

## Úloha: Nábřežie (waterfront)

Input file      `stdin`  
Output file     `stdout`

Nábřežie rieky Prahova v meste Ploiești je škaredé. Aby ho skrášil, plánuje tam starosta vysadiť rad ozdobných bambusov. Bambusov bude  $n$  a budú očíslované za radom od 1 po  $n$ . O každom bambuse vieme jeho začiatočnú výšku  $height[i]$  a aj hodnotu  $dailyGrowth[i]$  udávajúcu, o koľko každý deň narastie.

Bambusy bude mať na starosti mestský záhradník. Ten ich každý večer príde strihať záhradnými nožnicami. Záhradník každý večer stíha strihať nanajvýš  $k$ -krát. Aby bambusom neublížil, každé strihnutie musí vyzeráť tak, že si zvolí nejaký bambus výšky aspoň  $x$  a odstrihne z jeho vrchu kus dlhý presne  $x$ . Pri dodržaní tejto podmienky môže každý večer postupne odstrihnúť z toho istého bambusu aj viackrát. (Všimni si, že po strihaní môže výška bambusu mať aj hodnotu 0. Aj takýto bambus naďalej žije a bude ďalej rásť.)

**Pozor!** Celé to teda funguje tak, že každý deň *najskôr* každý bambus narastie o svoju príslušnú výšku a až *potom* príde záhradník a bude strihať.

Neskoro večer o  $m$  dní (čiže po tom, ako bambusy  $m$ -krát rástli a záhradník  $m$ -krát mohol strihať) bude starosta slávnostne otvárať túto novú promenádu na nábřeží. Chcel by, aby vtedy žiaden bambus nebol príliš vysoký. A presne toto nás bude zaujímať: akú *najmenšiu* výšku môže vtedy mať *najvyšší* zo všetkých bambusov?

### Vstup

V prvom riadku sú postupne čísla  $n$ ,  $m$ ,  $k$  a  $x$ .

Zvyšok vstupu tvorí  $n$  riadkov,  $i$ -ty z nich popisuje bambus číslo  $i$ : obsahuje celé čísla  $height[i]$  a  $dailyGrowth[i]$  oddelené medzerou.

### Výstup

Vypíš jeden riadok a v ňom jedno číslo: najmenšiu možnú výšku najvyššieho bambusu po  $m$  dňoch.

### Obmedzenia

V každom vstupe platí:

- $1 \leq k \leq 1\,000$
- $1 \leq x \leq 10\,000$
- $0 \leq height[i] \leq 10\,000$  pre všetky  $i$
- $0 \leq dailyGrowth[i] \leq 10\,000$  pre všetky  $i$

Jednotlivé sady majú nasledovné ďalšie obmedzenia:

#	Body	Obmedzenia
1	8	$n \leq 100$ , $m = 1$ , $k = 1$ , $x = 1$ , a pre všetky $i$ : $height[i] \geq 1$ a $dailyGrowth[i] = 0$
2	22	$1 \leq n, m < 500$
3	43	$1 \leq n, m \leq 5\,000$
4	27	$1 \leq n, m \leq 10\,000$

## Príklady

Input file	Output file
4 3 4 3 2 5 3 2 0 4 2 8	8

## Vysvetlenia

Sú 4 bambusy. Postupne prebehnú 3 dni. V každý z nich môže záhradník nanajvýš 4-krát strihať. Každým strihnutím vie nejaký dostatočne vysoký bambus skrátiť o 3 jednotky dĺžky.

V nasledujúcej tabuľke je uvedený vývoj výšok bambusov pre jeden optimálny postup strihania.

deň	bambus	zmeny výšky bambusu
1	1	$2 \xrightarrow{+5} 7 \xrightarrow{-3} 4$
	2	$3 \xrightarrow{+2} 5$
	3	$0 \xrightarrow{+4} 4$
	4	$2 \xrightarrow{+8} 10 \xrightarrow{-3} 7 \xrightarrow{-3} 4 \xrightarrow{-3} 1$
2	1	$4 \xrightarrow{+5} 9 \xrightarrow{-3} 6 \xrightarrow{-3} 3$
	2	$5 \xrightarrow{+2} 7$
	3	$4 \xrightarrow{+4} 8$
	4	$1 \xrightarrow{+8} 9 \xrightarrow{-3} 6 \xrightarrow{-3} 3$
3	1	$3 \xrightarrow{+5} 8$
	2	$7 \xrightarrow{+2} 9 \xrightarrow{-3} 6$
	3	$8 \xrightarrow{+4} 12 \xrightarrow{-3} 9 \xrightarrow{-3} 6$
	4	$3 \xrightarrow{+8} 11 \xrightarrow{-3} 8$