

Будем считать, что мы имеем дело с линейным пространством над  $\mathbb{C}$ , чтобы характеристический многочлен нашего оператора раскладывался на линейные множители, и было выполнено условие теоремы о существовании ЖНФ.

Как мы обычно задаем линейный оператор  $\varphi$ ? Квадратной матрицей  $A$ , только не очень хорошей.

Ниже по пунктам изложим алгоритм построения ЖНФ. В лекциях можно увидеть подробности.

### 0. ПОИСК СОБСТВЕННЫХ ЧИСЕЛ.

Нужно посчитать  $\chi_\varphi(t) = \det(A - tE)$  и найти его корни. Как это сделать? Ну, мы же умеем считать определитель!

Итак, теперь мы знаем  $\text{Spec}(\varphi)$  и кратности всех собственных чисел. Дальнейшие действия проводятся отдельно для каждого собственного числа.

Пусть  $\lambda \in \text{Spec}(\varphi)$  имеет кратность  $m$ . Далее мы покажем, что делать с числом  $\lambda$ .

#### 1. ПОСТРОЕНИЕ ЯДЕР $W_i$ .

Пусть  $\psi = \varphi - \text{lid}$ , тогда его матрица  $B = A - \lambda E_n$ . Введем обозначения  $W_0 = \{0\}$ ,  $W_i = \ker(\psi^i)$  для  $i \in \mathbb{N}$ . Мы знаем что существует такое минимальное натуральное число  $\ell$ , что  $W_\ell = V(\lambda)$ , тогда  $W_0 \subseteq W_1 \subseteq \dots \subseteq W_\ell = W_{\ell+1} = W_{\ell+2} = \dots$  (далее  $W_\ell$  искать ядра бессмысленно).

Сначала ищем  $W_1$ . Как? Очень просто — решаем ОСЛУ  $Bx = 0$ : приводим к трапециевидной форме, находим базис  $B_1$  пространства решений — именно он нам и нужен. Для этого проще всего подставить значение любой одной *главной переменной* (помните, что это такое? если нет, смотрите лекции), равное 1, а остальных главных переменных — равное 0, остальные переменные вычисляем. Для самоконтроля полезно понимать, что  $|B_1| = \dim(W_1) = n - \text{rank}(B)$ .

Далее ищем  $W_2$  — решаем систему  $B^2x = 0$  (кстати, матрицу  $B$  придется возвести в квадрат). Все решения из  $W_1$  автоматом подходят. Нужно найти  $B_2$  — дополнение  $B_1$  до базиса  $W_2$ . Систему решаем также, там появляются новые главные переменные, в них 1 и нужно подставлять, чтобы получить вектора из  $B_2$  (разумеется, эти вектора неединственны!). Проверяем себя — общее количество векторов  $|B_1| + |B_2| = \dim(W_2) = n - \text{rank}(B^2)$ .

И так далее — ищем  $B_3, \dots, B_\ell$ . Как понять, что дальше искать не нужно? Очень просто — когда мы получим очередное пространство  $W_\ell$  с  $\dim(W_\ell) = m$ .

#### 2. ПОСТРОЕНИЕ ЛЕСТНИЦЫ.

Для этого вычисляем  $r_i = \dim(W_i) - \dim(W_{i-1})$  и лестница готова — см. лекцию и картинку. На верхнем этаже лестницы расставляем вектора из  $B_\ell$ . Далее заполняем лестницу — это подробно описано в презентации. На всякий случай — все вектора полученного базиса должны быть ЛНЗ (если это не так, Вы ошилились с выбором одного из векторов на каком-то шаге заполнения лестницы, нужно выбрать другой вектор).

#### 3. ЖНФ и ЖОРДАНОВ БАЗИС.

Итак, все лестницы построены. Теперь берем лестницу для каждого числа и выписываем вектора каждого ее столбца снизу вверх. В ЖНФ на диагонали каждому столбцу лестницы для  $\lambda$  (скажем, высоты  $q$ ) будет соответствовать блок в виде жордановой клетки  $q \times q$  с  $\lambda$  на диагонали.

В ответе должна быть ЖНФ и правильный порядок векторов жорданова базиса (соответствующий выписанной ЖНФ). Однако, меня интересуют все шаги алгоритма, скажем базисы ядер  $W_i$ ! Не нужно использовать программы, считающие ЖНФ и Жорданов базис. Вы должны показать знание алгоритма. Калькулятор и даже компьютер для перемножения матриц использовать можно, хотя я выдам такие, что и в уме легко перемножаются, если знать, как это делается.

Каждый находит свое личное задание дальше, и решает именно его. Решения нужно высылать мне. С указанием фамилии и номера варианта.

УДАЧИ!

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 1

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

Авшистер Ольга

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 2

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 3 & 2 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 2 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

Андриянов Дмитрий

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 3

$$\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 3 & 0 & 0 & 0 \\ -3 & 3 & 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -2 & 3 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

Аракчеев Даниил

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 4

$$\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 4 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -3 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 1 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & -1 & 4 \end{pmatrix}$$

Арбатова Ксения

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 5

$$\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 5 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 3 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & -3 & -1 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

Арсеньев Денис

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 6

$$\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 2 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 3 & 0 & 6 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & 3 & 0 & 6 \end{pmatrix}$$

Балин Артем

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 7

$$\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 7 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 7 & 0 \\ -2 & 1 & 0 & -2 & 1 & 7 \end{pmatrix}$$

Бардин Петр

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 8

$$\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & -1 & 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 2 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 1 & 0 & 8 \end{pmatrix}$$

Баянов Равиль

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 9

$$\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & -3 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 1 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -2 & 9 \end{pmatrix}$$

Берман Денис

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 10

$$\begin{pmatrix} -1 & 1 & 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 3 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

Бижанов Расул

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 11

$$\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 1 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$$

Бутвин Михаил

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 12

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 0 & 0 & -2 \\ 0 & 2 & 0 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & -4 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

Бушмелев Константин

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 13

$$\begin{pmatrix} -3 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 1 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -3 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -3 & 2 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}$$

Васина Дарья

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 14

$$\begin{pmatrix} 4 & 4 & 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 4 & 3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 1 & -3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

Горляков Даниил

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 15

$$\begin{pmatrix} -5 & 3 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -5 & 1 & 0 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & -5 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -5 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -5 \end{pmatrix}$$

Данилов Тимофей

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 16

$$\begin{pmatrix} -6 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & -6 & 1 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -6 & 0 & 3 & -3 \\ 0 & 0 & 0 & -6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -6 \end{pmatrix}$$

Данченко Владимир

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 17

$$\begin{pmatrix} -7 & 0 & 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & -7 & -2 & 0 & -1 & -2 \\ 0 & 0 & -7 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & -7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -7 \end{pmatrix}$$

Дашкевич Егор

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 18

$$\begin{pmatrix} -8 & 1 & 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & -8 & 0 & 3 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & -8 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -8 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -8 \end{pmatrix}$$

Зайцев Артём

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 19

$$\begin{pmatrix} -9 & 3 & 0 & -3 & 0 & 0 \\ 0 & -9 & 4 & 1 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & -9 & 2 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -9 \end{pmatrix}$$

Закусов Кирилл

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 20

$$\begin{pmatrix} -1 & -1 & 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 2 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & -3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

Земсков Константин

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 21

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 3 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -2 & 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Карасева Дарья

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 22

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 3 & 2 & 0 \\ 0 & 4 & -1 & 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

Качанов Даниил

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 23

$$\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 3 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 3 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & -1 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

Клиодт Вадим

---

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 24

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 2 & 0 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & -4 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

Кобелев Роман

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 25

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 3 & 2 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 2 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

Круглов Егор

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 26

$$\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & -2 & 3 & 0 & 0 & 0 \\ -3 & 3 & 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 3 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

Курочка Дмитрий

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 27

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

Лежебоков Владислав

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 28

$$\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 5 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -3s & 5 & 0 \\ 0 & 0 & -3 & 1 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

Лучинкин Константин

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 29

$$\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 2 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 1 & 0 & 6 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 5 & 0 & 6 \end{pmatrix}$$

Мельников Владимир

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 30

$$\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 7 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 7 & 0 \\ 3 & 1 & 0 & -1 & 1 & 7 \end{pmatrix}$$

Мухсинов Сардорбек

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 31

$$\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -3 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 2 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 3 & 0 & 8 \end{pmatrix}$$

Наумов Павел

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 32

$$\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 4 & 0 & 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -3 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 1 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -2 & 9 \end{pmatrix}$$

Нигаматуллин Степан

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 33

$$\begin{pmatrix} -1 & 1 & 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & -3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

Онишков Валерий

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 34

$$\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 1 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & -2 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -2 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$$

Поздов Иван

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 35

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 & 0 & 0 & -2 \\ 0 & 2 & 0 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & -4 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

Пономаренко Алиса

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 36

-3	-3	0	0	0	0
0	-3	1	3	0	0
0	0	-3	-1	1	0
0	0	0	-3	2	-2
0	0	0	0	-3	0
0	0	0	0	0	-3

Попов Дмитрий

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 37

4	2	0	0	-1	0
0	4	4	1	0	0
0	0	4	1	-3	0
0	0	0	4	0	0
0	0	0	0	4	-2
0	0	0	0	0	4

Русакова Елена

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 38

-5	3	0	0	1	0
0	-5	1	0	2	-3
0	0	-5	0	1	0
0	0	0	-5	0	0
0	0	0	0	-5	-1
0	0	0	0	0	-5

Сандов Кирилл

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 39

-6	0	1	1	2	0
0	-6	1	2	0	0
0	0	-6	0	1	-2
0	0	0	-6	0	0
0	0	0	0	-6	0
0	0	0	0	0	-6

Сиразетдинов Азат

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 40

-7	0	0	1	4	1
0	-7	-4	0	1	0
0	0	-7	0	1	2
0	0	0	-7	0	0
0	0	0	0	-7	0
0	0	0	0	0	-7

Слободянюк Михаил

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 41

-8	2	0	-1	0	0
0	-8	0	3	3	0
0	0	-8	2	2	0
0	0	0	-8	0	-2
0	0	0	0	-8	0
0	0	0	0	0	-8

Состанов Тимур

---



Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 42

$$\begin{pmatrix} -9 & 1 & 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & -9 & 0 & 1 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & -9 & 2 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -9 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -9 \end{pmatrix}$$

Степутенко Илья

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 43

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

Терехин Никита

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 44

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 3 & 2 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

Федоров Егор

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 45

$$\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 3 & 0 & 0 & 0 \\ -2 & 2 & 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 3 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

Фролов Кирилл

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 46

$$\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 4 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -2 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 1 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 & -1 & 4 \end{pmatrix}$$

Хохлов Максим

---

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 47

$$\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 5 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -3 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & -3 & 1 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

Цалов Василий

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 48

$$\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 3 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 1 & 0 & 6 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 4 & 0 & 6 \end{pmatrix}$$

Чернышов Никита

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 49

$$\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 7 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 7 & 0 \\ 3 & 1 & 0 & -1 & 1 & 7 \end{pmatrix}$$

Шпинева Ульяна

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 50

$$\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -3 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 2 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 1 & 0 & 8 \end{pmatrix}$$

Шубин Илья

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 51

$$\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -3 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 1 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 & -2 & 9 \end{pmatrix}$$

Щетинин Станислав

---

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 52

$$\begin{pmatrix} -1 & 1 & 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 3 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

Эйдельман Виктор

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 53

$$\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 1 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -2 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$$

Кононова Виктория

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 54

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 0 & 0 & -3 \\ 0 & 2 & 0 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & -4 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

Гайдеров Ярослав

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 55

$$\begin{pmatrix} -3 & -2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -3 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -3 & 2 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}$$

Егоров Н

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 56

$$\begin{pmatrix} 4 & 0 & 1 & -1 & 3 & 1 \\ 0 & 4 & -4 & 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 4 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

Бугреев Борис

---

Группа 191. Поиск ЖНФ матрицы и жорданова базиса

Вариант 56

$$\begin{pmatrix} 4 & 2 & 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 4 & 3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 1 & -3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 4 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

Трошкин Александр