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 № 16

Задача 1.

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

$A^T * X * A^{-1} = B, \quad A = \begin{pmatrix} -4 & -3 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & -3 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$

Задача 2.

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

x = {−6, −21},   p = {2, −3}, q = {−2, −3}

Задача 3.

Найти угол между двумя плоскостями.

3 x + 2 y + 5 z = 1, −5 x + y + 4 z = 2.

Задача 4.

Решить систему линейных уравнений

1. По методу Гаусса, привести все матрицы элементарных преобразований.
2. По методу Крамера

$5\,x1 + 4\,x3 = -25$

$x2 + 5\,x3 = -28$

$5\,x1 + 5\,x2 + 3\,x3 = -35$

Задача 5.

Заданы вершины треугольника ABC.

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

Задача 6.

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

на первом векторе : $\mathcal{A}[5\vec{i} + 6\vec{j}] = 2\vec{i} + 6\vec{j}$,

и на втором векторе: $\mathcal{A}[5\vec{i} - 12\vec{j}] = 2\vec{i} + 12\vec{j}$

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 $A = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$

Задача 8.

В трехмерном пространстве задана система из двух линейно независимых векторов $\{\vec{x_1}, \vec{x_2}\}$.

К этой системе добавляется третий вектор $\vec{x_3}$, где

$\vec{x_3} = 3\,\vec{x_1} + 4\,\vec{x_2}$

Будет ли система $\{\vec{x_1}, \vec{x_2}, \vec{x_3}\}$ линейно независимой или нет?

Ответ обосновать