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 № 12

Задача 1.

Для заданных матриц А и В найти матрицу Х, удовлетворяющую соотношению.

$A^T * X * A^{-1} = B, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$

Задача 2.

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

$x = \{11, -12\}, \quad p = \{1, -3\}, q = \{-2, -1\}$

Задача 3.

Найти угол между двумя плоскостями.

$-5x - y - 3z = -1, \ -4x + 3y + 3z = 0.$

Задача 4.

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

$4x1 + 2x3 = -24$
$2x2 + x3 = -4$
$4x1 + 5x2 + 2x3 = -24$

Задача 5.

Заданы вершины треугольника ABC.

Найти уравнение медианы, проведенной из угла А: A{2, 2}, B{–2, 1}, C{5, –2}.

Задача 6.

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

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

и на втором векторе: $\mathcal{A}[3\vec{i} - 10\vec{j}] = 3\vec{i} + 6\vec{j}$

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

Вычислить значение $\mathcal{A}[3\vec{i} + 2\vec{j}]$

Задача 7.

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

Матрица $A = \begin{pmatrix} -4 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

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