

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»

Естественнонаучный факультет

Кафедра математики и физики

«УТВЕРЖДАЮ»
27 ОКТЯБРЯ 2023 Г.
Зав. кафедрой к.ф.м.н., доцент
Гонимов Д.С.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине (модулю)

Высшая математика

38.03.01 – Экономика

Мировая экономика

Душанбе 2023 г.

SA) $\frac{2}{27}(\cos 6 + \sin 6)$; SB) $\frac{2}{27} \cos 6$; SC) $\frac{2}{27} \sin 6$; SD) $-\frac{2}{27}(\sin 6 - \cos 6)$; SE) $-\frac{2}{27}(6 \cos 6 + \sin 6)$;

@147. Вычислить определенный интеграл: $\int_{-2}^0 (x+2)^2 \cos 3x \, dx$.

SA) $\frac{2}{27} \sin 6$; SB) $\frac{2}{27}(6 - \sin 6)$; SC) $\frac{4}{9}$; SD) $-\frac{2}{27}(\sin 6 - 6)$; SE) $-\frac{4}{9}$;

@148. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^{2\pi} (3x^2 + 5) \cos 2x \, dx$.

SA) $\frac{3}{2}$; SB) $\frac{9}{4}$; SC) 0; SD) $-\frac{3}{4}$; SE) 3π ;

@149. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^3 (x^2 - 3x) \sin x \, dx$.

SA) $3 \sin 3 + \cos 3 - 2$; SB) $2(\sin 3 - \cos 3 - 1)$; SC) $2(\sin 3 + \cos 3)$; SD) $2(\sin 3 - \cos 3)$; SE) $2(\sin 3 - 1)$;

@150. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^{\pi/2} (1 - 5x^2) \sin x \, dx$.

SA) $3\pi - 9$; SB) 5π ; SC) $11 - 5\pi$; SD) 11 ; SE) $3\pi - 11$;

Итоговая форма контроля по дисциплине экзамен проводится в форме тестирования. Тестовая форма итогового контроля по дисциплине предусматривает для гуманитарных направлений – 25 тестовых вопросов, где правильный ответ оценивается в 4 балла. Тестирование проводится в электронном виде.

Критерии оценки тестовых заданий

- «отлично» - более 90 баллов;
- «хорошо» - более 75 баллов;
- «удовлетворительно» - менее 70 баллов;
- «неудовлетворительно» - менее 50 баллов.

Составитель Каримов О.Х.

7	Раздел 7. Предел и непрерывность функции	ИОПК-2.1. владеет современными методами экономического анализа, математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач; ИОПК-2.2. работать с национальными и международными базами данных с целью поиска необходимой информации об экономических явлениях и процессах; ИОПК-2.3. обрабатывать экономическую информацию и получать экономически обоснованные выводы; ИОПК-2.4. осуществлять наглядную визуализацию данных; ИОПК-2.5. анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты; ИОПК-2.6. проводить экономические тесты и строить доверительные интервалы.	20
8	Раздел 8. Дифференциальное исчисление функций одной переменной		10
9	Раздел 9. Исследования функций		10
10	Раздел 10. Неопределённый интеграл		10
11	Раздел 11. Определённый интеграл		10

@121. Вычислить площадь фигуры, ограниченной графиками функций:

$$x = \arccos y, \quad x = 0, \quad y = 0.$$

$$\text{\$A) } \frac{1}{2}; \text{\$B) } 2; \text{\$C) } \frac{1}{4}; \text{\$D) } \frac{1}{5}; \text{\$E) } 1.$$

@122. Вычислить площадь фигуры, ограниченной графиками функций:

$$y = \arctg x, \quad y = 0, \quad x = \sqrt{5}.$$

$$\text{\$A) } \frac{\pi\sqrt{3}}{3} + \ln(1+\sqrt{3}); \text{\$B) } \frac{\pi}{3} + \ln \frac{1+\pi^2}{4}; \text{\$C) } \frac{\pi}{3} - \ln(1+\sqrt{3});$$

$$\text{\$D) } \frac{\pi}{3} + \ln(1+\sqrt{5}); \text{\$E) } \frac{\pi}{3};$$

@123. Вычислить площадь фигуры, ограниченной графиками функций:

$$x = 4 - y^2, \quad x = y^2 - 2y.$$

$$\text{\$A) } \frac{9}{2}; \text{\$B) } 9; \text{\$C) } 18; \text{\$D) } 8; \text{\$E) } \frac{8}{3};$$

@124. Вычислить площадь фигуры, ограниченной графиками функций: $y = (x-1)^2$, $y^2 = x-1$

$$\text{\$A) } \frac{2}{3}; \text{\$B) } 1; \text{\$C) } \frac{3}{2}; \text{\$D) } \frac{3}{2}; \text{\$E) } \frac{4}{3};$$

@125. Вычислить площадь фигуры, ограниченной графиками функций:

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

$$\text{\$A) } 8; \text{\$B) } 11; \text{\$C) } 15; \text{\$D) } 12; \text{\$E) } 9;$$

@126. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^4 \sqrt{16-x^2} dx$.

$$\text{\$A) } 8\pi; \text{\$B) } 4\pi; \text{\$C) } 2\pi; \text{\$D) } \pi; \text{\$E) } 16\pi;$$

@127. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^5 x^2 \sqrt{1-x^2} dx$.

$$\text{\$A) } \frac{\pi}{4}; \text{\$B) } \frac{\pi}{8}; \text{\$C) } \frac{\pi}{16}; \text{\$D) } \frac{\pi}{2}; \text{\$E) } \frac{\pi}{32};$$

@128. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^5 \frac{dx}{(25+x^2)^{3/2}}$.

$$\text{\$A) } 25\sqrt{2}; \text{\$B) } \frac{\sqrt{2}}{25}; \text{\$C) } \frac{\sqrt{2}}{50}; \text{\$D) } \sqrt{2}; \text{\$E) } \frac{\sqrt{2}}{5};$$

@129. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^3 \frac{dx}{(9+x^2)^{3/2}}$.

$$\text{\$A) } \frac{\sqrt{2}}{18}; \text{\$B) } \frac{\sqrt{2}}{9}; \text{\$C) } \frac{\sqrt{2}}{6}; \text{\$D) } \frac{\sqrt{2}}{12}; \text{\$E) } \frac{\sqrt{2}}{4};$$

$$\begin{pmatrix} 2 & 4 & -3 \\ 3 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & 2 & -1 \\ 8 & 2 & 0 \\ 2 & 2 & -4 \end{pmatrix}.$$

5. Умножьте матрицы:

$$\text{Найдите матрицы } 8A - 5B, \text{ если } A = \begin{pmatrix} 0 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}.$$

$$\text{Выполните действие: } 3 \cdot \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} - 2 \cdot \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}.$$

7.

$$\begin{vmatrix} 4 & 3 & 0 \\ 2 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -3 \end{vmatrix}.$$

8. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} x & 3 & 1 \\ 3 & 5 & x \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix} = 10.$$

9. Решить уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 3 & 0 \\ 4 & 5 & 5 \end{pmatrix}.$$

10. Дана матрица A . Найти миноры элемента a_{33} .

$$\text{Найти обратную матрицу } A = \begin{pmatrix} 5 & 10 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}.$$

11.

$$\text{Найти ранг матрицы } A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 6 \\ 1 & 2 & -2 \\ -5 & 3 & 2 \end{pmatrix}.$$

12.

13. Какой вектор нужно добавить в любую систему векторов, чтобы полученная таким образом система векторов стала линейно зависимой?

14. Сколько существует способов разложения любого вектора из системы векторов по векторам базиса этой системы?

15. Какая линейно независимая часть системы векторов является базисом этой системы?

16. Каким числом определяется размерность векторного пространства?

$$\text{Найти предел: } \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - x - 2}{x^3 + 1}.$$

17.

$$\text{Вычислить интеграл: } \int_0^{\infty} x e^{-x^2} dx.$$

18.

$$\text{Найти интеграл: } \int \frac{x dx}{\sin^3 x}.$$

19.

и матрицы B с элементами b_{ij} , где $i=1, 2, \dots, m$, $j=1, 2, \dots, n$; укажите также в каких пределах при этом изменяются индексы элемента c_{ij} ?

3. Чему равна величина элемента c_{ij} матрицы C , которая является результатом умножения матрицы A с элементами a_{ij} , где $i=1, 2, \dots, m$, $j=1, 2, \dots, n$, справа на матрицу B с элементами b_{ij} , где $i=1, 2, \dots, n$, $j=1, 2, \dots, k$, а также укажите в каких пределах при этом изменяются индексы элемента c_{ij} ?

4. Какие свойства операции сложения и умножения матриц совпадают со свойствами операции сложения и умножения чисел?

5. Всегда ли матрица с диагональными элементами, равными единице, является единичной матрицей?

6. Какие действия необходимо проделать с элементами данной матрицы, чтобы получить транспонированную матрицу к данной матрице?

7. Каждая ли матрица имеет определитель?

8. Как вычислить определитель матрицы n -го порядка?

9. Как вычислить алгебраическое дополнение элемента a_{ij} матрицы n -го порядка?

10. Перечислите основные свойства определителя матрицы.

11. Как изменится величина определителя матрицы, если матрицу умножить на число, не равное нулю?

12. Перечислите виды матриц, определители которых равны нулю.

13. Что общего и чем отличаются тривиальное и противоречивое уравнения?

14. Что утверждает теорема о свободных неизвестных?

15. При каких условиях разрешенная СЛУ является определенной и при каких — неопределенной?

16. Перечислите преобразования, переводящие СЛУ в равносильную СЛУ.

17. Чем отличается базисное решение СЛУ от других частных решений той же СЛУ?

18. Если k -число шагов, проделанных при решении СЛУ с m уравнениями методом Гаусса, то, какие из соотношений: $m < k$, $m=k$, $m > k$ - невозможны?

19. Если однородная СЛУ с m уравнениями и n переменными имеет ненулевое решение, то какие из соотношений: $n < m$, $n=m$, $n > m$ - невозможны?

20. Какая матрица может быть обратной к данной матрице A ?

21. Операции над множествами: объединение, пересечение и разность. Приведите примеры.

22. Взаимно однозначное соответствие между множествами. Приведите примеры. Дайте определение логических операций над высказываниями: отрицания, конъюнкции, дизъюнкции, импликации. Приведите примеры.

24. Сформулируйте основные правила вычисления пределов. Примеры.

25. Дать определение производной. Сформулируйте основные правила дифференцирования. Привести примеры.

26. Что такое локальный максимум функции. Сформулируйте необходимое условие максимума, достаточное условие максимума. Привести примеры.

27. Дать определение первообразной и неопределенного интеграла функции. Примеры.

@106. Найти неопределенный интеграл: $\int \sqrt[4]{1-6x^5} x^4 dx$.

\$A) $\frac{1}{24}(1-6x^5)^{\frac{5}{4}} + C$; \$B) $-\frac{1}{24}(1-6x^5)^{\frac{5}{4}} + C$; \$C) $\frac{2}{75}(1-6x^5)^{\frac{5}{4}} + C$;

\$D) $-\frac{2}{75}(1-6x^5)^{\frac{5}{4}} + C$; \$E) $\frac{1}{30}(1-6x^5)^{\frac{5}{4}} + C$.

@107. Найти неопределенный интеграл: $\int (4-3x)e^{-3x} dx$.

\$A) $(3x-4)e^{-3x} + C$; \$B) $\frac{1}{3}(x-1)e^{-3x} + C$; \$C) $(x-1)e^{-3x} + C$;

\$D) $(x+1)e^{-3x} + C$; \$E) $x \cdot e^{-3x} + C$.

@108. Найти неопределенный интеграл: $\int \operatorname{arctg} \sqrt{4x-1} dx$.

\$A) $x \operatorname{arctg} \sqrt{4x-1} - \frac{1}{4}\sqrt{4x-1} + C$;

\$B) $\operatorname{arctg} \sqrt{4x-1} - \frac{1}{4}\sqrt{4x-1} + C$;

\$C) $x \operatorname{arctg} \sqrt{4x-1} - \frac{1}{4}\sqrt{(4x-1)^2} + C$;

\$D) $x \operatorname{arctg} \sqrt{4x+1} + \frac{1}{4}\sqrt{4x-1} + C$;

\$E) $x \operatorname{arctg} \sqrt{4x+1} + \frac{1}{4}\sqrt{4x-1} + C$.

@109. Найти неопределенный интеграл: $\int (3x+4)e^{3x} dx$.

\$A) $(x-1)e^{3x} + C$; \$B) $(3x+1)e^{3x} + C$; \$C) $(x+1)e^{3x} + C$; \$D) $x e^{3x} + 2e^{3x} + C$; \$E) $(2x-1)e^{3x} + C$.

@110. Найти неопределенный интеграл: $\int (4x-2)\cos 2x dx$.

\$A) $(2x+1)\sin 2x - \cos 2x + C$; \$B) $(2x-1)\sin 2x + \cos 2x + C$;

\$C) $(2x-1)\cos 2x - \sin 2x + C$; \$D) $(2x-1)\sin 2x - \cos 2x + C$;

\$E) $(2x+1)\cos 2x + \sin 2x + C$.

@111. Найти неопределенный интеграл: $\int (1-6x)e^{2x} dx$.

\$A) $(3x+2)e^{2x} + C$; \$B) $(2-3x)e^{2x} + C$; \$C) $(1-3x)e^{2x} + C$;

\$D) $(3-2x)e^{2x} + C$; \$E) $\frac{1}{2}(3x+2)e^{2x} + C$.

@112. Найти неопределенный интеграл: $\int \ln(x^2+4) dx$.

\$A) $x \ln(x^2+4) + 4x + 4 \ln \frac{x}{2} + C$; \$B) $x \ln(x^2+4) - 4x + 4 \operatorname{arctg} \frac{x}{2} + C$;

@93.

Вычислить предел функции по правилу Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log_2 x}{2^x}$.

- \$A) 0,5\$;
- \$B) 0,1\$;
- \$C) 0\$;
- \$D) 1\$;
- \$E) 0,2\$;

@94.

Вычислить предел функции по правилу Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 2x^2 - 2}{2x^3 + x^2 + 4}$.

- \$A) 0\$;
- \$B) 1\$;
- \$C) 2\$;
- \$D) 0,5\$;
- \$E) 3\$;

@95.

Вычислить предел функции по правилу Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin x}$.

- \$A) 1\$;
- \$B) 2\$;
- \$C) 3\$;
- \$D) 5\$;
- \$E) -1\$;

@96.

Вычислить предел функции по правилу Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x - 1}{\sin 2x}$.

- \$A) 0,6\$;
- \$B) 0,4\$;
- \$C) 0,5\$;
- \$D) 0,3\$;
- \$E) 0\$;

@97.

Вычислить предел функции по правилу Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x}{3x}$.

- \$A) 1\$;
- \$B) 0\$;
- \$C) 2\$;
- \$D) 5\$;
- \$E) -1\$;

@98.

Вычислить предел функции по правилу Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x}{x-1} - \frac{1}{\ln x} \right)$.

- \$A) 1/3\$;
- \$B) 0,5\$;
- \$C) -1/2\$;
- \$D) 0,4\$;
- \$E) -1\$;

@99.

Вычислить предел функции по правилу Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow \infty} x \sin \frac{2}{x}$.

Найти производную функции: $y = \sin 3x + \cos \frac{x}{3}$.

- \$A) 3 \cos 3x - \frac{1}{3} \sin \frac{x}{3}\$;
- \$B) 3 \cos 3x + \frac{1}{3} \sin \frac{x}{3}\$;
- \$C) -3 \cos 3x - \frac{1}{3} \sin \frac{x}{3}\$;
- \$D) -3 \cos 3x + \frac{1}{3} \sin \frac{x}{3}\$;
- \$E) \frac{1}{3} \sin \frac{x}{3}\$.

@73.

Логарифмированием найти производной функции $y = x^{\sqrt{x}}$.

- \$A) \frac{x^{\sqrt{x}}}{2} (\ln x + 2)\$;
- \$B) \frac{x^{\sqrt{x}}}{2\sqrt{x}} (\ln x + 2)\$;
- \$C) \frac{x^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} (\ln x + 2)\$;
- \$D) x^{\sqrt{x}} (\ln x + 2)\$;
- \$E) \frac{x^{\sqrt{x}}}{2\sqrt{x}} (\ln x - 2)\$.

@74.

Логарифмированием найти производной функции $y = x^{e^{\sin x}}$.

- \$A) x^{e^{\sin x}} \left(\frac{\sin x}{x} + \cos x \ln x \right)\$;
- \$B) x^{e^{\sin x}} \left(\frac{\sin x}{x} - \cos x \ln x \right)\$;
- \$C) x^{e^{\sin x}} \left(\frac{\sin x}{x} + \ln x \right)\$;
- \$D) x^{e^{\sin x}} \left(\frac{\sin x}{x} + \cos x \right)\$;
- \$E) x^{e^{\sin x}} \left(\frac{\sin x}{x} + 2 \cos x \ln x \right)\$.

@75.

Логарифмированием найти производной функции $y = (\cos x)^{e^{\cos x}}$.

- \$A) y = (\cos x)^{e^{\cos x}} \left(\frac{\ln \cos x}{1+x^2} - \operatorname{tg} x \right)\$;
- \$B) y = (\cos x)^{e^{\cos x}} \left(\frac{\ln \cos x}{1+x^2} + \operatorname{tg} x \right)\$;
- \$C) y = \frac{\ln \cos x}{1+x^2} - 2 \operatorname{tg} x\$;