



Olimpiade Sains Nasional 2026

Tingkat Provinsi

Jenjang SMA/Sederajat

Bidang Informatika

27 Juli 2026

6 studi kasus, 180 menit

Tim Olimpiade Komputer Indonesia



A. Kotak Telur

Deskripsi

Pak Dengklek berkunjung ke sebuah toko telur. Telur-telur yang dijual diletakkan berjejer pada sebuah rak, dinyatakan dalam sebuah string S , yang hanya terdiri atas karakter 'A' atau 'B'. Setiap karakter dari S menyatakan sebutir telur yang dijual:

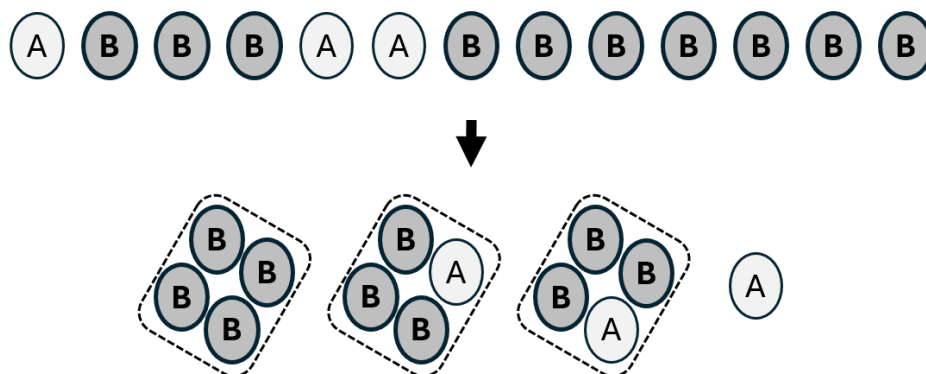
- karakter 'A' menyatakan telur ayam, dan
- karakter 'B' menyatakan telur bebek.

Toko ini hanya menjual telur dalam satuan kotak, yang harus terdiri atas **tepat empat** butir telur. Untuk setiap kotak, Pak Dengklek dapat memilih dan mengambil empat telur **mana pun** dari rak.

Karena Pak Dengklek penyuka bebek, ia ingin agar setiap kotaknya berisi **setidaknya tiga** butir telur **bebek**. Berapakah banyaknya kotak telur **maksimum** yang dapat Pak Dengklek beli?

Sebagai contoh, apabila telur-telur yang dijual adalah $S = \text{"ABBBAABBBBBB"}$, Pak Dengklek dapat membeli 3 kotak telur, misalnya sebagai berikut:

1. satu kotak berisi BBBB (yakni, 4 telur bebek),
2. satu kotak berisi BABB (yakni, 3 telur bebek dan 1 telur ayam), dan
3. satu kotak berisi BBBA (yakni, 3 telur bebek dan 1 telur ayam).



Perhatikan bahwa urutan karakter pada string S **tidaklah berpengaruh**, dan urutan telur pada setiap kotak juga **tidaklah berpengaruh**. Perhatikan pula bahwa pada contoh ini, terdapat sisa sebutir telur yang tidak dibeli.

Soal Pemahaman

Soal A1 (10 poin)

Apabila telur-telur yang dijual adalah $S = \text{"BABABABABABA"}$, berapakah maksimum banyaknya kotak yang dapat Pak Dengklek beli?

Tuliskan jawaban dalam bentuk **ANGKA**.



Soal A2 (10 poin)

Apabila telur-telur yang dijual adalah $S = \text{"BABABABABABA"}$, berapakah maksimum banyaknya kotak yang dapat Pak Dengklek beli, apabila terdapat syarat tambahan bahwa harus ada **setidaknya satu kotak** yang terdiri atas **empat telur bebek**?

Tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA.

Soal A3 (10 poin)

Diketahui bahwa toko telur menjual 3 telur ayam dan x telur bebek. Apabila ternyata maksimum banyaknya kotak yang dapat Pak Dengklek beli adalah 7 kotak, maka berapakah nilai x **paling kecil** yang mungkin?

Tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA.

Soal Pemrograman

Tulislah sebuah program dengan bahasa C++ sesuai deskripsi dengan format dan batasan sebagai berikut. Perhatikan bahwa untuk setiap kasus uji berlaku batasan waktu selama **2 detik** dan batasan memori sebanyak **256 MB**.

Masukan

Masukan diberikan dalam format berikut:

S

Keluaran

Keluarkan sebuah baris berisi banyaknya maksimum kotak telur yang dapat dibeli.

Contoh Masukan dan Keluaran

Contoh Masukan	Contoh Keluaran
ABBBAABBBBBBB	3
BBBBBBBBBBBB	2
ABABAAAA	0
AAAABBBBBBBBBBB	4

Penjelasan Contoh

Contoh pertama merupakan contoh yang terdapat pada deskripsi.

Pada contoh kedua, Pak Dengklek dapat membeli 2 kotak telur yang masing-masing berisi BBBB.

Pada contoh ketiga, Pak Dengklek tidak dapat membeli satu pun kotak telur.



Pada contoh keempat, Pak Dengklek dapat membeli 4 kotak telur, misalnya sebagai berikut:

1. satu kotak berisi BBBA,
2. satu kotak berisi ABBB,
3. satu kotak berisi ABBB, dan
4. satu kotak berisi ABBB.

Batasan

Untuk seluruh kasus uji berlaku:

- $1 \leq |S| \leq 200\,000$, dengan $|S|$ menyatakan panjang dari string S .
- S hanya terdiri dari karakter 'A' dan 'B'.

Subsoal 1 (20 poin)

Pada subsoal ini, untuk seluruh kasus uji berlaku:

- S hanya terdiri dari karakter 'B'.

Subsoal 2 (50 poin)

Tidak ada batasan tambahan pada subsoal ini.



B. Lagi-Lagi Berbagi Candil

Deskripsi

Pak Dengklek sedang berada di toko candil. Terdapat N merek candil, dinomori dari 1 hingga N . Candil merek i dijual dalam satuan kotak yang setiap kotaknya berisi A_i butir candil. Untuk masing-masing merek, toko candil memiliki stok kotak yang tidak terbatas.

Pak Dengklek memiliki M ekor bebek. Ia ingin membelikan candil untuk bebek-bebeknya, dengan aturan berikut:

- Pak Dengklek akan membeli **tepat dua** kotak candil (**boleh** dari merek yang **sama**), dan
- total butir candil yang dibeli harus **habis dibagi** M , agar dapat dibagi rata ke seluruh bebeknya.

Pak Dengklek juga ingin mendapatkan **sebanyak mungkin** butir candil dari dua kotak yang akan dibeli. Berapakah total butir candil maksimum yang mungkin Pak Dengklek beli dan tetap memenuhi aturan? Atau laporkan apabila ia tidak mungkin melakukan hal tersebut.

Soal Pemahaman

Soal B1 (10 poin)

Misalkan terdapat $N = 3$ merek candil di toko candil. Kotak untuk merek i berisi $2 \times i$ butir candil, atau dengan kata lain: $A = [2, 4, 6]$. Apabila Pak Dengklek memiliki $M = 4$ ekor bebek, maka berapa total butir candil maksimum yang mungkin Pak Dengklek beli dan tetap memenuhi aturan?

Tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA. Apabila jawabannya adalah TIDAK MUNGKIN DILAKUKAN, maka jawablah dengan menuliskan -1.

Soal B2 (10 poin)

Misalkan terdapat $N = 14$ merek candil di toko candil. Kotak untuk merek i berisi $i^2 + 8$ butir candil, atau dengan kata lain:

$$A = [9, 12, 17, 24, 33, 44, 57, 72, 89, 108, 129, 152, 177, 204]$$

Apabila Pak Dengklek memiliki $M = 10$ ekor bebek, maka berapa total butir candil maksimum yang mungkin Pak Dengklek beli dan tetap memenuhi aturan?

Tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA. Apabila jawabannya adalah TIDAK MUNGKIN DILAKUKAN, maka jawablah dengan menuliskan -1.



Soal B3 (10 poin)

BENAR atau **SALAH**: Apabila Pak Dengklek memiliki $M = 2$ ekor bebek, maka **berapa pun** nilai dari N dan A_i , untuk membeli dua kotak candil sehingga total butir candilnya maksimum dan tetap memenuhi aturan, Pak Dengklek **selalu dapat** membeli dua kotak candil dengan **merek yang sama**.

Soal Pemrograman

Tulislah sebuah program dengan bahasa C++ sesuai deskripsi dengan format dan batasan sebagai berikut. Perhatikan bahwa untuk setiap kasus uji berlaku batasan waktu selama **2 detik** dan batasan memori sebanyak **256 MB**.

Masukan

Masukan diberikan dalam format berikut:

```
N M
A1 A2 ... AN
```

Keluaran

Keluarkan sebuah baris berisi total banyaknya butir candil terbanyak yang mungkin Pak Dengklek beli. Apabila Pak Dengklek tidak mungkin melakukan hal tersebut, keluarkan sebuah baris berisi -1.

Contoh Masukan dan Keluaran

Contoh Masukan	Contoh Keluaran
5 4 2 4 1 3 11	12
5 4 2 4 1 3 10	20
5 4 3 3 7 7 11	-1

Penjelasan Contoh

Pada contoh pertama, Pak Dengklek dapat membeli satu kotak candil merek 3 dan satu kotak candil merek 5, sehingga Pak Dengklek mendapatkan $1 + 11 = 12$ butir candil, yang habis dibagi 4.

Pada contoh kedua, Pak Dengklek dapat membeli dua kotak candil merek 5, sehingga Pak Dengklek mendapatkan $10 + 10 = 20$ butir candil, yang habis dibagi 4.

Pada contoh ketiga, Pak Dengklek tidak mungkin membeli dua kotak candil yang jumlah butir candilnya habis dibagi 4.

Batasan

Untuk seluruh kasus uji berlaku:

- $1 \leq N \leq 200\,000$
- $1 \leq M \leq 200\,000$
- $1 \leq A_i \leq 10^9$



Subsoal 1 (20 poin)

Pada subsoal ini, untuk seluruh kasus uji berlaku:

- $N \leq 1000$

Subsoal 2 (50 poin)

Tidak ada batasan tambahan pada subsoal ini.



C. Kali Pembagi

Deskripsi

Pak Dengklek merancang sebuah permainan baru bernama Kali Pembagi. Pada mulanya, ia menuliskan sebuah bilangan bulat positif awal N pada secarik kertas. Tujuan permainan ini adalah agar bilangan pada kertas tersebut berubah menjadi sebuah bilangan bulat positif M , dengan melakukan **satu atau lebih** operasi berikut:

1. Misalkan bilangan yang tertulis sekarang pada kertas adalah p .
2. Pilih sebuah bilangan bulat positif q yang memenuhi $q > 1$ dan q **habis membagi** p .
3. Ganti bilangan pada kertas dengan hasil perkalian $p \times q$.

Sebagai contoh, apabila bilangan awal $N = 12$, Pak Dengklek dapat meraih $M = 288$ dengan 3 operasi sebagai berikut:

1. Nilai $p = 12$, pilih $q = 2$, bilangan pada kertas diganti menjadi $12 \times 2 = 24$.
2. Nilai $p = 24$, pilih $q = 6$, bilangan pada kertas diganti menjadi $24 \times 6 = 144$.
3. Nilai $p = 144$, pilih $q = 2$, bilangan pada kertas diganti menjadi $144 \times 2 = 288$.

Pak Dengklek bisa juga melakukan hal yang sama dengan 2 operasi saja, misalnya:

1. Nilai $p = 12$, pilih $q = 6$, bilangan pada kertas diganti menjadi $12 \times 6 = 72$.
2. Nilai $p = 72$, pilih $q = 4$, bilangan pada kertas diganti menjadi $72 \times 4 = 288$.

Pak Dengklek penasaran, berapakah banyaknya operasi **minimum** yang mungkin untuk meraih bilangan M dari bilangan awal N ? Atau laporkan apabila hal tersebut tidaklah mungkin.

Soal Pemahaman

Soal C1 (10 poin)

Apabila bilangan awal $N = 18$, manakah dari 5 pilihan nilai M berikut yang **dapat diraih** dari bilangan awal N dan membutuhkan banyak operasi **paling sedikit**?

(Jika terdapat lebih dari satu pilihan yang membutuhkan banyak operasi sama-sama paling sedikit, pilihlah pilihan dengan nilai M yang **paling kecil**.)

- A. $M = 24$
- B. $M = 48$
- C. $M = 72$
- D. $M = 90$
- E. $M = 162$



Soal C2 (10 poin)

Apabila bilangan awal $N = 4$, berapakah banyaknya kemungkinan bilangan M **berbeda** yang dapat diraih apabila dilakukan **setidaknya satu dan paling banyak tiga** operasi? Perhatikan bahwa nilai M pasti lebih besar dari N .

Tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA.

Soal C3 (10 poin)

Apabila bilangan awal $N = 24$, berapakah banyaknya kemungkinan bilangan M **berbeda** yang dapat diraih apabila dilakukan **setidaknya satu dan paling banyak tiga** operasi? Perhatikan bahwa nilai M pasti lebih besar dari N .

Tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA.

Soal Pemrograman

Tuliskan sebuah program dengan bahasa C++ sesuai deskripsi dengan format dan batasan sebagai berikut. Perhatikan bahwa untuk setiap kasus uji berlaku batasan waktu selama **2 detik** dan batasan memori sebanyak **256 MB**.

Masukan

Masukan diberikan dalam format berikut:

N M

Keluaran

Keluarkan sebuah baris berisi banyaknya operasi minimum yang mungkin untuk meraih bilangan M dari bilangan awal N . Apabila tidak mungkin untuk meraih bilangan M dari bilangan awal N , keluarkan sebuah baris berisi -1.

Contoh Masukan dan Keluaran

Contoh Masukan	Contoh Keluaran
12 288	2
4 1024	3
12 18	-1

Penjelasan Contoh

Contoh pertama merupakan contoh yang terdapat pada deskripsi.

Pada contoh kedua, Pak Dengklek dapat meraih $M = 1024$ dengan 3 operasi sebagai berikut:

1. Nilai $p = 4$, pilih $q = 4$, bilangan pada kertas diganti menjadi $4 \times 4 = 16$.
2. Nilai $p = 16$, pilih $q = 8$, bilangan pada kertas diganti menjadi $16 \times 8 = 128$.
3. Nilai $p = 128$, pilih $q = 8$, bilangan pada kertas diganti menjadi $128 \times 8 = 1024$.



Pada contoh ketiga, tidak mungkin untuk meraih 18 dari bilangan awal 12.

Batasan

Untuk seluruh kasus uji berlaku:

- $2 \leq N < M \leq 10^{12}$

Subsoal 1 (20 poin)

Pada subsoal ini, untuk seluruh kasus uji berlaku:

- N dan M merupakan bilangan dua pangkat; dengan kata lain: $N = 2^a$ untuk suatu bilangan bulat positif a, dan $M = 2^b$ untuk suatu bilangan bulat positif b.

Subsoal 2 (50 poin)

Tidak ada batasan tambahan pada subsoal ini.

Peringatan

Untuk dapat menjawab pertanyaan ini dengan benar, Anda mungkin perlu menggunakan tipe data **long long** untuk dapat menyimpan data dengan nilai yang besar. Tipe data **int** saja mungkin tidak cukup!



D. Makan Bebek Gratis

Deskripsi

Pak Dengklek ditunjuk pemerintah negara Toki untuk uji coba program Makan Bebek Gratis. Program ini akan diuji coba di N sekolah, dinomori dari 1 hingga N . Sekolah i memiliki K_i ruang kelas, dinomori dari 1 hingga K_i . Ruang kelas j dari sekolah i berisi $M_{i[j]}$ murid.

Pak Dengklek hanya memiliki anggaran untuk memproduksi paling banyak P porsi pada pelaksanaan uji coba. Oleh karena itu, untuk setiap sekolah, ia akan memilih **tepat dua** ruang kelas saja. Setiap murid yang terdapat pada ruang-ruang kelas terpilih akan dibagikan satu porsi Makan Bebek Gratis.

Pak Dengklek ingin agar uji coba ini semerata mungkin. Secara formal, definisikan larik S , dengan elemen ke- i pada S adalah total banyaknya murid dari kedua ruang kelas terpilih dari sekolah i . Lalu, definisikan $S_{\min}$ sebagai nilai **terkecil** dari larik S . Pak Dengklek ingin agar nilai $S_{\min}$ ini **sebesar mungkin**.

Bantulah Pak Dengklek memilih ruang-ruang kelas sedemikian sehingga:

- total banyaknya murid yang menerima Makan Bebek Gratis **tidak lebih dari** P , dan
- nilai $S_{\min}$ **sebesar mungkin**.

Atau beri tahu Pak Dengklek apabila hal ini tidak mungkin.

Soal Pemahaman

Soal D1 (10 poin)

Misalkan terdapat $N = 3$ sekolah dengan data sebagai berikut:

- Di sekolah 1, terdapat $K_1 = 4$ ruang kelas, dengan banyaknya murid $M_1 = [2, 5, 5, 3]$.
- Di sekolah 2, terdapat $K_2 = 5$ ruang kelas, dengan banyaknya murid $M_2 = [6, 3, 4, 1, 8]$.
- Di sekolah 3, terdapat $K_3 = 3$ ruang kelas, dengan banyaknya murid $M_3 = [5, 1, 7]$.

Apabila untuk setiap sekolah, Pak Dengklek akan memilih dua ruang kelas sedemikian sehingga total banyaknya murid (yakni S_i) **paling sedikit**, berapakah nilai $S_{\min}$ sesuai definisi di atas?

Tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA.

Soal D2 (10 poin)

Misalkan terdapat $N = 3$ sekolah dengan data sebagai berikut:

- Di sekolah 1, terdapat $K_1 = 4$ ruang kelas, dengan banyaknya murid $M_1 = [2, 5, 5, 3]$.
- Di sekolah 2, terdapat $K_2 = 5$ ruang kelas, dengan banyaknya murid $M_2 = [6, 3, 4, 1, 8]$.
- Di sekolah 3, terdapat $K_3 = 3$ ruang kelas, dengan banyaknya murid $M_3 = [5, 1, 7]$.



Diketahui pula bahwa anggaran cukup untuk memproduksi berapa pun porsi (yakni, P dapat dianggap tak terhingga).

Misalkan Pak Dengklek melakukan uji coba sedemikian sehingga didapatkan nilai $S_{\min}$ **setidaknya 6**. Berapakah sebetulnya banyaknya porsi yang telah Pak Dengklek produksi? Jika terdapat lebih dari satu kemungkinan, pilih yang **paling sedikit**.

Tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA.

Soal D3 (10 poin)

Misalkan terdapat $N = 3$ sekolah dengan data sebagai berikut:

- Di sekolah 1, terdapat $K_1 = 4$ ruang kelas, dengan banyaknya murid $M_1 = [2, 5, 5, 3]$.
- Di sekolah 2, terdapat $K_2 = 5$ ruang kelas, dengan banyaknya murid $M_2 = [6, 3, 4, 1, 8]$.
- Di sekolah 3, terdapat $K_3 = 3$ ruang kelas, dengan banyaknya murid $M_3 = [5, 1, 7]$.

Apabila diketahui bahwa anggaran cukup untuk memproduksi paling banyak $P = 30$ porsi, maka berapakah nilai $S_{\min}$ **terbesar** yang mungkin?

Tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA. Apabila jawabannya adalah TIDAK MUNGKIN DILAKUKAN, maka jawablah dengan menuliskan -1.

Soal Pemrograman

Tuliskan sebuah program dengan bahasa C++ sesuai deskripsi dengan format dan batasan sebagai berikut. Perhatikan bahwa untuk setiap kasus uji berlaku batasan waktu selama **3 detik** dan batasan memori sebanyak **256 MB**.

Masukan

Masukan diberikan dalam format berikut:

```
N P
K1 M1[1] M1[2] ... M1[K1]
K2 M2[1] M2[2] ... M2[K2]
:
KN MN[1] MN[2] ... MN[KN]
```

Keluaran

Keluarkan sebuah baris berisi nilai $S_{\min}$ terbesar yang mungkin. Apabila tidak mungkin melaksanakan uji coba Makan Bebek Gratis dengan total porsi tidak melebihi P, keluarkan sebuah baris berisi -1.



Contoh Masukan dan Keluaran

Contoh Masukan	Contoh Keluaran
3 150 2 40 20 4 10 20 30 40 3 20 40 10	40
3 150 2 40 20 2 30 10 2 10 20	30
3 100 2 40 20 4 10 20 30 40 3 20 40 10	-1

Penjelasan Contoh

Pada contoh pertama, Pak Dengklek dapat memilih peserta uji coba sebagai berikut:

- Untuk sekolah 1, pilih ruang kelas 1 (berisi 40 murid) dan 2 (berisi 20 murid).
- Untuk sekolah 2, pilih ruang kelas 1 (berisi 10 murid) dan 3 (berisi 30 murid).
- Untuk sekolah 3, pilih ruang kelas 2 (berisi 40 murid) dan 3 (berisi 10 murid).

Dengan cara ini, total banyaknya murid yang menerima Makan Bebek Gratis adalah $40 + 20 + 10 + 30 + 40 + 10 = 150$. Sekolah dengan banyaknya murid paling sedikit adalah sekolah 2, dengan $S_{\min} = S_2 = 10 + 30 = 40$. Tidak ada cara lain yang menghasilkan nilai $S_{\min}$ lebih besar.

Pada contoh kedua, karena setiap sekolah hanya memiliki dua ruang kelas, maka hanya terdapat satu cara, yakni memilih kedua kelas dari setiap sekolah. Total banyaknya murid yang menerima Makan Bebek Gratis adalah $40 + 20 + 30 + 10 + 10 + 20 = 130$. Sekolah dengan banyaknya murid paling sedikit adalah sekolah 3, dengan $S_{\min} = S_3 = 10 + 20 = 30$.

Pada contoh ketiga, tidak ada cara yang memungkinkan Pak Dengklek untuk mengadakan uji coba Makan Bebek Gratis dengan anggaran untuk 100 murid saja.

Batasan

Untuk seluruh kasus uji berlaku:

- $1 \leq N \leq 100\,000$
- $1 \leq P \leq 10^9$
- $2 \leq K_i \leq 100\,000$
- Jumlah seluruh K_i tidak melebihi 200 000.
- $1 \leq M_i[j] \leq 10\,000$



Subsoal 1 (20 poin)

Pada subsoal ini, untuk seluruh kasus uji berlaku:

- $K_i \leq 10$

Subsoal 2 (50 poin)

Tidak ada batasan tambahan pada subsoal ini.



E. Pagar Bambu

Deskripsi

Pak Dengklek memiliki sebuah pagar bambu bekas. Pagar bekas ini terbuat dari N bilah bambu, dinomori dari 1 hingga N , yang tersusun berjajar dari kiri ke kanan. Bambu i memiliki tinggi H_i .

Pak Dengklek ingin membagi pagar bekas tersebut menjadi satu atau lebih **pagar baru** untuk memagari kandang-kandang bebeknya, dengan cara memotong-motong pagar bekas tersebut pada **nol atau lebih** tempat di antara dua bambu **bersebelahan**. Perhatikan bahwa setiap pagar baru akan terdiri atas bambu-bambu yang bersebelahan, dan setiap bambu **pasti** termasuk dalam tepat satu pagar baru.

Nantinya, **semua** pagar baru yang dihasilkan harus **estetik**, yakni, terdiri atas **tepat dua** nilai ketinggian bambu yang **berbeda**. Sebagai contoh, pagar baru dengan bambu-bambu setinggi $[3, 4, 4, 3, 4]$ estetik, sedangkan pagar-pagar baru $[3, 3, 3, 3, 3]$ dan $[3, 4, 5, 3, 4]$ tidak estetik.

Perhatikan bahwa apabila pagar bekas sudah estetik, Pak Dengklek boleh menjadikannya satu pagar baru saja tanpa dipotong.

Sebagai ilustrasi, misalkan pagar bekas terdiri atas $N = 7$ bilah bambu setinggi $H = [4, 7, 7, 4, 7, 7, 8]$. Pak Dengklek dapat membaginya menjadi pagar-pagar baru yang estetik sebagai berikut: $[4, 7, 7, 4]$ dan $[7, 7, 8]$. Salah satu cara lainnya adalah: $[4, 7]$, $[7, 4, 7]$, $[7, 8]$.

Pak Dengklek sekarang penasaran, ada berapa cara pembagian pagar bekas, sehingga seluruh pagar baru yang dihasilkan estetik? Dua cara dianggap berbeda apabila terdapat bambu yang termasuk pada pagar yang berbeda di antara kedua cara tersebut. Karena banyaknya cara bisa sangat besar, Pak Dengklek hanya membutuhkan nilainya dalam **modulo** 1 000 000 007.

Soal Pemahaman

Soal E1 (10 poin)

Misalkan sebuah pagar bekas telah dibagi menjadi 7 pagar baru sebagai berikut:

$[1, 3], [2, 4, 4, 2], [5, 5, 6, 1, 5], [6, 6, 6], [7], [9, 8, 9, 8], [9, 9, 9]$

Perhatikan bahwa pembagian ini **tidak valid** karena tidak seluruhnya pagar baru yang dihasilkan estetik. Dari 7 pagar baru tersebut, berapakah sebetulnya banyaknya pagar baru yang estetik?

Tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA.



Soal E2 (10 poin)

Misalkan pagar bekas terdiri atas $N = 20$ bilah bambu dengan ketinggian berikut:

$$H = [1, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 5, 6, 6, 6, 6, 6, 5, 7, 8, 7, 8]$$

Berapakah cara pembagian pagar bekas, sehingga seluruh pagar baru yang dihasilkan estetik?

Tuliskan jawaban dalam bentuk **ANGKA**.

Soal E3 (10 poin)

Misalkan pagar bekas terdiri atas N bilah bambu dengan nilai $H_i = 1$ apabila i ganjil dan $H_i = 2$ apabila i genap. Dengan kata lain, $H = [1, 2, 1, 2, 1, 2, 1, \dots]$. Berapakah nilai N **paling kecil** agar terdapat **setidaknya 100** cara pembagian pagar bekas, sehingga seluruh pagar baru yang dihasilkan estetik?

Tuliskan jawaban dalam bentuk **ANGKA**.

Soal Pemrograman

Tulislah sebuah program dengan bahasa C++ sesuai deskripsi dengan format dan batasan sebagai berikut. Perhatikan bahwa untuk setiap kasus uji berlaku batasan waktu selama **3 detik** dan batasan memori sebanyak **256 MB**.

Masukan

Masukan diberikan dalam format berikut:

```
N
H1 H2 ... HN
```

Keluaran

Keluarkan sebuah baris berisi banyaknya cara pembagian sehingga seluruh pagar yang dihasilkan estetik, modulo 1 000 000 007.

Contoh Masukan dan Keluaran

Contoh Masukan	Contoh Keluaran
7 4 7 7 4 7 7 8	5
5 4 7 7 4 7	3
9 1 2 3 4 5 6 7 8 9	0
18 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2	1597



Penjelasan Contoh

Pada contoh pertama, terdapat 5 cara pembagian Pak Dengklek sehingga seluruh pagar baru yang dihasilkan estetik:

1. [4, 7], [7, 4], [7, 7, 8],
2. [4, 7], [7, 4, 7], [7, 8],
3. [4, 7, 7], [4, 7], [7, 8],
4. [4, 7, 7, 4], [7, 7, 8], dan
5. [4, 7, 7, 4, 7], [7, 8].

Pada contoh kedua, terdapat 3 cara pembagian Pak Dengklek sehingga seluruh pagar baru yang dihasilkan estetik:

1. [4, 7], [7, 4, 7],
2. [4, 7, 7], [4, 7], dan
3. [4, 7, 7, 4, 7] (pagar bekas tetap utuh).

Pada contoh ketiga, tidak ada cara pembagian Pak Dengklek sehingga seluruh pagar baru yang dihasilkan estetik.

Pada contoh keempat, perhatikan bahwa banyaknya cara bisa sangat besar meskipun nilai N kecil. Jangan lupa untuk melakukan **modulo** dengan 1 000 000 007, dan hati-hati dengan **overflow**!

Batasan

Untuk seluruh kasus uji berlaku:

- $1 \leq N \leq 200\,000$
- $1 \leq H_i \leq 200\,000$

Subsoal 1 (20 poin)

Pada subsoal ini, untuk seluruh kasus uji berlaku:

- $N \leq 1000$

Subsoal 2 (50 poin)

Tidak ada batasan tambahan pada subsoal ini.



F. Juru Masak

Deskripsi

Pak Dengklek merupakan pemilik restoran bebek goreng yang terdiri atas N juru masak, dinomori dari 1 hingga N . Setiap juru masak dilabeli **senior** atau **junior**. Informasi ini diberikan dalam sebuah string L dengan panjang N karakter:

- Jika karakter ke- i pada L adalah 'S', maka juru masak i senior.
- Jika karakter ke- i pada L adalah 'J', maka juru masak i junior.

Struktur organisasi juru masak diberikan dalam larik P yang terdiri atas $P_2, P_3, \dots, P_N$ sebagai berikut:

- Juru masak 1 bukanlah asisten dari juru masak mana pun.
- Untuk setiap $i > 1$, juru masak i adalah **asisten dari** juru masak P_i , dengan $P_i < i$.

Perhatikan bahwa hubungan asisten **tidak transitif**: asisten dari seorang asisten juru masak i , bukanlah asisten dari juru masak i .

Selain itu, setiap juru masak bisa memasak bebek goreng. Diketahui juru masak i dapat memasak W_i porsi bebek goreng per hari.

Restoran Pak Dengklek akhirnya membuka cabang baru. Pak Dengklek ingin **meminjamkan** juru masaknya untuk memasak di cabang barunya selama satu hari. Tentu saja, ia juga ingin agar cabang utamanya tetap dapat beroperasi. Oleh karena itu, untuk setiap juru masak i **yang dipinjamkan**, ia memiliki aturan berikut:

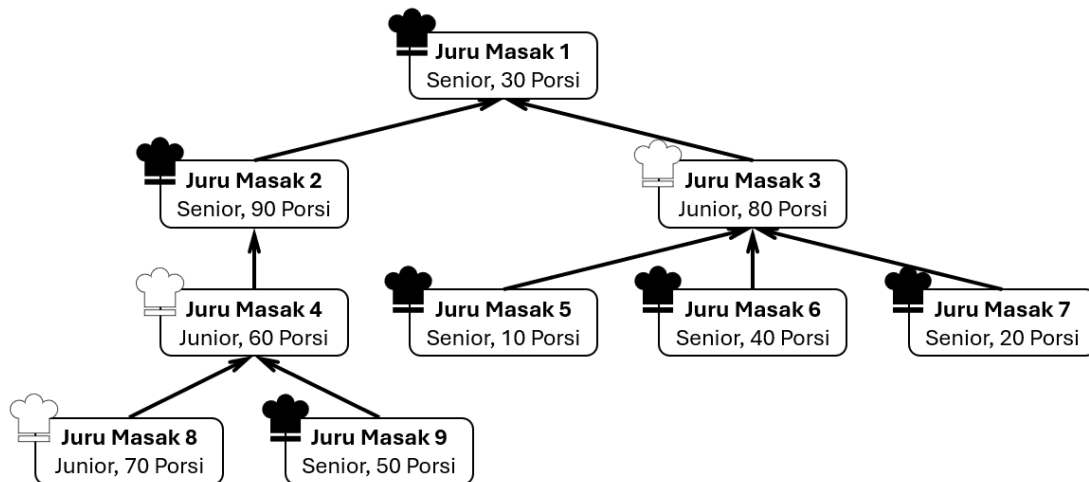
- Jika juru masak i senior, maka **seluruh asisten** dari juru masak i harus **tidak dipinjamkan**.
- Jika juru masak i junior, maka:
 - ia harus memiliki **setidaknya dua asisten**,
 - harus ada **setidaknya satu asisten** dari juru masak i yang **dipinjamkan**, dan
 - harus ada **setidaknya satu asisten** dari juru masak i yang **tidak dipinjamkan**.

Pak Dengklek ingin meminjamkan nol atau lebih juru masaknya sedemikian sehingga total porsi per hari yang dapat dimasak di cabang baru **sebanyak mungkin**. Berapakah porsi maksimum per hari tersebut?

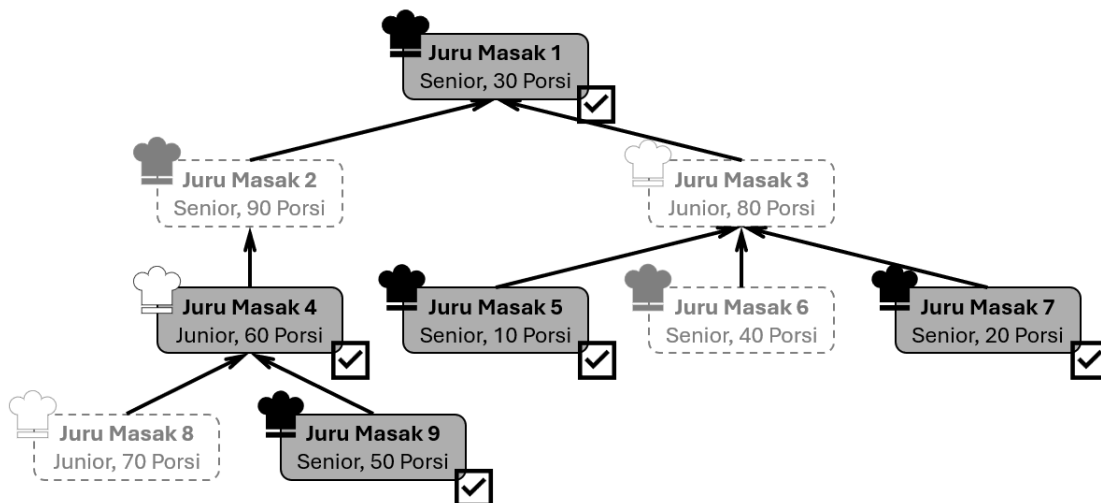
Sebagai contoh, misalkan terdapat $N = 9$ juru masak dengan informasi sebagai berikut:

Juru Masak (i)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Label (L_i)	S	S	J	J	S	S	S	J	S
Asisten dari (P_i)	-	1	1	2	3	3	3	4	4
Porsi harian (W_i)	30	90	80	60	10	40	20	70	50

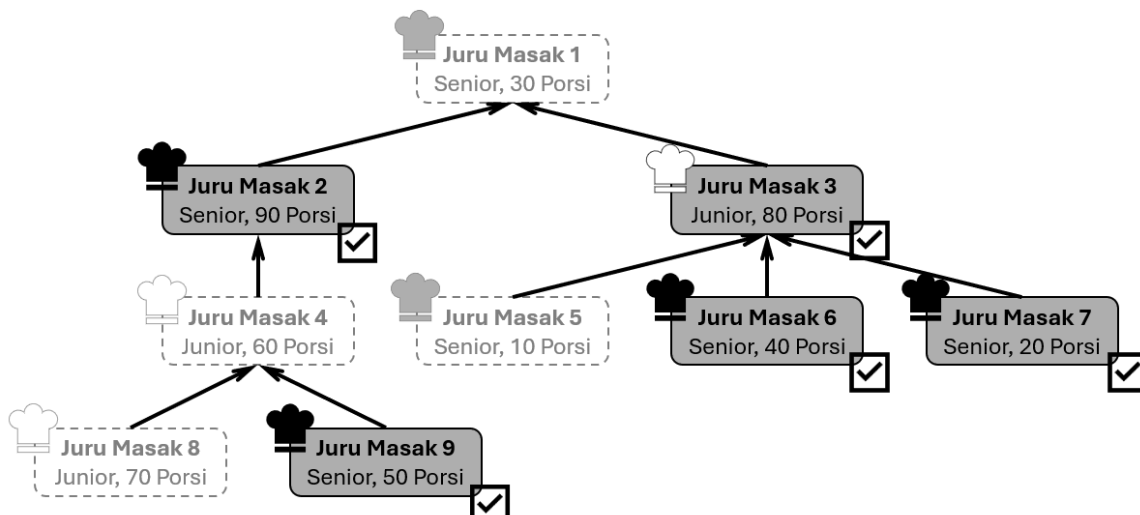
atau diilustrasikan sebagai berikut:



Terdapat beberapa cara untuk meminjamkan juru masak. Salah satu caranya adalah dengan meminjamkan juru masak 1, 4, 5, 7, dan 9 yang akan menghasilkan total $30 + 60 + 10 + 20 + 50 = 170$ porsi per hari.



Cara lainnya adalah dengan meminjamkan juru masak 2, 3, 6, 7, dan 9 yang akan menghasilkan total $90 + 80 + 40 + 20 + 50 = 280$ porsi per hari. Dapat dibuktikan bahwa cara ini menghasilkan porsi terbanyak yang mungkin per harinya.





Soal Pemahaman

Soal F1 (10 poin)

Apabila terdapat $N = 4$ juru masak dengan informasi sebagai berikut:

Juru Masak (i)	1	2	3	4
Label (L_i)	J	S	J	S
Asisten dari (P_i)	-	1	1	2
Porsi harian (W_i)	20	30	60	40

Berapakah banyaknya porsi maksimum per hari yang mungkin dimasak di cabang baru?

Tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA.

Soal F2 (10 poin)

Misalkan terdapat N juru masak yang mana **seluruhnya** adalah **senior**. Untuk $i > 1$, juru masak i merupakan asisten dari juru masak $i - 1$, dengan kata lain $P_i = i - 1$.

BENAR atau **SALAH**: Untuk nilai W_i **berapa pun**, untuk mendapatkan porsi maksimum per harinya, Pak Dengklek **pasti** meminjamkan **setidaknya** $\lfloor N / 2 \rfloor$ juru masak.

Perhatikan bahwa notasi $\lfloor x \rfloor$ menyatakan pembulatan bilangan riil x ke bawah.

Soal F3 (10 poin)

Apabila terdapat $N = 9$ juru masak dengan informasi sebagai berikut:

Juru Masak (i)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Label (L_i)	J	S	S	S	S	S	S	S	S
Asisten dari (P_i)	-	1	2	1	4	1	6	1	8
Porsi harian (W_i)	100	14	8	13	9	12	5	11	6

Berapakah banyaknya porsi maksimum per hari yang mungkin dimasak di cabang baru?

Tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA.

Soal Pemrograman

Tulislah sebuah program dengan bahasa C++ sesuai deskripsi dengan format dan batasan sebagai berikut. Perhatikan bahwa untuk setiap kasus uji berlaku batasan waktu selama **3 detik** dan batasan memori sebanyak **256 MB**.



Masukan

Masukan diberikan dalam format berikut:

```
N
L
P2 P3 ... PN
W1 W2 ... WN
```

Keluaran

Keluarkan sebuah baris berisi banyaknya porsi maksimum per hari yang mungkin.

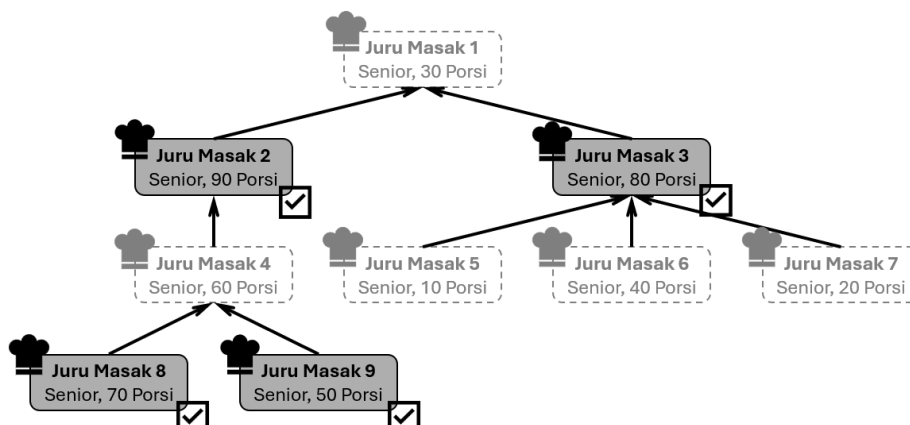
Contoh Masukan dan Keluaran

Contoh Masukan	Contoh Keluaran
9 SSJJSSSJS 1 1 2 3 3 3 4 4 30 90 80 60 10 40 20 70 50	280
9 SSSSSSSSS 1 1 2 3 3 3 4 4 30 90 80 60 10 40 20 70 50	290
9 JSSJSSJSS 1 1 1 2 2 3 3 4 10 5 5 5 10 10 10 10 10	45
9 JJJJJJJJJ 1 1 1 2 2 3 3 4 10 5 5 5 10 10 10 10 10	0

Penjelasan Contoh

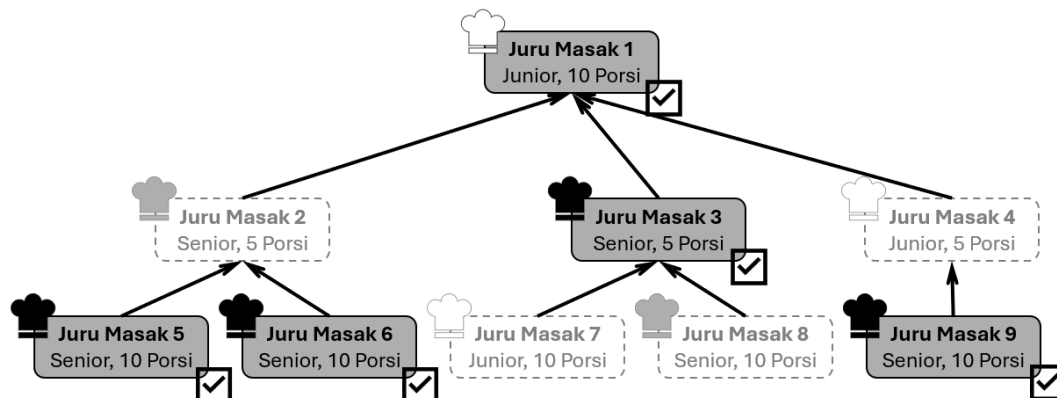
Contoh pertama merupakan contoh yang terdapat pada deskripsi.

Pada contoh kedua, cara untuk meminjamkan juru masak yang menghasilkan porsi maksimum yakni dengan meminjamkan juru masak 2, 3, 8, dan 9.





Pada contoh ketiga, cara untuk meminjamkan juru masak yang menghasilkan porsi maksimum yakni dengan meminjamkan juru masak 1, 3, 5, 6, dan 9.



Pada contoh keempat, Pak Dengklek tidak dapat meminjamkan satu pun juru masak sesuai aturan.

Batasan

Untuk seluruh kasus uji berlaku:

- $2 \leq N \leq 200\,000$
- L memiliki panjang N dan hanya terdiri dari karakter 'S' dan 'J'.
- $P_i < i$
- $1 \leq W_i \leq 10\,000$

Subsoal 1 (20 poin)

Pada subsoal ini, untuk seluruh kasus uji berlaku:

- L hanya terdiri dari karakter 'S'.

Subsoal 2 (50 poin)

Tidak ada batasan tambahan pada subsoal ini.