

Программирование на VBA

Пример оформления задания

Задание.

Даны натуральное m и матрица $A_{m \times n}$. Найти матрицу $C_{m \times n}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1,2,\dots,m$, $j=1,2,\dots,n$) определяется по формуле

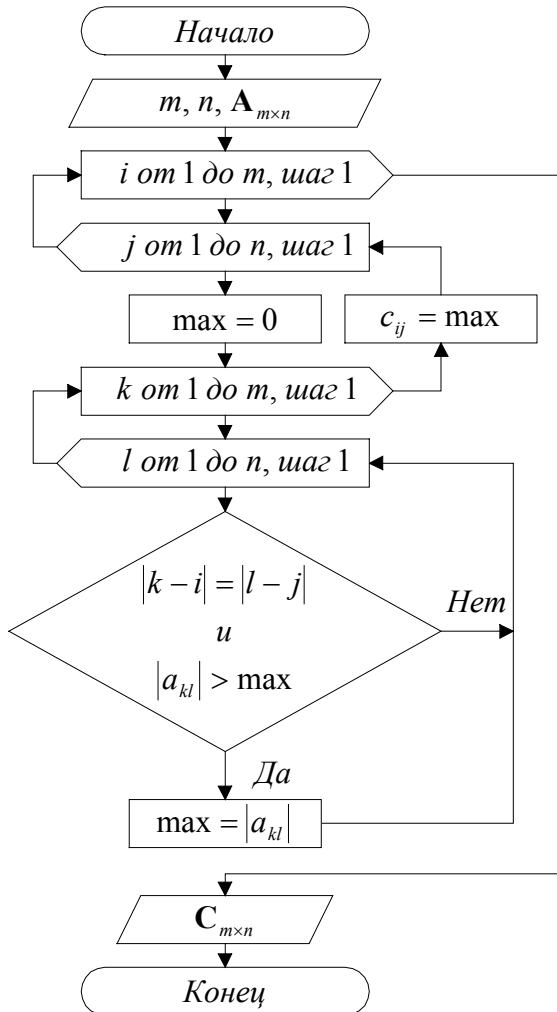
$$c_{ij} = \min |a_{kl}|, \text{ при } |k-i| = |l-j|,$$

где:

$$k=1,2,\dots,m;$$

$$l=1,2,\dots,n;$$

Блок-схема.



Текст программы.

```

Option Explicit

Sub Example()
    Dim m%, n%, A!(), C!(), max!, i%, j%, k%, l%
    m = Range("B2")
    n = Range("B3")
    ReDim A(1 To m, 1 To n)
    For i = 1 To m: For j = 1 To n
        A(i, j) = Range("B4").Cells(i, j)
    Next j: Next i
    ReDim C(1 To m, 1 To n)
    For i = 1 To m: For j = 1 To n
        max = 0
        For k = 1 To m: For l = 1 To n
            If Abs(k - i) = Abs(l - j) And
                Abs(A(k, l)) > max
                Then max = Abs(A(k, l))
        Next l: Next k
        C(i, j) = max
    Next j: Next i
    For i = 1 To m: For j = 1 To n
        Range("B10").Cells(i, j) = C(i, j)
    Next j: Next i
End Sub
    
```

Пример.

	A	B	C	D	E	F
1	Исходные данные					
2	m=	3				
3	n=	3				
4	$A_{m \times n}$ =	1	2	3		
5		4	5	6		
6		7	8	9		
7						
8						
9	Ответ					
10	$C_{m \times n}$ =	9	6	7		
11		8	9	8		
12		7	8	9		
13						
14						

Задания

1. Даны натуральные m, n и матрица $A_{m \times n}$. Найти матрицу $C_{m \times n}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1,2,\dots,m, j=1,2,\dots,n$) определяется по формуле

$$c_{ij} = \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq i}}^m \sum_{\substack{l=1 \\ l \neq j}}^n \frac{a_{kl}}{(m-1)(n-1)}$$

2. Даны натуральные m, n и матрица $A_{m \times n}$. Найти матрицу $C_{m \times n}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1,2,\dots,m, j=1,2,\dots,n$) определяется по формуле

$$c_{ij} = \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq l}}^m \sum_{l=1}^n \frac{a_{kl}^2}{i+j}$$

3. Даны натуральные m, n и матрица $A_{m \times n}$. Найти матрицу $C_{m \times n}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1,2,\dots,m, j=1,2,\dots,n$) определяется по формуле

$$c_{ij} = \sum_{\substack{l=1 \\ l \neq i}}^n a_{il} + \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq j}}^m a_{kj}$$

4. Даны натуральные m, n и матрица $A_{m \times n}$. Найти матрицу $C_{m \times n}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1,2,\dots,m, j=1,2,\dots,n$) определяется по формуле

$$c_{ij} = \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq i \neq l-j}}^m \sum_{l=1}^n \log_5^3 a_{kl}$$

5. Даны натуральные m, n и матрица $A_{m \times n}$. Найти матрицу $C_{m \times n}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1,2,\dots,m, j=1,2,\dots,n$) определяется по формуле

$$c_{ij} = \sum_{\substack{k=i \\ k \cdot j \leq l-i}}^m \sum_{l=j}^n \sqrt[3]{a_{kl}^2}$$

6. Даны натуральные m, n и матрица $A_{m \times n}$. Найти матрицу $C_{m \times n}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1,2,\dots,m, j=1,2,\dots,n$) определяется по формуле

$$c_{ij} = \begin{cases} 2 \cdot a_{ij}, & \text{если } a_{ij} < s \\ a_{ij} - 1, & \text{если } a_{ij} \geq s \end{cases}, \text{ где } s - \text{среднее арифметическое значение всех элементов матрицы } A.$$

7. Даны натуральные m, n и матрица $A_{m \times n}$. Найти матрицу $C_{m \times n}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1,2,\dots,m, j=1,2,\dots,n$) определяется по формуле

$$c_{ij} = s_i + a_{ij}, \text{ где } s_i - \text{среднее арифметическое значение всех элементов } i\text{-ой строки матрицы } A.$$

8. Даны натуральные m, n и матрица $A_{m \times n}$. Найти матрицу $C_{m \times n}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1,2,\dots,m, j=1,2,\dots,n$) определяется по формуле

$$c_{ij} = s_j \cdot a_{ij}, \text{ где } s_j - \text{среднее арифметическое значение всех элементов } j\text{-ого столбца матрицы } A.$$

9. Даны натуральные m, n и матрица $A_{m \times n}$. Найти матрицу $C_{m \times n}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1,2,\dots,m, j=1,2,\dots,n$) определяется по формуле

$$c_{ij} = a_{kl}, \text{ где: } k = \begin{cases} i+1, & \text{если } i < m \\ 1, & \text{если } i = m \end{cases}; l = \begin{cases} j+1, & \text{если } j < n \\ 1, & \text{если } j = n \end{cases}$$

10. Даны натуральные m, n и матрица $A_{m \times n}$. Найти матрицу $C_{m \times n}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1,2,\dots,m, j=1,2,\dots,n$) определяется по формуле

$$c_{ij} = \begin{cases} a_{ij}^2, & \text{если } i \text{ и } j \text{ одновременно четны либо одновременно нечетны} \\ \sqrt{a_{ij}}, & \text{в противном случае} \end{cases}$$

11. Даны натуральные m, n и матрица $A_{m \times n}$. Найти матрицу $C_{m \times n}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1, 2, \dots, m, j=1, 2, \dots, n$) определяется по формуле

$$c_{ij} = \begin{cases} \log_3^2 a_{ij}, & \text{если } a_{ij} > 0 \\ \cos a_{ij}, & \text{если } a_{ij} \leq 0 \end{cases}$$

12. Даны натуральные m, n и матрица $A_{m \times n}$. Найти матрицу $C_{(m+1) \times n}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1, 2, \dots, m+1, j=1, 2, \dots, n$) определяется по формуле

$$c_{ij} = \begin{cases} a_{ij}^2, & \text{если } i \leq m \\ \sum_{k=1}^m a_{kj}, & \text{если } i = m+1 \end{cases}$$

13. Даны натуральные m, n и матрица $A_{m \times n}$. Найти матрицу $C_{m \times n}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1, 2, \dots, m, j=1, 2, \dots, n$) определяется по формуле

$$c_{ij} = \begin{cases} a_{ij}^2, & \text{если } \sum_{k=1}^m a_{kj} < 0 \\ \sin a_{ij}, & \text{в противном случае} \end{cases}$$

14. Даны натуральные m, n и матрица $A_{m \times n}$. Найти матрицу $C_{m \times (n+1)}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1, 2, \dots, m, j=1, 2, \dots, n+1$) определяется по формуле

$$c_{ij} = \begin{cases} \sin a_{ij}, & \text{если } j \leq n \\ \sum_{l=1}^n a_{il}, & \text{если } j = n+1 \end{cases}$$

15. Даны натуральные m, n и матрица $A_{m \times n}$. Найти матрицу $C_{m \times n}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1, 2, \dots, m, j=1, 2, \dots, n$) определяется по формуле

$$c_{ij} = \begin{cases} \sin a_{ij}, & \text{если } a_{ij} < 0 \\ \cos a_{ij}, & \text{если } a_{ij} \geq 0 \text{ и } a_{ij} < 5 \\ \sqrt{a_{ij}}, & \text{если } a_{ij} > 5 \end{cases}$$

16. Даны натуральные m, n и матрица $A_{m \times n}$. Найти матрицу $C_{m \times n}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1, 2, \dots, m, j=1, 2, \dots, n$) равно значению минимального элемента матрицы A с вычеркнутой i -ой строкой и j -ым столбцом:

$$c_{ij} = \min a_{kl}, \text{ где } k=1, 2, \dots, m (k \neq i); l=1, 2, \dots, n (l \neq j);$$

17. Даны натуральные m, n и матрица $A_{m \times n}$. Найти матрицу $C_{m \times n}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1, 2, \dots, m, j=1, 2, \dots, n$) равно значению максимального элемента матрицы A с вычеркнутой i -ой строкой и j -ым столбцом:

$$c_{ij} = \max a_{kl}, \text{ где } k=1, 2, \dots, m (k \neq i); l=1, 2, \dots, n (l \neq j);$$

18. Даны натуральные m, n и матрица $A_{m \times n}$. Найти матрицу $C_{m \times n}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1, 2, \dots, m, j=1, 2, \dots, n$) определяется по формуле

$$c_{ij} = a_{ij} + \sum_{\substack{l=1 \\ l \neq j}}^n \sin^2 a_{il}$$

19. Даны натуральные m, n и матрица $A_{m \times n}$. Найти матрицу $C_{m \times n}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1, 2, \dots, m, j=1, 2, \dots, n$) определяется по формуле

$$c_{ij} = a_{ij} - \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq i}}^m |\cos a_{kj}|$$

20. Даны натуральные m, n и матрица $A_{m \times n}$. Найти матрицу $C_{m \times n}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1, 2, \dots, m, j=1, 2, \dots, n$) определяется по формуле

$$c_{ij} = a_{ij} \cdot \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq i}}^m \sin a_{kj}$$

21. Даны натуральные m, n и матрица $A_{m \times n}$. Найти матрицу $C_{m \times n}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1, 2, \dots, m, j=1, 2, \dots, n$) определяется по формуле

$$c_{ij} = p_{ij}, \text{ где } p_{ij} - \text{минимальное натуральное число, факториал которого не меньше } c_{ij}.$$

22. Даны натуральные m, n и матрица $A_{m \times n}$. Найти матрицу $C_{m \times n}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1, 2, \dots, m, j=1, 2, \dots, n$) определяется по формуле

$$c_{ij} = p_{ij}, \text{ где } p_{ij} - \text{максимальное натуральное число, квадрат которого не превышает } c_{ij}.$$

23. Даны натуральные m, n и матрица $A_{m \times n}$. Найти матрицу $C_{m \times n}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1, 2, \dots, m, j=1, 2, \dots, n$) определяется по формуле

$$c_{ij} = p_{ij}, \text{ где } p_{ij} - \text{максимальное натуральное число, десятичный логарифм которого не превышает } c_{ij}.$$

24. Даны натуральные m, n и матрица $A_{m \times n}$. Найти матрицу $C_{m \times n}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1, 2, \dots, m, j=1, 2, \dots, n$) определяется по формуле

$$c_{ij} = \frac{x_{ij}^{(1)} + x_{ij}^{(2)}}{2}, \text{ где } x_{ij}^{(1)} \text{ и } x_{ij}^{(2)} - \text{корни квадратного уравнения } |a_{ij}| \cdot x_{ij}^2 + a_{ij}^2 \cdot x_{ij} = 1.$$

25. Даны натуральные m, n и матрица $A_{m \times n}$. Найти матрицу $C_{m \times n}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1, 2, \dots, m, j=1, 2, \dots, n$) определяется по формуле

$$c_{ij} = k_{ij}, \text{ где } k_{ij} - \text{количество действительных корней квадратного уравнения } a_{ij} \cdot x^2 + a_{ij}^2 \cdot x = 2.$$

26. Даны натуральное m и матрица $A_{m \times m}$. Найти матрицу $C_{m \times m}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1, 2, \dots, m, j=1, 2, \dots, m$) определяется по формуле

$$c_{ij} = \begin{cases} a_{ij}, & \text{если } i \neq j \\ a_{ii} & \text{если } i = j \\ 0, & \text{если } i = j \end{cases}$$

27. Даны натуральное m и матрица $A_{m \times m}$. Найти матрицу $C_{m \times m}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1, 2, \dots, m, j=1, 2, \dots, m$) определяется по формуле

$$c_{ij} = \begin{cases} a_{ij} + a_{ji}, & \text{если } i < j \\ a_{ij} \cdot a_{ji}, & \text{если } i \geq j \end{cases}$$

28. Даны натуральное m и матрица $A_{m \times m}$. Найти матрицу $C_{m \times m}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1, 2, \dots, m, j=1, 2, \dots, m$) определяется по формуле

$$c_{ij} = \begin{cases} \log_2^3 a_{ij}, & \text{если } i < j \\ \ln a_{ii}, & \text{если } i = j \\ \sqrt{a_{ij} + a_{ji}}, & \text{если } i > j \end{cases}$$

29. Даны натуральное m и матрица $A_{m \times m}$. Найти матрицу $C_{m \times m}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1, 2, \dots, m, j=1, 2, \dots, m$) определяется по формуле

$$c_{ij} = \begin{cases} a_{ij} + \cos a_{ji}, & \text{если } \cos a_{ij} < \sin a_{ji} \\ a_{ij} + \sin a_{ji}, & \text{если } \cos a_{ij} \geq \sin a_{ji} \end{cases}$$

30. Даны натуральные m, n и матрица $A_{m \times n}$. Найти матрицу $C_{m \times n}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1, 2, \dots, m, j=1, 2, \dots, n$) определяется по формуле

$$c_{ij} = \begin{cases} a_{ij} + a_{i+1, j}, & \text{если } i < m \text{ и } a_{i+1, j} < 0 \\ \cos a_{ij}, & \text{в противном случае} \end{cases}$$

Условия ($i < m$) и ($a_{i+1, j} < 0$) нельзя проверять в заголовке одного условного оператора.

31. Даны натуральные m, n и матрица $A_{m \times n}$. Найти матрицу $C_{m \times n}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1, 2, \dots, m, j=1, 2, \dots, n$) определяется по формуле

$$c_{ij} = \begin{cases} a_{ij} \cdot a_{i,j+1}, & \text{если } j < n \text{ и } \cos a_{i,j+1} > 0 \\ \ln a_{ij}, & \text{в противном случае} \end{cases}$$

Условия ($j < n$) и ($\cos a_{i,j+1} > 0$) нельзя проверять в заголовке одного условного оператора.

32. Даны натуральные m, n и матрица $A_{m \times n}$. Найти матрицу $C_{m \times n}$, значение каждого элемента которой (c_{ij} , где $i=1, 2, \dots, m, j=1, 2, \dots, n$) определяется по формуле

$$c_{ij} = \begin{cases} a_{ij} \cdot \sqrt{a_{i+1,j+1}}, & \text{если } i < m \text{ и } j < n \text{ и } a_{i+1,j+1} > 0 \\ a_{ij}^2, & \text{в противном случае} \end{cases}$$

Условия ($i < m$) и ($j < n$) и ($a_{i+1,j+1} > 0$) нельзя проверять в заголовке одного условного оператора.