

Тimpul acordat: 180 min
Время: 180 мин

CLASA XI – XII

1. PROFIT // ПРИБЫЛЬ

La o companie în fiecare lună este planificată o sumă în bani, disponibilă pentru cheltuieli. De asemenea se cunoaște suma cheltuită real de companie în fiecare lună. // В компании ежемесячно планируется сумма денег, предназначенная для расходов. Также известен фактический объем ежемесячных расходов компании.

Sarcină // Задание. Alcătuiți un program, în care se determină ultima lună, când compania a avut profit (cheltuielile au fost mai mici ca suma planificată în luna respectivă). // Разработать программу, которая определяет последний месяц, когда компания имела прибыль (расходы были ниже суммы, запланированной за месяц).

Date de intrare // Входные данные. Fișierul text PROFIT.IN conține pe prima linie un număr natural n – care reprezintă numărul de luni cercetate, iar pe următoarele N linii câte două numere reale $p_i, c_i, i = 1, \dots, n$ – suma total planificată, respectiv suma cheltuită de companie în fiecare lună. // Текстовый файл PROFIT.IN содержит в первой строке натуральное число n – представляющее количество исследованных месяцев и следующие n строк по два действительных числа $p_i, c_i, i = 1, \dots, n$ – общая планируемая сумма и сумма, потраченная компанией каждый месяц.

Date de ieșire // Выходные данные. Fișierul text PROFIT.OUT pe prima linie va conține un număr întreg – numărul de ordine a lunii, când compania a avut profit. Numerotarea lunilor începe de la 1. În caz că nu a fost profit în nici o lună din cele cercetate, se va înscrie în fișier valoarea -1. // Текстовый файл PROFIT.OUT в первой строке содержит целое число – порядковый номер месяца, когда компания последний раз имела прибыль. Нумерация месяцев начинается с 1. Если не было прибыли ни в одном из исследуемых месяцев, тогда в файл записывается значение -1.

Restricții // Ограничения:

- $1 \leq n \leq 12; 0 \leq p_i, c_i \leq 1000000. p_i, c_i \in R, i = 1, \dots, n;$
- Timpul de execuție nu va depăși 1 s; // Время выполнения – до 1 с;
- Programul va folosi cel mult 32 MB de memorie operativă // Максимальный объем памяти – до 32 МБ.

Fișierul sursă va avea denumirea $xxx1.PAS, xxx1.C$ sau $xxx1.CPP$, unde xxx este codul de înregistrare a elevului, format din litera U/D și 2 cifre. // Имя исходного файла будет $xxx1.PAS, xxx1.C$ или $xxx1.CPP$, где xxx – регистрационный код ученика из буквы U/D и 2 цифр. Например, $U011.PAS$.

Exemplu // Пример:

PROFIT.IN	PROFIT.OUT
5	4
600000 700000	
600600 600000	
600000 500000	
500000 400000	
500300 500500	

2. LA MEDIC // К ВРАЧУ

La un cabinei stomatologic se prezintă simultan n pacienți cu numerele de ordine $1, 2, \dots, n$. // К стоматологу на прием одновременно пришли n больных с порядковыми номерами $1, 2, \dots, n$.

Sarcină // Задание. Să se determine ordinea în care medicul stomatolog va trata pacienții, astfel încât să se minimizeze timpul mediu de așteptare, dacă se cunosc duratele tratamentelor celor n pacienți $d_i, i = 1, \dots, n$. // Определить порядок приема пациентов врачом, т.о., чтобы минимизировать среднее время ожидания пациентов, если известно продолжительность лечения больных $d_i, i = 1, \dots, n$.

Date de intrare // Входные данные. Fișierul text MEDIC.IN conține pe prima linie un număr natural n – care reprezintă numărul de pacienți, iar pe următoarea n numere naturale $d_i, i=1, \dots, n$ – duratele tratamentelor celor n pacienți (în minute). // Текстовый файл MEDIC.IN содержит в первой строке натуральное число n – представляющее количество пациентов, а в следующей строке n целых чисел $d_i, i = 1, \dots, n$ – продолжительность лечения n пациентов (в минутах).

Date de ieșire // Выходные данные. Fișierul text MEDIC.OUT pe prima linie va conține valoarea timpului minimal de așteptare a celor n pacienți în ore și minute ca numere naturale. Pe linia a doua va fi înscrisă ordinea optimă obținută, în care medicul stomatolog va trata pacienții. // Текстовый файл MEDIC.OUT содержит в первой строке значение минимального времени ожидания в часах и минутах в виде натуральных чисел.

Restricții // Ограничения:

- $1 \leq n \leq 100;$
- $0 \leq d_i \leq 360. d_i \in N, i = 1, \dots, n;$
- Timpul de execuție nu va depăși 1 s; // Время выполнения – до 1 с;
- Programul va folosi cel mult 32 MB de memorie operativă // Максимальный объем памяти – до 32 МБ.

Fișierul sursă va avea denumirea $xxx2.PAS, xxx2.C$ sau $xxx2.CPP$, unde xxx este codul de înregistrare a elevului, format din litera U/D și 2 cifre. // Имя исходного файла будет $xxx2.PAS, xxx2.C$ или $xxx2.CPP$, где xxx – регистрационный код ученика из буквы U/D и 2 цифр. Например, $U012.PAS$.

Exemplu // Пример:

MEDIC.IN	MEDIC.OUT
4	1 40
10 60 30 20	1 3 4 2

3. PATEURI // ПИРОЖКИ

O cofetărie dispune de n tipuri de pateuri. Costul acestor pateuri este $c_i, i=1, \dots, n$.
// Кондитерская продает n видов пирожков. Стоимость этих пирожков $c_i, i=1, \dots, n$.

Sarcină // Задание. Să se determine numărul de posibilități de cumpărare a m pateuri astfel ca costul lor să nu depășească suma s lei. // Определить количество вариантов покупки m пирожков, так чтобы общая сумма затрат не превышала s лей.

Date de intrare // Входные данные. Fișierul text PATEURI.IN conține pe prima linie un număr natural n – care reprezintă numărul de tipuri de pateuri, pe a doua linie n numere reale $c_i, i=1, \dots, n$ – costurile celor tipuri de n pateuri (în lei). Pe a treia linie un număr natural m – numărul de pateuri cumpărate și un număr real s – suma disponibilă.

// Текстовый файл PATEURI.IN conține в первой строке натуральное число n – представляющее количество типов пирожков, во второй строке n вещественных чисел $c_i, i=1, \dots, n$ – стоимости n типов пирожков. Третья строка содержит натуральное число m – количество купленных пирожков и вещественное число s – сумма денег, имеющаяся в наличии.

Date de ieșire // Выходные данные. Fișierul text PATEURI.OUT pe prima linie va conține un număr natural – numărul de posibilități de cumpărare a m pateuri astfel ca ele să nu coste mai mult decât suma s lei. // Текстовый файл PATEURI.OUT conține в первой строке натуральное число – количество вариантов покупки m пирожков, так чтобы общая сумма затрат не превышала s лей.

Restricții // Ограничения:

- $1 \leq n, m \leq 100$;
- $0 \leq c_i \leq 100, c_i \in R, i = 1, \dots, n$;
- Timpul de execuție nu va depăși 3 s; // Время выполнения – до 3 с;
- Programul va folosi cel mult 32 MB de memorie operativă // Максимальный объем памяти – до 32 МБ.

Fișierul sursă va avea denumirea $xxx3.PAS, xxx3.C$ sau $xxx3.CPP$, unde xxx este codul de înregistrare a elevului, format din litera U/D și 2 cifre. // Имя исходного файла будет $xxx3.PAS, xxx3.C$ или $xxx3.CPP$, где xxx – регистрационный код ученика из буквы U/D и 2 цифр. Например, $U013.PAS$.

Exemplu // Пример:

PATEURI.IN	PATEURI.OUT
4	22
5 9 8 4	
5 30	

4. FOTOGRAFIE

Pentru a urmări câți braconieri prind pește pe lac inspecția ecologică a hotărât să utilizeze o dronă ce poate face fotografii în format alb-negru. Fotografia reprezintă o matrice A din n linii și m coloane cu elementele 0 sau 1. Elementele egale cu 1 reprezintă punctele ce aparțin unei bărci. Dacă oricare două elemente cu valoarea 1 sunt vecine pe aceeași linie sau aceeași coloană, atunci fac parte din aceeași barcă.

// Для того, чтобы отследить, сколько браконьеров ловят рыбу на озере, экологическая инспекция решила использовать беспилотник, который может снимать фотографии в черно-белом формате. Фотография представляет собой матрицу A из n строк и m столбцов из элементов, равных 0 или 1. Элементы, равные 1 представляют точки, принадлежащие лодке. Если два любых элемента со значением 1 являются соседями в той же строке или в том же столбце, тогда они принадлежат одной лодке.

Sarcină // Задание. Se cere să se determine numărul de bărci din fotografie.

// Требуется определить количество лодок на фотографии.

Date de intrare // Входные данные. Fișierul de intrare FOTO.IN conține pe prima linie numărul natural n și numărul natural m reprezentând dimensiunile matricei, iar pe următoarele n linii, m numere naturale (0 sau 1). // Текстовый файл FOTO.IN conține в первой строке натуральное число n и натуральное число m – размерность матрицы, а в последующие n строк – по m натуральных чисел (0 или 1).

Date de ieșire // Выходные данные. Fișierul text FOTO.OUT va conține pe prima linie un număr ce va indica numărul de bărci din fotografie. // Текстовый файл FOTO.OUT conține в первой строке натуральное число – количество лодок на фотографии.

Restricții // Ограничения:

- $1 \leq n, m \leq 50$;
- $a_{ij} = 0, 1, i = 1, \dots, n, j = 1, \dots, m$;
- Timpul de execuție nu va depăși 3 s; // Время выполнения – до 3 с;
- Programul va folosi cel mult 32 MB de memorie operativă // Максимальный объем памяти – до 32 МБ.

Fișierul sursă va avea denumirea $xxx4.PAS, xxx4.C$ sau $xxx4.CPP$, unde xxx este codul de înregistrare a elevului, format din litera U/D și 2 cifre. // Имя исходного файла будет $xxx4.PAS, xxx4.C$ или $xxx4.CPP$, где xxx – регистрационный код ученика из буквы U/D и 2 цифр. Например, $U014.PAS$.

Exemplu // Пример:

FOTO.IN	FOTO.OUT
3 6	3
1 0 0 0 0	
0 1 0 0 1 1	
0 1 0 0 1 0	