Zadanie: LAP
Laptopy

XXX OI, etap III, dzień pierwszy. Plik źródłowy `lap.*` **Dostępna pamięć: 256 MB.** *21.03.2023*

Wszystkie dzieci uczące się w szkole w Bajtogrodzie używają identycznych laptopów. W jednej ze szkolnych sal jest kilka jednakowych ławek, ustawionych jedna za drugą (każda kolejna ławka jest nieco dalej od tablicy niż poprzednia). Przed przerwą do sali przyszło n uczniów, którzy usiedli w jakiś sposób przy ławkach i każdy z nich wyciągnął swojego laptopa. Po przerwie do sali doszło kolejne m uczniów.

Nauczyciel chciałby, żeby każdy z uczniów mógł usiąść przy jakiejś ławce i wyciągnąć swojego laptopa. Możliwe, że więcej niż jeden uczeń będzie siedział przy tej samej ławce, ale laptopów na tej samej ławce nie można ustawiać jeden za drugim (ekran jednego z laptopów byłby zasłonięty) ani jeden na drugim. Aby minimalizować ryzyko upadku, żaden laptop nie może wystawać poza ławkę. Krawędzie laptopów muszą być ułożone równolegle do krawędzi ławek (nie można układać laptopów „na ukos").

Formalnie, ławki możemy przedstawić na płaszczyźnie jako prostokąty o wymiarach $w \times s$ (przy czym w jest długością boku równoległego do tablicy), a laptopy jako prostokąty **bez brzegu** o wymiarach $d \times s$ (przy czym $s < d \leq w$). Każdy prostokąt-laptop musi zawierać się w całości wewnątrz prostokąta-ławki, a żadne prostokąty-laptopy nie mogą mieć punktów wspólnych.

Ilu spośród początkowych n uczniów musi się ruszyć (przesiąść do innej ławki lub przesunąć na inne miejsce w ramach tej samej ławki), tak aby wszystkich $n + m$ uczniów zmieściło się w ławkach ze swoimi laptopami? Przemieszczenie osoby wraz z jej laptopem liczone jest jako pojedyncza operacja niezależnie od tego, czy uczeń przesuwa się tylko odrobinę, czy przechodzi w zupełnie inne miejsce sali.

Rozważ wiele niezależnych zapytań (o potencjalnie różne wartości m). Jeśli w którymś zapytaniu nie ma możliwości, żeby wszyscy uczniowie się zmieścili z laptopami przy ławkach, należy to stwierdzić.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się pięć dodatnich liczb całkowitych n, q, d, l oraz w ($1 \leq q \leq n \leq 3000$, $1 \leq l \leq 3000$, $1 \leq d, w \cdot l \leq 10^{18}$). Liczby te oznaczają kolejno: liczbę uczniów, którzy już usiedli w ławkach na przerwie; liczbę zapytań do programu; długość każdego z jednakowych laptopów; liczbę ławek oraz długość każdej z jednakowych ławek. Ławki są ponumerowane od 1 do l, a uczniowie siedzący przy nich od 1 do n.

Każdy z kolejnych n wierszy zawiera dwie liczby całkowite k_i, p_i ($1 \leq k_i \leq l$, $0 \leq p_i \leq w - d$ dla $i = 1, \ldots, n$) oznaczające numer ławki, przy której usiadł i-ty uczeń, oraz odległość od lewego krańca tej ławki, w której ustawił lewy brzeg swojego laptopa. Gwarantowane jest, że początkowe ustawienie uczniów i ich laptopów spełnia warunki zadania.

W kolejnym wierszu znajduje się ciąg q liczb całkowitych $m_1, \ldots, m_q$ ($1 \leq m_i \leq 10^{18}$) opisujących zapytania do programu – i-ta z tych liczb oznacza scenariusz, że w i-tym zapytaniu do sali, w której jest n uczniów z laptopami ustawionymi jak opisano powyżej, wchodzi m_i uczniów. Każde zapytanie jest niezależne.

Wyjście

Twój program powinien wypisać q wierszy. W i-tym wierszu powinna znaleźć się jedna liczba całkowita będąca odpowiedzią na i-te zapytanie. Jeśli niezależnie od tego, jak uczniowie się poprzesiadają, i tak nie ma możliwości, aby wszyscy zmieścili się w ławkach ze swoimi laptopami, wynikiem powinno być -1. W przeciwnym razie wynikiem powinna być minimalna liczba uczniów, którzy muszą się przesiąść, tak aby wszyscy $n + m_i$ uczniowie zmieścili się w ławkach.

Choć pozycje p_i w początkowym ustawieniu uczniów są całkowite, to uczniowie mogą się przesiadać na niecałkowite pozycje.

Olimpiada Informatyczna finansowana jest ze środków Ministerstwa Edukacji i Nauki w ramach zadania publicznego „Organizacja i przeprowadzenie olimpiad i turniejów w latach szkolnych 2022/2023, 2023/2024, 2024/2025".

Przykład

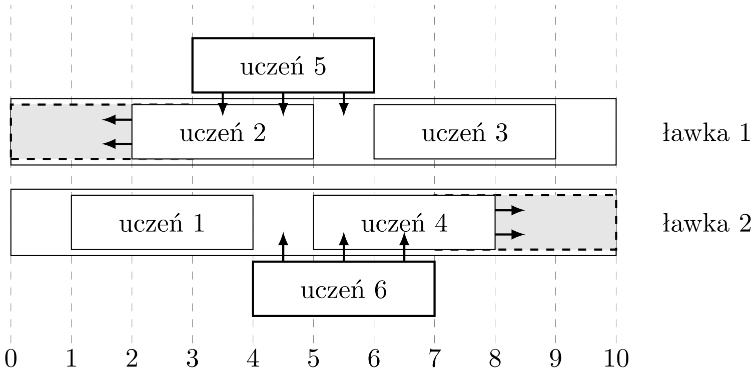
Dla danych wejściowych:

```
4 3 3 2 10
2 1
1 2
1 6
2 5
2 1 3
```

poprawnym wynikiem jest:

```
2
1
-1
```

Wyjaśnienie do pierwszego zapytania: Wystarczy, jeśli drugi uczeń dosunie się do lewego krańca pierwszej ławki, a czwarty do prawego krańca drugiej ławki, zgodnie z poniższym rysunkiem.



Testy „ocen”:

1ocen: $n = 1$, $l = 1$, $d = 2$, $w = 100$, $p_1 = 1$; $q = 1$, $m_1 = 49$; odpowiedź 1;

2ocen: $n = 500$, $l = 1$, $d = 7$, $w = 4002$, $p_i = 1 + 8 \cdot (i - 1)$; $q = 50$, $m_i = 51 - i$; odpowiedzi to $299, 293, 287, \ldots, 11, 5$;

3ocen: $n = 3000$, $l = 2$, $d = 10^9$, $w = 5 \cdot 10^{12}$, uczniowie siedzą w pierwszej ławce od lewego brzegu, w odstępach $0, 1, 2, \ldots$; $q = 1$, $m_1 = 7000$; odpowiedź to 2998.

Ocenianie

Zestaw testów dzieli się na następujące podzadania. Testy do każdego podzadania składają się z jednej lub większej liczby osobnych grup testów.

Podzadanie	Warunki	Liczba punktów
1	$n \leq 20$	17
2	$n \leq 500$	34
3	$n \leq 3000$	49