



## Хр Лоптице

У Мајнкрафту, за сваки задатак који играч заврши добија се одређена количина ХР-а. ХР се добија у зеленим куглама различите величине, свака кугла даје играчу ХР једнак својој величини.

Кугла величине  $i$  даје играчу  $xp_i$  поена. Где је  $xp$  дефинисано на следећи начин:

- $xp_1 = 1$ ;
- $xp_i = prev\_prime(2 \cdot xp_{i-1})$ , где је  $prev\_prime(a)$  највећи прост број мањи или једнак од  $a$ . На пример,  $prev\_prime(16) = 13$  и  $prev\_prime(23) = 23$ .

На пример, првих 8 величина кугли дају играчу редом: 1, 2, 3, 5, 7, 13, 23 и 43 ХР-а.

Notch, креатор Мајнкрафта је ово осмислио тако да се сваки природан број ХР-а може добити као сума ХР кугли на следећи начин (овде  $\oplus$  представља надовезивање низова):

- Нека је  $dec(a)$  низ који представља како се  $a$  поена може добити помоћу ХР кугли;
- $dec(0) = []$  (празан низ)
- $dec(a) = [xp_{max}] \oplus dec(a - xp_{max})$ , где је  $xp_{max}$  највећи елемент у  $xp$  тако да важи  $xp_{max} \leq a$ . На пример, 11 се добија на следећи начин:  $dec(11) = [7, 3, 1]$ , а 15 на следећи начин:  $dec(15) = [13, 2]$ . Такође је дефинисао  $cnt(a)$  као дужину низа  $dec(a)$ , па је на пример  $cnt(11) = 3$ ,  $cnt(15) = 2$ .

Notch жели да сазна одговор на  $q$  упита следећег облика:

- $l, r$  – наћи суму  $\frac{l}{cnt(l)} + \frac{l+1}{cnt(l+1)} + \dots + \frac{r-1}{cnt(r-1)} + \frac{r}{cnt(r)}$

## Улаз

Прва линија садржи број  $q$  - број упита. Свака од наредних  $q$  линија садржи пар бројева.  $i$ -та линија описује  $i$ -ти упит:  $l_i$  и  $r_i$ .

## Излаз

Излаз садржи  $q$  линија.  $i$ -та линија садржи један број који представља одговор на  $i$ -ти упит.

**Напомена у вези исписа:** Нека је разломак  $\frac{x}{y}$  решење за упит. Уместо разломка треба исписати један број који представља следећи производ:  $x \cdot \text{mod\_inv}(y) \bmod 998\,244\,353$ , где је  $\text{mod\_inv}(y)$  дефинисано на следећи начин:  $\text{mod\_inv}(y) = y^{998\,244\,351} \bmod 998\,244\,353$ .

**Напомена у вези модуларне аритметике:** Додатно, обартити пажњу на следеће:

- Нека су дата два разломка  $\frac{a}{b}$  и  $\frac{c}{d}$ , њихова сума се може одредити као:  
 $(a \cdot \text{mod\_inv}(b) + c \cdot \text{mod\_inv}(d)) \bmod 998\,244\,353$ ;
- Ако су два разломка  $\frac{a}{b}$  и  $\frac{c}{d}$  једнака, онда важи  
 $a \cdot \text{mod\_inv}(b) \bmod 998\,244\,353 = c \cdot \text{mod\_inv}(d) \bmod 998\,244\,353$ .

## Ограничења

- $1 \leq q \leq 5 \cdot 10^4$
- $1 \leq l_i \leq r_i \leq 10^{12}$

## Подзадаци

#	Поени	Ограничења
1	18	$0 \leq r_i - l_i < 100$
2	65	$1 \leq l_i \leq r_i \leq 10^8$
3	17	Без додатних ограничења.

## Примери

### Улаз за Пример #1

```
2
5 12
1 1000000
```

### Излаз за Пример #1

```
166374097
439931963
```

### Улаз за Пример #2

```
5
11 15
5 14
3 10
12 20
7 19
```

### Излаз за Пример #2

```
166374096
166374117
499122210
499122249
665496322
```

## Објашњење

За први упит у првом примеру, одговор се може срачунати почевши са  $ans = 0$ , на следећи начин:

- $dec(5) = [5] \rightarrow ans += \frac{5}{1}$
- $dec(6) = [5, 1] \rightarrow ans += \frac{6}{2}$
- $dec(7) = [7] \rightarrow ans += \frac{7}{1}$
- $dec(8) = [7, 1] \rightarrow ans += \frac{8}{2}$
- $dec(9) = [7, 2] \rightarrow ans += \frac{9}{2}$
- $dec(10) = [7, 3] \rightarrow ans += \frac{10}{2}$
- $dec(11) = [7, 3, 1] \rightarrow ans += \frac{11}{3}$
- $dec(12) = [7, 5] \rightarrow ans += \frac{12}{2}$

Укупна сума је  $ans = \frac{229}{6}$  па треба исписати:  
 $229 \cdot mod\_inv(6) \bmod 998\,244\,353 = 229 \cdot 166\,374\,059 \bmod 998\,244\,353 = 166\,374\,097.$