

La cola de uno (cola)

“La gente buena no le arranca los brazos a los demás”

Bob Esponja Pantalones Cuadrados, 2001

Hoy en día vivimos en una sociedad complicada, donde muchas veces pasan injusticias... Como ser estrellas de mar que se rehúsan a aceptar su billetera, personas que deciden meterse en colas para ganar tiempo, o incluso personas que se niegan a aceptar que cierto argentino chiquito es el mejor de todos los tiempos...

Entendemos que todo esto den ganas de querer arrancarle los brazos a los demás, pero como Bob Esponja nos enseñó: una buena persona no hace eso.

Hoy en día, lidiaremos con uno de esos problemas, y felizmente no es el del enano argentino, porque desde el 18 de diciembre hasta el final de los tiempos nadie te puede discutir que es el GOAT... En el planeta Orbital Binario Imaginario, también conocido como OBI, existen solo dos tipos de personas: los Ceros y los Unos.

Pronto vendrá una celebridad a visitar este planeta, el famosísimo **dos**, es por esto que en la ciudad de CerUno se han empezado a vender entradas para este irrepetible evento.

Como es usual, dos horas antes de que se empiece a vender las entradas todos los unos ya han formado una cola prácticamente infinita para comprar entradas, esto porque los unos son seres increíblemente responsables y se anticipan a todo, no hay ni un solo cero en la cola.

Los ceros empiezan a llegar y se dan cuenta de esta lamentable situación, y deciden hacer algo al respecto. Los ceros serán tardones, pero son muy pillos para solucionar estos problemas.

Todos los ceros saben que deben camuflarse bien entre los unos, así que se meten a la fila de esta forma:

- El primer cero, se mete al principio de la cola, delante de todos.
- El siguiente cero, se mete detrás del primer uno, quedando en la 3ra posición en la cola.
- El siguiente cero, sabe que si se mete dos posiciones detrás del último cero en la cola será pillado, por lo que decide ponerse tres posiciones detrás, quedando así en la posición 6.
- El siguiente cero piensa igual, si repite el patrón de ponerse tres posiciones detrás será descubierto, por lo que ahora se salta cuatro posiciones, quedando 10mo en la fila.

Y así... todos los ceros van poniéndose en la fila de esta forma, cada uno saltando una posición más que el anterior. Queda una fila así:

0,1,0,1,1,0,1,1,1,0,1,1,1,0,1,1,1,1,0,1,1,1,1,0,....

Obviamente los unos no son personas muy atentas, por lo que obvian completamente este asunto y no se quejan ante la injusticia cometida por los ceros.

Es tu deber como buen ciudadano del planeta tierra ayudar a estos seres del planeta OBI.

Tu misión: Dada una posición en la fila debes responder si ahí se encuentra un uno o un cero.

Entrada

En la primera línea vendrá un solo valor N , representando la cantidad de consultas que tendrás que responder.

Siguen N líneas, cada una contiene un valor que indica la posición X para la cual debes responder la consulta.

Salida

Para cada consulta debes imprimir 0 si es que en esta posición hay un cero malicioso, o 1 si es que hay un buen ciudadano uno.

Límites

- $1 \leq N \leq 10^4$
- $1 \leq X \leq 10^{18}$

Ejemplos

Entrada	Salida
8	0
1	0
3	1
5	0
15	0
3081	0
1073845	0
98919145	1
20000000	

Subtareas

- (8 puntos) $X \leq 15$
- (19 puntos) $X \leq 10^4$
- (38 puntos) $X \leq 10^9$
- (35 puntos) Límites originales.