

Problem E. Sapo & Sepo

Time limit 5000 ms

Mem limit 262144 kB

Sapo y Sepo son amigos inseparables, y les gusta pasar el rato con desafíos matemáticos.

Esta vez, Sapo le dio a Sepo un arreglo a de n elementos.

Definamos $f(l, r) = a_l \& a_{l+1} \& a_{l+2} \& \dots \& a_r$. Aquí, el $\&$ denota la [operación AND bit a bit](#). Nota que $f(l, r)$ **no está definida** si $r < l$.

Además, Sapo le hará q consultas a Sepo. Cada consulta consiste en dos números l y x , y Sepo debe responder el r más grande ($l \leq r \leq n$) tal que $f(l, r) \geq x$.

Sepo, un poco harto de los desafíos matemáticos de Sapo, quiere responder las consultas lo más rápido posible para irse pronto a comer moscas por ahí. Necesita tu ayuda.

Entrada

La primera línea contiene un entero t ($1 \leq t \leq 10^4$), la cantidad de casos de prueba.

La primera línea de cada caso de prueba contiene un solo entero n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$), indicando el largo del arreglo a .

La segunda línea de cada caso de prueba contiene n enteros a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$), los elementos del arreglo a .

La tercera línea contiene un solo entero q ($1 \leq q \leq 10^5$), indicando la cantidad de consultas que Sapo le hizo a Sepo.

Las siguientes q líneas contienen dos enteros l y x ($1 \leq l \leq n$, $1 \leq x \leq 10^9$), el borde izquierdo del segmento y el número x descrito en el enunciado.

Se garantiza que la suma de n en todos los casos de prueba no supera $2 \cdot 10^5$. También, se garantiza que la suma de q en todos los casos no supera $2 \cdot 10^5$.

Salida

Para cada consulta, imprime el máximo r ($l \leq r \leq n$) tal que $a_l \& a_{l+1} \& \dots \& a_r \geq x$.

Si no existe tal r , imprime -1 .

Ejemplo

Entrada	Salida
2	2 -1 -1 5
5	2 6 -1 5
7 14 13 4 5	
4	
1 6	
1 8	
2 15	
4 4	
7	
51 52 47 44 53 39 43	
4	
1 47	
4 36	
7 44	
5 39	

Explicación

En el primer caso $n = 5$ y el arreglo es $a = [7, 14, 13, 4, 5]$.

La primera consulta pide el r más grande tal que $f(1, r) \geq 6$. Tenemos:

$$f(1, 1) = 7, \quad f(1, 2) = 6, \quad f(1, 3) = 4, \quad f(1, 4) = 4, \quad f(1, 5) = 4.$$

Así que la respuesta es 2.

En la segunda y tercera consulta ningún r logra una respuesta mayor o igual al x pedido.

En la cuarta consulta,

$$f(4, 4) = 4, \quad f(4, 5) = 4$$

así que la respuesta es 5.