



ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА

Экзаменационные задания по дисциплине
для направления подготовки

для направления подготовки

38.03.01 Экономика

заочной формы обучения с частичным использованием
дистанционных образовательных технологий

Мурманск
2014

1. Составитель:

канд. пед. наук, доцент	ОЕН		Чиркова О.И.
_____	_____	_____	_____
(должность)	(кафедра)	(подпись)	(ФИО)

2. УТВЕРЖДЕНО на заседании кафедры

Общественных и естественных наук
(наименование кафедры)

05.09.2014 г. протокол № 1
(дата)

Зав. кафедрой _____

(подпись) Голов А.Г.
(ФИО)

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО на заседании кафедры

Общественных и естественных наук
(наименование кафедры)

(дата) протокол №

Зав. кафедрой _____

(подпись) (ФИО)

3. СОГЛАСОВАНО с учебно-методическим управлением

Начальник управления	учебно-методического		Долматова Е.В.
_____	_____	_____	_____
		(подпись)	(ФИО)

(дата)

4. Внесены изменения и дополнения на заседании кафедры ОЕН

Протокол № Дата

Зав. кафедрой _____

(подпись) (ФИО)

Письменные экзаменационные задания позволяют оценить уровень полученных навыков самостоятельного решения сложных и объёмных задач из пройденных разделов математики и освоить методы решения задач разделов математики, которые студенты изучили самостоятельно.

Все работы должны быть выполнены от руки, в обычной ученической тетради. В каждой работе должны быть проставлены номера задач (и буквы – при наличии) так, как они заданы в данной разработке, в тетрадь должны быть переписаны условия задачи и показано её решение.

Писать в тетрадях следует через строчку, аккуратно и очень разборчиво, обязательно оставлять поля. На титульном листе работы должны быть указаны все учебные данные о студенте. Оформленные не по требованиям работы возвращаются студентам без проверки и не засчитываются.

Выбор варианта контрольной работы осуществляется согласно первой букве фамилии:

Первая буква фамилии	Вариант контрольной работы
А, Е, Л, Р, Х, Э	1
Б, Ж, М, С, Ц, Ю	2
В, З, Н, Т, Ч, Я	3
Г, И, О, У, Ш	4
Д, К, П, Ф, Щ	5

Вариант 1

1. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} 3x_1 - 5x_2 + 2x_3 - 4x_4 = 0 \\ -3x_1 + 4x_2 - 5x_3 + 3x_4 = -2 \\ -5x_1 + 7x_2 - 7x_3 + 5x_4 = -2 \\ 8x_1 - 8x_2 + 5x_3 - 6x_4 = -5 \end{cases}$$

2. Обратить матрицу:

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & -2 \\ 1 & 2 & 9 \\ 4 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

3. Решить уравнение $z^3 = 2 - 2i$.

4. Используя свойства скалярного произведения векторов, найти угол между прямыми $2x + 3y - 4 = 0$ и $-x + y + 2 = 0$. Сделать чертёж.

Вариант 2

1. Решить систему линейных уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 6x_1 - 5x_2 + 4x_3 + 7x_4 = 28 \\ 5x_1 - 8x_2 + 5x_3 + 8x_4 = 36 \\ 9x_1 - 8x_2 + 5x_3 + 10x_4 = 42 \\ 3x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 2 \end{cases}$$

2. Обратить матрицу:

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & -2 \\ 2 & 3 & 9 \\ 5 & 7 & 0 \end{pmatrix}$$

3. Решить уравнение $z^2 = (1+i)(2-i)$.

4. Используя свойства смешанного произведения векторов, найти объём пирамиды с вершинами в точках: $O(0;0;0)$, $A(3;1;5)$, $B(6;5;2)$ и $D(2;3;7)$. Сделать чертёж.

Вариант 3

1. Решить систему линейных уравнений методом, используя матричное уравнение:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 3x_3 + 4x_4 = -13 \\ -x_1 + 0x_2 + x_3 + 2x_4 = -1 \\ 3x_1 + 4x_2 + 5x_3 + 0x_4 = 11 \\ 5x_1 + 6x_2 + 7x_3 - 2x_4 = 19 \end{cases}$$

2. Найти матрицу:

$$A = 3 \begin{pmatrix} 2 & 0 & -2 \\ 3 & 4 & 9 \\ 6 & 2 & 0 \end{pmatrix}^2$$

3. Решить уравнение: $z^2 = \frac{1-i}{1+4i}$.

4. Проверить, могут ли векторы $\vec{a}(1;3;2)$, $\vec{b}(-2;0;3)$ и $\vec{c}(3;1;7)$ образовывать базис.

Вариант 4

1. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} -x_1 + 4x_2 + 5x_3 - 4x_4 = -15 \\ x_1 + 2x_2 - 2x_3 + 4x_4 = 3 \\ 2x_1 + 6x_2 + x_3 + 0x_4 = -6 \\ 3x_1 + 0x_2 + x_3 + 2x_4 = 11 \end{cases}$$

2. Обратить матрицу:

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & -2 \\ 4 & 8 & 9 \\ 7 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

3. Вычислить: $(14 + 7i)^{120}$.

4. Записать координаты вершин треугольника, образованного прямыми: $2x + 3y = 0$, $x - y + 5 = 0$ и $2x + y = 1$. Любым способом вычислить площадь этого треугольника. Сделать чертёж.

Вариант 5

1. Решить систему линейных уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - 2x_3 + x_4 = 4 \\ 6x_1 + 5x_2 - 4x_3 + 3x_4 = 5 \\ 2x_1 + 7x_2 - 4x_3 + x_4 = 11 \\ 4x_1 + 3x_2 - 3x_3 + 3x_4 = 6 \end{cases}$$

2. Обратить матрицу:

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & -2 \\ 5 & 9 & 9 \\ 8 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$

3. Решить уравнение $z^3 = 27$, учитывая, что z – комплексное число.

4. Используя свойства векторного произведения векторов, найти площадь треугольника с вершинами в точках $A(-2;1;3)$, $B(3;4;6)$ и $C(5;5;10)$. Найти периметр данного треугольника. Сделать чертёж.