



Региональный финансово-экономический институт

**КОНТРОЛЬНАЯ  
РАБОТА**  
**по учебной дисциплине**  
**«МАТЕМАТИКА»**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |   |
|--|---|
| Введение .....                                 | 3 |
| Контрольная работа по курсу «Математика» ..... | 4 |

## Введение

Уважаемые студенты!

Согласно учебному плану института после изучения курса математики и выполнения самостоятельных работ вам необходимо выполнить контрольную работу.

Работа включает в себя 25 заданий. Решение контрольной работы выполните и оформите в текстовом документе любого формата и выгрузите для проверки. Напомним, что каждое выполненное задание завершается фразой «Ответ:\_\_\_\_\_». Далее следует запись полученного ответа.

Работу можно аккуратно выполнить и на листах тетради. Затем отсканировать листы с разрешением не менее 300 dpi, сохранив файл в виде изображения, или сфотографировать листы решений и выгрузить на ваш компьютер. Полученные файлы-изображения заархивировать и выгрузить на проверку.

При любом способе оформления решения контрольной не забудьте оформить титульный лист.

Как осуществить выгрузку работ, вы уже знаете. Дополнительно можно еще раз познакомиться с инструкцией по выгрузке работ, которая содержится в вашем образовательном пространстве.

Данная контрольная работа оценивается по следующим критериям:

- 100% верных ответов – «отлично»;
- 99-80% верных ответов – «хорошо»;
- 79-70% верных ответов – «удовлетворительно»;
- менее 70% верных ответов – «неудовлетворительно».

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

Желаем удачи!

Все замечания и предложения отправлять по адресу:  
[feedback@rfei.ru](mailto:feedback@rfei.ru).

## Контрольная работа по курсу «Математика»

1. Вычислить произведение матриц  $A$  и  $B$ , если

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -12 & 4 \\ -5 & -1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -3 & 4 & 0 \\ 1 & -2 & 7 \end{pmatrix}.$$

2. Найти матрицу, обратную к матрице  $A$ , выбрав дробный формат простыми дробями, если:

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

3. Решить систему линейных уравнений матричным методом:

$$\begin{cases} 2x - y + 3z = 1, \\ x - 2y + 4z = 3, \\ 3x - y + 5z = 2. \end{cases}$$

4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} 3x + 2y + 2z = -2, \\ 2x - y + z = 2, \\ x - 2y + z = 1. \end{cases}$$

5. Найти угол между диагоналями параллелограмма, построенного на векторах  $\vec{a} = -2\vec{j} + \vec{k}$ ,  $\vec{b} = 2\vec{i} + \vec{j}$ .

6. Объемы трех видов продукции, выпущенных фирмой «Пласт» за прошедший год задаются вектором  $\vec{a}(1500; 1100; 9200)$ ,

цена каждого из выпускаемых товаров (в рублях) задается вектором  $\vec{b}(2400;1870;1500)$ .

Определить стоимость продукции, выпущенной фирмой «Пласт» за прошедший год в млн.руб.

7. При каких значениях  $\alpha$  и  $\beta$  векторы  $\vec{a} = -2\vec{i} + 3\vec{j} + \beta\vec{k}$ ,  $\vec{b} = \alpha\vec{i} - 6\vec{j} + 2\vec{k}$  будут перпендикулярны?

8. При каких значениях  $\alpha$  и  $\beta$  векторы  $\vec{a} = -2\vec{i} + 3\vec{j} + \beta\vec{k}$ ,  $\vec{b} = \alpha\vec{i} - 6\vec{j} + 2\vec{k}$  будут коллинеарны?

9. Составить каноническое уравнение прямой, проходящей через точку  $M_0(3;-2;8)$ , перпендикулярно вектору  $\vec{a}(-4;2;5)$ .

10. В треугольнике с вершинами  $A(-2;0)$ ,  $B(2;6)$  и  $C(4;2)$  проведена высота  $BD$ . Написать уравнение высоты  $BD$ .

11. Написать уравнение эллипса, если известно, что расстояние между фокусами эллипса равно 8, а малая полуось  $b = 3$ .

12. Найти эксцентриситет гиперболы, заданной уравнением

$$\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1.$$

**13-16. Вычислить пределы следующих функций:**

13.  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-4}{\sqrt{x}-2}$ .

$$14. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 5x}{\sin 2x}.$$

$$15. \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x-2}\right)^{4x}.$$

$$16. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^4 + 3x^2 - 5x}{3x^4 + 2x^3 + 3x^2}.$$

**17- 18. Найти производные функций в точке  $x_0$ , если:**

$$17. y = \ln \operatorname{ctg} 6x; \quad x_0 = \frac{\pi}{8}.$$

$$18. y = \cos^2 5x; \quad x_0 = 0.$$

19. Найти координаты точки минимума функции  
 $y = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 5.$

**20 – 21. Найти интегралы:**

$$20. \int \frac{5x + x^3}{x} dx.$$

$$21. \int_2^4 \frac{x^2 - 9}{x + 3} dx.$$

22. Сколько 3- буквенных «слов» можно составить из букв слова «БРОКЕР»? Словом считается любая последовательность букв.

23. Игральная кость бросается один раз. Какова вероятность того, что на верхней грани выпадет четное число очков?

24. Из 100 комплектов посуды, изготовленной производственной компанией имеется 5 комплектов с дефектами. Какова вероятность того, что наудачу отобранные 3 комплекта окажутся без дефектов. (Ответ округлить с точностью до сотых).

25. Дискретная случайная величина  $X$  имеет закон распределения вероятностей:

|       |     |     |     |
|-------|-----|-----|-----|
| $X_i$ | 2   | 3   | 7   |
| $P_i$ | 0,4 | 0,5 | 0,1 |

Найти математическое ожидание  $M(X)$  дискретной случайной величины  $X$ .

Все замечания и предложения отсылайте по адресу: [feedback@rfei.ru](mailto:feedback@rfei.ru).