

Часть №1

Даны x, y, z .

Вычислить a, b , если

$$1) \ a = \frac{\sqrt{|x-1|} - \sqrt[3]{|y|}}{1 + \frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{4}}, \quad b = x(\operatorname{arctg} z + e^{-(x+3)});$$

$$2) \quad a = \frac{3 + e^{y-1}}{1 + x^2|y - \operatorname{tg} z|},$$

$$b = 1 + |y - x| + \frac{(y - x)^2}{2} + \frac{|y - x|^3}{3};$$

$$3) \ a = (1 + y) \frac{x + y/(x^2 + 4)}{e^{-x-2} + 1/(x^2 + 4)}, \quad b = \frac{1 + \cos(y - 2)}{x^4/2 + \sin^2 z};$$

$$4) \ a = y + \frac{x}{y^2 + \left| \frac{x^2}{y + x^3/3} \right|}, \quad b = \left(1 + \operatorname{tg}^2 \frac{z}{2} \right);$$

$$5) \ a = \frac{2 \cos(x - \pi/6)}{1/2 + \sin^2 y}, \quad b = 1 + \frac{z^2}{3 + z^2/5};$$

$$6) \ a = \frac{1 + \sin^2(x + y)}{2 + |x - 2x/(1 + x^2 y^2)|} + x, \quad b = \cos^2 \left(\operatorname{arctg} \frac{1}{z} \right);$$

$$7) \ a = \ln \left| \left(y - \sqrt{|x|} \right) \left(x - \frac{y}{z + x^2/4} \right) \right|, \quad b = x - \frac{x^2}{3!} + \frac{x^5}{5!}.$$

Вычислить:

$$8) \ \sum_{i=1}^{100} \frac{1}{i^2};$$

$$9) \ \sum_{i=1}^{50} \frac{1}{i^3};$$

$$10) \ \sum_{i=1}^{10} \frac{1}{i!};$$

$$11) \ \sum_{i=1}^{128} \frac{1}{(2i)^2};$$

$$12) \ \prod_{i=1}^{52} \frac{i^2}{i^2 + 2i} = 3;$$

$$13) \prod_{i=1}^{10} \left(2 + \frac{1}{i!} \right);$$

$$14) \prod_{i=2}^{100} \frac{i+1}{i+2};$$

$$15) \prod_{i=2}^{10} \left(1 - \frac{1}{i!} \right)^2.$$

Дано натуральное число n . Вычислить:

$$16) \sum_{k=1}^n \frac{1}{k};$$

$$17) \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^5};$$

$$18) \sum_{k=1}^n \frac{1}{(2k+1)^2};$$

$$19) \sum_{k=1}^n \frac{(-1)^k}{(2k+1)k};$$

$$20) \sum_{k=1}^n \frac{(-1)^{k+1}}{k(k+1)};$$

$$21) \sum_{k=0}^n \frac{(-1)^k (k+1)}{k!};$$

$$22) \sum_{k=1}^n \frac{k!}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k+1}}.$$

Дано натуральное число n . Вычислить:

$$23) \sum_{k=1}^n k(k+1) + k^2;$$

$$24) \sum_{k=1}^n k^k;$$

$$25) \sum_{k=1}^n \frac{1}{(k^2)!};$$

$$26) \sum_{k=1}^n (-1)^k (2k^2 + 1)!.$$

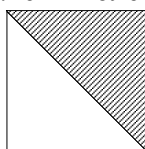
Даны натуральное число n , действительное число x .
Вычислить:

$$27) \sum_{i=1}^n \frac{(2i)! + |x|}{(i^2)!};$$

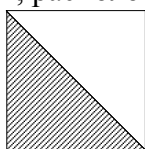
Часть №2

Дана действительная квадратная матрица порядка n . Найти наибольшее из

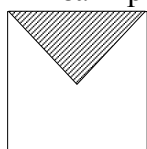
значений элементов, расположенных в заштрихованной части матрицы



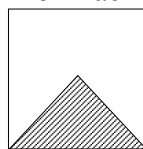
1)



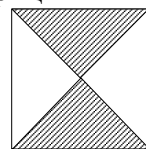
2)



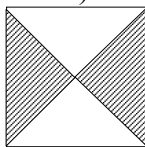
3)



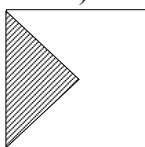
4)



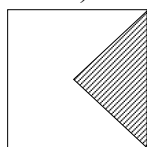
5)



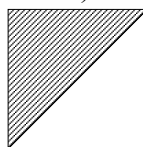
6)



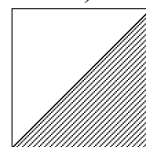
7)



8)

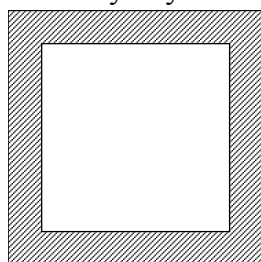


9)

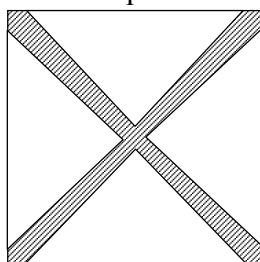


10)

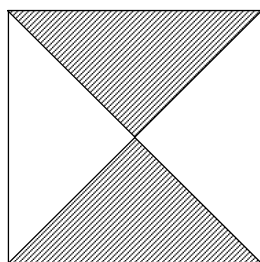
Найти s -сумму элементов из заштрихованной области массива A .



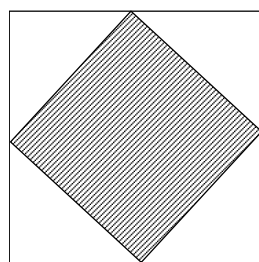
11)



12)



13)



14)

Получить квадратную матрицу порядка n :

$$15) \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ & 1 \\ & \cdot \\ & \cdot \\ & \cdot \\ 0 & 1 \end{bmatrix};$$

$$16) \begin{bmatrix} 1 \cdot 2 & & \\ & 2 \cdot 3 & 0 \\ & \cdot & \\ & \cdot & \\ & \cdot & \\ 0 & n(n+1) \end{bmatrix};$$

$$17) \begin{bmatrix} & 1 \\ 0 & 2 \\ & \cdot \\ & \cdot \\ & \cdot \\ n & 0 \end{bmatrix};$$

$$18) \begin{bmatrix} 21 & & \\ 1.. & 0 \\ \dots & \\ \dots & \\ 0 & \dots & 1 \\ & \cdot \\ & 1 & 2 \end{bmatrix};$$

$$19) \begin{bmatrix} n & 0 \\ & n-1 \\ & . \\ & . \\ & . \\ & . \\ 0 & 1 \end{bmatrix};$$

$$20) \begin{bmatrix} 11\dots 11 \\ 1 & 1 \\ . & . \\ . & 0 & . \\ . & . \\ 1 & 1 \\ 11\dots 11 \end{bmatrix};$$

$$21) \begin{bmatrix} 1111\dots 1 \\ 222\dots 2 \\ 33\dots 3 \\ . \\ . & 0 \\ . \\ n \end{bmatrix};$$

$$22) \begin{bmatrix} 11\dots 11 \\ 1\dots 1 \\ .. \\ 0 & . & 0 \\ .. \\ 1\dots 1 \\ 11\dots 11 \end{bmatrix};$$

$$23) \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 11 & 0 & 11 \\ \\ \\ \\ 11 & 0 & 11 \\ 1 & 1 \end{bmatrix};$$

$$24) \begin{bmatrix} n \\ n-1 & n \\ n-2 & n-1 & n & 0 \\ \\ 1 & 2 & 3\dots n \end{bmatrix};$$

$$25) \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & \dots & n \\ \\ n-2 & n-1 & n \\ n-1 & n & 0 \\ n \end{bmatrix};$$

$$26) \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & \dots & n-1 & n \\ 2 & 1 & 2 & \dots & n-2 & n-1 \\ 3 & 2 & 1 & \dots & n-3 & n-2 \\ \\ n-1 & n-2 & n-3 & \dots & 1 & 2 \\ n & n-1 & n-2 & \dots & 2 & 1 \end{bmatrix};$$

$$27) \begin{bmatrix} 1 & 0 & n \\ 2 & & n-1 \\ . & . \\ .. \\ 0 & . & 0 \\ .. \\ . & . \\ 2 & & n-1 \\ 1 & 0 & n \end{bmatrix}.$$

Часть 3

Дан двумерный массив.

- 1) Поменять местами первый и предпоследний столбцы.
- 2) Поменять местами вторую и последнюю строки.

Дан двумерный массив. Составить программу:

- 3) которая меняет местами две любые строки;
- 4) которая меняет местами два любых столбца

Дан двумерный массив из четного числа строк.

- 5) Строки верхней половины массива поменять местами со строками нижней половины.
- 6) Столбцы левой половины массива поменять местами со столбцами правой половины.

Дан двумерный массив из четного числа строк.

- 7) Поменять местами первую строку со второй, третью — с четвертой и т. д.
- 8) Поменять местами первый столбец со вторым, третий — с четвертым и т. д.

Дан двумерный массив из четного числа столбцов.

- 9) Поменять местами его столбцы следующим способом: первый столбец поменять с последним, второй — с предпоследним и т. д.
- 10) Переставить первые три и последние три строки, сохранив порядок их следования.

Дан двумерный массив из пяти строк и двадцати столбцов.

- 11) Переставить первые три и последние три столбца, сохранив порядок их следования.
- 12) Переставить в обратном порядке строки, расположенные между второй и десятой (т. е. с третьей по девятую).

Дан двумерный массив целых чисел. Определить:

- 13) есть ли в нем строка, состоящая только из нечетных элементов,
- 14) есть ли в нем строка, состоящая только из элементов, кратных числу a или b ,
- 15) есть ли в нем строка, состоящая только из отрицательных элементов,
- 16) есть ли в нем строка содержащая больше положительных элементов, чем отрицательных,
- 17) есть ли в нем строка, в которой имеются одинаковые элементы,
- 18) есть ли в нем строка в которой имеются как минимум два элемента, являющиеся максимальными в массиве.
- 19) есть ли в нем столбец, состоящий только из нулей,

- 20) есть ли в нем столбец состоящий только из элементов, принадлежащих промежутку от a до b ,
- 21) есть ли в нем столбец, состоящий только из четных элементов,
- 22) есть ли в нем столбец, в котором равное количество положительных и отрицательных элементов,
- 23) есть ли в нем столбец, в котором имеются одинаковые элементы,
- 24) есть ли в нем столбец, в котором имеются как минимум три элемента, являющиеся минимальными в массиве.

Дан двумерный массив.

- 25) Поменять местами второй и последний столбец.
- 26) Поменять местами первую и предпоследнюю строку.
- 27) Поменять местами четвертую и последнюю строку.