

Рекомендации к разбору задач

7 – 8 классы

Задача «Карта»

Для проверки правильности решения достаточно убедиться, что число символов 'E' равно $k-i$, если $k \geq i$; число символов 'W' равно $i-k$, если $i \geq k$; число символов 'S' равно $m-j$, если $m \geq j$; число символов 'N' равно $j-m$, если $j \geq m$.

Задача «Творческий конкурс»

Нам необходимо перебрать всевозможные допустимые количества команд, начиная от $\min(B, G)$ (больше команд быть не может, так как в одной команде должны быть минимум один юноша и минимум одна девушка) и до 2. Это можно сделать в цикле по i от $\min(B, G)$ до 2 (цикл в обратную сторону, так как мы хотим найти максимальное количество команд: как только мы нашли первое допустимое деление - это и будет ответ). Для каждого i (предполагаемого кол-ва) проверяем, делится ли $N=B+G$ нацело на i . Если делится, то i и есть максимальное количество команд T , которые необходимо найти, цикл прекращаем.

Если же цикл закончился, и ни одного подходящего ответа не было найдено, то поделить команды согласно условию нельзя, и выводим -1 . Максимальное количество девушек при этом в какой-то одной команде будет, если мы всех оставшихся после распределения хотя бы по одной в каждую команду девушек поместим в одну команду. Но в одну команду мы можем поместить не более, чем $(N/T)-1$ девушек (N/T - количество участников в каждой команде, при этом учитываем, что в команде должен быть как минимум один юноша), остальных оставшихся девушек распределяем по остальным командам.

Таким образом, $X = \min((G-T)+1, (N/T)-1)$. Здесь $(G-T)$ - количество девушек, оставшихся после распределения по одной девушке в каждую команду, плюс 1 - в рассматриваемой команде уже есть одна девушка (по одной распределили). Ограничение сверху в $(N/T)-1$ - объяснено выше.

Алгоритм на языке C++:

```
int n = b + g;
int t = -1, x = -1;
for (int i = min(b, g); i >= 2; i--)
    if (n % i == 0)
    {
        t = i;
        x = min((n / i) - 1, (g - i) + 1);
        break;
    }
```

Задача «Полоска бумаги»

- 1) Перебирая по порядку числа $1, 2, 4, 8, 16, \dots$, находим среди них M - наибольшую степень двойки, не превосходящую K .
- 2) M -й сгиб непременно направлен вниз, и если $K = M$, ответом будет "D".
- 3) Если же $K > M$ - задачу можно свести к аналогичной задаче с меньшим номером сгиба: дело в том, что участок полоски от 1-го сгиба до $(M-1)$ -го - такой же, как участок полоски от $(M+1)$ -го сгиба до $(2M-1)$ -го, только повернутый на 180 градусов. Поэтому сгиб с

номером K будет направлен в сторону, противоположную направлению сгиба с номером $(2M-K)$.

4) Значит, осталось определить, куда направлен $(2M-K)$ -й сгиб (причём $(2M-K) < K$), а для этого см. алгоритм с начала.

Материалы для тестирования

7 – 8 классы

Тесты к задаче **«Карта»**

(Прилагаются также в файловом виде)

Каждый пройденный тест оценивается в 10 баллов

В колонке «Вывод» по каждому тесту приведено одно из возможных решений. Для проверки правильности решения достаточно убедиться, что число символов 'E' равно $k-i$, если $k \geq i$; число символов 'W' равно $i-k$, если $i > k$; число символов 'S' равно $m-j$, если $m \geq j$; число символов 'N' равно $j-m$, если $j > m$.

NN п/п	Ввод				Вывод	Баллы
	i	j	k	m		
01	5	3	9	1	SSEEEE	10
02	5	3	1	1	SSWWWW	10
03	3	150	5	10	SSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSS SSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSS SSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSS SSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSS SSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSS SSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSS SSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSE	10
04	30	5	150	10	EEEEEEEEEEEEEEEEEEEE EEEEEEEEEEEEEEEEEEEE EEEEEEEEEEEEEEEEEEEE EEEEEEEEEEEEEEEEEEEE EEEEEEEEEEEEEEEEEEEE EEEEEEEEEEEEEEEEENNNNN	10
05	5	300	9	300	EEEE	10

Тесты к задаче **«Творческий конкурс»**

(Прилагаются также в файловом виде)

Каждый пройденный тест оценивается в 4 балла

NN п/п	Ввод		Вывод		Баллы
	B	G	T	X	
01	22	8	6	3	4
02	4	6	2	4	4
03	7	2	-1		4
04	2	2	2	1	4
05	20	1	-1		4
06	6	5	-1		4
07	9	3	3	1	4
08	8	6	2	5	4
09	0	20	-1		4
10	4	13	-1		4
11	57	7	4	4	4
12	55	1	-1		4
13	56	10	6	5	4
14	8	57	5	12	4
15	52	16	4	13	4
16	12	7	-1		4

17	67	2	-1		4
18	68	2	2	1	4
19	40	30	14	4	4
20	22	49	-1		4
21	54	18	18	1	4
22	38	38	38	1	4
23	16	64	16	4	4
24	96	98	2	96	4
25	100	99	-1		4

Тесты к задаче **«Полоска бумаги»**

(Прилагаются также в файловом виде)

Каждый пройденный тест оценивается в 25 баллов

NN п/п	Ввод	Вывод
1	4	DDUDDUUDDDUUDUU
2	5	DDUDDUUDDDUUDUUDDDUDDUUUDDUUDUU
3	7	DDUDDUUDDDUUDUUDDDUDDUUUDDUUDUU DDDUDDUUDDDUUDUUDDDUDDUUUDDUUDUU UDDDUDDUUDDDUUDUUDDDUDDUUUDDUUD UUUDDDUUDDDDUUDUUDDDUDDUUUDDUUD DUU
4	8	DDUDDUUDDDUUDUUDDDUDDUUUDDUUDUU DDDUDDUUDDDUUDUUDDDUDDUUUDDUUDUU UDDDUDDUUDDDUUDUUDDDUDDUUUDDUUD UUUDDDUUDDDDUUDUUDDDUDDUUUDDUUD DUUDDDUUDDDDUUDUUDDDUDDUUUDDUUD UDUDDDUUDDDDUUDUUDDDUDDUUUDD UUDUUDDDUDDUUDDDUUDUUDDDUDDUUUD DUUDUUUDDDUUDDDDUUDUUDDDUDDUUU DDUUDUU
5	9	DDUDDUUDDDUUDUUDDDUDDUUUDDUUDUU DDDUDDUUDDDUUDUUDDDUDDUUUDDUUDUU UDDDUDDUUDDDUUDUUDDDUDDUUUDDUUD UUUDDDUUDDDDUUDUUDDDUDDUUUDDUUD UUDDDUDDUUDDDUUDUUDDDUDDUUUDDUUD UUDDDUUDDDDUUDUUDDDUDDUUUDDUUD UUUDDDUUDDDDUUDUUDDDUDDUUUDDUUD UUUDDDUUDDDDUUDUUDDDUDDUUUDDUUD UUDDDUUDDDDUUDUUDDDUDDUUUDDUUD UUDDDUUDDDDUUDUUDDDUDDUUUDDUUD UUUDDDUUDDDDUUDUUDDDUDDUUUDDUUD UUUDDDUUDDDDUUDUUDDDUDDUUUDDUUD UUUDDDUUDDDDUUDUUDDDUDDUUUDDUUD UUUDDDUUDDDDUUDUUDDDUDDUUUDDUUD UUUDDDUUDDDDUUDUUDDDUDDUUUDDUUD UU
6	10	DDUDDUUDDDUUDUUDDDUDDUUUDDUUDUU DDDUDDUUDDDUUDUUDDDUDDUUUDDUUDUU DDUDDUUDDDUUDUUDDDUDDUUUDDUUDUU

