

## Aufgabe Waterfront

Eingabe     `stdin`  
Ausgabe     `stdout`

Der Bürgermeister von Ploiești möchte an der Uferpromenade des Flusses Prahova eine Reihe von  $N$  verschiedener Zierbäume pflanzen. Jeder Baum  $i$  hat zu Beginn die Höhe  $height[i]$ ,  $1 \leq i \leq N$ . Aufgrund unterschiedlicher Erde und anderen Wetterbedingungen wächst jeder Baum mit seiner spezifischen Wachstumsrate  $dailyGrowth[i]$ .

Der von der Stadt angestellte Gärtner schneidet jeden Tag die Höhe der Bäume mit seiner Schere zu. Die Qualität der Schere schränkt ihn allerdings ein. Mit einem Schnitt kann er genau  $x$  Zentimeter der Höhe eines Baumes abschneiden, sofern der Baum mindestens  $x$  Zentimeter hoch ist (beachte, dass die Höhe des Baumes nach dem Schnitt 0 sein kann). Um nicht zu erschöpft zu werden, kann der Gärtner höchstens  $k$  Schnitte pro Tag machen. Er kann an einem Tag mehrmals den selben Baum zuschneiden.

In  $M$  Tagen möchte der Bürgermeister eine künstlerische Veranstaltung organisieren und möchte dafür wissen, was die minimale Höhe des höchsten Baumes in  $M$  Tagen ist.

**Beachte!** Jeden Tag wachsen erst die Bäume und *danach* kommt der Gärtner und schneidet sie zurecht.

### Eingabe

Die erste Zeile enthält  $N$ ,  $M$ ,  $k$  und  $x$ . Die folgenden  $N$  Zeilen beschreiben den  $i$ -ten Baum. Die  $i$ -te Zeile enthält  $height[i]$  und  $dailyGrowth[i]$ , getrennt durch ein einzelnes Leerzeichen.

### Ausgabe

Gib eine nichtnegative Ganzzahl aus, die minimale Höhe des höchsten Baumes nach  $M$  Tagen.

### Limits

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

#	Punkte	Limits
1	8	$N \leq 100, M = 1, k = 1, x = 1, height[i] \geq 1, dailyGrowth[i] = 0$
2	22	$1 \leq N, M \leq 500$
3	43	$1 \leq N, M \leq 5\,000$
4	27	$1 \leq N, M \leq 10\,000$

### Beispiele

Eingabe	Ausgabe
4 3 4 3 2 5 3 2 0 4 2 8	8

## Erläuterungen

Der Gärtner schneidet die Bäume in 3 Tagen und macht täglich 4 Schnitte. Mit jedem Schnitt werden 3 Zentimeter von der Höhe eines Baumes abgeschnitten. Die folgende Tabelle führt die optimalen Schnitte, die zu machen sind, auf:

Tag	Baum	Schnitte
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	$3 \xrightarrow{+8} 11 \xrightarrow{-3} 8$