



АНО ВПО

«Региональный финансово-экономический институт»

**КОНТРОЛЬНЫЙ
КОМПЬЮТЕРНЫЙ
ПРАКТИКУМ
по учебной дисциплине
«Линейная алгебра»**

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Задания контрольного компьютерного практикума	5

Введение

Уважаемые студенты!

Согласно учебному плану института после выполнения компьютерного практикума по курсу «Линейная алгебра» вам необходимо выполнить контрольный компьютерный практикум по этой дисциплине.

Контрольный компьютерный практикум представлен 15 заданиями, реализуемыми в программном продукте MS Excel.

Чтобы сдать контрольный компьютерный практикум, следует выполнить за компьютером 15 заданий, к каждому из которых представлено по три варианта ответов, только один из которых верный.

Рекомендуем вам создать в MS Excel шесть листов, переименовав их соответственно: «Задания 1-3», «Задания 4-6», «Задания 7-9», «Задания 10-12», «Задания 13-15», «Варианты ответов».

На каждом из первых пяти листов вам необходимо выполнить по три задания, подписав на листах номера заданий.

На шестом листе – «Варианты ответов», вы создадите таблицу по образцу, представленному ниже, и заполните ее теми вариантами ответов, которые являются на ваш взгляд верными в соответствии с вашими решениями.

Образец заполнения таблицы ответов

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Вариант ответа															

Обращаем ваше внимание на необходимость внимательного рассмотрения компьютерного практикума, т. к. все задания контрольного компьютерного практикума аналогичны тем заданиям, которые рассмотрены в компьютерном практикуме.

Работа оценивается по системе «зачтено / не зачтено».

Для получения оценки «зачтено» по контрольному компьютерному практикуму достаточно правильно выполнить не менее 70% заданий.

Выполнив решение заданий, не забудьте сохранить результат. Заархивируйте созданный вами файл Excel и выгрузите для проверки.

Как осуществить выгрузку работ, вы уже знаете. Дополнительно можно еще раз ознакомиться с инструкцией по выгрузке работ, которая содержится в вашем образовательном пространстве. Для этого откройте папку «Руководство по работе с порталом», а в ней файл «Инструкция по выгрузке работ студентов на портал».

Срок выполнения работы – 1 месяц со дня получения учебного материала.

Информируем Вас, что если в работе имеются ошибки, при проверке преподаватель обязательно их укажет. Вы можете ознакомиться с замечаниями преподавателя в своем личном кабинете.

В самом низу страницы найдите вкладку «Зачетная книжка», далее найдите дисциплину, по которой Вы сдавали работу. Щелкните мышью по названию дисциплины. В комментариях к работе преподаватель указывает замечания и ошибки, допущенные вами при выполнении задания.

Успехов вам в выполнении задания!

Все замечания и предложения отсылайте по адресу: feedback@rfei.ru.

Задания контрольного компьютерного практикума

1. Вычислить определитель разложением по элементам третьего столбца:

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 3 & -4 & 7 \\ -3 & 12 & -15 \end{vmatrix}$$

А) 58; Б) 144; В) 115.

2. Вычислить определитель разложением по элементам первой строки:

$$\begin{vmatrix} 12 & 6 & -4 \\ 6 & 4 & 4 \\ 3 & 2 & 8 \end{vmatrix}.$$

А) 72; Б) -103; В) 18.

3. Найти произведение матриц $A \cdot B$:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & -5 \\ 2 & -3 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix} \text{ и } B = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ 3 & 4 & -1 \end{pmatrix}.$$

$$A) \begin{pmatrix} -13 & -32 & 3 \\ 1 & -9 & -4 \\ 6 & 4 & 2 \end{pmatrix}; \text{ Б) } \begin{pmatrix} -9 & -2 & 7 \\ 0 & 4 & -1 \\ 5 & 6 & -9 \end{pmatrix}; \text{ В) } \begin{pmatrix} 8 & -2 & 1 \\ 3 & 0 & 7 \\ -3 & 12 & 1 \end{pmatrix}.$$

4. Найти произведение матриц:

$$\begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 7 & 5 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -28 & 93 \\ 38 & -126 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 7 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

$$A) \begin{pmatrix} 0 & -2 \\ 8 & 1 \end{pmatrix}; \text{ Б) } \begin{pmatrix} 4 & -6 \\ 72 & 2 \end{pmatrix}; \text{ В) } \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}.$$

5. Найти ранг матрицы $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -6 & -4 \\ 3 & -1 & -6 & -4 \\ 2 & 3 & 9 & 2 \\ 3 & 2 & 3 & 8 \end{pmatrix}$.

А) $r = 3$; Б) $r = 4$; В) $r = 2$.

6. Найти матрицу, обратную матрице А, выбрав Дробный формат (простыми дробями):

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 2 & 1 \\ 2 & 10 & 9 & 7 \\ 3 & 8 & 9 & 20 \end{pmatrix}.$$

$$\text{А) } A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -\frac{1}{3} & -\frac{1}{2} & \frac{1}{7} \\ -\frac{4}{5} & \frac{15}{7} & 0 & 0 \\ \frac{5}{6} & -2 & \frac{1}{5} & 0 \\ -\frac{1}{5} & \frac{2}{7} & 0 & 0 \end{pmatrix};$$

$$\text{Б) } A^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{3}{7} & \frac{1}{7} & \frac{1}{8} & 6 \\ 9 & 3 & -1 & \frac{11}{7} \\ \frac{5}{6} & 0 & \frac{12}{7} & -1 \\ 12 & \frac{-5}{7} & 1 & -3 \end{pmatrix};$$

$$\text{В) } A^{-1} = \begin{pmatrix} -14 & \frac{9}{7} & -\frac{1}{7} & 0 \\ -5 & 0 & -1 & \frac{11}{7} \\ \frac{5}{8} & 0 & \frac{2}{7} & -4 \\ 0 & \frac{-5}{3} & 0 & -\frac{3}{7} \end{pmatrix}.$$

7. Найти матрицу, обратную матрице A , выбрав Дробный формат (десятыми долями (3/10)):

$$A = \begin{pmatrix} -5 & 6 & 3 & 1 \\ 8 & -1 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & 3 & -4 \\ 5 & 7 & 4 & 2 \end{pmatrix}.$$

$$A) A^{-1} = \begin{pmatrix} -2/10 & -1/10 & 0 & 1/10 \\ -4/10 & -5/10 & -2/10 & 4/10 \\ 7/10 & 7/10 & 3/10 & -5/10 \\ 5/10 & 5/10 & 0 & -4/10 \end{pmatrix};$$

$$B) A^{-1} = \begin{pmatrix} -8/10 & 6/10 & 2/10 & 1/10 \\ -5/10 & -4/10 & 2/10 & -3/10 \\ 9/10 & -1/10 & 6/10 & 3/10 \\ 9/10 & -3/10 & 7/10 & 0 \end{pmatrix};$$

$$B) A^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & 8/10 & 7/10 & 0 \\ 9/10 & -7/10 & 5/10 & -9/10 \\ -8/10 & -6/10 & 5/10 & 3/10 \\ -3/10 & 8/10 & 1/10 & 2/10 \end{pmatrix}.$$

8. Найти матрицу, обратную матрице A , выбрав Дробный формат (простыми дробями):

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -6 & -4 \\ 3 & -1 & -6 & -4 \\ 2 & 3 & 9 & 2 \\ 3 & 2 & 3 & 8 \end{pmatrix}.$$

$$\text{A) } A^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & \frac{11}{7} & \frac{1}{3} & 0 \\ -2 & 12 & \frac{1}{8} & 0 \\ \frac{5}{8} & 0 & \frac{2}{7} & -4 \\ 0 & \frac{-5}{3} & 0 & 2 \end{pmatrix};$$

$$\text{Б) } A^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{-1}{9} & \frac{1}{4} & 0 & 0 \\ \frac{2}{5} & \frac{-1}{4} & 0 & 0 \\ \frac{-1}{9} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \frac{1}{9} \end{pmatrix};$$

$$\text{В) } A^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{-1}{8} & \frac{1}{15} & -1 & 0 \\ \frac{2}{5} & \frac{-1}{4} & 2 & -3 \\ \frac{1}{4} & 0 & -2 & 0 \\ 0 & \frac{3}{5} & -3 & \frac{1}{9} \end{pmatrix}.$$

9. Найти значение многочлена $f(x)$ от матрицы A , если

$$f(x) = 3x^2 - 2x + 5, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 2 & -4 & 1 \\ 3 & -5 & 2 \end{pmatrix}.$$

Примечание: вместо x подставьте в функцию $f(x)$ матрицу A , вместо числа 5 используйте матрицу $5E$, где E – единичная матрица третьего порядка.

$$\text{A) } f(A) = \begin{pmatrix} 21 & -23 & 15 \\ -13 & 34 & 10 \\ -9 & 22 & 25 \end{pmatrix};$$

$$\text{Б) } f(A) = \begin{pmatrix} 34 & 12 & -6 \\ 7 & -9 & 13 \\ 11 & 43 & 0 \end{pmatrix};$$

$$\text{В) } f(A) = \begin{pmatrix} 0 & 8 & 3 \\ 9 & -25 & 0 \\ 14 & 55 & 27 \end{pmatrix}.$$

10. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 22, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 47, \\ x_1 + 3x_2 - x_3 = 18 \end{cases}$$

А) (-1; 5; 18); Б) (0; -20; 42); В) (10; 5; 7).

11. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера:

$$\begin{cases} 5x_1 + 8x_2 + x_3 = 2, \\ 3x_1 - 2x_2 + 6x_3 = -7, \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = -5. \end{cases}$$

А) (1; -1; 5); Б) (-3; 2; 1); В) (0; 1; -6).

12. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера:

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + x_3 = -7, \\ x_1 + 4x_2 + 2x_3 = -1, \\ x_1 - 4x_2 = -5. \end{cases}$$

А) (1; -1; -12); Б) (-3; 2; 5); В) (-1; 1; -2).

13. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера:

$$\begin{cases} 7x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 15, \\ 5x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 15, \\ 10x_1 - 11x_2 + 5x_3 = 36 \end{cases}$$

А) (1; 1; 2); Б) (-1; 2; 6); В) (2; -1; 1).

14. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 1, \\ 2x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 2, \\ x_1 - x_2 + 3x_3 = 0. \end{cases}$$

А) (1; -1; 2); Б) $\left(\frac{3}{2}; 0; \frac{-1}{2}\right)$; В) (-1; 1; 0).

15. Найти матрицу $C = A^T - 3B$, где $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ и

$$B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 5 & 6 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}.$$

А) $C = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -13 & -17 \\ 3 & -7 \end{pmatrix}$; Б) $C = \begin{pmatrix} -5 & 0 \\ 25 & 14 \\ 8 & 9 \end{pmatrix}$; В) $C = \begin{pmatrix} 23 & 19 \\ 4 & 0 \\ 31 & 2 \end{pmatrix}$.

Все замечания и предложения отсылайте по адресу: feedback@rfei.ru.