

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ИНФОРМАТИКА. ОТБОРОЧНЫЙ ТУР
10 КЛАСС**

Часть 1

Задача 1 Вариант 1

Родственники решили сделать фотографию в день рождения одного из членов семьи. Две бабушки, четыре тётки, трое братьев встали в одну линию, причем рядом оказались представители одного поколения. Сколько существует вариантов расположения родственников относительно друг друга, если место именинника среди них можно считать произвольным.

Задача 1 Вариант 2

Родственники решили сделать фотографию в день рождения одного из членов семьи. Двое дедушек, четыре тётки, четыре сестры встали в одну линию, причем рядом оказались представители одного поколения. Сколько существует вариантов расположения родственников относительно друг друга, если место именинника среди них можно считать произвольным.

Задача 2 Вариант 1

В офисе Алексей Иванович отсканировал документы, чтобы поработать с ними дома. Однако файлы не поместились на флешке. Он решил разобраться, почему так произошло. В настройках сканера он узнал, что разрешение сканирования составляет 300 ppi (pixels per inch) и переводится в дюймы, что цветовая палитра равна 2^{24} и что при сканировании в каждый документ вставляется колонтитул размером 6 Кбайт. Рассчитайте, сколько отсканированных документов поместится на флешке Алексея Ивановича, если каждый документ имеет размер в 4x7 дюйма, а флеш-память составляет 640 Мбайт.

Задача 2 Вариант 2

В офисе Алексей Иванович отсканировал документы, чтобы поработать с ними дома. Однако файлы не поместились на флешке. Он решил разобраться, почему так произошло. В настройках сканера он узнал, что разрешение сканирования составляет 600 ppi (pixels per inch) и переводится в дюймы, что цветовая палитра равна 2^{24} и что при сканировании в каждый документ вставляется колонтитул размером 8 Кбайт. Рассчитайте, сколько отсканированных документов поместится на флешке Алексея Ивановича, если каждый документ имеет размер в 4x5 дюйма, а флеш-память составляет 760 Мбайт.

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ИНФОРМАТИКА. ОТБОРОЧНЫЙ ТУР
10 КЛАСС**

Задача 3 Вариант 1

Дано уравнение:

$x \cdot 1418_{13} + 1 \cdot 037_{14} = 2 \cdot x \cdot 209_{19}$, где переменная x обозначает случайную цифру от 0 до 9.

Определите самое меньшее значение x , при котором равенство будет верным.

Задача 3 Вариант 2

Дано уравнение:

$19 \cdot x \cdot 61_{12} + 3393 \cdot x_{17} = 60 \cdot x \cdot 05_{15}$ где переменная x обозначает случайную цифру от 0 до 9.

Определите самое меньшее значение x , при котором равенство будет верным.

Часть 2

Задача 1 Максимальная сумма последовательных элементов массива

Для заданного массива целых чисел найдите максимально возможную сумму некоторых его k последовательных элементов

Входные данные

На вход подаются два параметра:

1. последовательность максимальной длиной 20 чисел не превышающих 10^5 через пробел
2. целочисленное количество последовательных элементов не превышающее 10^2

Выходные данные

На выход ваша программа должна выдать число – максимальная сумма.

Примеры

Входные данные

1 2 3 4 5

2

Выходные данные

9

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ИНФОРМАТИКА. ОТБОРОЧНЫЙ ТУР
10 КЛАСС**

Задача 2 Строго возрастающая последовательность

Капитан баскетбольной команды Майкл получил в свое распоряжение команду. Он не знает никого лично, но знает в каком порядке стоят участники команды и их порядковый номер. Майклу разрешено убрать из команды одного человека, если это обеспечит строго возрастающий порядок номеров участников. Только в этом случае Майкл может взять команду на игру. Если, убрав одного человека, не получается обеспечить такой порядок, Майкл с командой на игру не попадут. Помогите Майклу разобраться, возможно ли сделать это с его командой?

Входные данные

На вход подаются последовательность максимальной длиной 20 чисел не превышающих 10^5 через пробел.

Выходные данные

Результатом работы программы должно быть одно слово **true** или **false**.

Примеры

Входные данные

1 2 4 3 4

Выходные данные

True

Примечание

Последовательность x_0, x_1, \dots, x_n считается строго возрастающей, если $x_0 < x_1 < \dots < x_n$.

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ИНФОРМАТИКА. ОТБОРОЧНЫЙ ТУР
10 КЛАСС**

Задача 3 Выращиваем растение

Уход за растением может быть тяжелой работой, но, поскольку вы регулярно ухаживаете за ним, у вас есть растение, которое стабильно растет. Каждый день его высота увеличивается на фиксированную величину, представленную целым числом **upSpeed**. Но из-за недостатка солнечного света растение каждую ночь уменьшается в высоту на величину, представленную **downSpeed**.

Поскольку вы вырастили растение из семени, изначально оно началось на высоте **0**. Вам задано целое число **desiredHeight**, и ваша задача состоит в том, чтобы найти, за сколько дней растение достигнет этой высоты.

Входные данные

На вход подаются три параметра:

1. upSpeed - целочисленное значение не превышающее 10^3
2. downSpeed- целочисленное значение не превышающее 10^3
3. desiredHeight- целочисленное значение не превышающее 10^3

Выходные данные

На выход ваша программа должна выдать одно целое число – количество дней

Примеры

Входные данные

7
5
10

Выходные данные

3