



Рубежный тест

Четверг, Июнь 10, 18:24

До окончания 1 час, 52 минуты

Задача 1

Найти координаты ортогональной проекции вектора x в линейной оболочке векторов e_1 и e_2 . Скалярное произведение стандартное.

$$x = \begin{bmatrix} -1 \\ -2 \\ 5 \\ 6 \end{bmatrix}, \quad e_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ -3 \\ -4 \end{bmatrix}, \quad e_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ -1 \\ -2 \end{bmatrix}.$$

Пример ввода: [1.11, 2.22]

[-1.33, -0.5]

Сохранить

Ответ сохранён: [-1.33, -0.5]

Задача 2

Найти матрицу базиса $F = [f^1, f^2]$, биортогонального стандартному базису E , если известна матрица Грама G базиса E :

$$G = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Пример ответа:

$$f^1 = \begin{bmatrix} 1.11 \\ 3.33 \end{bmatrix}, \quad f^2 = \begin{bmatrix} 2.22 \\ 4.44 \end{bmatrix}.$$

Пример ввода: [1.11, 2.22; 3.33, 4.44]

Сохранить

Задача 3

Аutomorphism $\mathcal{A} : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ задан в стандартном базисе матрицей A .

Определить ядро указанного автоморфизма, если

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 2 & -4 & 0 \end{pmatrix}.$$

Ответ записать в форме матрицы с базисными векторами ядра по столбцам.

Пример ввода: [1.11, 2.22; 3.33, 4.44; 5.55, 6.66]

Сохранить

Задача 4

В некотором базисе оператор φ имеет матрицу A и характеристический полином $\chi(x)$. Найти его минимальный полином, если

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 4 & 2 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & -10 & -8 \end{pmatrix}, \quad \chi(x) = (x+2)(x+3)(x+4).$$

Пример ввода: $x^2 + 3x + 1$

Сохранить

Задача 5

Вычислить спектральные проекторы оператора \mathcal{A} , заданного в стандартном базисе пространства \mathbb{R}^2 матрицей

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -2 & -5 \end{pmatrix}.$$

Пример ввода: [1.11, 2.22; 3.33, 4.44] [5.55, 6.66; 7.77, 8.88]

Сохранить

Задача 6

Найти корни характеристического полинома оператора $\varphi : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$, заданного в некотором базисе матрицей A :

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 2 \\ 0 & 6 & 0 \\ 2 & 0 & 6 \end{pmatrix}.$$

Пример ввода: [1.11, 2.22, 3.33]

Сохранить

Задача 7

В матрице A найти размер максимальной невырожденной подматрицы

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -3 & 0 & 3 \\ -1 & 2 & 4 & 1 & -4 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -2 \\ 2 & -3 & -6 & -1 & 5 \\ -2 & 1 & 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Сохранить

Задача 8

Дана матрица перехода T от старого базиса к новому. Найти координаты вектора x в новом базисе, если известны его координаты в старом базисе:

$$T = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix}.$$

Пример ввода: [2.11, 2.22]

Сохранить

Задача 9

Вычислить асимметризацию $a_{i[jk]}$:

$$a_{ijk} \sim \left\| \begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 1 & -1 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ -2 & -1 \end{vmatrix} \right\|.$$

Пример ответа:

$$\left(\begin{array}{cc|cc} 1 & 2 & 5 & 6 \\ 3 & 4 & 7 & 8 \end{array} \right)$$

Пример ввода: [1 2; 3 4]

[5 6; 7 8]

Сохранить

Задача 10

Вычислить свёртку a_{ij}^{ij} :

$$a \sim \left\| \left\| \begin{array}{cc|cc} 1 & -1 & 1 & 0 \\ -2 & 3 & -2 & 1 \\ \hline 1 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \end{array} \right\| \right\|.$$

Пример ввода: 1

Сохранить

Прикрепите файл с решёнными задачами в формате pdf

Выберите файл

Файл не выбран

Прикрепить файл

ЗАВЕРШИТЬ ВЫПОЛНЕНИЕ