

Обряды инков

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт



В империи инков существовал обычай: потенциальным врагам предлагалось присоединиться к империи без сопротивления. Покорённые индейские племена подвергались языковой ассимиляции, их принуждали соблюдать законы и обычаи инков. Для этого покоряемый народ разделяли на отдельные группы и расселяли в разные племена. Покорённые народы находились в племенах с номерами от 2 до 10^{18} , а номер 1 был закреплён за жителями столицы.

Каждое покорённое племя для записи чисел использовало систему счисления, основание которой совпадает с её номером. Например, племя с номером 2 использовало бинарную систему счисления, а племя с номером 47 использовало систему счисления с 47 цифрами, соответствующими числам от 0 до 46.

Для индейцев из покорённых племен проводился обряд посвящения. Чтобы провести обряд, верховный вождь инков выбирает некоторый диапазон целых чисел от L до R и сообщает его шаману каждого племени. Далее, для любого $i \geq 2$, шаман i -го племени проводит свою часть обряда, выписывая на шкурах животных все числа, которые не меньше $\max(i, L)$ и не больше R . Может оказаться, что шаман не выпишет ни одного числа (например, если $i > R$). Все эти числа шаман выписывает в системе счисления своего племени, используя цифры своего племени.

Верховный вождь инков хочет подготовиться к проведению обряда, а поэтому он хочет выяснить, чему будет равна суммарная длина всех выписанных чисел. Длина числа в системе счисления по основанию i равна количеству цифр в его записи (в записи не используются ведущие цифры, соответствующие 0 в десятичной системе счисления).

У верховного вождя есть N вариантов выбора диапазона от L до R . Помогите верховному вождю инков рассчитать суммарную длину всех выписанных чисел для каждого возможного диапазона.

Формат входных данных

Первая строка содержит одно целое число $1 \leq N \leq 10^4$ — количество запросов.

Следующие N строк задают параметры запросов, два целых числа $2 \leq L \leq R \leq 10^{18}$ — границы диапазона.

Формат выходных данных

Для каждого запроса (L, R) вывести суммарное количество выписанных цифр. Поскольку результат может быть очень большим, вывести его по модулю $10^9 + 7$.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 4 5	16
2 10 20 2024 2024	351 4114

Замечание

В первом примере при $L = 4, R = 5$ шаманы будут выписывать следующие числа:

- Шаман племени 2 выпишет числа 4 и 5. В бинарной системе счисления это будут числа 100_2 и 101_2 , их суммарная длина равна 6.
- Шаман племени 3 выпишет числа 4 и 5. В системе счисления по основанию 3 это будут числа 11_3 и 12_3 , их суммарная длина равна 4.
- Шаман племени 4 выпишет числа 4 и 5. В системе счисления по основанию 4 это будут числа 10_4 и 11_4 , их суммарная длина равна 4.
- Шаман племени 5 выпишет только число 5 (число 4 меньше основания системы счисления, а поэтому не записывается). В системе счисления по основанию 5 это будет число 10_5 , его длина равна 2. Число, соответствующее 4 в десятичной системе счисления выписано не будет, так как оно меньше основания системы счисления пятого племени.

В примере $L = 10, R = 20$ шаманы

- второго племени выпишут числа от 10 до 20 в двоичной системе счисления,
- третьего — числа от 10 до 20 в троичной системе,
- ...,
- десятого — числа от 10 до 20 в десятичной системе,
- одиннадцатого — числа от 11 до 20 в системе с основанием 11,
- ...,
- двадцатого — только число 20 в системе с основанием 20,

написав суммарно 351 цифру.