



# Контрольная работа #1

Вторник, Июнь 8, 17:39

До окончания 1 час, 59 минут

## Задача 1

Найти косинус угла между двумя векторами  $x$  и  $y$ , заданными в неортогональном базисе с матрицей Грама  $G$ :

$$x = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}, \quad y = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad G = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}.$$

Пример ввода: 0.55

Сохранить

## Задача 2

Ортогонализировать систему из трех векторов:

$$x_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ -2 \\ 4 \end{bmatrix}, \quad x_2 = \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \\ 2 \\ -6 \end{bmatrix}, \quad x_3 = \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \\ 3 \\ -4 \end{bmatrix}.$$

Пример ответа:

$$\begin{bmatrix} 1.11 \\ 2.22 \\ 3.33 \\ 4.44 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 5.55 \\ 6.66 \\ 7.77 \\ 8.88 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 9.99 \\ 10.1 \\ 11.11 \\ 12.12 \end{bmatrix}.$$

[ 4.44 ]      [ 0.00 ]      [ 12.12 ]

**Пример ввода:** [1.11, 2.22, 3.33, 4.44; 5.55, 6.66, 7.77, 8.88; 9.99, 10.10, 11.11, 12.12]

Сохранить

### Задача 3

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

$$x = \begin{bmatrix} -1 \\ -2 \\ 4 \\ 8 \end{bmatrix}, \quad e_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \\ -3 \end{bmatrix}, \quad e_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ -2 \\ -4 \end{bmatrix}.$$

**Пример ввода:** [1.11, 2.22]

Сохранить

### Задача 4

Указать матрицу перехода  $T$  к собственному базису матрицы  $A$ :

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

**Пример ввода:** [1.11, 2.22, 3.33; 4.44, 5.55, 6.66; 7.77, 8.88, 9.99]

Сохранить

## Задача 5

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

$$A = \begin{pmatrix} 10 & -2 & 0 \\ -2 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}.$$

**Пример ввода:** [1.11, 2.22, 3.33]

Сохранить

## Задача 6

Найти НАДдиагональ матрицы автоморфизма  $A : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^4$  в жордановой нормальной форме, если известно ее единственное собственное значение с полной 4, алгебраической 3 и спектральной 2 кратностями.

**Пример ввода:** [1, 1, 0]

Сохранить

## Задача 7

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

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

$$\backslash \quad 0 \quad 0 \quad -2 \quad /$$

Пример ввода:  $x^2 + 3x + 1$

Сохранить

Прикрепите файл с решёнными задачами в формате pdf

Выберите файл

Файл не выбран

Прикрепить файл

ЗАВЕРШИТЬ ВЫПОЛНЕНИЕ