Задание на матрицы №4

С клавиатуры вводится два числа K и N. Квадратная матрица А(N,N), состоящая из 4-х равных по размерам подматриц, B,C,D,E заполняется случайным образом целыми числами в интервале [-10,10]. Для отладки использовать не случайное заполнение, а целенаправленное (ввод из файла и генератором). Вид матрицы А:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Для ИСТд-11 | | Для ИСТд-12 | | Для ИСТд-13 | |
| В | С | Е | В | D | Е |
| D | Е | D | С | С | В |

На основе матрицы А формируется матрица F. По матрице F необходимо вывести не менее 3 **разных** графика. Программа должна использовать функции библиотек numpy и matplotlib

Варианты:

1. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если количество нулей в В больше, чем в Е, то поменять в ней местами В и С симметрично, иначе В и Е поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F, то вычисляется выражение: A\*AT – K \* F, иначе вычисляется выражение (A-1 +G-F-1)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А.Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
2. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если в С количество положительных элементов в четных столбцах, чем количество отрицательных элементов в нечетных столбцах, то поменять местами С и В симметрично, иначе С и Е поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F, то вычисляется выражение: A\*AT – K \* F\*A-1, иначе вычисляется выражение (К\*A-1 +G-FТ)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
3. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если в С количество положительных элементов в четных столбцах больше, чем количество отрицательных элементов в нечетных столбцах, то поменять местами В и С симметрично, иначе С и Е поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F, то вычисляется выражение: A\*AT – K \* F-1, иначе вычисляется выражение (A-1 +G-F-1)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
4. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если в Е количество нулевых элементов в нечетных столбцах больше, чем количество отрицательных элементов в четных строках, то поменять местами С и В симметрично, иначе В и Е поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F, то вычисляется выражение: A-1\*AT – K \* F, иначе вычисляется выражение (AТ +G-F-1)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
5. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если А симметрична относительно главной диагонали, то поменять местами С и В симметрично, иначе С и Е поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F, то вычисляется выражение: A-1\*AT – K \* F-1, иначе вычисляется выражение (AТ +G-FТ)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
6. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если А симметрична относительно побочной диагонали, то поменять местами симметрично В и D, иначе D и Е поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F, то вычисляется выражение: A-1\*AT – K \* F-1, иначе вычисляется выражение (AТ +G-FТ)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
7. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если в С количество нулевых элементов в нечетных столбцах, чем количество нулевых элементов в четных столбцах, то поменять местами С и В симметрично, иначе С и Е поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F, то вычисляется выражение: A\*AT – K \* FТ, иначе вычисляется выражение (AТ +G-F-1)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
8. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если в С количество простых чисел в нечетных столбцах, чем количество нулевых элементов в четных строках, то поменять местами Е и С симметрично, иначе С и В поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F, то вычисляется выражение: A-1\*AT – K \* F, иначе вычисляется выражение (AТ +G-1-F-1)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
9. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если в В количество строк, состоящих из одних нулей в четных столбцах, чем сумма положительных элементов в четных строках, то поменять местами Е и С симметрично, иначе В и Е поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F, то вычисляется выражение: A-1\*AT – K \* F-1, иначе вычисляется выражение (AТ +G-FТ)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
10. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если в С количество минимальных чисел в нечетных столбцах, чем количество максимальных чисел в четных строках, то поменять местами В и С симметрично, иначе С и Е поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F, то вычисляется выражение: A-1\*A – K \* F, иначе вычисляется выражение (AТ +GТ-F-1)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
11. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если в С сумма чисел в нечетных столбцах больше, чем произведение чисел в четных строках, то поменять местами В и С симметрично, иначе Е и В поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F,то вычисляется выражение:A-1\*AT – K \* F-1, иначе вычисляется выражение (AТ +G-1-F-1)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
12. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если в В количество простых чисел в нечетных столбцах больше, чем сумма чисел в четных строках, то поменять местами В и Е симметрично, иначе С и Е поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F, то вычисляется выражение: A-1\*AT – K \* F-1, иначе вычисляется выражение (A-1 +G-F-1)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
13. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если в С количество четных чисел в нечетных столбцах больше, чем сумма чисел в нечетных строках, то поменять местами С и Е симметрично, иначе В и Е поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F, то вычисляется выражение: A\*AT – K \* F-1, иначе вычисляется выражение (AТ +G-FТ)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
14. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если в В количество чисел, меньших К в нечетных столбцах больше, чем сумма чисел в четных строках, то поменять местами С и Е симметрично, иначе В и Е поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F, то вычисляется выражение: A-1\*AT – K \* F, иначе вычисляется выражение (A-1 +G-FТ)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
15. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если в Е количество чисел, больших К в четных столбцах больше, чем сумма чисел в нечетных строках, то поменять местами С и Е симметрично, иначе В и С поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F, то вычисляется выражение: A\*AT – K \* FТ, иначе вычисляется выражение (AТ +G-1-F-1)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
16. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если в Е максимальный элемент в нечетных столбцах больше, чем сумма чисел в нечетных строках, то поменять местами С и В симметрично, иначе В и Е поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F, то вычисляется выражение: A-1\*AT – K \* F-1, иначе вычисляется выражение (AТ +G-FТ)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
17. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если в Е количество нулей в нечетных столбцах, чем сумма чисел в нечетных строках, то поменять местами В и Е симметрично, иначе С и Е поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F,то вычисляется выражение:A-1\*AT – K \* F-1, иначе вычисляется выражение (A-1 +G-F-1)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
18. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если в С количество чисел, больших К в нечетных столбцах, чем произведение чисел в нечетных строках, то поменять местами С и В симметрично, иначе С и Е поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F, то вычисляется выражение: A\*AT – K \* F-1, иначе вычисляется выражение (A-1 +G-FТ)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
19. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если в Е количество нулей в нечетных столбцах, умноженное на К больше, чем произведение чисел в нечетных строках, то поменять местами В и С симметрично, иначе В и Е поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F, то вычисляется выражение: A\*AT – K \* F-1, иначе вычисляется выражение (A-1 +G-FТ)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
20. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если в Е количество чисел, больших К в четных столбцах , чем произведение чисел в нечетных строках , то поменять местами С и Е симметрично, иначе С и В поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F, то вычисляется выражение: A\*AT – K \* F-1, иначе вычисляется выражение (A-1 +G-FТ)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
21. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если в В количество нулей в нечетных столбцах, чем сумма чисел в четных строках , то поменять местами В и С симметрично, иначе В и Е поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F,то вычисляется выражение:A-1\*AT – K \* FТ, иначе вычисляется выражение (AТ +G-F-1)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
22. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если в С сумма чисел, по периметру, чем произведение чисел по диагонали, то поменять местами В и С симметрично, иначе В и Е поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F, то вычисляется выражение: A-1\*AT – K \* F-1, иначе вычисляется выражение (AТ +G-FТ)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
23. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если в Е сумма чисел, больших К в нечетных столбцах больше, чем произведение чисел по периметру, то поменять местами С и Е симметрично, иначе С и В поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F, то вычисляется выражение: A\*A-1 – K \* F-1, иначе вычисляется выражение (AТ +G-FТ)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
24. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если в Е количество чисел, больших К в четных столбцах меньше, чем произведение чисел в нечетных строках , то поменять местами В и С симметрично, иначе С и В поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F, то вычисляется выражение: A-1\*AT – K \* FТ, иначе вычисляется выражение (A +GТ-F-1)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
25. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если в Е количество нулей в нечетных столбцах больше, чем произведение чисел, то поменять в местами С и В симметрично, иначе С и Е поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F, то вычисляется выражение: A-1\*AT – K \* F-1, иначе вычисляется выражение (A +G-FТ)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
26. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если в С количество нулей в нечетных столбцах больше, чем произведение чисел по периметру , то поменять местами В и С симметрично, иначе В и Е поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F, то вычисляется выражение: A-1\*AT – K \* F, иначе вычисляется выражение (A +G-1-F-1)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
27. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если в Е сумма чисел по периметру больше, чем количество нулей по периметру , то поменять местами В и С симметрично, иначе В и Е поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F, то вычисляется выражение: A\*AT – K \* F, иначе вычисляется выражение (A-1 +G-F-1)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
28. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если в С количество нулей по периметру больше, чем произведение чисел по периметру , то поменять местами С и Е симметрично, иначе С и В поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F, то вычисляется выражение: A-1\*AT – K \* F, иначе вычисляется выражение (A +G-F-1)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
29. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если в С количество нулей в нечетных столбцах больше, чем сумма чисел по периметру , то поменять местами С и В симметрично, иначе С и Е поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F,то вычисляется выражение:A-1\*AT – K \* F-1, иначе вычисляется выражение (A +G-1-F-1)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
30. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если в В количество простых чисел в нечетных столбцах, чем произведение чисел по периметру С, то поменять местами С и В симметрично, иначе С и В поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F, то вычисляется выражение: A\*AT – K \* F, иначе вычисляется выражение (A-1 +G-F-1)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
31. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если в С количество нулей в нечетных столбцах и четных строках больше, чем произведение чисел по периметру, то поменять местами В и С симметрично, иначе С и Е поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F, то вычисляется выражение: A-1\*AT – K \* FТ, иначе вычисляется выражение (A +G-F-1)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
32. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если в С количество нулей по периметру больше, чем произведение чисел по периметру , то поменять местами В и Е симметрично, иначе С и В поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F, то вычисляется выражение: A\*AT – K \* F, иначе вычисляется выражение (A-1 +G-F-1)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.
33. Формируется матрица F следующим образом: скопировать в нее А и если в С количество нулей в ячейках с четной суммой индексов больше, чем произведение чисел по периметру , то поменять местами В и С симметрично, иначе С и Е поменять местами несимметрично. При этом матрица А не меняется. После чего если определитель матрицы А больше суммы диагональных элементов матрицы F, то вычисляется выражение: A-1\*AT – K \* F-1, иначе вычисляется выражение (A +G-F)\*K, где G-нижняя треугольная матрица, полученная из А. Выводятся по мере формирования А, F и все матричные операции последовательно.