

Приложение 1  
к рабочей программе дисциплины  
ЕН.01 Математика

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**  
по специальности  
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

## Практические занятия

### Практическое занятие «Закрепление раздела Математический анализ»

Вопрос 1

Область определения функции двух переменных может быть представлена:

1. отрезками на осях  $Ox$  и  $Oy$
2. множеством точек плоскости  $xOy$
3. точкой  $x$  на оси  $Ox$  и точкой  $y$  на оси  $Oy$
4. отрезком на оси  $Oz$

Вопрос 2

Равенство  $z = f(x, y)$  называют

1. уравнением эллипса
2. уравнением кривой
3. тригонометрическим уравнением
4. уравнением поверхности

Вопрос 3

Область определения функции  $z = \frac{a}{\varphi(x, y)}$  — это

1. все точки плоскости, в которых  $\varphi(x, y) \neq 0$
2. вся плоскость  $xOy$
3. вся плоскость  $yOz$
4. все точки плоскости, в которых  $\varphi(x, y) > 0$

Вопрос 4

Что не является поверхностью второго порядка?

1. Конус
2. мнимый эллипсоид
3. однополостный гиперболоид
4. окружность

Вопрос 5

Что из ниже приведённого не относится к нахождению  $\frac{\partial u}{\partial x}$ , если  $u = x + 2y^2 + e^z$

1.  $y$  и  $z$  фиксировано
2. Равно 1
3. Находится в соответствии с геометрической интерпретацией
4. Меняется только одна из независимых переменных

Вопрос 6

Геометрической интерпретации не существует:

1. для функции более трёх переменных
2. для уравнения мнимого эллипсоида
3. для степенной функции
4. для функции с дробным показателем степени

Вопрос 7

Производная по направлению является:

1. обычной частной производной
2. линейной комбинацией частных производных
3. тем же, что градиент функции
4. производной по одному аргументу

Вопрос 8

Точки экстремума функции двух переменных — это:

1. точки, в которых первые частные производные равны нулю или не существуют
2. точки, которые находятся в верхней полуплоскости
3. точки, которые не могут быть изображены графически
4. точки пересечения с осями координат

Вопрос 9

Что не является шагом нахождения экстремума функции двух переменных?

1. нахождение определителя
2. подстановка значения критической точки в исходную функцию двух переменных
3. нахождение асимптот
4. решение системы уравнений

Вопрос 10

Что не относится к понятию и нахождению условного экстремума?

1. между переменными существует некоторая взаимосвязь
2. связь между переменными задана уравнением
3. существуют ограничения для координат точки экстремума
4. нужно находить критические точки

Вопрос 11

Чему равен  $\int x^6 dx$  ?

1.  $\frac{x^6}{6}$

2.  $\frac{x^6}{6} + C$

3.  $\frac{x^7}{7} + C$

4.  $x^7 + C$

Вопрос 12

Что из ниже приведённого не относится к методу разложения?

1. Неопределённый интеграл алгебраической суммы конечного числа функций равен алгебраической сумме неопределённых интегралов этих функций
2. Постоянный множитель в подынтегральном выражении можно выносить за знак неопределённого интеграла
3. Произвольная постоянная в окончательном решении объединяет все произвольные постоянные
4. Неопределённый интеграл обладает свойством инвариантности

Вопрос 13

Что из ниже приведённого относится к методу замены переменной?

1. Подынтегральное выражение представляет собой независимую переменную, умноженную на многочлен от этой переменной, или на тригонометрическую функцию от этой переменной или на степенную функцию (в том числе корень) от этой переменной
2. Подынтегральная функция в конечном числе точек конечного отрезка интегрирования не существует, обращаясь в бесконечность.
3. Отсутствуют многочлены от переменной, которые можно было бы преобразовать
4. Элементарные дроби, в числителях которых - некоторые, пока неизвестные числа

Вопрос 14

Что из ниже приведённого относится к методу замены переменной?

1. Подынтегральное выражение представляет собой независимую переменную, умноженную на многочлен от этой переменной, или на тригонометрическую функцию от этой переменной или на степенную функцию (в том числе корень) от этой переменной
2. Подынтегральная функция в конечном числе точек конечного отрезка интегрирования не существует, обращаясь в бесконечность.
3. Отсутствуют многочлены от переменной, которые можно было бы преобразовать

4. Элементарные дроби, в числителях которых - некоторые, пока неизвестные числа

Вопрос 15

К нахождению интегралов от функций, представляющих собой произведение степеней синуса и косинуса одного и того же аргумента, не относится:

1. Чётную степень косинуса можно выразить через синус
2. Подынтегральное выражение представлено в таком виде, что одна его часть – функция только синуса, а другая – дифференциал синуса
3. В числителе - разность двух тригонометрических функций
4. Понижают показатели степени синуса и косинуса

Вопрос 16

Метод неопределённых коэффициентов применяется, когда

1. В числителе – тангенс или котангенс одной переменной
2. Нужно разложить дробь на множители
3. В числителе – показательная функция
4. В знаменателе – корень суммы квадратов

Вопрос 17

Чему равен  $\int \frac{dx}{\sin^2 x \cdot \cos^2 x}$  ?

1.  $\operatorname{tg} x - \operatorname{ctg} x + C$
2.  $\frac{1}{\sin x} + \frac{1}{\cos x} + C$
3.  $\ln |\operatorname{tg} x| + C$
4.  $\ln |\sin x| - \ln |\cos x| + C$

Вопрос 18

К формуле Ньютона-Лейбница не имеет отношения:

1. Определённый интеграл не зависит от того, какая первообразная подынтегральной функции взята при его вычислении
2. При нахождении суммы интегралов следует вводить только одну произвольную постоянную
3. На отрезке  $[a, b]$  приращения всех первообразных функции  $f(x)$  совпадают
4. В первообразную функцию подставляется значение верхнего предела  $b$ , далее - значение нижнего предела  $a$

Вопрос 19

Чему равен  $\int_1^2 2\sqrt{x} dx$  ?

1.  $\frac{8}{3}\sqrt{2} - \frac{4}{3}$
2.  $\frac{8}{3}\sqrt{2} - 32\frac{1}{3}$
3.  $\frac{8}{3}\sqrt{2} - 32\frac{1}{3} + C$
4.  $4\sqrt{2} - \frac{1}{3}\sqrt{2}$

Вопрос 20

Площади криволинейной трапеции равен:

1. Неопределённый интеграл от функции возведения числа в квадрат
2. Определённый интеграл от неотрицательной непрерывной функции
3. Несобственный интеграл от непрерывной функции
4. Несобственный интеграл от неограниченной функции

### Практическое занятие «Закрепление раздела Линейная алгебра»

1. Дана матрица  $A = \begin{pmatrix} -2 & 4 & 0 \\ 1 & 3 & -5 \\ 2 & 6 & -1 \end{pmatrix}$ . Чему равен элемент матрицы  $a_{23}$ ?

- 1) 6
- 2) -5
- 3) 3
- 4) 1

2. Определите размер матрицы  $A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 0 \\ -1 & -1 & 2 \\ 4 & 2 & 3 \\ -5 & 8 & 0 \\ 2 & 2 & 0 \\ 5 & -1 & 4 \end{pmatrix}$

- 1)  $A_{6 \times 3}$
  - 2)  $A_{3 \times 6}$
  - 3)  $A_{18}$
  - 4)  $A_9$
3. Какая из матриц является диагональной?

$$1) A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 0 \\ 1 & 5 & 1 \end{pmatrix}$$

$$2) A = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 1 \\ 1 & 5 & 1 \\ 1 & 1 & 5 \end{pmatrix}$$

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

$$4) A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 6 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

4. Как называется диагональная матрица, у которой все элементы главной диагонали – единицы?

- 1) единичной
- 2) нулевой
- 3) вектор-строка
- 4) вектор-столбец

5. Найдите транспонированную матрицу  $A^T$  для матрицы  $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 0 & -5 & -7 \end{pmatrix}$

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

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

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

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

6. Найдите определитель матрицы  $A = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$

- 1) 10
- 2) 14
- 3) -14
- 4) 6

7. Найдите алгебраическое дополнение  $A_{31}$  матрицы  $A = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 1 \\ 8 & -5 & 4 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

- 1) -5
- 2) 13
- 3) 3
- 4) 5

8. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 8 \\ -2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 4 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ . Найдите  $4A-B$

1)  $\begin{pmatrix} 11 & -2 & 32 \\ -12 & 3 & 7 \end{pmatrix}$

2)  $\begin{pmatrix} 4 & -2 & 8 \\ -6 & 0 & 3 \end{pmatrix}$

3)  $\begin{pmatrix} 13 & -2 & -32 \\ -4 & 3 & 9 \end{pmatrix}$

4)  $\begin{pmatrix} 13 & -2 & 32 \\ -12 & 3 & 9 \end{pmatrix}$

9. Выберите неверное утверждение:

1) При транспонировании значение определителя матрицы не меняется

2) Определитель единичной матрицы равен единицы

3) Определитель матрицы с двумя равными строками (столбцами) не равен нулю

4) Определитель матрицы, содержащий нулевую строку (столбец), равен нулю

10. Выберите верное утверждение:

1) Если поменять местами две строки (столбца) матрицы, то определитель матрицы не поменяет знак

2) Для матрицы первого порядка значение определителя равно значению элемента этой матрицы

3) Определитель матрицы равен сумме элементов строки определителя на их алгебраические дополнения

4) Определитель матрицы равен сумме произведений элементов строки определителя на их миноры

11. Найдите произведение матриц  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ -2 & 1 & -4 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -2 & 4 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ .

1)  $\begin{pmatrix} 5 & -10 \\ -3 & 8 \end{pmatrix}$

2)  $\begin{pmatrix} 5 & -3 \\ -10 & 8 \end{pmatrix}$

3)  $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 3 \\ -4 & 4 & -4 \end{pmatrix}$

4) данная операция не выполнима

12. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  и матрица  $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -6 \end{pmatrix}$ . Найдите произведение матриц  $AB$  и  $BA$

1)  $AB = \begin{pmatrix} 0 & 24 \\ 2 & -6 \end{pmatrix}$  и  $BA = \begin{pmatrix} 5 & -10 \\ -3 & 8 \end{pmatrix}$

2)  $AB = BA = \begin{pmatrix} 0 & 24 \\ 2 & -6 \end{pmatrix}$

$$3) AB = BA = \begin{pmatrix} 4 & -6 \\ 0 & -6 \end{pmatrix}$$

$$4) AB = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 24 & -6 \end{pmatrix} \text{ и } BA = \begin{pmatrix} 5 & -3 \\ -10 & 8 \end{pmatrix}$$

13. Найдите обратную матрицу к матрице  $A = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$

$$1) A^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & 0,25 \\ -0,5 & 0,25 \end{pmatrix}$$

$$2) A^{-1} = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$$

$$3) A^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & -0,5 \\ 0,25 & 0,25 \end{pmatrix}$$

$$4) A^{-1} = \begin{pmatrix} 0,25 & -0,25 \\ 0,5 & 0 \end{pmatrix}$$

14. Решите систему уравнений методом Крамера  $\begin{cases} y - 3z = 8 \\ -2x + 2y + 2z = 10 \\ 4x - 6y + 4z = 2 \end{cases}$

$$1) x = 65, y = 79, z = -19$$

$$2) x = 316, y = 260, z = 76$$

$$3) x = 79, y = 65, z = 19$$

4) Решения нет

15. Какой размерности будет матрица  $C = A \cdot B^T$ , если матрица  $A_{3 \times 3} = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 5 & 7 & 2 \\ -2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ ,

а матрица  $B_{2 \times 3} = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 7 \\ -4 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

$$1) C_{3 \times 3}$$

$$2) C_{3 \times 2}$$

$$3) C_{2 \times 3}$$

4) данная операция не выполнима, размерность определить нельзя

### Практическое занятие «Закрепление раздела Основы теории вероятности, комбинаторики и математической статистики»

1. Величина, которая в зависимости от результата эксперимента, может принимать различные числовые значения, называется

А) случайной

Б) дискретной

В) непрерывной

Г) вероятностью

2. Дискретной случайной величиной называется

А) величина, которая в зависимости от результата эксперимента, может принимать различные числовые значения

Б) величина, которая изменяется от одного испытания к другому с определенной вероятностью

В) величина, которая не изменяется при нескольких испытаниях

Г) величина, которая не зависимо от результата эксперимента, может принимать различные числовые значения

3. Модой называется

А) среднее значение дискретной случайной величины

Б) сумма произведений значений случайной величины на их вероятность

В) математическое ожидание квадрата отклонения величины от ее математического ожидания

Г) значение дискретной случайной величины, вероятность которого наибольшая

4. Среднее значение дискретной случайной величины называется

А) модой

Б) математическим ожиданием

В) медианой

Г) средним квадратичным отклонением

5. Сумма произведений значений случайной величины на их вероятность называется

А) дисперсией

Б) математическим ожиданием

В) модой

Г) средним квадратичным отклонением

6. Математическое ожидание квадрата отклонения величины от ее математического ожидания

А) мода

Б) медиана

В) среднее квадратичное отклонение

Г) дисперсия

7. Формула, по которой вычисляется дисперсия

А)  $\sum_{i=1}^n x_i p_i$

Б)  $M(x^2) - M(x)$

В)  $M(x^2) - (M(x))^2$

Г)  $(M(x))^2 - M(x^2)$

8. Формула, по которой вычисляется математическое ожидание

А)  $\sum_{i=1}^n x_i p_i$

Б)  $M(x^2) - (M(x))^2$

В)  $\sqrt{D(x)}$

Г)  $\frac{N+1}{2}$

9. По заданному ряду распределения дискретной случайной величины найти математическое ожидание

x	0	1	2
p	0,2	0,3	0,5

А) 1

Б) 1,3

В) 0,5

Г) 0,8

10. По заданному ряду распределения дискретной случайной величины найти  $M(x^2)$

x	1	0	2
p	0,1	0,2	0,7

А) 1,5

Б) 2,25

В) 2,9

Г) 0,99

11. Найти неизвестную вероятность

x	1	0	2
p	0,1		0,25

А) 0,65

Б) 0,75

В) 0

Г) 1

12. Найти моду

x	1	0	2	1,5	1,2	1,1	1,7
p	0,1	0,2	0,01	0,15	0,03	0,23	0,28

А) 0,03

Б) 1,7

В) 0,28

Г) 1,2

13. Найти медиану

x	0	1	1,1	1,2	1,5	1,7	2
p	0,1	0,2	0,01	0,15	0,03	0,23	0,28

А) 0,08

Б) 1,2

В) 4

Г) 0,28

14. Найти медиану

x	0	1	1,1	1,2	1,5	1,7
p	0,1	0,23	0,06	0,25	0,13	0,23

А) 1,2

Б) 3,5

В) 0,25

Г) 1,1

15. Найти неизвестное значение  $x$ , если  $M(x)=1,1$

x	1		2
p	0,2	0,35	0,45

А) 3

Б) 1,1

В) 1,2

Г) 0

**Практическое занятие «Закрепление раздела Применение методов математического анализа при решении экономических задач»**

1. На какой срок необходимо поместить денежную сумму под простую процентную ставку 28% годовых, чтобы она увеличилась в 1,5 раза.

- a) 1,5;
- b) 1,786;**
- c) 2,0;
- d) 2,53.

2. Коммерческий банк приобрел на 200,0 млн. рублей государственные краткосрочные облигации (ГКО) со сроком погашения шесть месяцев. По истечению указанного срока банк рассчитывает получить 402,0 млн. рублей. Указать доходность ГКО.

- a. 150%;
- b. 202%;**
- c. 210%;
- d. 250%.

3. Контракт предусматривает следующий порядок начисления процентов: первый год 16%. В каждом последующем полугодии ставка повышается на 1%. Определить множитель наращивания за 2,5 года.

- a. 1,2;
- b. 1,43;
- c. 1,7;
- d. 2,5.**

4. Какова должна быть продолжительность ссуды в днях для того, чтобы долг, равный 100 тыс. рублей вырос до 120 тыс. рублей при условии, что начисляются простые проценты по ставке 25% годовых (АСТ/АСТ)?

- a. 251 день;
- b. 292 дня;**
- c. 305 дней;
- d. 360 дней.

5. Из какого капитала можно получить 24 тыс. рублей через 2 года наращиванием по простым процентам по процентной ставке 25%?

- a. 10 тыс. рублей;
- b. 12 тыс. рублей;
- c. 16 тыс. рублей;**

d. 20 тыс. рублей.

6. Имеются два обязательства. Условие первого: выплатить 400 рублей через четыре месяца; условие второго: выплатить 450 рублей через 8 месяцев. Барьерная процентная ставка (при простой процентной ставке 20%) равна:

a. 40,5%;

**b. 41%;**

c. 42,8%;

d. 45%.

7. Два платежа 1 и 2 млн. рублей и сроками уплаты через 2 и 3 года объединяются в один. Укажите точный срок консолидированного платежа в сумме 3 млн. руб. Используется сложная ставка 20%.

a. 1,12 года;

b. 1,35 года;

c. 1,5 года;

**d. 1,646 года.**

8. Доход по облигациям номиналом 1000 рублей выплачивается каждые полгода по ставке 50% годовых. Вычислить сумму дохода по каждой выплате.

a. 150 руб.;

b. 200 руб.;

**c. 250 руб.;**

d. 400 руб.

9. Облигации номиналом 1000 рублей со сроком обращения 90 дней продаются по курсу 85. Укажите сумму дохода от покупки 5 облигаций.

a. 100,5 руб.;

b. 100,0 руб.;

**c. 150,0 руб.;**

d. 300,0 руб.

10. Укажите формулу наращенной суммы по простым процентам.

**a.  $S=P \cdot (1+n \cdot i)$**

b.  $S=P \cdot (1-n \cdot d)$

c.  $S=P \cdot (1-n \cdot i) - 1$

d.  $S=P \cdot (1-n \cdot d) - 1$

где S – наращенная сумма;

P – первоначальная сумма;

n – срок в годах;

i – процентная ставка;

d – учетная ставка.

### **Критерии оценивания тестовых заданий**

Тестовые оценки коррелируются с общепринятой пятибалльной системой:

- оценка «5» (отлично) выставляется студентам за верные ответы, которые составляют 91 % и более от общего количества вопросов;

- оценка «4» (хорошо) соответствует результатам тестирования, которые содержат от 71 % до 90 % правильных ответов;

- оценка «3» (удовлетворительно) от 50 % до 70 % правильных ответов;

- оценка «2» (неудовлетворительно) соответствует результатам тестирования, содержащие менее 50 % правильных ответов.

Если ответ не содержит ошибок - 1 балл

Максимальное количество баллов за каждый вариант – 35 баллов, что соответствует количеству заданий.

#### **ШКАЛА ОЦЕНКИ 20 ВОПРОСОВ**

«5» - от 18 до 20 правильных ответов из 20 вопросов теста;

«4» - от 15 до 17 правильных ответов из 20 вопросов теста;

«3» - от 11 до 14 правильных ответов из 20 вопросов теста;

«2» - от 0 до 10 правильных ответов из 20 вопросов теста.

#### **ШКАЛА ОЦЕНКИ 15 ВОПРОСОВ**

«5» - до 10% ошибок по вопросам теста;

«4» - до 20% ошибок по вопросам теста;

«3» - до 30% ошибок по вопросам теста;

«2» - более 30% ошибок по вопросам теста.

#### **ШКАЛА ОЦЕНКИ 10 ВОПРОСОВ**

«5» - от 9 до 10 правильных ответов из 10 вопросов теста;

«4» - от 7 до 8 правильных ответов из 10 вопросов теста;

«3» - от 6 до 7 правильных ответов из 10 вопросов теста;

«2» - от 0 до 5 правильных ответов из 10 вопросов теста.