

Soal Adhoc

Menghitung Angka

Batas Waktu : 1 detik

Batasan memori : 256 mb

Deskripsi Soal

Pak Dengklek diberikan beberapa angka a dan b . Ia ingin mencari bilangan terkecil yang memenuhi i dan bilangan terbesar yang memenuhi j sehingga :

- Jika a dan b dibagi j maka bersisa sama dengan 0
- Jika a dikalikan dengan suatu bilangan asli dan b dikalikan dengan suatu bilangan asli lainnya maka keduanya memiliki hasil yang sama dengan i .

Dalam kasus ini anda diminta untuk menghitung berapakah hasil dari

$$ij - \frac{ij}{ab}$$

Format Masukan

Satu baris berisikan bilangan bulat a dan b .

Format Keluaran

Jawaban dari soal sesuai dengan yang diminta.

Contoh Masukan

1 2

Contoh Keluaran

1

Batasan

$$1 \leq a, b \leq 10^{12}$$

$ab - 1$

Soal Constructive

Membangun Piramid

Batas Waktu : 1 detik

Batasan memori : 256 mb

Deskripsi Soal

Pak Dengklek ingin membuat sebuah piramid yang terdiri dari N lantai. Lantai – lantai tersebut dinomori dengan nomor i sampai N , terurut dari lantai terbawah hingga ke atas. Untuk membuat sebuah piramid, ia akan menumpuk beberapa balok di lantai 1, kemudian menumpuk beberapa balok lagi di lantai 2, 3, 4, dan seterusnya. Jumlah balok pada lantai ke i dimana $i < j$ haruslah lebih banyak dari balok di lantai ke j .

Apabila Pak Dengklek memiliki M balok, berapakah nilai N atau tinggi lantai maksimal yang dapat ia bangun dengan semua M balok itu?

Format Masukan

Sebuah angka berisikan bilangan bulat M

Format Keluaran

Jawaban dari soal sesuai dengan yang diminta.

Contoh Masukan

1000

Contoh Keluaran

44

Batasan

$$1 \leq M \leq 10^9$$

Soal Constructive (OSN 2022 1A – Modified)

Membangun Benteng

Batas Waktu : 1 detik

Batasan memori : 256 mb

Deskripsi Soal

Pada proyek Pak Dengklek, terdapat N lahan kosong di daerah perbatasan. Lahan-lahan tersebut dinomori dari 1 sampai N dari barat ke timur. Lahan i berbatasan langsung dengan lahan $i+1$ (untuk $1 \leq i < N$). Lahan i membentang dari barat ke timur sepanjang:

- $\frac{i+1}{2}$ meter, jika i ganjil;
- $N + 1 - \frac{i}{2}$ meter, jika i genap.

Pak Dengklek memiliki Q rencana untuk membangun benteng. Pada rencana ke j untuk $1 \leq j \leq Q$ rencananya akan dibangun dari ujung barat lahan L_j sampai ujung timur lahan R_j , untuk suatu pasangan bilangan bulat L dan R dengan $1 \leq L \leq R \leq N$. Tentukan berapa panjang benteng yang dimiliki oleh Pak Dengklek.

Format Masukan

N Q
 L_1 R_1
 L_2 R_2
 L_3 R_3
.
.
 L_Q R_Q

Format Keluaran

Pada setiap baris rencana keluarkan jawaban sesuai yang diminta

Contoh Masukan

7 3
1 2
1 3
5 7

Contoh Keluaran

8
10
7

Subsoal 1 (12 poin)

$$1 \leq N \leq 10^6$$

$$1 \leq Q \leq 100$$

Subsoal 2 (17 poin)

$$1 \leq N \leq 10^9$$

$$1 \leq Q \leq 10^6$$

Subsoal 3 (31 poin)

Tidak ada batasan tambahan

Soal Constructive

Membangun Kantor

Batas Waktu : 1 detik

Batasan memori : 256 mb

Deskripsi Soal

Feez ingin melakukan ekspansi ke kota lain! Pada kota tersebut, terdapat jalan lurus yang tak hingga panjangnya. Feez ingin membangun $n + 1$ bangunan di jalan itu dengan syarat sebagai berikut.

- Bangunan ke-0 adalah tempat tinggal para karyawan Feez.
- Bangunan ke-1 sampai ke- n merupakan kantor. Terdapat a_i orang yang bekerja di kantor ke- i .
- Setiap bangunan harus berada pada koordinat bilangan bulat x_i (boleh positif atau negatif).

Total waktu yang dibutuhkan satu orang karyawan Feez yang bekerja di kantor ke- i untuk berjalan ke dan dari kantornya setiap hari adalah $|x_0 - x_i|$.

Bantulah Feez memilih lokasi ke- $n + 1$ bangunan tersebut agar total waktu berjalan karyawannya seminimal mungkin!

Apabila Pak Dengklek memiliki M balok, berapakah nilai N atau tinggi lantai maksimal yang dapat ia bangun dengan semua M balok itu?

Format Masukan

n
 $a_1 \ a_2 \ \dots \ a_n$

Format Keluaran

Pada baris pertama, keluarkan jumlah waktu berjalan minimum para karyawan Feez.

Pada baris kedua, keluarkan $n + 1$ buah bilangan yang menandakan lokasi bangunan-bangunan Feez. Jika ada banyak konfigurasi yang memenuhi, keluarkan yang mana saja.

Batasan

$$1 \leq n \leq 200\,000$$

$$0 \leq a_i \leq 10^6$$

Untuk

$$1 \leq i \leq n$$

Soal Kombin (Counting Rules)

OSN Tahun Ini *Offline*

Batas Memori : 1MB

Batas Waktu : 1 Detik

Deskripsi Soal

Akhirnya setelah Pandemi berlalu, pelaksanaan Olimpiade Sains Nasional (OSN) tahun ini diselenggarakan secara *offline* / berlangsung di tempat terbuka lebih tepatnya di Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Tentunya rangkaian acara OSN tidak hanya berkompetisi, tapi juga akan ada wisata bersama seluruh peserta OSN lainnya. Dalam wisata edukasi kali ini Panitia membutuhkan N orang pemandu yang akan memandu X orang peserta. Setiap peserta harus memilih satu dari beberapa pemandu yang tersedia dan harus mengikuti pemandu tersebut. Tidak ada pemandu yang tidak memandu pesertanya, sehingga nantinya akan terbentuk beberapa kelompok wisata dengan pemandunya masing – masing.

Format Masukan

Baris pertama berisi bilangan bulat T yang menyatakan banyaknya kasus uji.

T barisnya berisikan setiap kasus uji yang memuat dua buah bilangan bulat positif N dan X .

Format Keluaran

Terdiri dari T jawaban yang menyatakan penyelesaian banyak konfigurasi kelompok wisata yang mungkin terbentuk untuk setiap kasus uji *dimodulo dengan* 10^9 .

Contoh Masukan	Contoh Keluaran
3 1 2 2 3 3 4	1 7 6 78

Penjelasan Contoh 1 :

1 orang pemandu hanya bisa membentuk satu kelompok yang terdiri dari 2 orang

Penjelasan Contoh 2 :

2 orang pemandu bisa membentuk 6 konfigurasi kelompok

Contoh konfigurasinya adalah Pemandu pertama memandu 2 orang siswa misalkan A dan B dan pemandu kedua memandu 1 orang siswa yaitu C. Pemandu pertama memandu 2 orang siswa misalkan A dan C dan pemandu kedua memandu 1 orang siswa yaitu B, dan seterusnya.

Batasan

Untuk kasus uji berlaku

- $1 \leq T \leq 10^{12}$
- $1 \leq N \leq 10^9$
- $N \leq X \leq 10^9$

50% kasus uji berlaku

- $1 \leq T \leq 10^3$
- $1 \leq N \leq 10^6$
- $N \leq X \leq 10^6$

Soal Kombin (Counting Rules)

Memasang Pagar (Easy)

Batas Memori : 1MB

Batas Waktu : 1 Detik

Deskripsi Soal

Pak Dengklek ingin memasang pagar di sekeliling halamannya yang berbentuk persegi panjang berukuran $L \times W$. Diketahui Pak Dengklek memiliki N jenis pagar dengan ukuran yang sama yaitu sepanjang P hanya warnanya saja yang berbeda. Pak Dengklek penasaran, kira – kira ada berapa banyak konfigurasi pemasangan pagar yang dapat ia lakukan jika semua perimeter lahan harus dipasang pagar dan pemasangan tidak boleh tumpang tindih?

Format Masukan

Satu baris berisikan bilangan bulat L, W, N , dan P .

Format Keluaran

Jawaban sesuai dengan yang diminta, karena jawaban dapat berupa angka yang sangat besar keluarkan jawaban berupa hasil dimodulo dengan $10^9 + 7$.

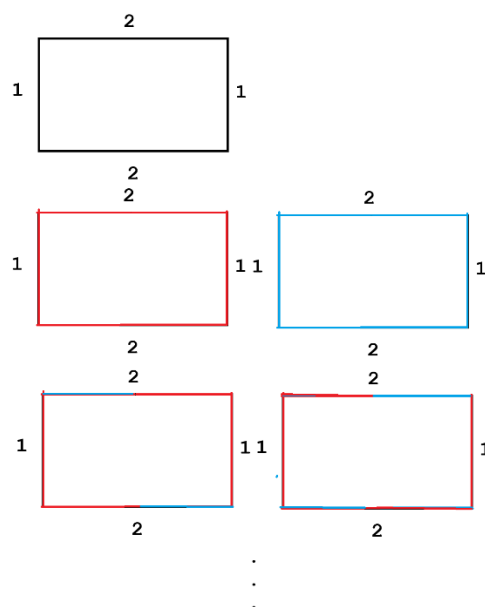
Contoh Masukan

2 1 2 1

Contoh Keluaran

~~836~~ 64

Berikut ini adalah contoh konfigurasi pemasangan pagar pada lahan berukuran 2×1 dengan 2 jenis pagar.



Batasan

$$1 \leq L, W \leq 10^9$$

Dijamin bahwa P habis membagi L dan W .

Memasang Pagar (Hard Version DP)

Batas Memori : 1MB

Batas Waktu : 1 Detik

Deskripsi Soal

Pak Dengklek ingin memasang pagar di sekeliling halamannya yang berbentuk persegi panjang berukuran $L \times W$. Diketahui Pak Dengklek memiliki N jenis pagar dengan ukuran masing – masing pagar ke – i ($1 \leq i \leq N$) yaitu P_1, P_2, \dots, P_N . Pak Dengklek penasaran, kira – kira ada berapa banyak konfigurasi pemasangan pagar yang dapat ia lakukan jika semua perimeter lahan harus dipasang pagar dan pemasangan tidak boleh tumpang tindih?

Format Masukan

Baris pertama berisikan bilangan bulat L, W , dan N .

Baris kedua berisikan N angka P_i yang menyatakan panjang jenis pagar ke – i .

Format Keluaran

Jawaban sesuai dengan yang diminta, karena jawaban dapat berupa angka yang sangat besar keluarkan jawaban berupa hasil dimodulo dengan $10^9 + 7$.

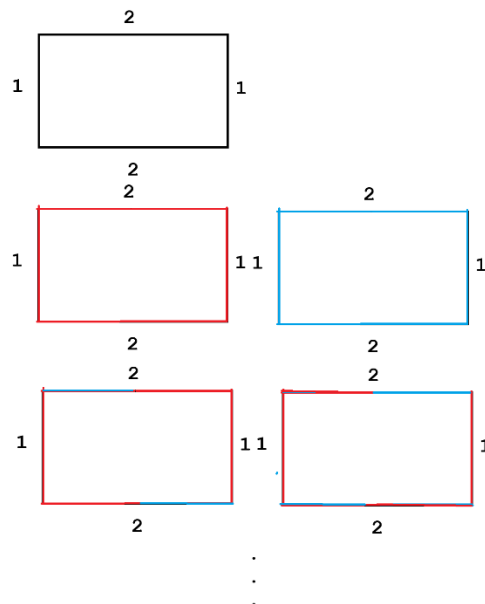
Contoh Masukan

2 1

Contoh Keluaran

256

Berikut ini adalah contoh konfigurasi pemasangan pagar pada lahan berukuran 2×1 dengan 2 jenis pagar.



Batasan

$1 \leq L, W \leq 10^9$

Dijamin bahwa P habis membagi L dan W .

Membangun Piramid

Batas Waktu : 1 detik

Batasan memori : 256 mb

Deskripsi Soal

Pak Dengklek ingin membuat sebuah piramid yang terdiri dari N lantai. Lantai – lantai tersebut dinomori dengan nomor i sampai N , terurut dari lantai terbawah hingga ke atas. Untuk membuat sebuah piramid, ia akan menumpuk beberapa balok di lantai 1, kemudian menumpuk beberapa balok lagi di lantai 2, 3, 4, dan seterusnya. Jumlah balok pada lantai ke i dimana $i < j$ haruslah lebih banyak dari balok di lantai ke j .

Mula – mula Pak Dengklek menyusun M balok sehingga ketinggiannya maksimal , kemudian mengacak piramin dengan cara memindahkan beberapa balok ke lantai tertentu tanpa merubah ketinggian Piramid sebelumnya. Ada berapa banyak cara yang bisa ia lakukan?

Format Masukan

Balok identik

Sebuah angka berisikan bilangan bulat M

Format Keluaran

Jawaban dari soal sesuai dengan yang diminta dimodulo dengan $10^5 + 7$

Contoh Masukan

45

Contoh Keluaran

20223

Batasan

$$1 \leq M \leq 10^9$$

Piring dan Sendok

Batas Waktu : 1 detik

Batasan memori : 256 mb

Deskripsi Soal

Frieren, Hiemel, dan pasukan petualang legendaris sedang makan malam untuk merayakan keberhasilan mengalahkan Raja Iblis. Pemilik restoran pun sibuk mengatur persediaan peralatan makanan yang ada untuk ditata di atas meja nantinya. Ia ingin mengatur peralatan makan berupa sendok dan piring secara berurutan dengan cara sebagai berikut :

- Jika saat ini ia mendapatkan sebuah sendok maka ia akan menyimpannya di dalam kotak sendok
- Jika saat ini ia mendapatkan sebuah piring maka ia akan mengambil sebuah sendok lalu menata piring beserta sendok yang ada di atas meja.

Tapi bisa saja terjadi kesalahan yaitu :

- Jika saat ini ia menerima sebuah piring dan ternyata sendok di kotak sendok tidak ada
- Jika semua piring yang diterima sudah ditata tapi masih ada sisa sendok di dalam kotak sendok.

Himmel penasaran jika ada N susunan yang berisikan sendok atau piring kira – kira ada berapa banyak cara menyimpan sendok dan piring sehingga memenuhi ketentuan di atas?

Format Masukan

Sebuah angka berisikan bilangan bulat N

Format Keluaran

Jawaban dari soal sesuai dengan yang diminta dimodulo dengan $10^5 + 7$

Contoh Masukan

4

Contoh Keluaran

2

Batasan

$$1 \leq N \leq 10^9$$

Penjelasan Contoh :

Ada 2 konfigurasi susunan yang memenuhi yaitu SPSP, dan SSPP.

SPPS, PSSP, atau selain dua sebelumnya tidak memenuhi dikarenakan melanggar ketentuan.