполнения всего задания по заготовкам брюк, платьев и юбок, имеет вид:

- а) $\begin{cases} 3x + 2y + 4z = 200, \\ 4x + 3y + 6z = 250, \\ 2x + 3y + 5z = 175. \end{cases}$;
- б) $\begin{cases} x + y + z = 200, \\ 3x + 4y + 2z = 250, \\ 4x + 6y + 5z = 175. \end{cases}$;
- в) $\begin{cases} 2x + 3y + 3z = 200, \\ 3x + 4y + 2z = 250, \\ x + y + z = 175. \end{cases}$;
- г) $\begin{cases} 2x + 3y + 3z = 200, \\ 3x + 4y + 2z = 250, \\ 4x + 6y + 5z = 175. \end{cases}$

32. Решите уравнение $x^2 - 6x + 13 = 0$.

Ответ: нет решений.

33. Как называется величина, которая принимает в результате опыта одно из множества значений, причём появление того или иного значения этой величины до её измерения нельзя точно предсказать.

- А) вероятная
- Б) возможная
- В) случайная
- Г) подобная

34. Вставьте пропущенное слово в тексте «Предел отношения синуса бесконечно малой дуги к самой дуге, выраженной в радианах, называется ...пределом»

- а) вторым замечательным
- б) первым замечательным
- в) единичным

35. Функция натурального аргумента, заданная на множестве \mathbb{N} , называется...

- а) числовой последовательностью
- б) функцией

- в) аргументом
г) единичной.

36. Если матрица прямых затрат имеет вид $A = \begin{pmatrix} 0,6 & 0,3 \\ 0,4 & 0,2 \end{pmatrix}$, то матрица полных затрат имеет вид:

- а) $S = \begin{pmatrix} 4 & 1,5 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$;
 б) $S = \begin{pmatrix} 0,4 & -0,3 \\ -0,4 & 0,8 \end{pmatrix}$;
 в) $S = \begin{pmatrix} -0,6 & 0,3 \\ 0,4 & -0,2 \end{pmatrix}$;
 г) $A = \begin{pmatrix} 0,6 & 0,4 \\ 0,3 & 0,2 \end{pmatrix}$.

37. Перестановка вычисляется по формуле

- а) $C_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!}$;
 б) $A_n^m = \frac{n!}{m!}$;
 в) $P_n = n!$;
 г) $P(A) = \frac{m}{n}$.

38. В таблице представлены данные дохода бюджета региона за 2017-2021 гг.:

год	2017	2018	2019	2020	2021
Доход бюджета (млрд.руб.)	50	52	53	55	56

Найти вариационный размах дохода бюджета за указанный период.

Ответ: 6

39. Чему равна вероятность невозможного события?

- А) ∞ б) 0 в) Любое число от 0 до 1 г) 1

40. Дайте определение функции распределения в теории вероятностей?

- А) это функция, характеризующая распределение случайной величины или случайного вектора
 б) это функция, характеризующая распределение возможной величины по отношению к невозможной величине
 в) это функция, характеризующая движения случайного вектора от точки А до точки В
 г) такой функции не существует

41. Межотраслевые поставки в модели Леонтьева находятся по формуле:

- а) $x_{ij} = a_{ij} \cdot x_j$;
 б) $a_{ij} = x_{ij} \cdot x_j$;
 в) $x_{ii} = a_{ii} \cdot x_i$;
 г) $a_{ii} = x_{ii} \cdot x_i$.

42. Найдите сочетание C_5^4 .

43. В таблице представлены данные расхода бюджета региона за 2017-2021 гг.:

год	2017	2018	2019	2020	2021
Расход бюджета (млрд.руб.)	50	52	53	55	56

Найти стандартное отклонение расхода бюджета за указанный период. Ответ округлите до тысячных.

44. В группе из 100 студентов 70 человек знают английский язык, 45 знают французский язык и 23 человека знают оба языка. Сколько туристов в группе не знают ни английского, ни французского языка? Решить через множество.

- А) 12 человек
- Б) 8 человек
- В) Все знают
- Г) 2 человека

45. Чему равна вероятность достоверного события?

- А) 0
- б) 2
- в) 3
- г) 1

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

46. Если нормы расхода сырья характеризуются матрицей $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, в которой a_{ij} показывает, сколько единиц сырья j -го типа расходуется на производство единицы продукции i -го вида, а план выпуска продукции задан матрицей $C = (60 \ 75 \ 90)$, то затраты сырья S вычисляются по формуле:

- а) $S = A \cdot C$;
- б) $S = C \cdot A^T$;
- в) $S = C^T \cdot A$;
- г) $S = C \cdot A$.

47. Найдите факториал 7!

48. Задана функция предельных издержек (издержки на производство дополнительной выпускаемой единицы продукции товара) $C = 2q^2 - 14q + 250$. Найти функцию издержек $C = C(q)$ и вычислить издержки в случае производства 15 единиц товара.

49. Как называются события, при которых ни у одного из этих событий нет объективных преимуществ?

- А) совместимые
- б) достоверные
- в) противоположные
- г) равновозможные

50. Какое из множеств определяет $A \cup B$, если $A = \{4, 6, 8, 10, 12\}$, $B = \{6, 8, 10, 12, 14\}$

- А) $\{8, 10\}$
- Б) $\{8, 10, 12, 14\}$
- В) $\{4, 6, 8, 10, 12, 14\}$
- Г) $\{6, 8, 10, 12\}$

Вопросы к экзамену

1. Предел числовой последовательности.
2. Предел функции в точке.
3. Предел функции при $x \rightarrow \infty$.
4. Бесконечно большие и бесконечно малые функции.
5. Производная сложной функции. Производные высших порядков.
6. Дифференциал функции.
7. Основные методы интегрирования.
8. Определенный интеграл.
9. Основные свойства определенного интеграла.
10. Геометрический смысл определенного интеграла
11. Основные понятия и методы дискретной математики.
12. Логические отношения.
13. Понятие множества.
14. Элементы комбинаторного анализа

15. Предмет теории вероятностей.
16. Классическое определение вероятности.
17. Элементы комбинаторики.
18. Примеры вычисления вероятностей.
19. Основные понятия математической статистики.
20. Матрица. Действия над матрицами.
21. Определитель матрицы. Методы вычисления определителей.
22. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Матричное представление СЛАУ.
23. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера.
24. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.
25. Введение в теорию комплексных чисел.
26. Разные формы представления комплексных чисел.
27. Алгебраическая форма записи комплексных чисел.
28. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме.
29. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме.

3. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

3.1. Условия проведения промежуточной аттестации

Дифференцированный зачет проводится в группе в количестве – не более 25 человек.
Количество вариантов задания – каждому 1 из 3 вариантов.
Время выполнения задания – 90 минут

3.2. Критерии оценки

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавший умение применять теоретические сведения для решения практических задач, умеющий находить необходимую информацию и использовать ее.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей работы и профессиональной деятельности.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в устном ответе и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

3.3. Критерии оценки компетенций

Подходы в оценивании:

Критериальный – единицей измерения является признак характеристики результата образования.

Операциональный – единицей измерения является правильно выполненная операция деятельности.

Как правило, используется дихотомическая оценка:

1 — оценка положительная, т.е. компетенции освоены;

0 — оценка отрицательная, т.е. компетенции не освоены.

Критерии оценивания контролируемых компетенций

Результаты (освоенные компетенции)	Критерии
ОК 01.	Находит способы и методы выполнения задачи; решает прикладные задачи в области профессиональной деятельности
ОК 02	Применяет математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; различает методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории

	вероятностей и математической статистики; рассчитывает по известным формулам и правилам интегрального и дифференциального исчисления
--	--

Шкала оценивания контролируемых компетенций

Процент результативности правильных ответов	Качественная оценка	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90- 100	5	Отлично
80-89	4	Хорошо
70-79	3	Удовлетворительно
менее 70	2	Неудовлетворительно

3.4. Эталон ответов

	ОК 01				
1.	в				
2.	б				
3.	а				
4.	г				
	2				
5.	$33-x/8$				
6.	$e^{\lg 2x}/2+C$				
7.	А				
8.	0,0345; 25/69				
9.	(22 39 25 51)				
10.	-0,5; 2,5; 3,5				
11.	$AB = 2*CD, AB > CD$				
12.	4				
13.	1/15				
14.	6,11				
15.	$\begin{pmatrix} 10 & 20 \\ 15 & 10 \end{pmatrix}$				
16.	-87				
17.	0				
18.	134				
19.	$\frac{u'v - v'u}{v^2}$				
20.	произведение				
21.		A	Б	В	Г
		3	1	4	2
22.	Вырожденная матрица — квадратная матрица, определитель которой равен нулю.				
23.	Является совместной				
24.	2				
25.	4				
26.	3				
27.	435				
28.	Б				
29.	1) Перемена мест двух строк или двух столбцов				
	2) Умножение строки (или столбца) на произвольное число, отличное от нуля.				
	3) Прибавление к одной строке (столбцу) другой строки (столбца), умноженной на				

	некоторое число.
30.	Система не совместна, т.е. не имеет решений
31.	б
32.	г
33.	53
34.	2025
35.	г
36.	54,9
37.	а
38.	0,729
39.	б
40.	в
41.	аб, ба, ва, ав, бв, вб. = 6 вариантов
42.	а
43.	а
44.	а
45.	пределом
46.	0,965
47.	б
48.	а
49.	б
	ОК 02
1.	г
2.	0
3.	в
4.	в
5.	б
6.	в
7.	10,201
8.	52
9.	в
10.	г
11.	35000
12.	6/35
13.	1,9
14.	в
15.	г
16.	0
17.	0,512
18.	4,56
19.	в
20.	$a - 2, b - 1, в - 3$
21.	в
22.	в
23.	53,2
24.	а
25.	г
26.	б
27.	в
28.	в
29.	134,201,67
30.	б
31.	г
32.	нет решений
33.	в
34.	б
35.	а
36.	а
37.	в
38.	б

39.	б
40.	а
41.	а
42.	5
43.	2,135
44.	б
45.	г
46.	г
47.	5040
48.	4425
49.	г
50.	в

Бланк ответов

ФИО обучающегося _____

Дисциплина _____

Специальность _____

Группа _____ Дата _____

Номер вопроса	Ответ
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	
15.	
16.	
17.	
18.	
19.	
20.	