Seed группы =608 152 050

Утверждено на кафедре Высшей математики
Дисциплина_____ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА
Зав. кафедрой _____________"   "___________200   г.

Санкт−Петербургский
государственый университет телекоммуникаций
им. проф. М.А.Бонч−Бруевича
Курс_____ 1
Факультет_________

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Задача 1.

Для заданных матриц A и B найти матрицу X, удовлетворяющую соотношению.

$A^{-1} * X * A^{T} = B,\quad A = \begin{pmatrix} -4 & -1 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -1 & -4 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$

Задача 2.

Написать разложение вектора x по базису {p, q}:

x = {−1, 7},   p = {2, 1}, q = {−1, −2}

Задача 3.

Найти угол между двумя плоскостями.

$-4x + 4y - 2z = -2,\ -2x - 2y - 3z = 3.$

Задача 4.

Решить систему линейных уравнений
1. По методу Гаусса, привести все матрицы элементарных преобразований.
2. По методу Крамера

$2x1 + 4x3 = 10$
$5x2 + 2x3 = 33$
$3x1 + 3x2 + 3x3 = 18$

Задача 5.

Заданы вершины треугольника ABC.

Найти уравнение медианы, проведенной из угла A: A{−2, −2}, B{0, −2}, C{2, −4}.

Задача 6.

задано действие линейного преобразования $\mathcal{A}$ на двух векторах

на первом векторе : $\mathcal{A}[4\vec{i} + 5\vec{j}] = 2\vec{i} + 5\vec{j}$,

и на втором векторе: $\mathcal{A}[4\vec{i} - 10\vec{j}] = 2\vec{i} + 10\vec{j}$

Построить матрицу линейного преобразования $\mathcal{A}$ в стандартном базисе.

Вычислить значение $\mathcal{A}[5\vec{i} + 6\vec{j}]$

Задача 7.

Найти характеристический многочлен, собственные значения и
собственные векторы матрицы A.

Матрица $A = \begin{pmatrix} -2 & -3 \\ -3 & -2 \end{pmatrix}$

Задача 8.

В трехмерном пространстве задана система из двух линейно зависимых векторов $\{\vec{x_1}, \vec{x_2}\}$.
К этой системе добавляется третий вектор $\vec{x_3}$

Что можно сказать о линейной зависимости или независимости системы $\{\vec{x_1}, \vec{x_2}, \vec{x_3}\}$.
Ответ обосновать