

6d465b936eeef331cede482bded6d12ab98216652f016465053b72a2cab0de41b

(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Кафедра актуарной и финансовой математики

Утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена

для специальности

### 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Форма обучения: **очная**

Год начала подготовки: **2023**

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО  
на заседании предметной (цикловой) комиссии математического и общего  
естественнонаучного цикла «29» марта 2023 г., протокол №8.

Председатель комиссии     А.Ю. Иваницкий

Программа промежуточной аттестации предназначена для оценки результатов  
освоения дисциплины ЕН.01 Математика обучающимися по специальности: 38.02.01  
Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

СОСТАВИТЕЛЬ: В.В. Курицына, преподаватель кафедры актуарной и финансовой  
математики

#### 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 дисциплины ЕН.01 Математика обучающимися по специальности: 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

## Форма контроля: экзамен

### Умения, знания и компетенции, подлежащие проверке:

| Методы, знания и компетенции, подлежащие проверке: |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                    |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| №                                                  | Наименование индекса                                                                                                                                                                                                     | Метод контроля                                                     |
| <b>Умения:</b>                                     |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                    |
| У1                                                 | решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности                                                                                                                                                         | оценка<br>выполнения<br>практических<br>заданий (решение<br>задач) |
| У2                                                 | собирать необходимые данные для составления математических моделей, их анализа и интерпретации с помощью современных математических программ и информационных технологий                                                 |                                                                    |
| У3                                                 | составлять и решать оптимизационные задачи с различными критериями в условиях ограничений, накладываемых на целевую функцию, в сфере профессионального развития, предпринимательской деятельности и финансового анализа  |                                                                    |
| <b>Знания:</b>                                     |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                    |
| З1                                                 | способы применения математики в профессиональной деятельности                                                                                                                                                            | оценка<br>выполнения<br>практических<br>заданий (решение<br>задач) |
| З2                                                 | основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики                                                                                                     |                                                                    |
| З3                                                 | основы построения математических моделей экономических задач, формализации задач и их оптимизации                                                                                                                        |                                                                    |
| <b>Общие и профессиональные компетенции:</b>       |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                    |
| ОК1                                                | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                                                                                        | оценка<br>выполнения<br>практических<br>заданий (решение<br>задач) |
| ОК2                                                | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                                                              |                                                                    |
| ОК3                                                | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях |                                                                    |
| ПК 1.3.                                            | Проводить учет денежных средств, оформлять денежные и кассовые документы                                                                                                                                                 |                                                                    |
| ПК 2.1.                                            | Формировать бухгалтерские проводки по учету источников активов организации на основе рабочего плана счетов бухгалтерского учета                                                                                          |                                                                    |
| ПК 2.4.                                            | Отражать в бухгалтерских проводках зачет и списание недостачи ценностей (регулировать инвентаризационные разницы) по результатам инвентаризации                                                                          |                                                                    |
| ПК 3.1.                                            | Формировать бухгалтерские проводки по начислению и перечислению налогов и сборов в бюджеты различных уровней                                                                                                             |                                                                    |
| ПК 3.3.                                            | Формировать бухгалтерские проводки по начислению и перечислению страховых взносов во внебюджетные фонды и налоговые органы                                                                                               |                                                                    |
| ПК 4.1.                                            | Отражать нарастающим итогом на счетах бухгалтерского учета имущественное и финансовое положение организации, определять результаты хозяйственной деятельности за отчетный период                                         |                                                                    |

### Личностные результаты, подлежащие оценке достижения:

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                       |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| ЛР 15 | Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений | подведение итогов, портфолио студента |
| ЛР 16 | Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве                                                                     |                                       |

|       |                                                                                                                                                |  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ЛР 20 | Способный в цифровой среде проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающей информации |  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**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 1

1. 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.

2. 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.

3. 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 выполнен.

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

5. 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.

6. 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.

7. Предприятие выпускает продукцию трех видов  $P_1, P_2, P_3$  и использует сырье двух типов  $S_1, S_2$ . Нормы расхода сырья характеризуются матрицей  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 10 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ . План выпуска продукции задан матрицей-строкой  $C = (50 \quad 70 \quad 100)$ . Затраты сырья  $S$  могут быть записаны в виде матрицы-строки:

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

8. 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)  $A = \begin{pmatrix} 0,6 & 0,4 \\ 0,3 & 0,2 \end{pmatrix}$ .

9. 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)  $a_{ii} = x_{ii} \cdot x_i$ .

10. Чему равна вероятность достоверного события?

### Оценка сформированности компетенции: ОК 2

1. Какими бывают события?

2. 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.

3. 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

4. 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:  $P\{\bar{A}\} = 1 - P\{A\}$ ;

5. Чему равна производной постоянной?

6. Что называется пределом числовой последовательности?

7. 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)  $x \in (-\infty; 4)$ .

8. Заданы множества  $A = \{3, 4, 5, 6\}$  и  $B = \{4, 5, 6\}$ . Найдите мощности множеств.

9. 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.

10. 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.

### Оценка сформированности компетенции: ОК 3

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

2. На факультете учатся студенты, имеющие домашний персональный компьютер и студенты, не имеющие домашнего персонального компьютера. Пусть А - множество всех студентов факультета; В - 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

3. 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.

4. Что такое математическое ожидание случайной величины?

5. 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  $p$ .

6. Что такое случайное событие?

7. Теорема умножения вероятностей для двух независимых событий.

8. 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.

9. 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 уменьшиться на 5% с вероятностью 0,4. Найти средний расход бюджета на закупки в сфере образования через два года.

10. 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)  $S = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ ;  
 б)  $S = \begin{pmatrix} 8 & 15 & 4 \end{pmatrix}$ ;  
 в)  $S = \begin{pmatrix} 6 & 8 & 5 \end{pmatrix}$ ;  
 г)  $S = \begin{pmatrix} 0,5 & 0,6 & 4 \end{pmatrix}$ .

**Оценка сформированности компетенции: ОК 4**

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

- а)  $A = \begin{pmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{2} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{2} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{3} & 1 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$ ;  
 б)  $A = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & -\frac{1}{2} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{2} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{3} & 0 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$ ;  
 в)  $A = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{1}{2} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{2} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{3} & 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$ ;  
 г)  $A = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{1}{4} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{4} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{3} & 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$ .

2. Два студента сдают зачет. Если  $A$  – первый студент успешно сдал зачет,  $B$  – второй студент успешно сдал зачет, то событие  $C$  – хотя бы один студент успешно сдал зачет будет представлено выражением:

- а)  $\bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{B} + A \cdot B$ ;  
 б)  $A \cdot B$ ;  
 в)  $\bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{B}$ ;  
 г)  $\bar{A} \cdot B$ .

3. 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?

4. 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?

5. Найдите сочетание  $C_5^4$ .

6. 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)  $B \cup A$ .

7. Поступления в бюджет региона осуществляются из трех основных источников. Первый источник обеспечивает 40 % от всего объема бюджета, второй — 30 %, третий — 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.

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

9. 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.

10. 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)  $S = C \cdot A$ .

### Оценка сформированности компетенции: ПК 1.3.

1. Что означает равномерное распределение вероятностей?

2. Дана функция сбережений населения  $S$  в зависимости от доходов  $Y$ :  $S = -8 + 0,2Y$ . Найдите уровень доходов населения, при котором сбережений нет.

3. Что такое производная?

4. Вычислите предел числовой последовательности при  $n \rightarrow \infty$ :

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n - 1}{n + 3}$$

5. Вероятность, что безработный найдет работу, обратившись в службу занятости, равна 0,3. Оценить вероятность того, что среди 3 человек, обратившихся за день, работу найдут 2.

6. 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: ПК 2.1.

1. Найти  $A^2$ , где  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ .

2. Какой величины достигнет долг, равный 1 млн руб., через пять лет при росте по сложной ставке 9,5% годовых (с округлением до 0,01 млн руб.).

3. Перед бюджетным учреждением возникла проблема: в каком соотношении закупить товары А и В. Можно закупить 5 единиц товара А и 8 единиц товара В – всего за 92 тыс. руб., или 8 единиц товара А и 5 единиц товара В. Бюджетное учреждение остановилось на первом варианте, так как при этом экономится сумма, достаточная для закупки двух единиц товара А. Какова цена товара А.

4. Пусть заданы три числовых множества  $A = \{2, 3, 4, 10\}$ ,  $B = \{1, 2, 10, 12\}$ ,  $C = \{1, 9, 10\}$ . Требуется указать элементы множеств  $(A \cap B) \cup (B \cap C) = D$ .

5. Вычислите предел  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 25}{x - 5}$ .

6. Частотой события называется

- а) отношение числа благоприятствующих появлению события исходов к общему числу равновероятных 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.

#### Оценка сформированности компетенции: ПК 2.4.

1. Найдите определитель матрицы А:  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ .

2. Доходы автономного учреждения каждый год уменьшались на один и тот же процент и за 2 года уменьшились с 40000 млн. рублей до 25600 млн. рублей. Найдите ежегодный процент падения доходов учреждения.

3. 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%

4. 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.

5. Пусть заданы три числовых множества  $A = \{2, 3, 4, 10\}$ ,  $B = \{1, 2, 10, 12\}$ ,  $C = \{1, 9, 10\}$ . Требуется указать элементы множеств  $(A \cup C) \setminus (B \cap A) = D$ .

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

**Оценка сформированности компетенции: ПК 3.1.**

1. 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.

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

3. Найти значение интеграла:  $\int_0^{\pi} \sin 3x dx$

4. Найдите предел числовой последовательности:  $1, 1/2, 1/4, 1/8, \dots, 1/2^n, \dots$

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

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

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

6. Код банковской карты состоит из 4 цифр. Найти вероятность угадать код с трех попыток, если все цифры разные.

7. Найдите факториал 7!

**Оценка сформированности компетенции: ПК 3.3.**

1. 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.

2. Найдите произведение матриц А и В:

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

3. Что такое условная вероятность.

4. Первоначальный вклад, положенный в банк под 10% годовых, составил 3 млн. руб. Найти размер вклада через 3 года в млн.руб. при ежегодном начислении процентов по схеме сложных процентов.
5. Зависимость между себестоимостью единицы продукции  $y$  (тыс. руб.) и выпуском продукции  $x$  (млрд. руб.) выражается функцией  $y = -0,5x + 80$ . Найти эластичность себестоимости при выпуске продукции, равном 60 млн. руб.
6. Найти предел, не пользуясь правилом Лопиталя:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x \sin x}$ .

#### Оценка сформированности компетенции: ПК 4.1.

1. 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.
2. В таблице представлены данные дохода бюджета региона за 2017-2021 гг.:

| год                          | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|------------------------------|------|------|------|------|------|
| Доход бюджета<br>(млрд.руб.) | 50   | 52   | 53   | 55   | 56   |

Найти выборочную дисперсию дохода бюджета за указанный период.

3. Какими бывают точки разрыва.

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

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

5. Вектор объема выпуска двух видов продукции предприятия (100, 200), а вектор цен - (30, 50). Тогда выручка равна ...

6. Матрицы количества выданных кредитов физическим лицам, - потребительских кредитов, ипотечных кредитов и автокредитов, - в рублях и иностранной валюте за 2 месяца имеют вид:

$$A = \begin{pmatrix} 30 & 5 \\ 20 & 6 \\ 12 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 35 & 7 \\ 18 & 3 \\ 14 & 4 \end{pmatrix}.$$

Найдите сумму матриц.

7. Функция налоговых поступлений  $T$  в бюджет (в млрд руб.) в зависимости от ставки налога  $x$  (%) имеет вид:  $T(x) = -x^2 + 10x - 16$ . Найдите ставку налога, при которой достигается максимум налоговых поступлений.

### 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<br>(освоенные<br>компетенции) | Критерии                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК1                                      | находит способы и методы выполнения задачи                                                                                                                                                  |
| ОК2                                      | демонстрирует навыки построения математических моделей, решения задач математической оптимизации, анализа функций в профессиональной деятельности                                           |
| ОК3                                      | составляет план выполнения заданий, демонстрирует навыки математического анализа и коллективных исследований с применением вероятностно-статистических методов и линейного программирования |
| ПК 1.3.                                  | Проводить учет денежных средств, оформлять денежные и кассовые документы                                                                                                                    |
| ПК 2.1.                                  | Формировать бухгалтерские проводки по учету источников активов организации                                                                                                                  |

|         |                                                                                                                                                                                  |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | на основе рабочего плана счетов бухгалтерского учета                                                                                                                             |
| ПК 2.4. | Отражать в бухгалтерских проводках зачет и списание недостачи ценностей (регулировать инвентаризационные разницы) по результатам инвентаризации                                  |
| ПК 3.1. | Формировать бухгалтерские проводки по начислению и перечислению налогов и сборов в бюджеты различных уровней                                                                     |
| ПК 3.3. | Формировать бухгалтерские проводки по начислению и перечислению страховых взносов во внебюджетные фонды и налоговые органы                                                       |
| ПК 4.1. | Отражать нарастающим итогом на счетах бухгалтерского учета имущественное и финансовое положение организации, определять результаты хозяйственной деятельности за отчетный период |

### Шкала оценивания контролируемых компетенций

| Процент результативности<br>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

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>ОК 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1  | 2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2  | 0,729                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3  | 0,965                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4  | Уменьшилась на 4%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 5  | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6  | В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7  | Б                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 8  | А                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 9  | А                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 10 | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|    | <b>ОК 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1  | События бывают достоверными, невозможными и случайными.<br>1) Достоверным называют событие, которое в результате испытания (осуществления определенных действий, определённого комплекса условий) обязательно произойдёт. Например, в условиях земного тяготения подброшенная монета непременно упадёт вниз.<br>2) Невозможным называют событие, которое в результате испытания заведомо не произойдёт. Пример невозможного события: в условиях земного тяготения подброшенная монета улетит вверх.<br>3) И, наконец, событие называется случайным, если в результате испытания оно может, как произойти, так и не произойти, при этом должен иметь место принципиальный критерий случайности: случайное событие – есть следствие случайных факторов, воздействие которых предугадать невозможно или крайне затруднительно. Пример: в результате броска монеты выпадет «орёл». В рассмотренном случае случайные факторы – это форма и физические характеристики монеты, сила и направление броска, сопротивление воздуха и т.д. |
| 2  | 53                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3  | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4  | Б                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 5  | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6  | Число $a$ называется пределом числовой последовательности $\{x_n\}$ , если для любого $\varepsilon > 0$ найдется номер элемента последовательности, начиная с которого $ x_n - a  < \varepsilon$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7  | Б                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 8  | 4; 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 9  | 4,56                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | 0,512                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|    | <b>ОК 3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1  | 1,4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2  | Г                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3  | 54,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4  | Математическое ожидание случайной величины – это среднееожидаемое значение при многократном повторении испытаний. Математическое ожидание случайной величины равно сумме произведений всех её значений на соответствующие вероятности                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5  | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6  | событие называется случайным, если в результате испытания оно может, как произойти, так и не произойти, при этом должен иметь место принципиальный критерий случайности: случайное событие – есть следствие случайных факторов, воздействие которых предугадать невозможно или крайне затруднительно. Пример: в результате броска монеты выпадет «орёл». В рассмотренном случае случайные факторы – это форма и физические характеристики монеты, сила и направление броска, сопротивление воздуха и т.д. |
| 7  | вероятность произведения двух событий равна произведению вероятностей этих событий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 8  | 4425                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 9  | 10,201                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 10 | В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|    | <b>ОК 4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1  | В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2  | А                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3  | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4  | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5  | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6  | В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7  | 6/35                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8  | 35000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 9  | 53,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 10 | Г                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|    | <b>ПК 1.3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1  | Распределение вероятностей называют равномерным, если на интервале, которому принадлежат все возможные значения случайной величины, плотность распределения сохраняет постоянное значение.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2  | 40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3  | Предел отношения приращения функции к приращению независимой переменной при стремлении последнего к нулю (если предел существует) называется производной                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 4  | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5  | 0,189                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6  | Б                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|    | <b>ПК 2.1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1  | $A^2 = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & 10 \\ 15 & 22 \end{pmatrix}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2  | 1,57                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3  | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4  | 1,2,10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5  | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 6  | Б                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|    | <b>ПК 2.4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1  | -2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2  | 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3  | В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4  | 10,201                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5  | 1,3,4,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | Нет корней                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|   | <b>ПК 3.1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1 | 52                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2 | 35000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3 | 1/3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4 | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5 | a – 2, б – 1, в – 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 6 | 1/1260                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7 | 5040                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|   | <b>ПК 3.3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1 | 1,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2 | $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1+9 & 2+3 & 1+0 \\ 1+6 & 2+2 & 1+0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 & 5 & 1 \\ 7 & 4 & 1 \end{pmatrix}$                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3 | условная вероятность - вероятность одного события при условии, что другое событие уже произошло                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4 | 3,993                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5 | -0,6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|   | <b>ПК 4.1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1 | 0,512                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2 | 4,56                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3 | Точка называется точкой разрыва первого рода, если является точкой разрыва и существуют конечные односторонние пределы слева и справа.<br>точка устранимого разрыва – это точка разрыва первого рода, в которой скачек функции равен нулю.<br>Точка разрыва называется точкой разрыва второго рода, если она не является точкой разрыва 1-го рода. То есть если не существует, хотя бы одного одностороннего предела, или хотя бы один односторонний предел в точке равен бесконечности. |
| 4 | г                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5 | 13000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 6 | $\begin{pmatrix} 65 & 12 \\ 38 & 9 \\ 26 & 7 \end{pmatrix}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7 | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Бланк ответов

ФИО обучающегося \_\_\_\_\_

Дисциплина \_\_\_\_\_

Специальность \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

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