

BINUS University

| | | | |
|---|--|--|---|
| Academic Career: <i>Undergraduate / Master / Doctoral *)</i> | | Class Program: <i>International/Regular/Smart Program/Global Class*)</i> | |
| <input type="checkbox"/> Mid Exam <input type="checkbox"/> Final Exam <input checked="" type="checkbox"/> Short Term Exam <input type="checkbox"/> Others Exam : _____ | | Term : Odd / Even /Short *) | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Kemanggisan <input checked="" type="checkbox"/> Alam Sutera <input checked="" type="checkbox"/> Bekasi <input type="checkbox"/> Senayan <input type="checkbox"/> Bandung <input type="checkbox"/> Malang | | Academic Year : 2020 / 2021 | |
| Faculty / Dept. : School of Computer Science | | Deadline | Day / Date : Monday / 13 Sep 2021 Time : 13:00 – 16.20 |
| Code - Course : COMP6047 – Algorithm and Programming | | Class : | |
| Lecturer : Team | | Exam Type : Online | |
| *) <i>Strikethrough the unnecessary items</i> | | | |
| <i>The penalty for CHEATING is DROP OUT!!!</i> | | | |

Learning Outcomes:

- LO 2 :** Apply syntax and functions in C language in problem solving
LO 3 : Construct a program using C language in problem solving
LO 4 : Design a program with file processing using C language in problem solving
LO 5 : Choose the best sorting and searching algorithm in problem solving

I. Studi Kasus (100%)

Problem A **[LO 1, LO 2, 25 Poin]** **Pesta Ulang Tahun**

Di pesta ulang tahun Lili, ada permainan yang diatur oleh Jojo sebagai pemandu acara. Permainan itu adalah membagikan sejumlah permen Y kepada sejumlah orang X di mana semua permen rasanya manis kecuali satu permen terakhir yang rasanya seperti kacang busuk. Pembagian permen akan berurutan dimulai dari posisi Z dan jika melewati posisi terakhir maka pembagian permen dilanjutkan ke posisi pertama. Tuliskan orang di posisi keberapa yang akan mendapatkan permen terakhir.

Format Input

Baris pertama input adalah **T**, yaitu jumlah test case.
 Baris kedua dan berikutnya sejumlah T baris adalah X, Y, Z.
X adalah jumlah orang yang akan dibagikan permen.
Y adalah jumlah permen yang tersedia.
Z adalah posisi awal orang yang akan dibagikan permen.

Format Output

Sebuah string "Case #N: " dan angka yang merupakan posisi orang yang mendapatkan permen terakhir

Verified by,

[Muhammad Fikri Hasani, S.Kom., M.T] (D6421) and sent to Program on Aug 23, 2021

Constraints

$$1 \leq T \leq 100$$

$$1 \leq X, Y \leq 10^3$$

$$1 \leq Z \leq X$$

| Sample Input | Sample Output |
|--------------|---------------|
| 4 | Case #1: 1 |
| 3 4 1 | Case #2: 3 |
| 3 5 2 | Case #3: 3 |
| 4 2 2 | Case #4: 2 |
| 4 5 2 | |

| Sample Input | Sample Output |
|--------------|---------------|
| 2 | Case #1: 6 |
| 7 19 2 | Case #2: 3 |
| 3 7 3 | |

Pada sample di atas misal yang diinput di case:

3 4 1 artinya ada 3 orang yang akan dibagikan permen, ada 4 permen, mulai dibagi dari orang ke 1. Sehingga orang ke 1, 2, 3 masing-masing akan mendapatkan satu permen selanjutnya kembali ke orang ke 1 mendapatkan permen terakhir. Maka output 1.

4 2 2 artinya ada 4 orang yang akan dibagikan permen, ada 2 permen, mulai dibagi dari orang ke 2. Sehingga orang ke 2, 3 masing-masing akan mendapatkan 1 permen di mana permen terakhir didapatkan oleh orang ke 3.

4 5 2 artinya urutan pembagian permen adalah dari orang ke 2, 3, 4, 1, 2. Orang terakhir yang mendapatkan permen adalah orang ke 2, maka output 2.

Notes

Walaupun tidak dinyatakan di dalam soal, sekarang Anda seharusnya sudah tahu bahwa kelebihan spasi atau baris dianggap sebagai **JAWABAN SALAH**.

Verified by,

[Muhammad Fikri Hasani, S.Kom., M.T] (D6421) and sent to Program on Aug 23, 2021

Problem B
[LO 1, LO 2, 25 Poin]
Lomba Katak

Dalam perjalanannya menyusuri sungai, Jojo dan Lili melihat dua ekor katak masing-masing di posisi X_1 dan X_2 . Kedua katak tersebut terlihat melompat-lompat gembira menuju ke arah yang sama yaitu mendatangi Jojo. Setelah memperhatikan kedua katak tersebut, Jojo dan Lili melihat bahwa kecepatan kedua katak berbeda. Katak pertama yang mulai melompat dari posisi X_1 memiliki kecepatan V_1 , sedangkan katak kedua yang mulai melompat dari posisi X_2 memiliki kecepatan V_2 . Jojo menebak bahwa "YA" kedua katak akan berada di satu posisi yang sama dalam waktu T tertentu, sedangkan Bibi menebak "TIDAK" kedua katak tidak akan pernah berada di satu posisi yang sama dalam waktu tersebut. Bantu Jojo dan Lili memperhitungkan pergerakan katak untuk menentukan apakah tebakan mereka benar.

Format Input

Baris pertama input terdiri dari serangkaian integer yaitu X_1, V_1, X_2, V_2, T .
 X_1 dan V_1 adalah posisi awal dan kecepatan melompat per detik katak pertama.
 X_2 dan V_2 adalah posisi awal dan kecepatan melompat per detik katak kedua.
 T adalah detik waktu katak melompat.

Format Output

Sebuah string "YA" atau "TIDAK"

Constraints

$$1 \leq T \leq 10^4$$

$$0 \leq X_1, X_2 \leq 10^4$$

$$1 \leq V_1, V_2 \leq 10^4$$

| Sample Input | Sample Output |
|--------------|---------------|
| 0 3 4 2 10 | YA |

| Sample Input | Sample Output |
|--------------|---------------|
| 0 3 4 2 3 | TIDAK |

Pada sample di atas, misal katak A dan B mulai berlomba-lomba melompat.

Katak A mulai melompat dari posisi 0 dengan kecepatan 3 per detik.

Maka posisi katak A per detik: 3, 6, 9, **12**, 15,... dst.

Katak B mulai melompat dari posisi 4 dengan kecepatan 2 per detik.

Maka posisi katak B per detik: 6, 8, 10, **12**, 14,... dst.

Dalam waktu 3 detik, kedua katak TIDAK akan berada pada posisi yang sama. Kedua katak bisa berada pada posisi yang sama pada detik keempat yaitu di posisi 12. Sehingga dalam waktu 10 detik output YA sedangkan dalam waktu 3 detik output TIDAK.

Notes

Walaupun tidak dinyatakan di dalam soal, sekarang Anda seharusnya sudah tahu bahwa kelebihan spasi atau baris dianggap sebagai **JAWABAN SALAH**.

Verified by,

[Muhammad Fikri Hasani, S.Kom., M.T] (D6421) and sent to Program on Aug 23, 2021

Problem C
[LO 1, LO 2, LO 3, 25 Poin]
File DNA Virus

Sebagai calon dokter, Jojo bekerja di laboratorium yang menganalisa DNA virus. Dikarenakan pandemi wabah virus, Jojo menerima banyak permintaan untuk menganalisa apakah terdapat DNA virus pada pasien. Banyaknya permintaan ini membuat pekerjaan Jojo semakin berat. Oleh karena itu, Jojo meminta bantuan Lili yang seorang programmer untuk membuatnya sebuah program yang bisa membaca file berisi data DNA pasien dan DNA virus kemudian mencocokkannya. Jika pada DNA pasien ditemukan pola string yang sama persis, maka tulis ke layar indeks ditemukannya DNA tersebut. Data terdapat di dalam file **testdata.in**

Format Input

Baris pertama input merupakan banyaknya test case **T**

Baris kedua dan seterusnya sebanyak **T** baris merupakan string **S₁** DNA pasien dan string **S₂** DNA virus yang dipisahkan oleh spasi

Format Output

Indeks array ditemukannya pola string yang sama.

Constraints

$$1 \leq T \leq 100$$

$$3 \leq |S_2| \leq |S_1| \leq 100$$

|S| adalah panjang string.

S hanya akan terdiri dari huruf kecil [a-z]

| Sample Input (testdata.in) | Sample Output |
|--|--|
| 6 ababab ab cdefgh def pxzzt xyz ijklijkl ijkl kjldfjdlsjf nnn icumeyb oeibv | 0 2 4 1 N/A 0 4 N/A N/A |

| Sample Input | Sample Output |
|--------------------------------------|-----------------|
| 3 zzz zz xoxozy bc oqryc yc | 0 1 N/A 3 |

Pada sample di atas, misal input:

ababab ab maka ditemukannya pola string 'ab' ada di indeks ke 0, 2 dan 4

zzz zz maka ditemukannya pola string 'zz' ada di indeks ke 0 dan 1

oqryc yc maka ditemukannya pola string 'yc' ada di indeks ke 3

Notes

Walaupun tidak dinyatakan di dalam soal, sekarang Anda seharusnya sudah tahu bahwa kelebihan spasi atau baris dianggap sebagai **JAWABAN SALAH**.

Verified by,

[Muhammad Fikri Hasani, S.Kom., M.T] (D6421) and sent to Program on Aug 23, 2021

Problem D
[LO 1, LO 2, LO 4, 25 Poin]
Sorting

Jojo diberikan tugas Matematika oleh gurunya. Tugas Jojo adalah mengurutkan sejumlah angka yang diberikan kemudian menemukan pasangan angka terdekat yang memiliki selisih maximum setelah diurutkan. Jojo diminta untuk menuliskan daftar pasangan angka tersebut.

Format Input

Baris pertama input merupakan integer **N** yaitu banyaknya angka
 Baris kedua merupakan deretan angka **A_i** sebanyak N

Format Output

Deretan angka yang berpasangan dipisahkan oleh spasi

Constraints

$$2 \leq N \leq 10^5$$

$$-10^7 \leq A_i \leq 10^7$$

| Sample Input | Sample Output |
|-------------------|---------------|
| 5 2 -8 3 1 -10 | -8 1 |

| Sample Input | Sample Output |
|---------------------------------------|----------------|
| 10 45 9 3 -6 100 68 -57 23 -11 -25 | -57 -25 68 100 |

Pada sample di atas jika inputnya diurutkan maka:

-10 **-8** **1** 2 3 sehingga selisih masing-masing angka secara berurutan yaitu 2, **9**, 1, 1

-57 **-25** -11 -6 3 9 23 45 **68** **100** sehingga selisih masing-masing yaitu **32**, 14, 5, 9, 6, 14, 22, 23, **32**

Notes

Walaupun tidak dinyatakan di dalam soal, sekarang Anda seharusnya sudah tahu bahwa kelebihan spasi atau baris dianggap sebagai **JAWABAN SALAH**.

Verified by,

[Muhammad Fikri Hasani, S.Kom., M.T] (D6421) and sent to Program on Aug 23, 2021