# Завдання 21.10.2011.р.

**Задача 1. «Повороти»** (10 балів) Діти заблукали в лісі. Вийшовши з деякої точки з координатами (x;y) вони зробивши N однакових поворотів через однакову кількість метрів повернулися в ту ж саму точку. Визначити кут на який вони відхилялись при кожному повороті.

|  |  |
| --- | --- |
| TURN.DAT | TURN.SOL |
| 0 0  1 | 180 |

Приклад файлу

*0 0 – координати початкової точки, 1 – кількість поворотів, 180 – кут в градусах на який вони повернули.*

**Задача 2. «Одиниці»** (20 балів)

*Умова.* Дано ціле число *I* записане в десятковій системі числення*.*

*Завдання.* Написати програму ONE.\*, яка порахує кількість одиниць в його двійковому записі.

*Вхідні дані.* Вхідний текстовий файл ONE.DAT містить в єдиному число *I*.

*Вихідні дані.* Вихідний текстовий файл ONE.SOL містить єдине ціле число – кількість одиниць.

|  |  |
| --- | --- |
| ONE.DAT | ONE.SOL |
| 7 | 3 |

Приклади файлів

**Завдання 3.** (30 балів)

**Трикутне число** — це число кружечків, які можуть бути розставлені у формі рівностороннього трикутника:

*Т2=3 Т3=6*

Послідовність трикутних чисел *Tn* для *n* = 0, 1, 2, 3… починається так: 0, 1, 3, 6,…

Напишіть програму, яка знаходить ***N-е*** трикутне число.

***Формат вхідних даних:*** у єдиному рядку вхідного файлу ***triangle.in*** записане одне число ***N (0 ≤ N ≤109).***

***Формат вихідних даних:*** у перший рядок вихідного файлу ***triangle.out*** виведіть ***N-е*** трикутне число.

|  |  |
| --- | --- |
| ***triangle.in*** | ***triangle.out*** |
| 1 | 1 |
| 5 | 15 |

***Приклад вхідних та вихідних даних:***

**Задача 4. «Нафтові плями»** (40 балів)

*Умова.* Після аварії на морській нафтовій свердловині в океан вилилося багато нафти. Вона розтеклася по воді, після чого утворилася певна кількість нафтових плям. Для ліквідації наслідків аварії було створено штаб з координації дій. Співробітники штабу зберігають інформацію про плями в комп'ютері у вигляді матриці розмірністю *M* x*N*. Комірка матриці містить 0, якщо нафтова пляма в цих координатах відсутня та 1, якщо наявна (2*≤ M, N ≤ 100)*. У матриці комірки плям не можуть дотикатися одна до одної ні сторонами, ні кутами.

Приклади файлів

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| OIL.DAT | OIL.SOL |
| 5 5  1 0 1 0 0  0 0 1 1 0  1 0 0 0 0  1 0 0 0 1  1 0 1 0 1 | 5  1 2  2 1  3 2 |

*Завдання.* Для полегшення ліквідації наслідків аварії потрібно написати програму OIL.\*, яка знаходитиме загальну кількість плям та кількість плям з однаковою площею.

*Вхідні дані.* Вхідний текстовий файл OIL.DAT містить в першому рядку два числа *M* та*N,* далі слідують *M* рядків, у кожному по *N* цілих чисел розділених пропусками – елементи матриці.

*Вихідні дані.* Вихідний текстовий файл OIL.SOL містить у першому рядку ціле число *k -* загальну кількість плям, далі у кожному з рядів міститься по два числа, перше – площа плями, друге – їх кількість. Дані посортувати по площах в порядку зростання.

**Відкрита Всеукраїнська олімпіади з інформатики NetoI-2011**

[***http://www.olymp.vinnica.ua/***](http://www.olymp.vinnica.ua/)

***Задача* DEMO\_A**

На площині задано координати двох відрізків **AB** і **CD**. Знайти спільну частину проекцій цих відрізків на вісь абсцис.   
***Вхідні дані*** Ви вводите з клавіатури 8 цілих чисел - координати точок  **A**, **B**, **C**, **D**. Кожне число не перевищує за абсолютною величиною 1000.   
***Вихідні дані***          Ви виводите на екран одне число - спільну частину проекцій. Якщо спільна частина - порожня множина, вивести -1, якщо це одна точка - вивести 0.   
***Приклад вхідних та вихідних даних***   
***Вхід:*** 2 2 7 5 3 4 8 1 ***Вихід:*** 4

***Задача* DEMO\_B**

        Скільки натуральних чисел виду 2a3b5c**a,b,c** - невід'ємні цілі числа) належать відрізку **[M;N]**?   
***Вхідні дані***          Ви вводите з клавіатури 2 цілих числа **M** та **N**. Кожне з чисел не перевищує за абсолютною величиною 10000.  
***Вихідні дані***          Ви виводите на екран одне число - шукану кількість чисел.   
***Приклад вхідних та вихідних даних***   
***Вхід:*** 10 20 ***Вихід:*** 6

***Задача* DEMO\_C**

         Дана послідовність **N** цілих чисел. Знайти найменший додатній елемент цієї послідовності.   
***Вхідні дані***   
         Ви вводите з клавіатури кількість чисел **N** та **N** цілих чисел - елементів цієї послідовності. Число **N** не перевищує 10000, кожний елемент послідовності не перевищує за абсолютною величиною 1000.   
***Вихідні дані***          Ви виводите на екран одне число - шуканий елемент послідовності. Якщо у послідовності немає додатніх елементів - вивести 0.   
***Приклад вхідних та вихідних даних***   
***Вхід:*** 7 -4 4 -7 3 0 8 2   
***Вихід:*** 2

***Задача* DEMO\_D**

         Задано натуральне число **N**. Знайти найменше та найбільше число, яке складається з тих самих цифр та у такій самій кількості, що і **N**.   
***Вхідні дані***          Ви вводите з клавіатури число **N** (1<= **N** <=2000000000).   
***Вихідні данi***        Ви виводите в одному рядку найменше число, а через пропуск - найбільше число.   
***Приклад вхідних та вихідних даних***   
***Вхід:*** 7051 ***Вихід:*** 1057 7510

***Задача* DEMO\_E**

         Задано текстовий рядок. Вилучити з нього всі символи, що не є цифрами. Вважається, що рядок містить хоча б одну цифру.   
***Вхідні дані***          Ви вводите з клавіатури заданий рядок, довжина якого не перевищує 255 символів.   
***Вихідні дані***         Ви виводите на екран шуканий рядок.   
***Приклад вхідних та вихідних даних***   
***Вхід:*** Ф11р88н   
***Вихід:*** 1188

***Задача* DEMO\_F**

         Дано **K** клітин шахової дошки. З'ясувати, чи всі вони одного кольору.   
***Вхідні дані***          Ви вводите з клавіатури кількість контрольних прикладів, потім число **К** - кількість клітин шахової дошки,а у наступних **К** рядках - координати клітин (натуральні числа, не більші 8).   
***Вихідні дані***         Ви виводите на екран для кожного приклада 1, якщо всі клітини одного кольору і 0, якщо це не так.   
***Приклад вхідних та вихідних даних***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Вхід:*** | 3 |
|  | |  |  | | --- | --- | | 3 |  | | 1 | 2 | | 8 | 1 | | 8 | 5 | | 2 |  | | 1 | 1 | | 1 | 2 | | 2 |  | | 1 | 1 | | 2 | 2 | |

***Вихід:*** 101

**Олімпіада з програмування для випускників шкіл та коледжів**

<http://ejudge.lp.edu.ua/cgi-bin/register>

<http://iknit.lp.edu.ua/files/ejudge.pdf> .

20 жовтня будуть розміщені пробні задачі.

Перший тур олімпіади 29 жовтня з 9.00 до 18.00.