



OLIMPIADE SAINS NASIONAL 2017

DESKRIPSI SOAL



INFORMATIKA/KOMPUTER

- A. Batik Riau**
- B. Bermain Sudut**
- C. Memindahkan Berkas**

Waktu: 2 Jam 30 menit

Batik Riau

Time limit: 1 s

Memory limit: 64 MB

Deskripsi

Kwak, salah satu bebek Pak Dengklek sedang berlibur di Pekanbaru. Di hari terakhir liburannya, Kwak memutuskan untuk membeli oleh-oleh berupa batik Riau. Kwak lalu pergi ke sebuah toko yang menjual berbagai macam batik Riau.

Di toko tersebut terdapat N batik Riau, setiap batik diletakkan dalam kotak yang berderetan dan memiliki motif masing-masing. Motif batik dalam kotak ke- i dinyatakan dalam suatu bilangan bulat A_i . Karena tidak mau pusing, Kwak memutuskan untuk hanya membeli batik-batik yang kotaknya berurutan, serta memiliki motif yang sama. Lebih jelasnya, Kwak akan memilih suatu rentang $[L, R]$ (L mungkin sama dengan R), lalu membeli seluruh batik dalam kotak ke- x yang memenuhi $L \leq x \leq R$, dengan syarat batik-batik tersebut memiliki motif yang sama.

Sekarang, Kwak justru pusing karena penasaran dengan banyaknya rentang yang memenuhi persyaratan tersebut. Bantulah Kwak untuk menemukan banyaknya rentang $[L, R]$ berbeda yang batiknya memenuhi syarat untuk dibeli!

Format Masukan

Baris pertama akan berisi label kasus uji. Label kasus uji adalah sebuah string yang dijelaskan sebagai berikut:

- Panjang string tersebut adalah banyaknya subsoal ditambah satu.
- Karakter ke-0 (indeks dimulai dari 0) akan berisi 0 jika kasus uji tersebut merupakan contoh kasus uji, atau berisi '.' (titik) jika bukan.
- Untuk setiap nilai i di antara 1 hingga banyaknya subsoal, berlaku:
 - jika kasus uji tersebut memenuhi batasan subsoal ke- i , maka karakter ke- i berisi i , atau
 - jika kasus uji tersebut tidak memenuhi batasan subsoal ke- i , maka karakter ke- i berisi karakter '.' (titik).

Sebagai contoh apabila label sebuah kasus uji sebuah soal adalah `0..345`, maka:

- Soal tersebut memiliki 5 buah subsoal,
- Kasus uji tersebut merupakan contoh kasus uji, dan
- Kasus uji tersebut memenuhi batasan subsoal ke-3, ke-4, dan ke-5.

Baris kedua berisi sebuah bilangan bulat N , banyak batik yang tersedia di toko.

Baris ketiga berisi N buah bilangan bulat A_i , motif batik ke- i .

Format Keluaran

Keluarkan satu baris berisi sebuah bilangan bulat, banyaknya rentang berbeda yang memenuhi persyaratan.

Contoh Masukan 1

```
0..345
4
1 2 2 1
```

Contoh Keluaran 1

```
5
```

Penjelasan

Terdapat 5 rentang [L, R] yang memenuhi persyaratan, yaitu:

1. [1, 1]
2. [2, 2]
3. [3, 3]
4. [4, 4]
5. [2, 3]

Subsoal

Untuk semua subsoal berlaku :

- $1 \leq N \leq 100.000$
- $1 \leq A_i \leq N$

Subsoal 1 (7 poin)

Hanya terdiri dari kasus uji berikut ini:

```
.1.345
10
2 2 2 3 3 5 6 6 6 2
```

Subsoal 2 (11 poin)

Hanya terdiri dari kasus uji berikut ini:

```
..2345
22
20 20 20 20 20 10 10 10 10 1 10 10 20 2 20 20 20 20 20 1 2 2
```

Subsoal 3 (19 poin)

- $1 \leq N \leq 300$

Subsoal 4 (25 poin)

- $1 \leq N \leq 3.000$

Subsoal 5 (38 poin)

- Tidak ada batasan khusus

Bermain Sudut

Time limit: 100 ms

Memory limit: 16 MB

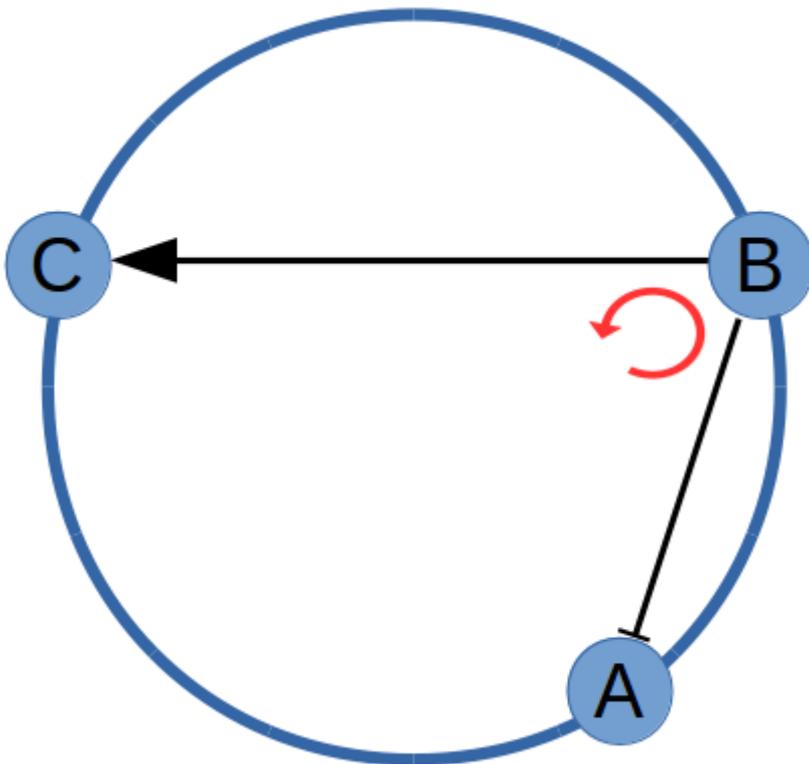
Deskripsi

Pak Dengklek baru saja membuat permainan yang menarik. Karena itu, Pak Dengklek lalu mengajak Pak Ganesh untuk memainkan permainan ini.

Pak Dengklek memiliki suatu lingkaran dengan N titik yang masing-masing dinomori dari 1 sampai N . Titik-titik tersebut terletak sedemikian rupa sehingga semua titik berada pada sisi lingkaran dan tidak ada dua titik yang berada pada lokasi yang sama. Selain itu, nomor titik-titik tersebut mungkin tidak terurut sesuai arah jarum jam.

Pada permainan ini, Pak Ganesh harus menjawab dengan benar urutan nomor titik-titik tersebut sesuai arah jarum jam. Pak Ganesh juga dapat bertanya, yang mana setiap pertanyaannya berbentuk (A, B, C) , yang berarti: "jika saya mulai berjalan lurus dari titik A ke titik B , lalu berputar mengarah ke titik C dan berjalan ke arah titik C , apakah saya berbelok searah jarum jam atau berlawanan arah jarum jam?". Tentu saja, A , B , dan C adalah tiga bilangan berbeda. Selain itu, Pak Ganesh juga hanya dapat bertanya paling banyak K kali.

Sebagai contoh, pada gambar berikut, pertanyaan (A, B, C) akan dijawab "berlawanan arah jarum jam".



Pak Ganesh yang ingin sekali memenangkan permainan ini lalu meminta bantuan pada Anda. Bantulah Pak Ganesh!

Informasi Tipe Soal

Tipe soal seperti ini biasa disebut "interaktif". Pada soal ini Anda akan berinteraksi dengan program pengujian melalui standard input dan standard output. Perhatikan format interaksi di bawah ini dengan seksama.

Format Interaksi

Pada awalnya, program Anda akan menerima baris pertama berisi label kasus uji. Label kasus uji adalah sebuah string yang dijelaskan sebagai berikut:

- Panjang string tersebut adalah banyaknya subsoal ditambah satu.
- Karakter ke-0 (indeks dimulai dari 0) akan berisi 0 jika kasus uji tersebut merupakan contoh kasus uji, atau berisi '.' (titik) jika bukan.
- Untuk setiap nilai i di antara 1 hingga banyaknya subsoal, berlaku:
 - jika kasus uji tersebut memenuhi batasan subsoal ke- i , maka karakter ke- i berisi i , atau
 - jika kasus uji tersebut tidak memenuhi batasan subsoal ke- i , maka karakter ke- i berisi karakter '.' (titik).

Sebagai contoh apabila label sebuah kasus uji sebuah soal adalah `0..345`, maka:

- Soal tersebut memiliki 5 buah subsoal,
- Kasus uji tersebut merupakan contoh kasus uji, dan
- Kasus uji tersebut memenuhi batasan subsoal ke-3, ke-4, dan ke-5.

Selanjutnya, program Anda akan menerima masukan berupa sebuah bilangan bulat N dan K , masing-masing menyatakan banyaknya titik pada lingkaran dan banyak pertanyaan yang diperbolehkan.

Kemudian, program Anda dapat mengeluarkan pertanyaan dalam bentuk Q , yang diikuti 3 buah bilangan bulat A , B , dan C , yang berarti Anda menanyakan pertanyaan sesuai pada deskripsi soal. Program Anda kemudian akan mendapatkan sebuah string X yang menyatakan arah perputaran. X akan bernilai "SEARAH" apabila perputaran sesuai dengan arah jarum jam, dan "BERLAWANAN" apabila tidak.

Untuk memenangkan permainan, program Anda harus mengeluarkan A , diikuti dengan N bilangan bulat, yang menyatakan urutan nomor titik-titik sesuai arah jarum jam. Bilangan pertama haruslah 1. Program Anda diperbolehkan menjawab hanya satu kali. Setelah program Anda menjawab, program Anda harus berhenti.

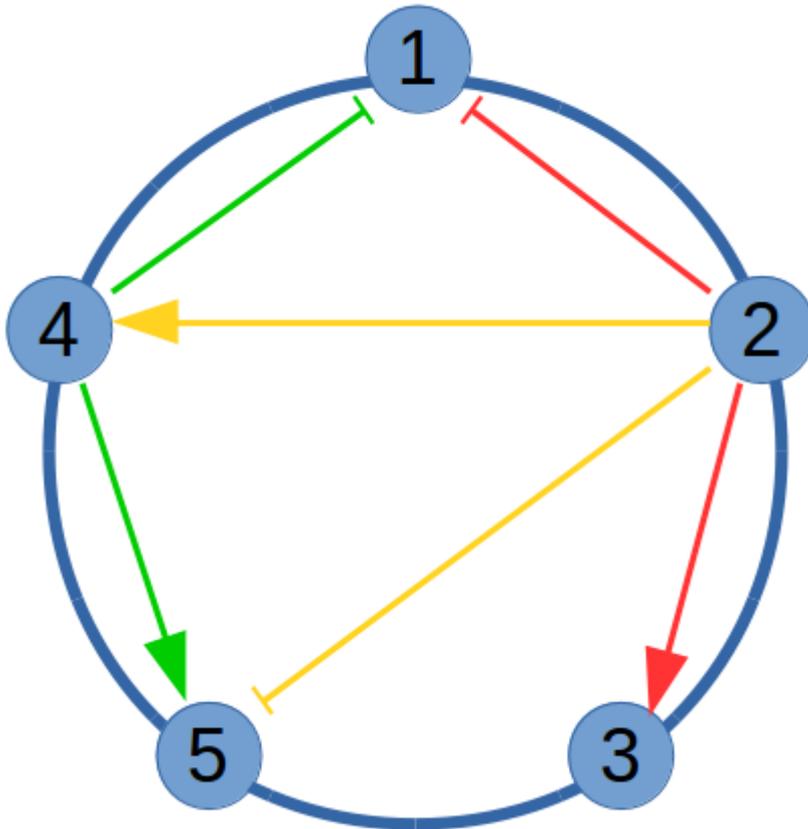
Contoh Interaksi

Output Program Juri	Output Program Peserta
0....	
5 10	
	Q 1 2 3
SEARAH	
	Q 1 4 5
BERLAWANAN	
	Q 5 2 4
BERLAWANAN	
	A 1 2 3 5 4

(interaksi selesai)

(interaksi selesai)

Berikut adalah lingkaran yang dimiliki Pak Denglek:



Banyaknya pertanyaan program peserta adalah 3. Karena $3 \leq 10$ dan jawaban peserta sesuai dengan lingkaran tersebut, program peserta dinyatakan berhasil.

Program Anda berhasil apabila:

- Bertanya paling banyak K kali.
- Program menjawab dengan urutan yang benar.

Program Anda tidak berhasil apabila:

- Mengeluarkan perintah selain "Q" dan "A".
- Bertanya lebih dari K kali.
- Mengeluarkan "Q":
 - Tanpa mengeluarkan 3 bilangan bulat berbeda setelahnya
 - Mengeluarkan 3 bilangan bulat, namun tidak dalam rentang $[1, N]$
- Mengeluarkan "A" yang tidak diikuti oleh N bilangan bulat.
- Menjawab dengan urutan yang salah.
- Program tidak berhenti sebelum batas waktu.
- Program menggunakan memori melebihi batas memori.

Subsoal

Subsoal 1 (10 poin)

- $N = 6$
- $K = 15$
- Permainan bisa dimainkan di [sini](#).

Subsoal 2 (20 poin)

- $N = 8$
- $K = 21$

- Permainan bisa dimainkan di [sini](#).

Subsoal 3 (30 poin)

- $N = 15$
- $K = 75$
- Permainan bisa dimainkan di [sini](#).

Subsoal 4 (40 poin)

- $N = 100$
- $K = 2.000$

Peringatan

Selalu lakukan flush setiap kali setelah program Anda mengeluarkan output.

- Pascal:

```
flush(output);
```

- C/C++:

- jika menggunakan library `stdio.h` (`cstdio`):

```
fflush(stdout);
```

- jika menggunakan library `iostream`:

```
std::cout << std::flush;
```

Memindahkan Berkas

Time limit: 0 s

Memory limit: 0 MB

Deskripsi

Pak Dengklek membeli sebuah komputer baru karena komputer lamanya sudah sangat tua. Pak Dengklek ingin memindahkan semua berkas pada komputer lama ke komputer yang baru. Untuk melakukan hal tersebut tidaklah mudah karena satu-satunya cara memindahkan berkas adalah dengan menggunakan sebuah flashdisk.

Terdapat N buah berkas yang ingin dipindahkan dari komputer lama. Berkas ke- i memiliki ukuran A_i KB. Pak Dengklek memiliki sebuah flashdisk dengan kapasitas K KB. Diketahui bahwa setiap berkas memiliki ukuran antara 1 hingga K KB. Untuk memindahkan berkas-berkasnya, Pak Dengklek akan menyalin beberapa berkas dari komputer lama ke dalam flashdisk. Total ukuran berkas-berkas yang disalin tersebut tidak boleh melebihi kapasitas flashdisk. Setelah itu, Pak Dengklek akan menyalin berkas-berkas tersebut ke komputer baru. Terakhir, isi flashdisk akan dikosongkan untuk dilakukan kembali proses pemindahan seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Pak Dengklek melakukan proses pemindahan ini hingga seluruh berkas telah dipindahkan.

Pak Dengklek ingin memindahkan semua berkas secepatnya yakni dengan melakukan proses pemindahan ke dalam flashdisk sesedikit mungkin. Bantulah Pak Dengklek untuk menentukan strateginya!

Sebagai informasi tambahan, total ukuran berkas yang ingin dipindahkan adalah $M \cdot K$ KB. Dijamin bahwa berkas-berkas tersebut dapat dipindahkan dengan hanya melakukan M kali proses pemindahan.

Informasi Tipe Soal

Tipe soal seperti ini biasa disebut "output-only". Pada soal ini Anda diminta untuk langsung menuliskan keluaran program ke dalam sebuah berkas keluaran per kasus uji. Setelah itu, kompres semua berkas keluaran dalam sebuah berkas .zip.

Masukan untuk soal ini dapat diunduh di [sini](#).

Di dalam berkas zip tersebut ada 1 + 5 masukan untuk diselesaikan: **osn-2017-memindahkan-berkas_sample_1.in**, **osn-2017-memindahkan-berkas_1_1.in**, **osn-2017-memindahkan-berkas_2_1.in**, ..., **osn-2017-memindahkan-berkas_5_1.in**.

Untuk setiap berkas masukan yang diselesaikan (Anda tidak harus menyelesaikan semua masukan), buatlah berkas keluaran dengan nama **osn-2017-memindahkan-berkas_X_1.out**, yang mana X adalah nomor masukan (atau **osn-2017-memindahkan-berkas_sample_X.out** untuk sample) sesuai format keluaran. Setelah itu, kompres semua berkas keluaran dalam sebuah berkas .zip. Masukan sample tidak dinilai.

Format Masukan

Baris pertama akan berisi label kasus uji. Label kasus uji adalah sebuah string yang dijelaskan sebagai berikut:

- Panjang string tersebut adalah banyaknya subsoal ditambah satu.
- Karakter ke-0 (indeks dimulai dari 0) akan berisi 0 jika kasus uji tersebut merupakan contoh kasus uji, atau berisi '.' (titik) jika bukan.
- Untuk setiap nilai i di antara 1 hingga banyaknya subsoal, berlaku:
 - jika kasus uji tersebut memenuhi batasan subsoal ke- i , maka karakter ke- i berisi i , atau
 - jika kasus uji tersebut tidak memenuhi batasan subsoal ke- i , maka karakter ke- i berisi karakter '.' (titik).

Sebagai contoh apabila label sebuah kasus uji sebuah soal adalah `0. .345`, maka:

- Soal tersebut memiliki 5 buah subsoal,
- Kasus uji tersebut merupakan contoh kasus uji, dan
- Kasus uji tersebut memenuhi batasan subsoal ke-3, ke-4, dan ke-5.

Baris kedua berisi tiga buah bilangan bulat N , K , dan M , sesuai deskripsi soal.

N buah baris berikutnya berisi sebuah bilangan bulat A_i yang menyatakan ukuran dari berkas ke- i .

Format Keluaran

Baris pertama berisi sebuah bilangan bulat X yang menyatakan berapa kali Pak Dengklek melakukan pemindahan semua berkas dengan flashdisk-nya.

X buah baris berikutnya menyatakan proses pemindahan yang dilakukan oleh Pak Dengklek dengan ketentuan berikut:

- Bilangan pertama pada baris berisi sebuah bilangan bulat Y_i yang menyatakan banyaknya berkas yang disalin ke dalam flashdisk pada pemindahan ke- i .
- Y_i bilangan berikutnya menyatakan indeks-indeks berkas yang disalin ke dalam flashdisk pada pemindahan ke- i .

Contoh Masukan

Nama berkas: osn-2017-memindahkan-berkas_sample_1.in

```
0.....
8 4000 3
1200
400
4000
900
2800
2105
370
225
```

Contoh Keluaran

Nama berkas: osn-2017-memindahkan-berkas_sample_1.out

```
3
2 1 5
5 2 4 6 7 8
1 3
```

Subsoal

Setiap subsoal hanya terdiri atas satu kasus uji. Nilai untuk setiap kasus uji adalah 0 jika ada salah satu ketentuan berikut yang tidak terpenuhi:

- Keluaran harus sesuai format yang telah dijelaskan pada format keluaran.
- Semua berkas harus disalin. Dengan kata lain, semua indeks (1 hingga N) harus muncul pada salah satu proses pemindahan.
- Jumlah ukuran dari berkas-berkas yang disalin pada suatu proses pemindahan tidak boleh melebihi kapasitas flashdisk K .

Jika seluruh ketentuan di atas telah terpenuhi, maka nilai Anda untuk kasus uji tersebut adalah: $(1 / (X - M + 1)) * P$, dengan P adalah poin maksimum untuk kasus uji yang bersangkutan (P bernilai 100 untuk kasus uji contoh).

Subsoal 1 (maksimum 10 poin)

- **Nama berkas:** osn-2017-memindahkan-berkas_1_1.in
- $N = 8$
- $K = 2.000$
- $M = 3$

Subsoal 2 (maksimum 15 poin)

- **Nama berkas:** osn-2017-memindahkan-berkas_2_1.in
- $N = 16$
- $K = 8.000$
- $M = 4$

Subsoal 3 (maksimum 15 poin)

- **Nama berkas:** osn-2017-memindahkan-berkas_3_1.in
- $N = 200$
- $K = 32.000$
- $M = 8$

Subsoal 4 (maksimum 25 poin)

- **Nama berkas:** osn-2017-memindahkan-berkas_4_1.in
- $N = 2.000$
- $K = 2.000.000$
- $M = 20$

Subsoal 5 (maksimum 35 poin)

- **Nama berkas:** osn-2017-memindahkan-berkas_5_1.in
- $N = 50.000$
- $K = 32.000.000$
- $M = 100$