

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1.

Правила выполнения и оформления контрольных работ

При выполнении контрольных работ надо строго придерживаться указанных ниже правил. Работы выполненные без соблюдения этих правил, не засчитываются и возвращаются студентам для переработки.

1. Контрольную работу следует выполнять в отдельной тетради для каждого номера контрольной работы, чернилами синих или фиолетовых цветов, оставляя поля для замечаний и пожеланий рецензента.

2. На титульном листе контрольной работы должны быть ясно написаны наименование учебного заведения, факультета, учебной дисциплины, фамилия и инициалы студента, учебный номер (шифр), номер контрольной работы, здесь же следует указать дату отсылки работы в вуз и адрес студента. В конце работы следует указать также список использованной литературы, поставить дату ее выполнения и расписаться.

3. Номер варианта контрольной работы соответствует последней цифре зачетной книжки (0 соответствует вариант 10) или по указанию преподавателя. В работу должны быть включены задачи строго по указанному варианту. Контрольные работы, содержащие задачи не своего варианта, не засчитываются.

4. Решения задач надо располагать в порядке номеров, указанных в заданиях, сохраняя номера задач.

5. Каждая задача должна начинаться с точной формулировки задачи и оканчиваться найденными результатами решения (должно быть приведено подробное решение задачи). В том случае, когда несколько задач имеют общую формулировку, следует переписывая условия задачи, заменить общие данные конкретными из соответствующего номера.

6. Решения задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя все действия и делая необходимые чертежи.

7. После получения прорецензированной работы, как незачтенной, студент должен исправить все отмеченные рецензентом ошибки и недочеты.

8. В случае незачета работы и отсутствия прямого указания рецензента на то, что студент может ограничиться предоставлением исправленных решений отдельных задач, вся работа должна быть выполнена заново.

9. При высылаемых исправлениях должны быть обязательно прорецензированная работа и рецензия на нее. Вносить исправления в сам текст работы после ее рецензирования запрещается.

Задания для контрольной работы

Задача 1. Выполнить указанные действия

0. $\frac{(4+3i) \cdot (1-i)^3}{2+i}$;

5. $\frac{(3+7i) \cdot (2-i)}{(3+i)^3}$;

1. $\frac{(2+4i) \cdot (5-2i)^3}{1-i}$;

6. $\frac{(3+i) \cdot (4-2i)^3}{2-3i}$;

2. $\frac{(2+2i) \cdot (5-3i)^3}{3+4i}$;

7. $\frac{(4+5i) \cdot (3-2i)}{(2+i)^3}$;

3. $\frac{(2+3i) \cdot (7-2i)}{(1+i)^3}$;

8. $\frac{(5-i) \cdot (3-5i)^3}{7-2i}$;

4. $\frac{(2+i) \cdot (6-i)^3}{3+4i}$;

9. $\frac{(4+5i) \cdot (3-5i)}{(4-i)^3}$.

Задача 2. Даны координаты вершин треугольника ABC . Найти:

- 1) длины и уравнения сторон треугольника;
- 2) составить уравнение и найти длину медианы AM ;
- 3) составить уравнение и найти длину высоты BM ;
- 4) составить уравнение биссектрисы внутреннего угла;
- 5) найти величину внутренних углов треугольника.

Сделать чертеж.

0. $A(0;1), B(6;4), C(3;5)$.

5. $A(5;-2), B(8;2), C(-7;3)$.

1. $A(1;-2), B(7;6), C(3;5)$.

6. $A(-1;1), B(5;4), C(2;5)$.

2. $A(-15;-7), B(9;-14), C(-9;10)$.

7. $A(1;1), B(7;4), C(4;5)$.

3. $A(3;4), B(-1;7), C(15;9)$.

8. $A(-1;-1), B(5;2), C(2;3)$.

4. $A(5;-2), B(8;2), C(-7;3)$.

9. $A(1;-1), B(7;2), C(4;5)$.

Задача № 3. Даны матрицы A , B и C . Найти матрицу $D = A \cdot B \cdot C - 3E$, где E – единичная матрица.

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

1. $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -3 \\ 2 & 1 & -2 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}; C = (-1 \ 0 \ 3)$.

$$2. A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -4 \\ 1 & -2 & 0 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}; C = (2 \ 5).$$

$$3. A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -4 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}; C = (1 \ -2).$$

$$4. A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -3 \\ 8 & -7 & -6 \\ -3 & 4 & 2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}; C = (1 \ -2 \ 1).$$

$$5. A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -2 \\ 3 & -5 & 4 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \\ -6 \end{pmatrix}; C = (2 \ 4 \ -3).$$

$$6. A = \begin{pmatrix} 2 & 8 & -5 \\ -3 & -1 & 0 \\ 4 & 5 & 3 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \\ 3 \end{pmatrix}; C = (-3 \ 1 \ -1).$$

$$7. A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ -2 & -1 & 1 \\ 6 & 7 & 3 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -3 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}; C = (1 \ -2 \ 3).$$

$$8. A = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 0 \\ 2 & 4 & -6 \\ 1 & -2 & 3 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}; C = (0 \ -3 \ 7).$$

$$9. A = \begin{pmatrix} -6 & 1 & 11 \\ 9 & 2 & -5 \\ 0 & -3 & 7 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ -3 \end{pmatrix}; C = (4 \ -3 \ 1).$$

Задача 4. Решить систему линейных алгебраических уравнений тремя способами:

- 1) используя формулы Крамера;
- 2) матричным способом;
- 3) методом Гаусса.

$$0. \begin{cases} 12x_1 - 13x_2 - 4x_3 = -10, \\ 7x_1 - 9x_2 - 11x_3 = 0, \\ 12x_1 - 17x_2 - 15x_3 = -7. \end{cases}$$

$$1. \begin{cases} 7x_1 - 2x_2 = -24, \\ 6x_1 - 4x_2 - 5x_3 = 17, \\ 4x_1 + 3x_2 + 6x_3 = 13. \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 2x_1 + 15x_2 + 2x_3 = -6, \\ 9x_1 + 3x_2 = 3, \\ 6x_1 - 5x_2 - 2x_3 = 26. \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} x_1 - 4x_2 - 2x_3 = 0, \\ 3x_1 - 5x_2 - 6x_3 = -21, \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = -4. \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} 3x_1 + x_2 + 2x_3 = 11, \\ 2x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 9, \\ x_1 - 5x_2 - 8x_3 = 23. \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} 4x_1 - 7x_2 - 2x_3 = 0, \\ 2x_1 - 8x_2 + 4x_3 = 16, \\ 3x_1 - 8x_2 - 7x_3 = 22. \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 9, \\ 4x_2 + 11x_3 = 1, \\ 7x_1 - 5x_2 = -1. \end{cases}$$

$$7. \begin{cases} 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = -3, \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 = -2, \\ 4x_1 - x_2 + 9x_3 = -6. \end{cases}$$

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

$$9. \begin{cases} 2x_1 - 3x_2 - 5x_3 = 1, \\ 3x_1 + x_2 - 2x_3 = -4, \\ x_1 - 2x_2 + x_3 = 5. \end{cases}$$

Задача 5. Даны координаты трех векторов $\bar{a}, \bar{b}, \bar{c}$. Найти $(\bar{a} \times \bar{b}) \cdot \bar{c}$ и $(\bar{a} \times \bar{b}) \times \bar{c}$.

$$0. \bar{a} = (3; 5; 4), \bar{b} = (5; 8; 3), \bar{c} = (1; 9; 9).$$

$$1. \bar{a} = (2; 4; 3), \bar{b} = (7; 6; 3), \bar{c} = (4; 9; 3).$$

$$2. \bar{a} = (6; 6; 2), \bar{b} = (5; 4; 7), \bar{c} = (2; 4; 7).$$

$$3. \bar{a} = (0; 7; 1), \bar{b} = (4; 1; 5), \bar{c} = (4; 6; 3).$$

$$4. \bar{a} = (2; 4; 3), \bar{b} = (7; 6; 3), \bar{c} = (4; 9; 3).$$

$$5. \bar{a} = (6; 1; 1), \bar{b} = (4; 6; 6), \bar{c} = (4; 2; 0).$$

$$6. \bar{a} = (5; -1; 3), \bar{b} = (8; 8; -3), \bar{c} = (2; 0; 2).$$

$$7. \bar{a} = (3; 3; 4), \bar{b} = (6; 9; 1), \bar{c} = (1; 7; 3).$$

$$8. \bar{a} = (7; -2; 2), \bar{b} = (5; 7; -7), \bar{c} = (5; 3; 1).$$

$$9. \bar{a} = (1; -8; 2), \bar{b} = (5; 2; -6), \bar{c} = (5; 7; 4).$$

Задача 6. Написать разложение вектора \bar{x} по векторам $\bar{a}, \bar{b}, \bar{c}$, если эти векторы $\bar{a}, \bar{b}, \bar{c}$ образуют базис.

$$0. \bar{x} = (-2; 4; 7), \bar{a} = (0; 1; 2), \bar{b} = (1; 0; 1), \bar{c} = (-1; 2; 4).$$

$$1. \bar{x} = (6; 12; -1), \bar{a} = (1; 3; 0), \bar{b} = (2; -1; 1), \bar{c} = (0; -1; 2).$$

$$2. \bar{x} = (1; -4; 4), \bar{a} = (2; 1; -1), \bar{b} = (0; 3; 2), \bar{c} = (1; -1; 1).$$

$$3. \bar{x} = (-9; 5; 5), \bar{a} = (4; 1; 1), \bar{b} = (2; 0; -3), \bar{c} = (-1; 2; 1).$$

$$4. \bar{x} = (-5; -5; 5), \bar{a} = (-2; 0; 1), \bar{b} = (1; 3; -1), \bar{c} = (0; 4; 1).$$

$$5. \bar{x} = (13; 2; 7), \bar{a} = (5; 1; 0), \bar{b} = (2; -1; 3), \bar{c} = (1; 0; -1).$$

$$6. \bar{x} = (-19; -1; 7), \bar{a} = (0; 1; 1), \bar{b} = (-2; 0; 1), \bar{c} = (3; 1; 0).$$

$$7. \bar{x} = (3; -3; 4), \bar{a} = (1; 0; 2), \bar{b} = (0; 1; 1), \bar{c} = (2; -1; 4).$$

$$8. \bar{x} = (3; 3; -1), \bar{a} = (3; 1; 0), \bar{b} = (-1; 2; 1), \bar{c} = (-1; 0; 2).$$

$$9. \bar{x} = (-1; 7; -4), \bar{a} = (-1; 2; 1), \bar{b} = (2; 0; 3), \bar{c} = (1; 1; -1).$$