

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задача 1.1. Составить алгоритм в виде блок-схемы и программу для вычисления членов ряда, значение которых не более N_{\max} . Члены ряда вычисляются в соответствии с указанным выражением. Результат вывести на лист MS Excel.

Таблица 1.1

Вариант	Выражение	N_0	N_1	N_{\max}
1	$N_{k+1}=2N_k + N_{k-1}$	0	1	40000
2	$N_{k+1}=N_k + 2N_{k-1}$	1	1	25000
3	$N_{k+1}=N_k * N_{k-1}$	1	2	36000
4	$N_{k+1}=N_k * 2N_{k-1}$	1	1	42000
5	$N_{k+1}=2N_k + 3N_{k-1}$	1	1	45000
6	$N_{k+1}=N_k + 0,5N_{k-1}$	1	3	33000
7	$N_{k+1}=2N_k + 2N_{k-1}$	1	1	30000
8	$N_{k+1}=3N_k - N_{k-1}$	0	2	25000
9	$N_{k+1}=2N_k - N_{k-1}$	1	3	15000
10	$N_{k+1}=3N_k - 0,5N_{k-1}$	1	1	10000

Задача 1.2. Составить алгоритм в виде блок-схемы и программу для вычисления суммы ряда при предварительно введенных нескольких значениях x . Процесс вычисления каждой суммы прекратить, когда очередное слагаемое по абсолютной величине окажется менее предельного. Сравнить полученные суммы со значением указанной функции. Исходные данные (значения x и предельное значение) получить из ячеек на листе MS Excel, результаты вычислений (значения сумм при соответствующих значениях x и функции), округленные до тысячных, вывести на лист. Проверить работу программы при любых 10 значениях x в заданном интервале.

Вариант	Сумма ряда	Предельн. значен.	Таблица 1.2	
			Функция	x
1	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1} x^n}{n}$	0,0025	$\ln(1+x)$	[0;3]
2	$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$	0,0035	e^x	[-1;1]
3	$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n}}{(2n)!}$	0,0015	$\cos x$	$[-\pi/4; \pi/4]$
4	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{2n+1}$	0,001	$\arctg x$	[-0,5;0,5]
5	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1} (2x)^{2n-1}}{(2n-1)!}$	0,0005	$\sin 2x$	$[-\pi/6; \pi/6]$
6	$1 + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 2^{2n-1} x^{2n}}{(2n)!}$	0,00035	$\cos^2 x$	[0; $\pi/4$]
7	$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n x^n}{n!}$	0,0002	e^{2x}	[-0,5;0,5]
8	$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n}}{(2n)!}$	0,0003	$\frac{e^x + e^{-x}}{2}$	[-1;1]
9	$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$	0,0004	$\frac{e^x - e^{-x}}{2}$	[-0,5;0,5]
10	$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n+1}}{2n+1}$	0,00025	$\frac{1}{2} \ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$	[-0,6;0,6]

	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
6		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8	2	0	4	7	8	9	10	11	12	13	14
15	9	7	5	3	1	-1	-3	-5	-7	18	20
16	10	8	6	4	2	0	-2	-4	-6	-8	20
17	Транспонированная матрица										
18		2	0	1	2	3	4	5	6	7	8
19		4	4	-1	0	1	2	3	4	5	6
20		11	13	15	17	19	21	23	25	28	30
27		12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
28	Сумма матриц										
29		4	4	6	8	10	12	14	16	18	20
30		4	8	6	8	10	12	14	16	18	20
37		18	18	18	18	18	18	18	18	36	20
38		20	20	20	20	20	20	20	20	20	40

Рис. 2.3

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задача 2.1. Составить программу для нахождения всех чисел, делящихся без остатка на число c , расположенных в интервале $[a, b]$, вычисления их суммы, количества и среднего арифметического. Исходные данные (числа a и b) получить из ячеек на листе MS Excel, найденные числа вывести на лист, а их сумму, количество и среднее арифметическое – в диалоговое окно и на лист. Исходные данные взять из табл.2.1.

Таблица 2.1

Вариант	a	b	c
1	50	180	7
2	600	800	13
3	148	250	14
4	312	456	17
5	224	442	23
6	800	1000	29
7	720	930	15
8	860	1200	43
9	789	952	31
10	325	486	19

Задача 2.2. Сформировать матрицу $R \times R$, элементы которой вычисляются в соответствии с заданным выражением.

Значения i, j и полученную матрицу вывести на лист, начиная с выделенной в момент запуска программы ячейки. Ниже, отступив одну пустую строку, вывести транспонированную матрицу, еще ниже через пустую строку – сумму первых двух матриц, еще ниже через пустую строку – разность первых двух матриц.

Таблица 2.2

Вариант	R	Выражение
1	9	$A_{i,j} = \begin{cases} i * j, \text{ если } i = j \\ i + j, \text{ если } i > j \\ i - j, \text{ если } i < j \end{cases}$
2	11	$A_{i,j} = \begin{cases} 1, \text{ если } i = j \\ i + 2j, \text{ если } i > j \\ i - j, \text{ если } i < j \end{cases}$
3	13	$A_{i,j} = \begin{cases} -i, \text{ если } i = j \\ 2(i + j), \text{ если } i > j \\ i - j, \text{ если } i < j \end{cases}$
4	12	$A_{i,j} = \begin{cases} i, \text{ если } i = j \\ i - 2j , \text{ если } i > j \\ 2i + 2, \text{ если } i < j \end{cases}$
5	15	$A_{i,j} = \begin{cases} 2j, \text{ если } i = j \\ i - j, \text{ если } i > j \\ i + 2j, \text{ если } i < j \end{cases}$

одна перестановка. Для этого в программе используется переменная Sort логического типа. Перед началом очередного "прохода" ей присваивается значение False (Ложь), а после любой перестановки она принимает значение True (Истина). Таким образом, "проходы" будут выполняться до тех пор, пока переменная Sort имеет значение True (цикл While Sort ... Wend).

Результат работы программы показан на рис. 3.1.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2												
3			5	-8	17	25	38	-14	18			
4		Результат сортировки										
5		-14	-10	-8	-2	5	11	17	18	25	38	-10
6		Отрицательные числа										
7		-14	-10	-8	-2							
8		Положительные числа										
9		5	11	17	18	25	38					
10												

Рис. 3.1

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задача 3.1. На листе, начиная с любой ячейки, в строку введены произвольные целые числа (как положительные, так и отрицательные). Составить программу для вывода в указанном порядке всех чисел в соответствии условием 1 в одной строке, а в другой - всех чисел в соответствии условием 2. Вывести также исходный массив в порядке возрастания значений и в порядке убывания значений.

Таблица 3.1

Вариант	Условие 1	Условие 2
1	четные положительные	нечетные
2	делящиеся на 3 положительные	четные
3	нечетные	положительные
4	нечетные отрицательные	четные положительные
5	четные отрицательные	нечетные положительные
6	делящиеся на 3 отрицательные	четные положительные
7	неделящиеся на 3	нечетные отрицательные
8	делящиеся на 5 отрицательные	нечетные
9	делящиеся на 3 четные	делящиеся на 3 нечетные
10	делящиеся на 3 положительные	делящиеся на 3 отрицательные

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Информатика. Базовый курс: учебное пособие / под ред. С.В. Симоновича. — СПб. и др.: Питер, 2012. — 637 с.
2. Информатика: Учебник для вузов / Под ред. Н.В. Макаровой – 3-е изд., перераб. - М.: Финансы и статистика, 2009. - 768 с.