

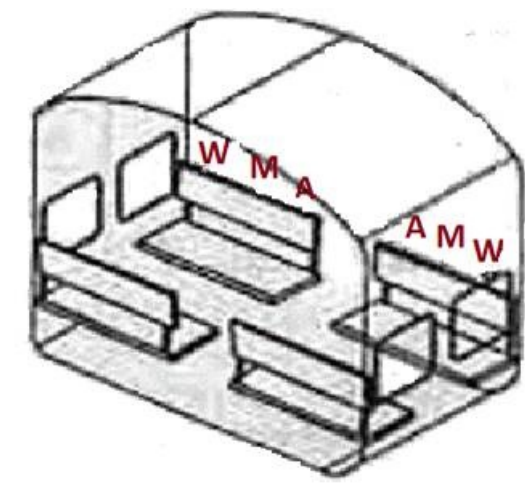
Дьяченко Артем Александрович

Балл: 127

Задача №1

Условие

Витя и **Маша** очень любят путешествовать. В основном они путешествуют по железной дороге. Однажды они ехали в вагоне, где были только сидячие места, и заинтересовались расположением сидений в своем купе. Купе выглядело примерно так



Тип места обозначается следующим образом:

- Сиденье у окна: **W**
- Среднее место: **M**
- Место у прохода: **A**

Нумерация мест в вагоне приведена на следующем рисунке

6	7	18	19	30	31	42	43	54	55	66	67	78	79	90	91	102	103
5	8	17	20	29	32	41	44	53	56	65	68	77	80	89	92	101	104
4	9	16	21	28	33	40	45	52	57	64	69	76	81	88	93	100	105
3	10	15	22	27	34	39	46	51	58	63	70	75	82	87	94	99	106
2	11	14	23	26	35	38	47	50	59	62	71	74	83	86	95	98	107
1	12	13	24	25	36	37	48	49	60	61	72	73	84	85	96	97	108

Ребятам стало интересно узнать номер и тип сиденья, находящегося напротив.

Напишите программу, которая поможет ребятам решить эту задачу.

Входные данные

На вход подается одно целое число N ($1 \leq N \leq 108$), обозначающее номер места.

Выходные данные

Целое число, и большая латинская буква **W**, **M** или **A**, разделенные одним пробелом, которые будут соответствовать номеру и типу сиденья напротив.

Примеры

Входные данные	Выходные данные
19	18 W

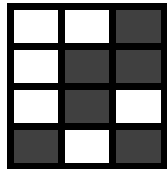
29	32 М
----	------

Исходный код

Задача №2

Условие

Петя недавно узнал, что для записи чисел достаточно использовать только нолики и единички. Числа получаются длиннее, зато их можно изображать, закрашивая клеточки тетради, используя только карандаш или только ручку. Петя решил, что он будет закрашивать клеточку, когда встречается цифра один, и оставлять пустой, если цифра ноль. Например, вот такой рисунок Пети



означает число $001\ 011\ 010\ 101_2 = 512 + 128 + 64 + 16 + 4 + 1 = 725$.

Петя считает, что каждый рисунок должен обладать разнообразностью, т.е. не должно быть рисунков, в которых сильно преобладает какой-то один цвет. Лучше, когда пустых и закрашенных клеточек приблизительно поровну. Теперь Петя задался вопросом, сколько разных чисел можно изобразить такими картинками.

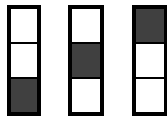
На вход программе подаются три натуральных числа ширина и высота картинки в клеточках, а также количество клеточек, которые должны быть закрашены, чтобы картинки обладали разнообразностью. Общее количество клеточек в изображении не превышает 30, количество клеточек, которые должны быть закрашены меньше общего количества клеточек.

Выведите, сколько разных чисел можно изобразить заданным образом.

Пример

Входные данные	Выходные данные
1 3 1	3

Пояснение к примеру. С одной закрашенной клеточкой разных рисунков размера 3 x 1 может быть только три:



Исходный код

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    long long h, w, n, res=1;
    cin >> w >> h >> n;
    for(int i=0; i<n; i++)
        res*=(h*w-i);
    cout << res;
}
```

Задача №3

Условие

Исполнитель Цифропоглотитель получает на вход натуральное число X (не превышающее 10^6). По этому числу строится трёхзначное восьмеричное число Y по следующим правилам.

1. Первая цифра числа Y – остаток от деления X на 2.
2. Вторая цифра числа Y – остаток от деления X на 3.
3. Третья цифра числа Y – остаток от деления X на 5.

Пример. Исходное число: 35. Остаток от деления на 2 равен 1; остаток от деления на 3 равен 2; остаток от деления на 5 равен 0. Результат работы автомата: 120_8 .

(Замечание: $120_8 = 80_{10}$)

Напишите программу, которая будет находить наибольшее десятичное число, которое можно получить на заданном интервале $[A, B]$, и наибольшее число, на котором оно достигается (например, число 80 можно получить из чисел 5 и 35, наибольшее из них 35, оно и пойдет в ответ).

На вход программы подаётся два целых числа A и B ($1 \leq A \leq B \leq 1\,000\,000$), записанных через пробел.

Программа должна вывести одно целое число - вычисленное значение.

Входные данные	Вывод	Примечание
34 40	80 35	34 -> 12 35 -> 80 36 -> 1 37 -> 74 38 -> 19 39 -> 68 40 -> 8 Наибольшее значение, получаемое на заданном интервале 80. Оно получается из числа 35.

Исходный код

```
#include <iostream>
#include <cmath>

using namespace std;

int main()
{
    int a, b, y, MAX = 0, MAX_x=0;
    cin >> a >> b;
    for(int x=a; x<=b; x++){
        y = (x%2)*100 + (x%3)*10 + x%5;
        int k=0, count=0;
        while(y){
            k += y%10*pow(8, count);
            count++;
            y/=10;
        }
        if(k>MAX){
            MAX = k;
            MAX_x = x;
        }
    }
    cout << MAX << ' ' << MAX_x;
}
```

Задача №4

Условие

Станция связи принимает сообщения от нескольких зондов. Каждый зонд посылает сообщение в виде нескольких идущих подряд пакетов фиксированной длины. Пакет состоит из символов. Длина пакета для каждого зонда своя. Из-за ошибки в программе станция связи обрабатывает каждый пакет в течение одной секунды.

Напишите программу, которая найдет, сколько секунд станция обрабатывала самую долгую передачу.

Формат ввода

В первой строке вводится сначала целое число n – количество пакетов в цепочке ($n \leq 1000$), затем в n следующих строках записано по слову. Слова состоят только из строчных латинских букв.

Формат вывода

Вывести одно целое число – сколько секунд станция обрабатывала самую долгую передачу.

Примеры

Входные данные	Выходные данные
3 abc aab abad	2
4 abmn abdv abcd abcfde	3

Исходный код

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    int n, MAX = 1, last_size=-1, count=1;
    string str;
    cin >> n;

    while(n--){
        cin >> str;
        if(str.size()==last_size){
            count++;
            if(count>MAX)
                MAX = count;
        }
        else{
            last_size=str.size();
            count=1;
        }
    }
    cout << MAX;
}
```

Задача №5

Условие

Миша собирает со своей команды данные о количестве тренировок. Игроки сообщают о тренировках, вписывая в форме опроса в одном окне сначала количество сыгранных игр, а потом – свой номер. Номер игрока представляет собой двузначное число. Собрав данные, Миша увидел, что все пробелы между количеством игр и номером игрока были удалены. Напишите программу, которая поможет Мише найти игрока с наибольшим количеством тренировок.

Формат ввода

В строке вводится сначала целое число n – количество записей ($n \leq 1000$), затем n натуральных чисел, каждое из которых не менее 100. Все числа отделены друг от друга одним или несколькими пробелами.

Формат вывода

Вывести одно целое число – номер игрока, сыгравшего больше всего игр.

Пример

Входные данные	Выходные данные
4 1125 496 882 1056	25

Исходный код

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    int n, MAX = 0, k, num=1;
    cin >> n;
    while(n--){
        cin >> k;
        if(k/100 > MAX){
            MAX = k/100;
            num = k%100;
        }
    }
    cout << num;
}
```

Задача №6

Условие

В цепи постоянного тока под напряжением U надо получить силу тока не больше, чем I , включив нагрузку. Получить это напряжение можно, включив в цепь один из нескольких предложенных резисторов. Для каждого резистора известны его сопротивление и цена. Найти резистор, включить который выйдет дешевле всего. Гарантируется, что хотя бы один подходящий резистор есть.

На вход программе в первой строке подаются натуральное число N – количество резисторов ($N \leq 20$) и два вещественных положительных числа: U – требуемое напряжение, I – сила тока в цепи

Далее в N строках подается на вход пара вещественных неотрицательных чисел – r_i и p_i : сопротивление i -го резистора и цена за него соответственно.

Вывести одно натуральное число – номер самого дешевого подходящего резистора.

Количество теплоты рассчитывается по формуле

$$U = IR$$

где U – напряжение, I – сила тока, R – сопротивление.

Пример

Ввод	Вывод
------	-------

2 380 0.001	1
1000000 1005.9	
1000 1	

Исходный код

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    float n, U, I, R, r, p, MINcost=4000000000, RES_r=-1;
    cin >> n >> U >> I;
    R = U/I;
    for(int i=1; i<=n; i++){
        cin >> r >> p;
        if(r>=R && p<MINcost){
            MINcost = p;
            RES_r = i;
        }
    }
    cout << RES_r;
}
```

Задача №7

Условие

Автоматика, управляющая грузовым лифтом, оперирует только четырьмя командами: «Открыть двери», «Закрыть двери», «Поехать на второй этаж», «Поехать на первый этаж». Из-за недоработок в системе нельзя два раза подряд выполнить команду «Закрыть двери». Остальные попытки обрабатываются системой корректно.

Сколько существует последовательностей команд длиной n , не приводящих к ошибке и не содержащих двух последовательных перемещений между этажами, если лифт в начальный момент времени стоял на втором этаже?

На вход программе подается натуральное число n ($N \leq 20$) – количество команд.

Вывести целое число – количество последовательностей команд длиной n , не приводящих к ошибке и не содержащих двух одинаковых команд подряд.

Пример

Ввод	Вывод
2	7

Исходный код

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    int n;
    cin >> n;
    int a, b, c, d;
    int pa=0, pb=0, pc=1, pd=0;
    while(n--){
        a = pa+pb+pc+pd;
        b = pa+pc+pd;
        c = pa+pb;
        d = pa+pb;

        pa = a;
        pb = b;
        pc = c;
        pd = d;
    }
    cout << pa+pb+pc+pd;
}
```

