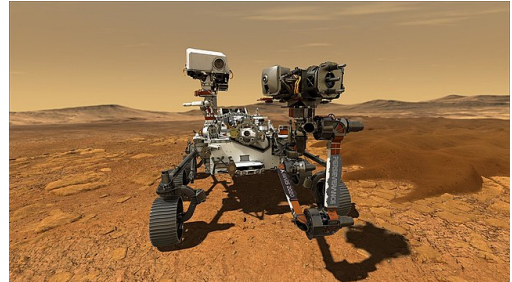


Tycho

Problem ID: tycho

Planētas izpētes transportlīdzeklim *Tycho VIII* pēc minerālu paraugu savākšanas ir jāatgriežas mājas bāzē. Tycho ceļo pa taisnu līniju no pozīcijas 0 līdz bāzei, kas atrodas pozīcijā b . Pārvietojoties tas virzās lēnā, bet pastāvīgā tempā ar ātrumu 1 vienība sekundē. Katrā sekundē Tycho cieš 1 vienības vides bojājumus no smagajiem apstākļiem uz planētas.



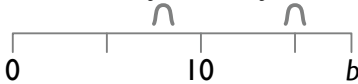
Situāciju pasliktina tuvējā pulsāra radiācija, kas katru p -to sekundi izraisa papildus d vienības ar bojājumiem. Tomēr radiācijas bojājumus var novērst, meklējot pajumti vienā no n dažādos pa ceļam atrodamajos slēpņos: alās, augsnē, lielos akmeņos, planētas lielo dzīvnieku kaulu karkasos. Tycho jebkurā punktā var izvēlēties apstāties uz veselu sekunžu skaitu.

Sākuma pozīcija 0 un bāze b ir ar pajumti, tāpēc Tycho tajās nav pakļauts radiācijas bojājumiem.

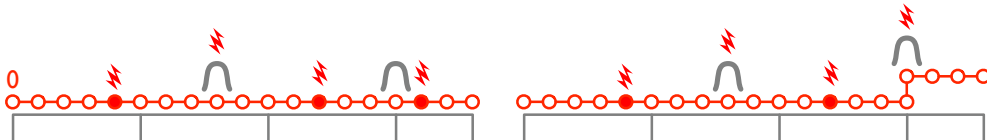
Kāds ir vismazākais bojājumu apjoms, ko Tycho var ciest ceļā atpakaļ uz bāzi?

Piemērs

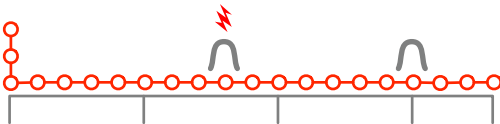
Aplūkosim situāciju, kad mājas bāze atrodas 18. pozīcijā un patvērumi ir pozīcijās 8 un 15.



Pieņemsim, ka pulsāra periods ir 4, tāpēc Tycho bez pajumtes ciestu bojājumus laikos 4, 8, 12 utt. Ja Tycho atstāj sākuma pozīciju (kurā viņš ir zem pajumtes) laikā 0, pēc 8 sekundēm viņš var sasniegt pirmo patvērumu, ciešot radiācijas bojājumus d laika momentā 4 (bet necieš bojājumus laika momentā 8, jo tad viņš ir zem pajumtes). Turpinot bez pārtraukumiem, viņš sasniedz mājas bāzi laikā 18, ciešot $d + d$ papildu radiācijas bojājumus (laika momentos 12 un 16). Kopumā viņš cieš $d + d + d = 3d$ vienības ar radiācijas bojājumiem un 18 vienības ar vides bojājumiem. Ja tomēr Tycho gaida 2. pajumtē (pozīcijā 15) 1 sekundi, impulss laika momentā 16 viņam nerada nekādus bojājumus, un viņš sasniedz mājas bāzi laikā 19 ar kopējo bojājumu $2d + 19$ vienības. Šāds lēmums ir labāks lielākajai daļai d vērtību. Šeit ir atspoguļotas abas situācijas:



Ja pulsāra periods ir 10, Tycho var sākuma pozīcijā gaidīt 2 sekundes un tad doties uz bāzi bez apstāšanās nevienā pajumtē. Tādējādi viņš dodas cauri 1. patvērumam (pozīcijā 8) tieši tajā brīdī, kad pulsārs uzliesmo, un sasniedz mājas bāzi laika momentā 20, kopumā saņemot 20 vienības ar vides bojājumiem un nekādus radiācijas bojājumus.



Ievaddati

Pirmā rinda sastāv no četrām veselām skaitļu vērtībām b , p , d un n , kas ir atdalītas ar vienu atstarpi: mājas bāzes atrašanās vietu b , pulsāru staru uzliesmojuma periodu p , radiācijas bojājumu apjomu d , kuru izraisa katrs pulsāra uzliesmojums, pajumšu skaits n . Nākamās n rindas satur pa vienam skaitlim, kas apzīmē pajumšu atrašanās vietas a_1, \dots, a_n , ar nosacījumu, ka $0 < a_1 < \dots < a_n < b$.

Izvaddati

Jāizvada vesels skaitlis, minimālais bojājumu skaits, kas Tycho ir jāuztur, lai sasniegtu punktu b .

Ierobežojumi un vērtēšana

Jūs varat pieņemt, ka $1 \leq p < b$ un $0 \leq n < b$. Vienmēr ir spēkā: $1 \leq b \leq 10^{12}$, $0 \leq d \leq 10^6$, un $0 \leq n \leq 10^5$.

Jūsu risinājums tiks pārbaudīts uz vairākām testu grupām. Katra grupa ir vērtā noteiktu punktu skaitu. Katra testu grupa satur vairākus testus. Lai saņemtu punktus par testu grupu, ir jāātrīsina visi testi testu grupā. Jūsu gala rezultāts būs lielākais punktu skaits, kas iegūts ar vienu risinājuma iesniegumu.

Grupa	Punkti	Ierobežojumi
1	8	$p \leq 10^6$ un Tycho nav nepieciešams gaidīt <i>pēc</i> pozīcijas pamešanas 0.*
2	5	$b \leq 1000$, $p \leq 100$, $n \leq 10$
3	7	$b \leq 1000$
4	15	$p \leq 10^6$, $n \leq 1000$
5	20	$p \leq 100$
6	35	$p \leq 10^6$
7	10	<i>Bez papildu ierobežojumiem</i>

* 1. testu grupā Tycho var vēl joprojām būt spiests gaidīt pozīcijā 0 *pirms* tas sāk pārvietoties. Piemēram, 2., 3. un 4. parauga ievaddatos, kas pieder 1. testa grupai.

Sample Input 1

```
18 4 5 2
8
15
```

Sample Output 1

```
29
```

Sample Input 2

```
18 4 0 2
8
15
```

Sample Output 2

```
18
```

Sample Input 3

```
18 10 100 2
8
15
```

Sample Output 3

```
20
```

Sample Input 4

```
18 4 100 0
```

Sample Output 4

```
418
```

Sample Input 5

```
65 20 100 3
14
25
33
```

Sample Output 5

```
172
```