

Решение заданий ГИА по теме «Обработка большого массива данных с использованием средств электронных таблиц

Ушничков О.А., учитель информатики
МБОУ «ЦО-гимназия № 1»

Задания, представленные в формате
электронных таблиц

№ 3 – поиск информации в БД

Решается путем применения фильтров

Чтобы не запоминать коды, id и т.д. удобно все данные вынести на основной лист с помощью функции ВПР

Альтернативное решение – использование сводных таблиц

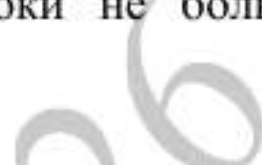
№ 9 – Анализ данных с помощью электронных таблиц

9

Откройте файл электронной таблицы, содержащей в каждой строке семь натуральных чисел. Определите сумму чисел в строке с наибольшим номером, для которой выполнены оба условия:

- в строке есть одно число, которое повторяется трижды, остальные четыре числа различны;
- среднее арифметическое неповторяющихся чисел строки не больше повторяющегося числа.

В ответе запишите только число.



№ 18 – Исполнитель Робот

18

Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 30$). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: **вправо** или **вниз**. По команде **вправо** Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде **вниз** – в соседнюю нижнюю. Квадрат ограничен внешними стенами. Между соседними клетками квадрата также могут быть внутренние стены. Сквозь стену Робот пройти не может. Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата лежит монета достоинством от 1 до 100. Посетив клетку, Робот забирает монету с собой; это также относится к начальной и конечной клеткам маршрута Робота.

В «угловых» клетках поля – тех, которые справа и снизу ограничены стенами, Робот не может продолжать движение, поэтому накопленная сумма считается итоговой. Таких конечных клеток на поле может быть несколько, включая правую нижнюю клетку поля. При разных запусках итоговые накопленные суммы могут различаться.

Определите максимальную и минимальную денежные суммы среди всех возможных итоговых сумм, которые может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в конечную клетку маршрута. В ответе укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем минимальную.

Исходные данные представляют собой электронную таблицу размером $N \times N$, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. Внутренние и внешние стены обозначены утолщёнными линиями.

Пример входных данных

1	8	8	4
10	1	1	3
1	3	12	2
2	3	5	6

№ 22 – Параллельные процессы

22

В файле содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Приостановка выполнения процесса не допускается. Будем говорить, что процесс B зависит от процесса A , если для выполнения процесса B необходимы результаты выполнения процесса A . В этом случае процессы A и B могут выполняться только последовательно.

Информация о процессах представлена в файле в виде таблицы. В первом столбце таблицы указан идентификатор процесса (ID), во втором столбце таблицы – время его выполнения в миллисекундах, в третьем столбце перечислены с разделителем «;» ID процессов, от которых зависит данный процесс. Если процесс независимый, то в таблице указано значение 0.

Определите максимальное количество процессов, которые могут быть завершены за первые 17 мс. Считать, что каждый процесс начинается в самое раннее допустимое время. Нумерация миллисекунд начинается с 1.

Задания, не представленные в
формате электронных таблиц, но
для решения которых можно
применять инструментарий
электронных таблиц

№ 2 – построение таблицы истинности

2

Миша заполнял таблицу истинности логической функции F

$$(x \vee y) \wedge \neg (y \equiv z) \wedge \neg w,$$

но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

				F
1		1		1
0	1		0	1
	1	1	0	1

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

	A	B	C	D	E
1	x	y	z	w	f
2	0	0	0	0	ложь
3	0	0	0	1	ложь
4	0	0	1	0	ложь
5	0	0	1	1	ложь
6	0	1	0	0	истина
7	0	1	0	1	ложь
8	0	1	1	0	ложь
9	0	1	1	1	ложь
10	1	0	0	0	ложь
11	1	0	0	1	ложь
12	1	0	1	0	истина
13	1	0	1	1	ложь
14	1	1	0	0	истина
15	1	1	0	1	ложь
16	1	1	1	0	ложь
17	1	1	1	1	ложь

=И(ИЛИ(A2;B2);НЕ(B2=C2);НЕ(D2))

$$(x \vee y) \wedge \neg (y \equiv z) \wedge \neg w$$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	x	y	z	w	1	2	3	4	5	6=f
2	0	0	0	0	ложь	истина	ложь	истина	ложь	ложь
3	0	0	0	1	ложь	истина	ложь	ложь	ложь	ложь
4	0	0	1	0	ложь	ложь	истина	истина	ложь	ложь
5	0	0	1	1	ложь	ложь	истина	ложь	ложь	ложь
6	0	1	0	0	истина	ложь	истина	истина	истина	истина
7	0	1	0	1	истина	ложь	истина	ложь	истина	ложь
8	0	1	1	0	истина	истина	ложь	истина	ложь	ложь
9	0	1	1	1	истина	истина	ложь	ложь	ложь	ложь
10	1	0	0	0	истина	истина	ложь	истина	ложь	ложь
11	1	0	0	1	истина	истина	ложь	ложь	ложь	ложь
12	1	0	1	0	истина	ложь	истина	истина	истина	истина
13	1	0	1	1	истина	ложь	истина	ложь	истина	ложь
14	1	1	0	0	истина	ложь	истина	истина	истина	истина
15	1	1	0	1	истина	ложь	истина	ложь	истина	ложь
16	1	1	1	0	истина	истина	ложь	истина	ложь	ложь
17	1	1	1	1	истина	истина	ложь	ложь	ложь	ложь

№ 16 – Рекурсия

16

Алгоритм вычисления функций $F(n)$ и $G(n)$, где n – целое число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = 2 \times (G(n - 3) + 8);$$

$$G(n) = 2 \times n, \text{ если } n < 10;$$

$$G(n) = G(n - 2) + 1, \text{ если } n \geq 10.$$

Чему равно значение выражения $F(15\ 548)$?

	A	B	C
1	n	G(n)	F(n)
2	1	2	15588
3	2	4	
4	3	6	
5	4	8	
6	5	10	
7	6	12	
8	7	14	

№ 17 – подсчет количества пар

17

В файле содержится последовательность натуральных чисел. Её элементы могут принимать целые значения от 1 до 100 000 включительно. Определите количество пар последовательности, в которых только один из элементов является двузначным числом, а сумма элементов пары кратна минимальному двузначному элементу последовательности. В ответе запишите количество найденных пар, затем максимальную из сумм элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Числа	Двузначн	Признак двузн	Сумма подх. Пары				
2	4404		0			минимальное двузначное		
3	5		0			10		
4	53	53	1					
5	9522		0			всего пар	150	
6	399		0			макс сумм	9930	
7	8		0					
8	7671		0					
9	1311		0					

Формулы:

B2: =ЕСЛИ(И(A2>9;A2<100);A2;"")

C2: =ЕСЛИ(И(A2>9;A2<100);1;0)

D3: =ЕСЛИ(И(C2*C3=0;C2+C3=1;ОСТАТ(A2+A3;\$F\$3)=0);A2+A3;"")

F3: =МИН(B:B)

G5: =СЧЁТ(D:D)

G6: =МАКС(D:D)

№ 23 – Количество программ

23

Исполнитель преобразует число на экране.

У исполнителя есть три команды, которые обозначены латинскими буквами:

A. Вычесть 1

B. Вычесть 4

C. Найти целую часть от деления на 3

Программа для исполнителя – это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 19 результатом является 2, при этом траектория вычислений не содержит числа 7 и содержит 13?

	A	B
1	19	1
2	18	
3	17	
4	16	
5	15	
6	14	
7	13	
8	12	
9	11	
10	10	
11	9	
12	8	
13	7	
14	6	
15	5	
16	4	
17	3	
18	2	

B1: 1

B2: =B1

	A	B
1	19	1
2	18	1
3	17	1
4	16	1
5	15	1
6	14	1
7	13	1
8	12	1
9	11	1
10	10	1
11	9	1
12	8	1
13	7	1
14	6	1
15	5	1
16	4	1
17	3	1
18	2	1

B5: =B4+B1

	A	B
1	19	1
2	18	1
3	17	1
4	16	1
5	15	2
6	14	3
7	13	4
8	12	5
9	11	7
10	10	10
11	9	14
12	8	19
13	7	26
14	6	36
15	5	50
16	4	69
17	3	95
18	2	131

	A	B
1	19	1
2	18	1
3	17	1
4	16	1
5	15	2
6	14	3
7	13	4
8	12	5
9	11	7
10	10	10
11	9	14
12	8	19
13	7	26
14	6	38
15	5	56
16	4	87
17	3	144
18	2	265

	A	B
1	19	1
2	18	1
3	17	1
4	16	1
5	15	2
6	14	3
7	13	4
8	12	5
9	11	7
10	10	10
11	9	14
12	8	19
13	7	
14	6	12
15	5	30
16	4	61
17	3	92
18	2	135

	A	B
1	19	
2	18	
3	17	
4	16	
5	15	
6	14	
7	13	1
8	12	1
9	11	1
10	10	1
11	9	2
12	8	3
13	7	
14	6	1
15	5	3
16	4	8
17	3	12
18	2	17

B14: =B13+B10+BПР(A14*3;A:B;2;0)
+BПР(A14*3+1;A:B;2;0)

B15: =B14+B11+BПР(A15*3;A:B;2;0)
+BПР(A15*3+1;A:B;2;0)
+BПР(A15*3+2;A:B;2;0)

Ответ: 4*17 = 68

№№ 19-21 – Теория игр

19

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может:

- убрать из кучи 3 камня;
- убрать из кучи 5 камней;
- уменьшить количество камней в куче в 4 раза (количество камней, полученное при делении, округляется до меньшего).

Например, из кучи в 20 камней за один ход можно получить кучу из 17, 15 или 5 камней.

Игра завершается, когда количество камней в куче становится не более 30. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу из 30 или менее камней. В начальный момент в куче было S камней, $S \geq 31$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника.

Укажите минимальное значение S , при котором Петя не может выиграть за один ход, но при любом ходе Пети Ваня может выиграть своим первым ходом.

Ответ: _____.

20

Для игры, описанной в задании 19, найдите два наименьших значения S , при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём одновременно выполняются два условия:

- Петя не может выиграть за один ход;
- Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня.

Найденные значения запишите в ответе в порядке возрастания.

Ответ:

--	--

21

Для игры, описанной в задании 19, найдите минимальное значение S , при котором одновременно выполняются два условия:

- у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети;
- у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом.

Ответ: _____.