

SOAL SESI 2
OLIMPIADE SAINS NASIONAL VII
BIDANG INFORMATIKA
10 AGUSTUS 2008
MAKASSAR, SULAWESI SELATAN



Selamat Bekerja, Berkompetisi, Jadilah Yang Terbaik!

Kartu 1

Nama Program:	kartu1.PAS / C / CPP
Batas Run-time:	1 detik / test-case
Batas Memori:	16 MB
Nama Berkas Masukan:	Standard input (keyboard)
Nama Berkas Keluaran:	Standard output (layar)

Pak Dengklek baru saja membeli beberapa set kartu permainan ayam-bebek. Satu set kartu permainan ayam-bebek terdiri atas 18 kartu bergambar, dengan rincian sebagai berikut:

- 9 kartu bergambar 1 hingga 9 ekor ayam, dan
- 9 kartu bergambar 1 hingga 9 ekor bebek

Jika kartu dituliskan dengan notasi XY dengan X adalah banyaknya gambar ayam/bebek pada kartu dan Y adalah jenis gambar pada kartu (A = ayam dan B = bebek), satu set kartu permainan ayam-bebek terdiri atas kartu-kartu: 1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A, 7A, 8A, 9A, 1B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B, 7B, 8B, dan 9B.

Salah satu permainan yang bisa dimainkan dengan kartu ayam-bebek ini adalah permainan perang unggas. Dalam permainan ini, masing-masing pemain akan menerima 6 buah kartu yang telah diambil secara acak dari 1 atau lebih set kartu permainan yang tersedia. Setiap pemain kemudian akan mengeluarkan sebuah susunan kartu yang terdiri atas maksimal 3 kartu. Tiap kombinasi susunan kartu akan mendapat nilai sesuai dengan kriteria berikut:

- Susunan 3 kartu:
 - 3 kartu A = 20
 - 2 kartu A, 1 kartu B = 25
 - 1 kartu A, 2 kartu B = 50
 - 3 kartu B = 100
- Susunan 2 kartu:
 - 2 kartu A = 10
 - 1 kartu A, 1 kartu B = 40
 - 2 kartu B = 70
- Susunan 1 kartu:
 - A = 2
 - B = 5
- Banyaknya gambar pada kartu tidak diperhitungkan.

Pemenang dari permainan ini adalah pemain yang mengeluarkan susunan kartu dengan nilai tertinggi.

Karena tidak percaya akan kemampuan dirinya sendiri, Pak Dengklek meminta bantuan Anda untuk membuat sebuah program yang akan menentukan berapa nilai yang akan didapatkan oleh Pak Dengklek apabila ia mengeluarkan susunan kartu terbaik yang dimilikinya. Program Anda akan menerima masukan berupa 6 buah kartu yang diterima oleh Pak Dengklek dalam permainan. Keenam buah kartu tersebut dinyatakan dalam notasi XY dan masing-masing dipisahkan oleh sebuah spasi.

FORMAT MASUKAN

Enam pasang angka-huruf yang menyatakan kartu yang dimiliki Pak Dengklek, masing-masing dipisahkan oleh satu spasi.

FORMAT KELUARAN

Sebuah bilangan bulat yang menyatakan nilai susunan kartu terbaik yang dapat dikeluarkan oleh Pak Dengklek.

CONTOH MASUKAN

3B 2A 1B 7B 9A 7A

CONTOH KELUARAN

100

Kartu 2

Nama Program: kartu2.PAS / C / CPP
Batas Run-time: 1 detik / test-case
Batas Memori: 16 MB
Nama Berkas Masukan: Standard input (keyboard)
Nama Berkas Keluaran: Standard output (layar)

Pak Dengklek kembali bermain dengan kartu ayam-bebeknya. Pada permainan ini, Pak Dengklek menggabungkan beberapa set kartu ayam bebek, mengocoknya, dan kemudian meletakkannya dalam posisi tumpukan tertutup. Permainan dimainkan oleh n orang pemain, yang diberi nomor urut mulai dari 1 hingga n . Pemain pertama akan memulai permainan dengan mengambil kartu dari tumpukan secara terus menerus hingga kartu yang diambil terakhir memiliki banyak gambar yang lebih sedikit dibanding kartu yang diambil sebelumnya (tanpa mempedulikan jenis gambar pada kartu). Kartu setelah kartu terakhir yang diambil pemain pertama akan menjadi kartu pertama pemain kedua, dan seterusnya. Permainan berhenti ketika tumpukan kartu habis atau semua pemain telah mendapatkan gilirannya 1 kali (tergantung kondisi mana yang terpenuhi lebih dahulu).

Diberikan n ($1 \leq n \leq 100000$) orang pemain dan tumpukan k ($1 \leq k \leq 100000$) kartu, tentukan banyaknya kartu yang didapat pemain pertama pada akhir permainan.

Perlu diingat, kartu ayam-bebek merupakan kartu bergambar 1 hingga 9 ekor ayam atau bebek yang dinyatakan dengan pasangan angka-huruf XY dengan X menyatakan banyaknya gambar dan Y menyatakan jenis gambar (A = ayam dan B = bebek).

FORMAT MASUKAN

Baris pertama: banyaknya pemain, n .

Baris kedua: banyaknya kartu dalam tumpukan, k .

Baris ke-3.. $k+2$: deskripsi tiap kartu pada tumpukan, mulai dari kartu paling atas.

FORMAT KELUARAN

Sebuah bilangan bulat yang menyatakan banyaknya kartu yang didapat oleh pemain pertama.

CONTOH MASUKAN

2
 10
 4A
 5A
 6B
 6A
 6A
 5B
 1A
 1B
 2B
 3B

CONTOH KELUARAN

6

Kartu 3

Nama Program: kartu3.PAS / C / CPP
Batas Run-time: 1 detik / test-case
Batas Memori: 16 MB
Nama Berkas Masukan: Standard input (keyboard)
Nama Berkas Keluaran: Standard output (layar)

Pak Dengklek mencoba memainkan kartu ayam-bebeknya dengan cara yang berbeda. Ia menyediakan sebuah papan berpetak 3x3 dan kartu-kartu yang telah dipisahkan sesuai jenisnya. Pemain pertama akan mendapatkan kartu ayam dan pemain kedua akan mendapatkan kartu bebek.

Permainan dilakukan secara bergiliran, dimulai dari pemain pertama. Pemain pertama akan meletakkan sebuah kartunya pada salah satu petak di papan. Kemudian, pemain kedua akan meletakkan sebuah kartunya pada salah satu petak di papan yang masih kosong, dan seterusnya.

Seorang pemain dinyatakan menang apabila pemain tersebut memiliki tiga buah kartu yang terletak secara berjajar secara horizontal, vertikal, atau diagonal di atas papan permainan.

Diberikan beberapa konfigurasi akhir kartu pada papan, tentukan apakah permainan diakhiri dengan kemenangan pemain pertama, pemain kedua, atau seri/belum dapat ditentukan, untuk masing-masing konfigurasi.

Kartu ayam-bebek merupakan kartu bergambar 1 hingga 9 ekor ayam atau bebek yang dinyatakan dengan pasangan angka-huruf XY dengan X menyatakan banyaknya gambar dan Y menyatakan jenis gambar (A = ayam dan B = bebek).

FORMAT MASUKAN

Baris pertama: sebuah bilangan bulat n ($1 \leq n \leq 10$) yang menyatakan banyaknya konfigurasi akhir kartu pada papan, yang harus Anda tentukan hasil akhirnya.

Baris $2+3(i-1).. 2+3i-1$: konfigurasi kartu pada papan ke- i ($1 \leq i \leq n$).

Konfigurasi kartu pada setiap papan terdiri atas tepat tiga baris yang masing-masing berisi 6 karakter. Masing-masing baris berisi deskripsi kartu dalam format pasangan angka-huruf atau '##' jika petak kosong dan TIDAK dipisahkan dengan spasi.

FORMAT KELUARAN

Karakter 'A', jika pemain pertama menang dan 'B' jika pemain kedua menang, atau 'S' jika permainan berakhir seri atau apabila pemenang permainan belum dapat ditentukan. Perhatikan huruf besar atau kecil (keluaran bersifat *case-sensitive*).

Asumsikan semua kasus yang diberikan pasti valid (keluarannya antara "A", "B", atau "S").

CONTOH MASUKAN

```

2
7A4A6A
##3B2B
##1B##
3A##6A
4B2B2B
##1A##
  
```

CONTOH KELUARAN

```

A
B
  
```

Angka 1

Nama Program: angka1.PAS / C / CPP
Batas Run-time: 1 detik / test-case
Batas Memori: 16 MB
Nama Berkas Masukan: Standard input (keyboard)
Nama Berkas Keluaran: Standard output (layar)

Bosan dengan kartu-kartu ayam-bebeknya, Pak Dengklek kini mencoba bermain-main dengan angka. Pak Dengklek mencoba menuliskan berbagai jenis barisan bilangan yang menurut dirinya menarik. Salah satunya adalah barisan berikut:

1, 3, 6, 10, 15, 21, ...

Dapat diamati bahwa selisih antara suku ke- i dan $i-1$ dari barisan tersebut membentuk barisan bilangan:

2, 3, 4, 5, 6, ...

Bantulah Pak Dengklek dengan membuat sebuah program yang menuliskan n ($1 \leq n \leq 50000$) suku pertama dari barisan tersebut

FORMAT MASUKAN

Bilangan bulat n yang menyatakan banyaknya suku dari barisan yang hendak dikeluarkan.

FORMAT KELUARAN

n buah bilangan bulat yang merupakan n suku pertama dari barisan yang telah dideskripsikan, masing-masing dalam 1 baris.

CONTOH MASUKAN

6

CONTOH KELUARAN

1
3
6
10
15
21

Angka 2

Nama Program: angka2.PAS / C / CPP
Batas Run-time: 1 detik / test-case
Batas Memori: 16 MB
Nama Berkas Masukan: Standard input (keyboard)
Nama Berkas Keluaran: Standard output (layar)

Pak Dengklek merasa belum puas dengan barisan bilangan yang telah dibuatnya. Ia mengubah barisan tersebut menjadi bentuk matriks 2 dimensi sebagai berikut:

1	3	6	10	15	...
3	6	12	22	37	...
6	12	24	46	83	...
10	22	46
15	37	83
...

Baris 1 kolom 1 dari matriks selalu berisi angka 1. Matriks tersebut kemudian diisi dengan bilangan-bilangan sedemikian sehingga:

- baris dan kolom pertama dari matriks membentuk barisan yang memiliki selisih antarsuku berbentuk barisan 2, 3, 4, 5, ...
- petak pada baris i kolom j selain baris dan kolom pertama akan diisi dengan hasil penjumlahan bilangan pada petak di kiri ($i, j-1$) dan atas ($i-1, j$) petak.

Buatlah sebuah program yang akan membangkitkan matriks $n \times n$ ($1 \leq n \leq 15$) sesuai deskripsi yang telah diberikan.

FORMAT MASUKAN

Sebuah bilangan bulat n yang menyatakan ukuran baris/kolom matriks.

FORMAT KELUARAN

n baris keluaran yang masing-masing berisikan n buah bilangan yang dipisahkan oleh sebuah spasi.

CONTOH MASUKAN

3

CONTOH KELUARAN

```
1 3 6
3 6 12
6 12 24
```

Angka 3

Nama Program: angka3.PAS / C / CPP
Batas Run-time: 1 detik / test-case
Batas Memori: 16 MB
Nama Berkas Masukan: Standard input (keyboard)
Nama Berkas Keluaran: Standard output (layar)

Pak Dengklek sedang belajar tentang basis bilangan. Karena merasa kesulitan dalam memahami basis bilangan tersebut, Pak Dengklek meminta Anda membantunya membuat sebuah program yang dapat mengubah sebuah bilangan non-negatif basis 10 (lebih kecil atau sama dengan 32767) menjadi bilangan berbasis x ($2 \leq x \leq 9$).

Bilangan berbasis x tersusun atas angka-angka 0 sampai dengan $x-1$. Perhatikan tabel berikut sebagai contoh:

Basis-10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	...
Basis-2	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010	1011	...
Basis-3	0	1	2	10	11	12	20	21	22	100	101	102	...
⋮													
Basis-8	0	1	2	3	4	5	6	7	10	11	12	13	...
Basis-9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	...

FORMAT MASUKAN

Baris 1: bilangan basis-10 yang akan dikonversi.

Baris 2: bilangan bulat x yang menyatakan basis tujuan konversi.

FORMAT KELUARAN

Bilangan hasil konversi dari basis-10 ke basis- x .

CONTOH MASUKAN

31
2

CONTOH KELUARAN

11111

Penjelasan

$$1 * 2^4 + 1 * 2^3 + 1 * 2^2 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0 = 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 31$$

Angka 4

Nama Program: angka4.PAS / C / CPP
Batas Run-time: 1 detik / test-case
Batas Memori: 16 MB
Nama Berkas Masukan: Standard input (keyboard)
Nama Berkas Keluaran: Standard output (layar)

Ketika sedang membaca-baca buku matematika, Pak Dengklek secara tiba-tiba ingin mengetahui banyaknya bilangan komposit yang ada pada rentang a sampai dengan b (inklusif, $1 \leq a \leq b \leq 1000$).

Bilangan komposit adalah bilangan bulat yang memiliki minimal sebuah bilangan bulat lain yang dapat habis membagi bilangan tersebut selain 1 dan bilangan itu sendiri.

Bantulah Pak Dengklek dengan membuat program yang dapat mengeluarkan banyaknya bilangan komposit pada rentang $a..b$.

FORMAT MASUKAN

Nilai batas a dan b , dipisahkan oleh sebuah spasi.

FORMAT KELUARAN

Banyaknya bilangan komposit pada rentang $a..b$.

CONTOH MASUKAN

4 10

CONTOH KELUARAN

5

Angka 5

Nama Program: Angka5.PAS / C / CPP
Batas Run-time: 1 detik / test-case
Batas Memori: 16 MB
Nama Berkas Masukan: Standard input (keyboard)
Nama Berkas Keluaran: Standard output (layar)

Pak Dengklek sedang bermain-main tentang angka dengan kedua bebeknya, Kwak dan Kwek. Dalam permainan ini, Kwak menyebutkan i buah bilangan kemudian Kwek melanjutkan dengan menyebutkan j buah bilangan lainnya ($1 \leq i, j \leq 1000000$). Bilangan-bilangan tersebut merupakan bilangan bulat non-negatif tidak unik yang kurang atau sama dengan 20000000. Kwak dan Kwek menyebutkan bilangan-bilangan tersebut dalam kondisi sudah terurut menaik (bilangan yang lebih dahulu disebut selalu lebih kecil atau sama dengan bilangan yang disebut kemudian).

Setelah Kwak dan Kwek selesai menyebutkan semua bilangan yang dimilikinya, Pak Dengklek harus menebak bilangan ke- n dari keseluruhan bilangan tersebut apabila semua bilangan yang telah disebutkan diurutkan secara menaik.

Bantulah Pak Dengklek memenangkan permainan ini dengan membuat sebuah program yang akan mengeluarkan bilangan ke- n dari semua bilangan yang diberikan apabila bilangan-bilangan tersebut diurutkan secara menaik.

FORMAT MASUKAN

Masukan terdiri atas 3 baris. Baris pertama terdiri atas dua bilangan bulat i dan j yang secara berturut-turut menyatakan banyaknya bilangan yang disebutkan Kwak dan banyaknya bilangan yang disebutkan Kwek. Kedua buah bilangan tersebut dipisahkan oleh sebuah spasi.

Baris kedua berisi sebuah bilangan bulat n , yang menyatakan posisi elemen yang harus ditebak oleh Pak Dengklek.

Baris ketiga berisi i bilangan bulat yang merupakan bilangan-bilangan yang disebutkan oleh Kwak.

Baris keempat berisi j bilangan bulat yang merupakan bilangan-bilangan yang disebutkan oleh Kwek.

FORMAT KELUARAN

Sebuah bilangan bulat yang merupakan bilangan ke- n dari keseluruhan bilangan yang disebutkan oleh Kwak dan Kwek setelah diurutkan secara menaik.

CONTOH MASUKAN

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

CONTOH KELUARAN

```
5
```