

## Условия задач 7-8 класс

В первых трех задачах решением являются выходные текстовые файлы заданного формата. Эти файлы можно получать любым способом: набрать вручную в текстовом редакторе, использовать электронную таблицу (обязательно получить текстовый файл) или с помощью программы на любом языке программирования.

В последних трех задачах решением является программа, созданная на любом языке программирования.

**Данные в программе можно считывать с консоли или из текстового файла input.txt. Результат можно выводить на консоль или в текстовый файл output.txt.**

Максимальное время тестирования всех задач на любом тесте – 1 секунда.

### 1. «Детская задачка» (100 баллов)

Учительница ребятам в начальной школе дала следующую задачу: «У Вики и Тамары вместе  $a$  конфет. Причем у Вики на  $b$  конфет больше, чем у Тамары. Определите, сколько конфет у Тамары».

У каждого школьника вместо  $a$  и  $b$  даны свои числа. При этом гарантируется, что у девочек целое число конфет, так как ребята еще не проходили дроби. Учительнице не хочется каждый раз считать заново ответ. Она просит вас найти формулу для получения ответа, по которой можно было бы быстро проверить правильность ответа в задаче у всех учеников в классе.

Ответом на эту задачу является некоторое выражение, которое может содержать целые числа, переменные  $a$  и  $b$  (записываемые английскими буквами), операции сложения (обозначаются «+»), вычитания (обозначаются «-»), умножения (обозначаются «\*»), деления (обозначаются «/») и круглые скобки для изменения порядка действий. Запись вида « $2a$ » для обозначения произведения числа 2 и переменной  $a$  неверная, нужно писать « $2 * a$ ».

Пример правильной формы записи ответа:  $b / 2 + (a * b - b) * 2$

**Данная задача оценивается следующим образом:**

Если записанная Вами формула возвращает правильное решение на всех данных, то вы получаете полный балл. Если по вашей формуле верный ответ получается только для некоторых данных, то вы получите частичный балл за решение.

## 2. «Вписываемся в бюджет» (100 баллов)

Дан месячный фонд зарплаты в рублях. Вам известны все должности, которые есть на предприятии. Зарплата сотрудника равняется окладу уборщика, умноженному на некоторый коэффициент. Вам также известны количество сотрудников, необходимых на данной должности, и коэффициент зарплаты этого сотрудника по отношению к окладу уборщика.

Необходимо определить максимальный оклад уборщика (в виде целого числа), при котором общая сумма зарплат всех сотрудников не будет превышать заданной суммы месячного фонда зарплаты.

### Входные данные

В первой строке записано целое число  $S$  – месячный фонд зарплаты.

Во второй строке записано целое число  $N$  – количество должностей на предприятии.

В третьей строке записаны заголовки столбцов через знак табуляции.

В каждой из последующих  $N$  строк содержится следующая информация, разделенная табуляцией. Название должности (строка, состоящая не более чем из 50 символов – строчных и заглавных латинских букв, а также знака подчеркивания) и два целых числа – количество сотрудников на данной должности и коэффициент для каждой должности.

Код ASCII символа табуляции - 9.

### Выходные данные

Одно целое число – максимальный оклад уборщика, при котором общая сумма зарплат всех сотрудников не будет превышать заданной суммы месячного фонда зарплаты.

### Пример

Входные данные			Выходные данные
100000			6250
3			
Post	Count	Coefficient	
Uborshik	2	1	
Specialist	2	4	
Glavn_Specialist	1	6	

### Пояснение к примеру

Если зарплата Uborshik будет 6250 руб, то зарплата двух Uborshik будет  $2 \cdot 6250=12500$  руб. Specialist будет получать  $4 \cdot 6250=12500$ , но их нужно 2 человека. На зарплату всем сотрудникам на должности Specialist нужно выделить 50000. А зарплата Glavn\_Specialist будет  $6 \cdot 6250=37500$ . Всем сотрудникам на зарплату как раз понадобится  $12500 + 50000 + 37500 = 100000$ .

При большей зарплате Uborshik мы не уложимся в бюджет.

В задаче 2А по ссылке «Скачать условие задачи» нужно скачать файл `zarplata_in01.txt`, а в задаче 2В по такой же ссылке скачать файл `zarplata_in02.txt` с исходными данными. Вы должны получить ответ на вопрос задачи и отправить ответ в тестирующую систему.

### Данная задача оценивается следующим образом:

Первый тест оценивается в 30 баллов. Эти баллы ставятся, если только дан полностью верный ответ на задачу 2А.

Второй тест оценивается в 70 баллов. Эти баллы ставятся, если только дан полностью верный ответ на задачу 2В.

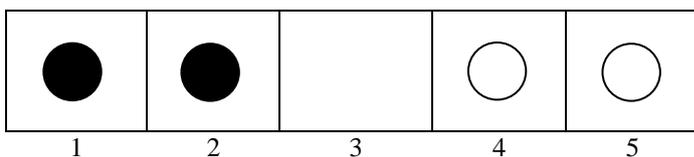
### 3. «Шашки» (100 баллов)

Есть некоторая начальная позиция шашек, стоящих в один ряд. Половина шашек черная, а половина белая. Необходимо переставить местами черные и белые шашки. При этом следует соблюдать следующие условия:

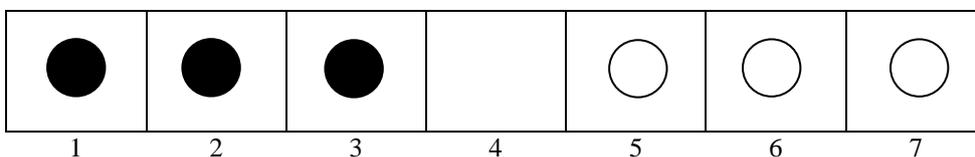
- 1) Каждая шашка может «перескочить» в соседнюю клетку или через одну клетку, но не дальше.
- 2) Никакая шашка не должна возвращаться в клетку, где она уже побывала.
- 3) В каждой клетке не должно быть больше одной шашки.
- 4) Начинать надо с белой шашки.

Начальные позиции шашек представлены на рисунках ниже.

3А)



3В)

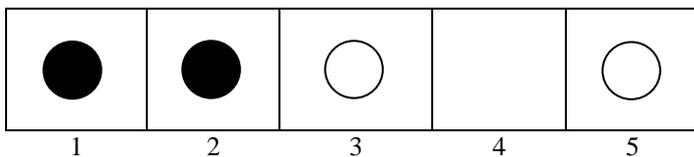


Необходимо указать алгоритм перемещения шашек. Для этого в ответе необходимо перечислить (через пробел) номера клеток, из которых шашки перемещаются на свободную клетку. Например, для позиции 3А) алгоритм

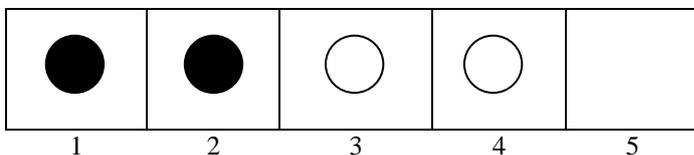
4 5

приведет к следующим ситуациям:

1 шаг



2 шаг



#### Выходные данные

Последовательность номеров клеток (через пробел), из которых шашки перемещаются на свободную клетку. После перемещения всех шашек из указанных клеток черные и белые шашки должны поменяться местами.

#### Данная задача оценивается следующим образом:

Первый тест (начальная позиция 3А) оценивается в 50 баллов. Эти баллы ставятся, если указанный алгоритм удовлетворяет всем условиям задачи и состоит из минимально возможного числа команд. Частичный балл ставится за верный алгоритм, решающий задачу за большее число шагов.

Второй тест (начальная позиция 3В) оценивается в 50 баллов. Эти баллы ставятся, если указанный алгоритм удовлетворяет всем условиям задачи и состоит из минимально возможного числа команд. Частичный балл ставится за верный алгоритм, решающий задачу за большее число шагов.

#### 4. «Страусы и жирафы» (100 баллов)

По саванне гуляют страусы и жирафы. У них вместе  $a$  глаз и  $b$  ног. Определите, сколько страусов и сколько жирафов гуляет по саванне.

Гарантируется, что у каждого животного два глаза, у каждого страуса две, а у каждого жирафа – четыре ноги.

##### Входные данные

В первой строке записано одно целое число  $a$  – количество глаз у животных ( $1 \leq a \leq 10^9$ ).

Во второй строке записано одно целое число  $b$  – количество ног у животных ( $1 \leq b \leq 10^9$ ).

##### Выходные данные

Два целых числа через пробел – количество страусов и количество жирафов.

Если определить количество животных нельзя, то нужно вывести через пробел  $-1$  и  $-1$ .

##### Пример

Входные данные	Выходные данные
22 38	3 8
15 18	-1 -1
6 14	-1 -1
2 2	2 0

#### 5. «Тигренок» (100 баллов)

В зоопарке появился тигренок. В 3 месяца ему стали давать  $x$  кг мяса в сутки. Через месяц количество мяса в его дневном рационе увеличили на  $p$  процентов, еще через месяц – опять на  $p$  процентов и так далее. Сколько месяцев будет тигренку, когда он впервые будет съедать в день не менее  $y$  кг?

##### Входные данные

В первой строке записано вещественное число  $x$  – количество мяса, которое тигренок получал в 3 месяца.

Во второй строке записано целое число  $p$  – процент, на который увеличивался дневной рацион тигренка каждый месяц.

В третьей строке записано вещественное число  $y$ ,  $y > x$  – количество мяса, которое тигренок будет съедать, когда подрастет.

##### Выходные данные

Целое число – количество месяцев тигренку, когда он впервые начнет съедать в день не менее  $y$  кг мяса.

##### Пример

Входные данные	Выходные данные
1 10 1.5	8
0.5 30 2.5	10

## 6. «Катание на лифте» (100 баллов)

Дети поднимались на лифте с первого этажа. Для каждого ребенка известно, на каких этажах останавливался лифт. Строгий дядя Ваня заметил, что некоторые дети просто поднялись на лифте, а некоторые катались по этажам то вверх, то вниз. Он решил отругать только таких детей. Так как это дети, то дядя Ваня предполагает, что детей, которые только поднимались на лифте, меньше, чем тех, которые катались то вверх, то вниз (но в этом он не обязательно прав). У него есть список всех детей. Он решил вычеркнуть из него детей, которые ехали только вверх. Помогите дяде Ване составить этот список детей, которых нужно вычеркнуть.

### Входные данные

В первой строке записано натуральное число  $N$  – количество детей ( $1 \leq N \leq 100$ ).

В следующих строках описываются  $N$  поездок детей. Для каждого ребенка в отдельной строке указывается его имя (уникальное для каждого ребенка). Имя состоит из латинских букв. В следующей строке записано натуральное число  $M_i$  – количество остановок, которые сделал лифт, когда в нем ехал  $i$ -й ребенок ( $1 \leq M_i \leq 100$ ). Далее в  $M_i$  строках перечислены натуральные числа – номера этажей, где останавливался лифт. Гарантируется, что номера этажей не превосходят 500.

### Выходные данные

Необходимо вывести имена тех детей, которые только поднимались вверх. Имена детей нужно выводить в том порядке, в котором они указаны во входном файле.

### Пример

Входные данные	Выходные данные
3	Dima
Dima	Gera
4	
2	
4	
5	
8	
Rita	
3	
6	
1	
7	
Gera	
1	
5	

### Пояснение к примеру

Всего на лифте каталось три ребенка.

При поездке ребенка по имени Dima лифт останавливался на четырех этажах: 2, 4, 5, 8. Он ехал все время вверх.

При поездке ребенка по имени Rita лифт останавливался на трех этажах: 6, 1, 7. Она каталась то вверх, то вниз.

При поездке ребенка по имени Gera лифт остановился только на одном 5 этаже. Он ехал все время вверх.

Вывести нужно имена первого и третьего ребенка.