

## zadaci

---

zadatak	špilja	tetris
izvorni kôd	spilja.pas spilja.c spilja.cpp	tetris.pas tetris.c tetris.cpp
ulazni podaci	standardni ulaz	
izlazni podaci	standardni izlaz	
memorijsko ograničenje (heap)	32 MB	96 MB
memorijsko ograničenje (stack)	1 MB	
vremensko ograničenje (pentium4 na 1.6 ghz)	1 sekunda	3 sekunde
broj bodova	80	100
	180	

## špilja

---

U špilji pored Mirkovog sela navodno su još prije nekoliko tisuća godina živjeli njegovi preci.

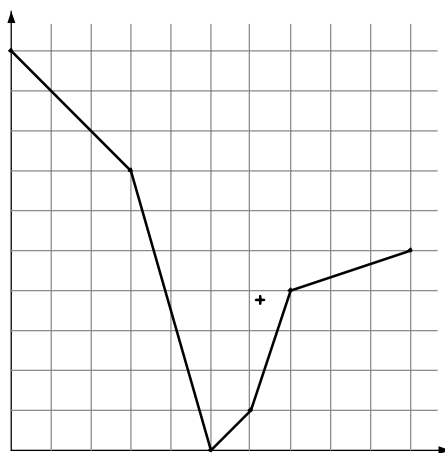
Mirko je zaključio da je jedino on sam sposoban pronaći ostatke te drevne civilizacije i počeo je s pripremanja za istraživanje. Tako je on kupio nove hlače, čizme, lopatu i čekić. Netom prije početka istraživanja, zaključio je da u pećini ipak nema struje i da mora kupiti nekakve lampe. Ali kako je sve novce potrošio na turbo moderan čekić, shvatio je da ima novca točno za jednu lampu.

Pošto Mirko želi odabrati neko mjesto s kojeg se vidi cijeli pod, pomozite mu da odredi **minimalnu visinu** na koju mora podići lampu kako bi **osvjetlio cijeli pod špilje**.

Pod špilje zamišljamo kao **izlomljenu liniju** u koordinatnom sustavu koja se sastoji od  $N$  vrhova  $t_1, t_2, \dots, t_N$ , i dužina koje povezuju uzastopne vrhove.

Pod uvijek ide **slijeva na desno** tj. za svaki  $i=1, \dots, N-1$  vrijedi da  $x$  koordinata vrha  $t_i$  je **strogo manja** od  $x$  koordinate vrha  $t_{i+1}$ .

Primjer (moguće rješenje za treći test primjer):



Lampu je potrebno postaviti negdje u neku točku "**iznad**" poda špilje, tako da ona **osvjetljava cijeli pod**. Preciznije rečeno,  $x$  koordinata lampe mora se nalaziti između  $x$  koordinate prve i zadnje točke poda (uključivo), a  $y$  koordinata lampe mora biti veća ili jednaka od  $y$  koordinate točke poda s istom  $x$  koordinatom.

Kažemo da lampa osvjetljava cijeli pod, ako **za svaku točku** poda vrijedi da dužina koja povezuje tu točku s lampom **ne probada** izlomljenu liniju koja predstavlja pod. Ali, dozvoljeno je da se dužina i izlomljena linija poda dodiruju u nekim točkama ili duž nekih segmenata.

Napišite program koji će odrediti **najmanju moguću visinu** na koju je moguće postaviti lampu tako da osvjetljava cijeli pod.

Možete pretpostaviti da će rješenje uvijek biti manje ili jednako od 1,000,000.

# špilja

---

## ulazni podaci

U prvom retku N se nalazi cijeli broj N,  $2 \leq N \leq 5000$ , broj vrhova koji čine izlomljenu liniju poda.

U svakom od sljedećih N redaka se nalaze cijeli brojevi  $X_i$  i  $Y_i$ ,  $0 \leq X_i, Y_i \leq 100,000$ , u i-tom retku brojevi  $X_i$  i  $Y_i$  tj. koordinate i-tog vrha. Brojevi  $X_i$  će činiti **strogo rastući** niz brojeva.

## izlazni podaci

U prvi i jedini redak treba ispisati minimalnu y koordinatu na koju je moguće smjestiti lampu, **realni broj zaokružen na 2 decimale**.

Zbog nepreciznosti aritmetike realnih brojeva, dopušteno odstupanje je **0.01**.

## test primjeri

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
6	6	6
0 0	1 1	0 10
10 0	4 2	3 7
11 1	5 0	5 0
15 1	9 2	6 1
16 0	12 3	7 4
25 0	16 4	10 5
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
3.00	2.00	3.75

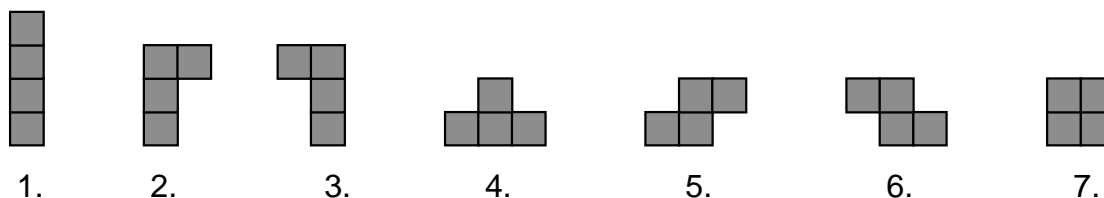
## tetris

---

Krešo igra jednu jako zanimljivu igru prilično sličnu popularnom Tetrisu.

Polje za igru je pravokutnog oblika i sastoji se od **3 stupca** i **1000 redaka**. Figure **padaju s vrha** i potrebno ih je slagati tako da na kraju igre **ukupna visina** lika kojeg tvore figure bude **najmanja moguća**.

Pojavljuje se **7** mogućih figura označenim brojevima od 1 do 7, kao na slici (svaka figura zauzima točno 4 kvadratića):



Svaku figuru koja se pojavi, Krešo **po želji rotira** (za neki višekratnik od 90 stupnjeva) i ubaci u polje za igru odozgo te **figura pada dolje sve dok ne padne na neku drugu figuru ili na dno polja**.

Krešo može odabrati **bilo koju horizontalnu poziciju** figure, ali tako da **cijela figura bude unutar polja** za igru. Npr, figuru označenu brojem 1 Krešo ne može rotirati (jer bi bila preširoka), a bez rotacije je može ubaciti u bilo koji od tri stupca. Ako Krešo figuru označenu brojem 5 rotira za 90 stupnjeva onda je može ubaciti na dva načina - tako da zauzima prvi i drugi stupac ili tako da zauzima drugi i treći stupac.

Nakon što se figura jednom ubaci u polje, **nije** ju **dozvoljeno** više rotirati ili pomicati. Za razliku od originalnog Tetrisa, **popunjeni reci se ne uklanjaju iz polja**.

Zadan je niz figura koje se **redom kojim su zadane** trebaju ubaciti u polje.

Napišite program koji će izračunati **najmanju moguću ukupnu visinu** lika kojeg tvore ubačene figure tj. najmanji broj  $K$  takav da je pametnim slaganjem moguće postići da se sve ubačene figure u potpunosti nalaze u donjih  $K$  redaka polja.

## tetris

---

### ulazni podaci

U prvom retku se nalazi cijeli broj  $N$ ,  $1 \leq N \leq 100$ , broj figura.

U svakom od sljedećih  $N$  redaka se nalazi redni broj figure, redom kojim se pojavljuju.

### izlazni podaci

U prvi i jedini redak treba ispisati traženu najmanju moguću ukupnu visinu iz teksta zadatka.

### test primjeri

**ulaz**

3

4

5

1

**izlaz**

5

**ulaz**

4

5

3

1

2

**izlaz**

6

**ulaz**

5

1

6

3

4

2

**izlaz**

8