Завдання для учнів 9-11 класів

Час виконання 4 години

**Задача Book2023**. В книзі N сторінок. На кожній з сторінок вказано її номер. Скільки цифр 0,1,…9 є в цій книзі? Крім номерів сторінок, цифри в книзі відсутні.

**Технічні умови.** Програма **Book2023** читає з пристрою стандартного введення єдине число N (1<N<50000). Програма виводить на пристрій стандартного виведення 10 чисел через пропуск – кількість цифр 0,1,…9.

**Приклад**

|  |  |
| --- | --- |
| Введення | Виведення |
| 12 | 1 5 2 1 1 1 1 1 1 1 |

**Задача Game2023**. Петрик та Василько захоплюються математикою і почали грати в математичну гру. Петрик задумує 2 натуральних числа a і b називає їх Василькові, а Василько одразу (!) повинен назвати останню цифру числа ab. Напишіть програму, яка допоможе Василькові у цій грі

**Технічні умови**. Програма читає два натуральних числа a,b, не більших 106 і виводить шукану останню цифру.

**Приклад**

**Введення 2 7**

**Виведення 8**

**Задача Chess2023**. На шаховiй дошцi розмiрами **М\*N**клiтинок стоїть слон (фiгура, що ходить по дiагоналi). З'ясувати, чи може слон дiйти до поля  **(x,y**) Якщо може, то за яку найменшу кiлькiсть ходiв; якщо кiлькiсть ходiв бiльша за 1, то вказати, через якi промiжнi клiтинки повинен пройти слон (якщо таких маршрутiв кiлька, вказати будь-який один з них). Поля шахової дошки кодуються парою натуральних чисел **1..М, 1..N**, де перше число - номер   
горизонталi, а друге - номер вертикалi **(1<=М,N<=1000).**

**Технiчнi умови.** Програма **Chess2023** читає з клавiатури через пропуск числа **М, N,**а далi в тому ж рядку координати початкового та кiнцевого полiв бажаного маршруту слона. Програма виводить на екран число **К**(мiнiмальну кiлькiсть ходiв), а далi в **К-1**рядках по 2 числа через пропуск - координати вiдвiданих полiв. Якщо розв'язкiв немає, вивести**0**

**Приклад:**

**Введення                                                         Виведення**  
10 10 1 1 1 7                                                                                                  2  
                                                                                               4   4

**Задача Robots.** В наші часи штучного інтелекту та роботів стала поширеною думка, що люди колись стануть непридатними для інтелектуальної діяльності, а роботи будуть робити самі себе. Давайте спростуємо першу частину твердження, розв’язавши таку задачу за допомогою власного інтелекту.

Завод по виробництву роботів, на якому працюють роботи (!) , функціонує за такими законами:

За один рік **M** роботів складає **А** нових роботів, а **N** роботів складає **B** нових роботів.

Роботи завжди намагаються зібрати якнайбільше нових роботів

На момент відкриття заводу було **К** роботів. Скільки буде роботів через **Т** років? (Всі вхідні величини не більші 100).

**Технічні умови: Програма Robots** читає з пристрою стандартного введення в єдиному рядку числа **М,А,N,B,K,T** через пропуск. Програма виводить на екран єдине шукане число.

***Приклад:* Введення Виведення**

3 5 5 9 15 1 42

**Задача Coins.** Петрик та Гануся знайшли дідівський скарб, в якому було **N** (**1** ≤ **N** ≤ **20**) старовинних монет різної вартості **W** (**1** ≤ **W** ≤ **100000**). Допоможіть їм розділити скарб якомога справедливіше (тобто, щоб невід’ємна різниця сумарної вартості двох частин скарбу була мінімальною). **N** та **W**, звичайно, цілі числа.

***Введення-виведення:***

Ви вводите з клавіатури кількість знайдених монет **N** та послідовно, через пропуск – вартість кожної з них **W**.

Ви виводите на екран мінімальну невід’ємну різницю сумарних вартостей двох частин розділеного скарбу.

***Приклад:***

***Введення>***5 6 7 8 7 6

***Виведення<***4