

**Задания муниципального этапа  
всероссийской олимпиады школьников по информатике  
в 2020/2021 учебном году**

*Продолжительность олимпиады: 235 минут. Максимально возможное количество баллов – 500.*

**Задача 1. Лотерея в цветочном магазине (100 баллов)**

В цветочном магазине лотерея. Каждому покупателю выдается еще один цветок в подарок. На круглой вращающейся полке стоят  $N$  горшков с цветами. Каждый горшок имеет порядковый номер от 1 до  $N$ . Покупатель, участвующий в лотерее, называет номер чека  $M$  и продавец считает по кругу горшки, начиная с горшка с номером 1. Тот горшок, на котором достигается число  $M$ , выдается покупателю. Определите номер цветочного горшка, который достанется покупателю.

Программа получает на вход два целых положительных числа. Первое число  $N$  — количество горшков на полке. Второе число  $M$  — номер чека покупателя. Гарантировано, что  $M \geq N$  (это условие проверять не нужно, в тестах к задаче оно учтено). Все числа не превосходят  $2 \cdot 10^9$ .

Программа должна вывести номер цветочного горшка, который получит покупатель.

**Пример входных и выходных данных**

ВХОД	ВЫХОД
5 9	4
12 36	12

Решение задачи должно быть представлено в виде файла программы для среды программирования. Файл необходимо сохранить в папке с решениями и в названии указать номер задачи.

**Задача 2 . Лыжные гонки. (100 баллов)**

В лыжных гонках участвовали  $N$  спортсменов. В протокол соревнований заносятся номера спортсменов и их результат. Напишите программу, которая на экран выводит номера спортсменов из первой тройки победителей.

На входе программа получает в первой строчке целое положительное число  $N$ . Далее в  $N$  строках записаны номер участника  $K$  ( $1 \leq K \leq 100\,000$ ) и через пробел его результат в формате  $mm:ss$ , где  $mm$  минуты ( $10 \leq mm \leq 59$ ),  $ss$  секунды ( $0 \leq ss \leq 59$ ).

Программа должна вывести на отдельных строках номера трех спортсменов с лучшим результатом – наименьшее время, затраченное на прохождение дистанции. При наличии нескольких спортсменов с равным лучшим результатом необходимо вывести все их номера в одной строке через пробел в порядке возрастания.

**Пример входных и выходных данных**

ВХОД	ВЫХОД
5 1 10:05 2 11:00 3 10:00 4 10:15 5 10:09	3 1 5

5	2 3
1 10:05	1 4
2 10:00	5
3 10:00	
4 10:05	
5 10:09	

Решение задачи должно быть представлено в виде файла программы для среды программирования. Файл необходимо сохранить в папке с решениями и в названии указать номер задачи.

### Задача 3. Автомобильные номера

(100 баллов)

В нашей стране принят автомобильный номер следующего формата: буква, три цифры, две буквы, без учета кода региона. Например, A123BC. Петя недавно узнал, что такое палиндром. Палиндромом называется строка, которая одинаково читается как слева направо, так и справа налево. Петя вышел на улицу и стал разглядывать номера на автомобилях. Он заметил, что буквы номера без цифр могут быть палиндромами (например, A123BA), а могут и цифры без букв образовывать палиндром (например, A121BC). Ну и в редком случае встречаются номера, в которых и буквы и цифры образуют два палиндрома (например, A121BA). Петя решил подсчитать, сколько встречается номеров, где нет ни одного палиндрома, палиндромы только буквы, только цифры, и буквы и цифры. Помогите Пете составить программу подсчета количества таких номеров.

Программа получает на вход  $N$  строк текста ( $1 \leq N \leq 100\,000$ ), каждая строка содержит один образец автомобильного номера. Каждый образец содержит 3 любые цифры и 3 любые заглавные латинские буквы (других символов во входных данных быть не может). Среди номеров может быть некорректный номер, у которого не соблюдается порядок цифр и букв, например, AV1B22.

Программа должна вывести:

- в первой строке количество номеров, в которых ни буквы, ни цифры не образуют палиндрома,
- во второй — количество номеров, в которых только буквы образуют палиндром,
- в третьей — количество номеров, в которых только цифры образуют палиндром,
- в четвертой — количество номеров, в которых и буквы и цифры образуют палиндром.

#### Пример входных и выходных данных

ВХОД	ВЫХОД
A101AB	4
A102BA	3
A101AA	2
A123BC	1
E334ED	
E202ER	
E327EE	
Z124AQ	
S209RS	
W342OP	

1AAA11	0
B222BB	1
C123CC	1
A111BC	1

Решение задачи должно быть представлено в виде файла программы для среды программирования. Файл необходимо сохранить в папке с решениями и в названии указать номер задачи.

#### Задача 4. Конвейер

(100 баллов)

На конвейере три лотка с деталями. В левом лотке лежат  $X$  деталей, в среднем лежат  $Y$  деталей, в правом лежат  $Z$  деталей. Робот берет одну деталь из левого лотка, затем одну деталь из среднего лотка, затем из правого, среднего, левого, среднего, правого, среднего и т. д. (слева направо, затем справа налево, опять слева направо и т.д.)

Если в каком-нибудь лотке детали кончились, робот останавливает конвейер и подает сигнал. Определите, сколько всего деталей возьмет робот до остановки конвейера.

Программа получает на вход три целых положительных числа  $X, Y, Z$  – количество деталей в левом, среднем, правом лотке. Сумма трёх данных чисел не превосходит  $2 \cdot 10^9$ .

Программа должна вывести число деталей, которые возьмет робот до остановки.

#### Пример входных и выходных данных

ВХОД	ВЫХОД
3 3 3	7
10 19 20	39

Решение задачи должно быть представлено в виде файла программы для среды программирования. Файл необходимо сохранить в папке с решениями и в названии указать номер задачи.

#### Задача 5. Клавиатура

(100 баллов)

Всем известно, что со временем клавиатура изнашивается, и клавиши на ней начинают залипать. Конечно, некоторое время такую клавиатуру еще можно использовать, но для нажатий клавиш приходится использовать большую силу.

При изготовлении клавиатуры изначально для каждой клавиши задается количество нажатий, которое она должна выдерживать. Если знать эти величины для используемой клавиатуры, то для определенной последовательности нажатых клавиш можно определить, какие клавиши в процессе их использования сломаются, а какие – нет.

Требуется написать программу, определяющую, какие клавиши сломаются в процессе заданного варианта эксплуатации клавиатуры.

Первая строка входного файла содержит целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 100$ ) – количество клавиш на клавиатуре. Вторая строка содержит  $n$  целых чисел –  $c_1, c_2, \dots, c_n$ , где  $c_i$  ( $1 \leq c_i \leq 100000$ ) – количество нажатий, выдерживаемых  $i$ -ой клавишей. Третья строка содержит целое число  $k$  ( $1 \leq k \leq 100000$ ) – общее количество нажатий клавиш, и последняя строка содержит  $k$  целых чисел  $p_j$  ( $1 \leq p_j \leq n$ ) – последовательность нажатых клавиш.

В выходной файл необходимо вывести  $n$  строк, содержащих информацию об исправности клавиш. Если  $i$ -ая клавиша сломалась, то  $i$ -ая строка должна содержать слово “yes” (без кавычек), если же клавиша работоспособна – слово “no”.

### Пример входных и выходных данных

ВХОД	ВЫХОД
5 1 50 3 4 3 161 2 3 4 5 1 3 3 4 5 5 5 5 4 5	yes no no no yes

Решение задачи должно быть представлено в виде файла программы для среды программирования. Файл необходимо сохранить в папке с решениями и в названии указать номер задачи.