# Завдання IІ етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади

# з інформатики 2016-2017 н.р.

**Задача A. Олімпіада (100 балів)**

**Ім’я вхідного файлу: іnput.txt**

**Ім’я вхідного файлу: output.txt**

**Ліміт часу: 1с.**

З метою якісної підготовки до олімпіади з інформатики учень Степан виділив певний час кожного дня на підготовку. Допоможіть вчителю інформатики визначити загальний час який учень готовився до олімпіади.

**Вхідні дані**

У першому рядку вхідного файлу записано N кількість днів підготовки, в наступних двох рядках початковий та кінцевий час в форматі Г Х С (без початкових нулів). При цьому він задовольняє обмеженням: Г - від 0 до 23, Х і С - від 0 до 60.

**Вихідні дані**

У вихідний файл виведіть в форматі Д Г Х С час, який Степан витратив на підготовку до олімпіади (де Д – кількість днів).

**Приклади**

|  |  |
| --- | --- |
| іnput.txt | output.txt |
| 1  13 10 0  15 30 10 | 0 2 20 10 |
| 20  0 0 0  12 0 0 | 10 0 0 0 |

**Задача B. Скарб (100 балів)**

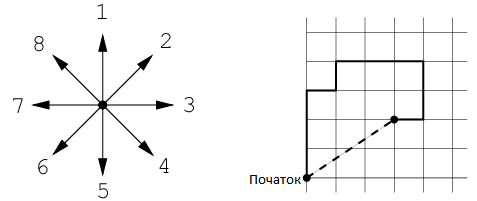
**Ім’я вхідного файлу: іnput.txt**

**Ім’я вхідного файлу: output.txt**

**Ліміт часу: 1с.**

Знайти закопаний піратами скарб просто: все, що для цього потрібно - це карта. Як відомо, пірати зазвичай малюють карти від руки і описують алгоритм знаходження скарбу так: «Встаньте близько самотньою пальми. Пройдіть тридцять кроків у бік лісу, потім сімнадцять кроків у бік озера, ..., нарешті десять кроків у бік великого каменю. Скарб знаходиться під ним ». Велика частина таких вказівок просто зводиться до проходження якоїсь кількості кроків в одному з восьми напрямків (1 - північ, 2 - північний схід, 3 - схід, 4 - південний схід, 5 - південь, 6 - південний захід, 7 - захід, 8 -. північний захід) (див рис). Довжина кроку в будь-якому напрямку дорівнює 1.

Подорож по такому шляху зазвичай є прекрасним способом подивитися околиці, однак в наш час постійного поспіху ні у кого немає часу на це. Тому шукачі скарбів хочуть йти безпосередньо в точку, де заритий скарб. Наприклад, замість того, щоб проходити три кроки на північ, один крок на схід, один крок на північ, три кроки на схід, два кроки на південь і один крок на захід, можна пройти безпосередньо, використавши близько 3.6 кроку (див. Рис)



Вам необхідно написати програму, яка за вказівками піратів визначає точку, де заритий скарб.

**Вхідні дані**

Перший рядок вхідного файлу містить число N - число вказівок (1≤N≤40). N Наступні рядків містять самі вказівки - номер напрямку (ціле число від 1 до 8) і кількість кроків (ціле число від 1 до 1000). Числа розділені пробілами.

Вихідні дані

У вихідний файл виведіть координати X і Y точки (два дійсних числа, розділені пробілом), де заритий скарб, вважаючи, що вісь Ox спрямована на схід, а вісь Oy - на північ. На початку скарбошукач повинен стояти на початку координат. Координати необхідно вивести з похибкою не більше 103.

**Приклад**

|  |  |
| --- | --- |
| іnput.txt | output.txt |
| 6  1 3  3 1  1 1  3 3  5 2  7 1 | 3.000 2.000 |
| 1  8 10 | -7.071 7.071 |

**Задача С. Дошка (100 балів)**

**Ім’я вхідного файлу: іnput.txt**

**Ім’я вхідного файлу: output.txt**

**Ліміт часу: 1с.**

У кожній клітинці шашкової дошки довільного розміру в довільному порядку знаходяться шашки одного з кольорів: чорна, біла, червона, зелена.

Скласти програму, що підраховує кількість шашок кожного кольору і що виводить результат якщо дані шашки, знаходяться у файлі (Приклад 1, Приклад 2) в першому рядку міститься кількість рядків N, в наступних N рядках записаних по рядках без пропусків у рядку і між рядками;

результат зберігається у файлі (Приклад 1) у вигляді:

- дані про місце розташування червоних шашок (в інших місцях знак “-“) ;

- порожній рядок;

- кількість чорних, білих, червоних і зелених шашок через пропуск;

якщо шашка якогось кольору відсутня на дошці то вивести у файл повідомлення BAD ІNPUT LІST (Приклад 2).

Приклад 0:

0 – колір і місце розташування ЧОРНОЇ шашки

1 – колір і місце розташування БІЛОЇ шашки

2 – колір і місце розташування ЧЕРВОНОЇ шашки

3 – колір і місце розташування ЗЕЛЕНОЇ шашки

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 3 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |

**Приклади**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| іnput.txt | output.txt |  | іnput.txt | output.txt |
| 8  21103031  01133100  12131012  11112210  11101212  01011211  00000000  11122233 | 2-------  --------  -2-----2  ----22--  -----2-2  -----2--  --------  ---222—  18 28 11 7 |  | 8  21113131  11133133  12131112  11112213  11121212  11111211  11113111  11122233 | BAD ІNPUT LІST |

**Задача D. Цвяхи (100 балів)**

**Ім’я вхідного файлу: іnput.txt**

**Ім’я вхідного файлу: output.txt**

**Ліміт часу: 2с.**

На прямій дощечці вбиті цвяхи. Будь-які два цвяхи можна з'єднати ниткою. Потрібно з'єднати якісь пари цвяхів ниткою так, щоб до кожного цвяху була прив'язана хоча б одна нитка, а сумарна довжина всіх ниток була мінімальна.

**Вхідні дані**

У першому рядку вхідного файлу записано число N – кількість цвяхів (2 ≤ N ≤ 100). У наступному рядку записано N чисел -

координати всіх цвяхів (невід'ємні цілі числа, не перевищують 10000).

**Вихідні дані**

У вихідний файл потрібно вивести єдине число мінімальну сумарну довжину всіх ниточок.

**Приклад**

|  |  |
| --- | --- |
| іnput.txt | output.txt |
| 5  4 10 0 12 2 | 6 |

**Задача E. Міста (100 балів)**

**Ім’я вхідного файлу: іnput.txt**

**Ім’я вхідного файлу: output.txt**

**Ліміт часу: 5с.**

У файлі мститься N назв міст (по одній назві в кожному рядку). Утворіть з даного набору слів замкнений ланцюжок, в якому кожне наступне слово починається з літери, якою закінчувалось попереднє, використавши найбільшу кількість слів. Всі слова у файлі різні і у ланцюжку їх можна використовувати не більше одного разу. Програма повинна на екран та у перший рядок файлу вивести кількість використаних слів,.У випадку, коли ланцюжок утворити неможливо, у файлі міститься лише одне число 0.

**Вхідні дані**

У першому рядку вхідного файлу записано число N – кількість цвяхів (2 ≤ N ≤ 50). У наступному рядку записано N слів великими латинськими літерами, які задають імена міст.

**Вихідні дані**

У вихідний файл потрібно вивести єдине число максимальну кількість міст.

**Приклади**

|  |  |
| --- | --- |
| іnput.txt | output.txt |
| 10  KYEV  DONETSK  LUTSK  KOVEL  VINNICA  DNIPROPETROVSK  KIROVOGRAD  LUGANSK  IVANO-FRANKOVSK  VINNICA | 4 |