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 № 4

Задача 1.

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

$A^T * X * A^{-1} = B, \quad A = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -3 & -5 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$

Задача 2.

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

$x = \{15, -7\}, \quad p = \{-3, 1\}, q = \{-3, 2\}$

Задача 3.

Найти угол между двумя плоскостями.

$4x - 5y - 2z = 3, \; -5x + 4y = 1.$

Задача 4.

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

$3x1 + x3 = 8$
$5x2 + 4x3 = -9$
$5x1 + 5x2 + 2x3 = 8$

Задача 5.

Заданы вершины треугольника ABC.

Найти уравнение медианы, проведенной из угла C: A{−2, 2}, B{1, 3}, C{0, 5}.

Задача 6.

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

на первом векторе : $\mathcal{A}[6\vec{i} + 3\vec{j}] = 5\vec{i} + 4\vec{j}$,

и на втором векторе: $\mathcal{A}[6\vec{i} - 6\vec{j}] = 5\vec{i} + 8\vec{j}$

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

Вычислить значение $\mathcal{A}[3\vec{i} + 4\vec{j}]$

Задача 7.

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

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

Задача 8.

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

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