

Liczby silne

XV OIJ, zawody III stopnia
15 maja 2021

Kod zadania: **sil**
Limit czasu: **1 s (C++) / 12 s (Python)**
Limit pamięci: **64 MB**



Silnia liczby N (oznaczana $N!$) to wartość iloczynu kolejnych liczb naturalnych dodatnich od 1 do N włącznie, tzn. $1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot N$. Mamy zatem $1! = 1$, $2! = 1 \cdot 2$, $3! = 1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$ oraz $4! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$, itd.

Liczbę nazwiemy *silną*, jeśli jest **sumą** jednej lub wielu **parami różnych** silni. Na przykład liczba $25 = 24 + 1 = 4! + 1!$ jest liczbą silną, tak samo liczba $6 = 3!$ natomiast liczba 5, ani liczba 4 nie jest. Zwróć uwagę że w przypadku liczby 4, $4 = 2! + 2!$, ale te dwie silnie nie są różne, zatem 4 nie jest liczbą silną.

Dla zadanych przedziałów $[A, B]$, oblicz ile wynosi suma liczb silnych mieszczących się w tych przedziałach (wliczając A oraz B).

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba naturalna Q ($1 \leq Q \leq 100\,000$) określająca liczbę zapytań. W kolejnych Q wierszach znajdują się kolejne zapytania: pary liczb całkowitych A i B ($1 \leq A \leq B \leq 10^{13}$).

Wyjście

Twój program powinien wypisać na wyjście Q wierszy. W i -tym powinna się znaleźć odpowiedź dla i -tego zapytania w kolejności w jakiej występują na wejściu: suma liczb silnych w przedziale $[A, B]$.

Ocenianie

Możesz rozwiązać zadanie w kilku prostszych wariantach – niektóre grupy testów spełniają pewne dodatkowe ograniczenia. Poniższa tabela pokazuje, ile punktów otrzyma Twój program, jeśli przejdzie testy z takim ograniczeniem.

Dodatkowe ograniczenia	Liczba punktów
$B - A \leq 50$	36
$Q = 1$	46
$B \leq 1\,000\,000$	53

Przykłady

Wejście dla testu si10a:

```
2
1 10
5 8
```

Wyjście dla testu si10a:

```
36
21
```

Wyjaśnienie do przykładu: Rozważmy pierwsze zapytanie: w przedziale $[1, 10]$ są następujące liczby silne: $1 = 1!$, $2 = 2!$, $3 = 1! + 2!$, $6 = 3!$, $7 = 3! + 1!$, $8 = 3! + 2!$, $9 = 3! + 2! + 1!$. Ich suma to: $1 + 2 + 3 + 6 + 7 + 8 + 9 = 36$. Dla drugiego zapytania, liczby silne to 6, 7 oraz 8, a ich suma to $6 + 7 + 8 = 21$.

Wejście dla testu si10b:

```
4
100 150
700 750
5000 5050
999995 1000000
```

Wyjście dla testu si10b:

```
1728
9528
40356
0
```



Wejście dla testu si10c:

```
2
6000000000 7000000000
999999999999 10000000000000
```

Wyjście dla testu si10c:

```
26576891725824
0
```

