

Выполняется (в MATLAB) задание, порядковый номер варианта которого совпадает с порядковым номером в списке группы.

Результаты, а также реализующий решение поставленной задачи скрипт MATLAB высылаются на проверку преподавателю на следующий адрес электронной почты

kr\_andreichenko@renet.ru

с темой электронного письма

АСНИ-ИБТ-1-<Фамилия>-Отчет

Если не получается решить задачу, выслать сообщение с описанием ошибки с темой электронного письма

АСНИ-ИБТ-1-<Фамилия>-Err

Необходимо найти 10 удовлетворяющих требуемому условию собственных значений большой квадратной разреженной матрицы  $A$  размерности  $N \times N$ , приняв  $N = 100000$ .

Вариант 1. Ненулевые элементы разреженной матрицы

$$A_{kk} = 10 + k, \quad k = 1, 2, \dots, N$$

$$A_{k,k+1} = i, \quad A_{k+1,k} = 1, \quad k = 1, 2, \dots, N-1$$

$$A_{k,k+2} = \frac{1}{4}, \quad A_{k+2,k} = -\frac{1}{4}, \quad k = 1, 2, \dots, N-2$$

$$A_{N1} = -1, \quad A_{1N} = -i;$$

найти наименьшие по абсолютной величине собственные значения

Вариант 2. Ненулевые элементы разреженной матрицы

$$A_{kk} = 10 + k, \quad k = 1, 2, \dots, N$$

$$A_{k,k+1} = 1, \quad A_{k+1,k} = -1, \quad k = 1, 2, \dots, N-1$$

$$A_{k,k+2} = \frac{i}{4}, \quad A_{k+2,k} = -\frac{1}{4}, \quad k = 1, 2, \dots, N-2$$

$$A_{N1} = i, \quad A_{1N} = -1;$$

найти ближайшие к числу 20 собственные значения

Вариант 3. Ненулевые элементы разреженной матрицы

$$A_{kk} = 10 + 2k, \quad k = 1, 2, \dots, N$$

$$A_{k,k+1} = i, \quad A_{k+1,k} = 3, \quad k = 1, 2, \dots, N - 1$$

$$A_{k,k+2} = \frac{1}{4}, \quad A_{k+2,k} = -\frac{1}{4}, \quad k = 1, 2, \dots, N - 2$$

$$A_{N1} = -1, \quad A_{1N} = -i;$$

найти наименьшие по абсолютной величине собственные значения

Вариант 4. Ненулевые элементы разреженной матрицы

$$A_{kk} = 10 + 2k, \quad k = 1, 2, \dots, N$$

$$A_{k,k+1} = 3i, \quad A_{k+1,k} = -1, \quad k = 1, 2, \dots, N - 1$$

$$A_{k,k+2} = \frac{i}{4}, \quad A_{k+2,k} = -\frac{1}{4}, \quad k = 1, 2, \dots, N - 2$$

$$A_{N1} = i, \quad A_{1N} = -1;$$

найти ближайшие к числу 30 собственные значения

Вариант 5. Ненулевые элементы разреженной матрицы

$$A_{kk} = \sqrt{100 + k^2}, \quad k = 1, 2, \dots, N$$

$$A_{k,k+1} = i, \quad A_{k+1,k} = 1, \quad k = 1, 2, \dots, N - 1$$

$$A_{k,k+2} = \frac{1}{4}, \quad A_{k+2,k} = -\frac{1}{4}, \quad k = 1, 2, \dots, N - 2$$

$$A_{N1} = -1, \quad A_{1N} = -i;$$

найти наименьшие по абсолютной величине собственные значения

Вариант 6. Ненулевые элементы разреженной матрицы

$$A_{kk} = \sqrt{100 + k^2}, \quad k = 1, 2, \dots, N$$

$$A_{k,k+1} = 1, \quad A_{k+1,k} = -i, \quad k = 1, 2, \dots, N - 1$$

$$A_{k,k+2} = \frac{i}{4}, \quad A_{k+2,k} = -\frac{1}{4}, \quad k = 1, 2, \dots, N - 2$$

$$A_{N1} = i, \quad A_{1N} = -1;$$

найти ближайшие к числу 12 собственные значения

Вариант 7. Ненулевые элементы разреженной матрицы

$$A_{kk} = (10 + k) \ln(2 + k), \quad k = 1, 2, \dots, N$$

$$A_{k,k+1} = i, \quad A_{k+1,k} = 1, \quad k = 1, 2, \dots, N - 1$$

$$A_{k,k+2} = \frac{1}{4}, \quad A_{k+2,k} = -\frac{1}{4}, \quad k = 1, 2, \dots, N - 2$$

$$A_{N1} = -1, \quad A_{1N} = -i;$$

найти наименьшие по абсолютной величине собственные значения

Вариант 8. Ненулевые элементы разреженной матрицы

$$A_{kk} = (10 + k) \ln(2 + k), \quad k = 1, 2, \dots, N$$

$$A_{k,k+1} = 1, \quad A_{k+1,k} = -i, \quad k = 1, 2, \dots, N - 1$$

$$A_{k,k+2} = \frac{i}{4}, \quad A_{k+2,k} = -\frac{1}{4}, \quad k = 1, 2, \dots, N - 2$$

$$A_{N1} = i, \quad A_{1N} = -1;$$

найти ближайшие к числу 25 собственные значения

Вариант 9. Ненулевые элементы разреженной матрицы

$$A_{kk} = 10\sqrt{1 + k}, \quad k = 1, 2, \dots, N$$

$$A_{k,k+1} = i, \quad A_{k+1,k} = 1, \quad k = 1, 2, \dots, N - 1$$

$$A_{k,k+2} = \frac{1}{4}, \quad A_{k+2,k} = -\frac{1}{4}, \quad k = 1, 2, \dots, N - 2$$

$$A_{N1} = -1, \quad A_{1N} = -i;$$

найти наименьшие по абсолютной величине собственные значения

Вариант 10. Ненулевые элементы разреженной матрицы

$$A_{kk} = 10\sqrt{1 + k}, \quad k = 1, 2, \dots, N$$

$$A_{k,k+1} = 1, \quad A_{k+1,k} = -i, \quad k = 1, 2, \dots, N - 1$$

$$A_{k,k+2} = \frac{i}{4}, \quad A_{k+2,k} = -\frac{1}{4}, \quad k = 1, 2, \dots, N - 2$$

$$A_{N1} = i, \quad A_{1N} = -1;$$

найти ближайшие к числу 20 собственные значения

Вариант 11. Ненулевые элементы разреженной матрицы

$$A_{kk} = 7(k + \sqrt{k}), \quad k = 1, 2, \dots, N$$

$$A_{k,k+1} = 2i, \quad A_{k+1,k} = 1, \quad k = 1, 2, \dots, N - 1$$

$$A_{k,k+2} = \frac{1}{4}, \quad A_{k+2,k} = -\frac{1}{4}, \quad k = 1, 2, \dots, N - 2$$

$$A_{N1} = -1, \quad A_{1N} = 2i;$$

найти наименьшие по абсолютной величине собственные значения

Вариант 12. Ненулевые элементы разреженной матрицы

$$A_{kk} = 7(k + \sqrt{k}), \quad k = 1, 2, \dots, N$$

$$A_{k,k+1} = 1, \quad A_{k+1,k} = -2i, \quad k = 1, 2, \dots, N - 1$$

$$A_{k,k+2} = \frac{i}{4}, \quad A_{k+2,k} = -\frac{1}{4}, \quad k = 1, 2, \dots, N - 2$$

$$A_{N1} = 2i, \quad A_{1N} = -1;$$

найти ближайшие к числу 35 собственные значения

Вариант 13. Ненулевые элементы разреженной матрицы

$$A_{kk} = 10(k + 1 - \sqrt{k}), \quad k = 1, 2, \dots, N$$

$$A_{k,k+1} = 2i, \quad A_{k+1,k} = 1, \quad k = 1, 2, \dots, N - 1$$

$$A_{k,k+2} = \frac{1}{4}, \quad A_{k+2,k} = -\frac{1}{4}, \quad k = 1, 2, \dots, N - 2$$

$$A_{N1} = -1, \quad A_{1N} = 2i;$$

найти наименьшие по абсолютной величине собственные значения

Вариант 14. Ненулевые элементы разреженной матрицы

$$A_{kk} = 10(k + 1 - \sqrt{k}), \quad k = 1, 2, \dots, N$$

$$A_{k,k+1} = 1, \quad A_{k+1,k} = -2i, \quad k = 1, 2, \dots, N - 1$$

$$A_{k,k+2} = \frac{i}{4}, \quad A_{k+2,k} = -\frac{1}{4}, \quad k = 1, 2, \dots, N - 2$$

$$A_{N1} = 2i, \quad A_{1N} = -1;$$

найти ближайшие к числу 40 собственные значения