



## Problem B

### Belanja Baju Bambu Baru

Panci, seekor panda perempuan, ingin sekali membeli baju bambu baru untuk menyambut hari Panda Nasional tahun ini (sama halnya dengan kita yang ingin memiliki baju baru di setiap perayaan tahun baru). Ia pun mengajak Randi, kekasih pandanya, untuk mencari baju baru tersebut di Mal Super Panda. Panci memiliki kebiasaan yang unik: ia selalu membeli baju yang paling murah yang ia temui di antara semua toko yang ia kunjungi, dan nilai kesenangan Panci adalah selisih harga baju yang ia beli dengan harga rata-rata baju dari semua toko yang ia kunjungi (semakin besar selisihnya, maka ia semakin senang); dan Randi mengetahui kebiasaan unik Panci yang satu ini.

Mal Super Panda memiliki susunan toko-toko yang cukup unik:

1. Mal Super Panda terdiri dari  $L$  lantai, dari lantai 1 hingga lantai  $L$ .
2. Setiap lantai  $K$  memiliki tepat  $2^{K-1}$  toko untuk semua  $K$  ( $1 \leq K \leq L$ ), sehingga total terdapat  $2^L - 1$  toko di Mal Super Panda.
3. Setiap toko memiliki nomor berurutan dari 1 yang dimulai dari lantai bawah ke lantai atas dan dari kiri ke kanan secara berurutan.
4. Setiap toko bernomor  $P$  hanya terhubung (oleh eskalator) dengan maksimal 3 toko lain:
  - a. Toko bernomor  $P / 2$  (bulatkan ke bawah) yang ada di lantai di bawahnya <sup>1</sup>,
  - b. Toko bernomor  $2 * P$  yang ada di lantai di atasnya <sup>2</sup>,
  - c. Toko bernomor  $2 * P + 1$  yang ada di lantai di atasnya <sup>2</sup>.untuk semua  $P$ . Tidak ada jalan lain untuk mengunjungi toko-toko yang ada selain menggunakan eskalator yang baru saja dijelaskan.  
<sup>1</sup> kecuali ketika  $P = 1$  di mana tidak ada toko lain di lantai di bawahnya.  
<sup>2</sup> kecuali ketika toko bernomor  $P$  berada di lantai  $L$  (paling atas).
5. Harga baju di toko  $P$  selalu lebih mahal dibandingkan harga baju di toko  $2 * P$  dan toko  $2 * P + 1$ .

Randi dan Panci bisa memulai pencarian baju dari toko manapun, tidak harus dari pintu masuk di toko 1 (yang terjadi sebenarnya: Randi akan menutup mata Panci begitu memasuki Mal Super Panda dan membukanya ketika mereka tiba di toko yang Randi mau). Mereka bisa berjalan-jalan di dalam Mal tersebut dan mengunjungi toko-toko yang ada selama toko yang dikunjungi terhubung; Randi tidak akan menutup mata Panci lagi begitu mereka mulai berjalan-jalan. Panci akan memeriksa harga baju di setiap toko yang ia kunjungi. Sebuah toko boleh saja dikunjungi lebih dari satu kali, namun harga baju di toko tersebut hanya dihitung satu kali.

Panci mempercayakan rute perjalanan mereka kepada Randi. Bantu Randi untuk menentukan rute yang bisa memberikan nilai kesenangan terbesar bagi Panci (output nilai kesenangannya saja).

#### Input

Baris pertama dari input adalah sebuah bilangan bulat  $T$  ( $T \leq 10$ ) yang menyatakan banyaknya kasus yang harus ditangani. Setiap kasus dimulai dengan sebuah bilangan bulat  $L$  ( $1 \leq L \leq 15$ ) dalam satu baris yang menyatakan banyaknya lantai pada Mal Super Panda. Baris berikutnya terdiri dari  $2^L - 1$  bilangan bulat  $H_i$  ( $1 \leq H_i \leq 1.000.000$ ) yang menyatakan harga baju pada toko ke- $i$  secara berurutan dengan  $i = 1 \dots 2^L - 1$ . Harga baju  $H_{2^i} < H_i$  dan  $H_{2^i+1} < H_i$  untuk semua  $i$  (lihat penjelasan soal di atas).



**Output**

Untuk setiap kasus, output dalam satu baris “Kasus #X: Y” (tanpa kutip) dengan X adalah nomor kasus dimulai dari 1 secara berurutan, dan Y adalah nilai kesenangan maksimum yang bisa didapatkan untuk kasus tersebut. Output Y dengan ketelitian 3 angka di belakang koma.

Contoh input	Output untuk contoh input
4 2 10 2 1 1 5 4 10 9 5 7 8 4 4 6 5 1 2 3 2 1 3 3 20 6 19 5 5 18 18	Kasus #1: 4.500 Kasus #2: 0.000 Kasus #3: 6.000 Kasus #4: 10.200

*Penjelasan contoh kasus 1*

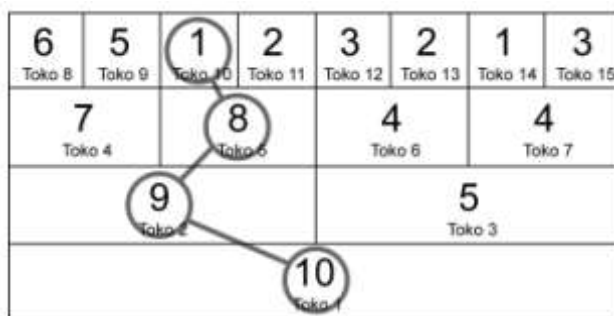
Rute perjalanan yang menghasilkan nilai kesenangan tertinggi adalah: Toko 1, Toko 3. Rata-rata harga baju yang Panci lihat adalah  $(10 + 1) / 2 = 5.5$  dan Panci membeli baju dengan harga 1, sehingga nilai kesenangan Panci adalah  $5.5 - 1 = 4.5$ .

*Penjelasan contoh kasus 2*

Hanya ada satu toko yang bisa dikunjungi.

*Penjelasan contoh kasus 3*

Rute perjalanan yang menghasilkan nilai kesenangan tertinggi adalah: Toko 1, Toko 2, Toko 5, dan Toko 10. Rata-rata harga baju yang Panci lihat adalah  $(10 + 9 + 8 + 1) / 4 = 7$  dan Panci membeli baju dengan harga 1, sehingga nilai kesenangan Panci adalah  $7 - 1 = 6$ .



*Penjelasan contoh kasus 4*

Toko-toko yang harus dikunjungi untuk menghasilkan nilai kesenangan tertinggi adalah Toko 1, 2, 3, 6 dan 7. Salah satu rute yang memungkinkan adalah: Toko 2 - 1 - 3 - 6 - 3 - 7 (perhatikan: toko 3 dikunjungi dua kali, namun harga bajunya tetap hanya akan dihitung satu kali). Rata-rata harga baju yang Panci lihat adalah  $(20 + 6 + 19 + 18 + 18) / 5 = 16.2$  dan Panci membeli baju dengan harga 6, sehingga nilai kesenangan Panci adalah  $16.2 - 6 = 10.2$ .