



Olimpiada Boliviana de Informática

Bolivia 13 de Octubre de 2018

Nivel 2

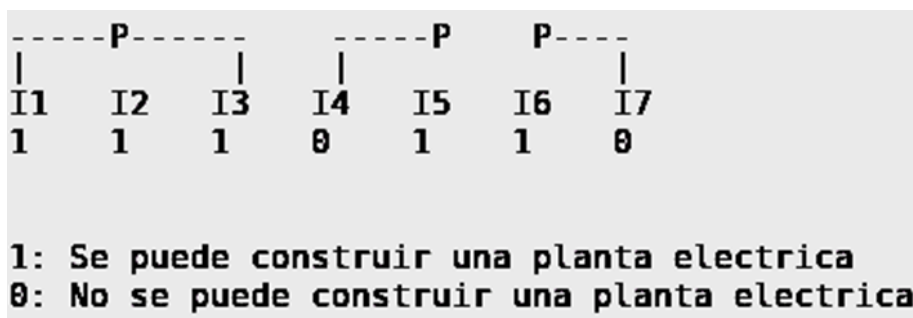
Índice

Problema 1 - Contaminación.....	1
Problema 2 - Farey	3
Problema 3 - Código Da Vinci.....	4

Problema 1 - Contaminación

La zona alta de la ciudad de Potosí tiene un problema que es la contaminación, por ese sector existen numerosos ingenios mineros cuya labor produce contaminación en la zona, es por eso que se ha visto conveniente re ubicarlos en una zona más alejada de la ciudad, en ese lugar se pretende ubicar a cada ingenio uno a lado de otro en línea recta y que tengan una distancia de 1 km entre cada uno de ellos, sin embargo hay un problema, la energía eléctrica. Debido a los estándares de calidad requeridos, los ingenios mineros requieren bastante electricidad y no es posible pensar en una sola línea de energía eléctrica para todos los ingenios, en muchos casos algunos necesitan su propia planta eléctrica.

En una reunión de planificación con los representantes de los ingenios mineros, la empresa que suministrar energía eléctrica (SEPSA) necesita conocer la menor cantidad de plantas eléctricas necesarias para proporcionar electricidad a todos los ingenios. Por ejemplo, para los 7 ingenios de la siguiente imagen, se necesitaría 3 plantas eléctricas.



Una central eléctrica puede distribuir a varios ingenios aparte de sí mismo, por ejemplo en el gráfico anterior la planta construida en el ingenio 2 tiene la capacidad de suministrarse energía a sí mismo y a 2 ingenios adicionales, aunque no se debe sobrecargar su capacidad y lo que se busca es construir la menor cantidad de centrales y que estas abastezcan a todos los ingenios de la zona, no todos los ingenios reúnen las condiciones para albergar una planta eléctrica.

Se te proporcionará una lista de datos de los ingenios, algunos pueden albergar plantas eléctricas y otros no, entonces dado un rango de distribución de las plantas eléctricas, construye un programa para encontrar el menor número de plantas necesarias de forma que todos los ingenios tengan energía eléctrica.

Entrada

La entrada inicia con un número T que es el número de casos de prueba, a continuación los casos de prueba están compuestos por dos líneas, en la siguiente línea están dos números N el número de ingenios y K ($1 \leq N \leq 100$, $1 \leq K \leq 100$) el rango de distribución de las plantas eléctricas a construir. En la siguiente línea existen N números C ($0 \leq C \leq 1$) que indican si en ese ingenio es posible construir una planta eléctrica.

Salida

Por cada caso de prueba, mostrar un único entero denotando el número mínimo de plantas eléctricas que deben ser construidas de forma que todos los ingenios tengan energía eléctrica. En caso de que no sea posible, mostrar -1.

Ejemplos de entrada	Ejemplos de salida
3 3 1 0 1 0 7 2 1 1 1 0 1 1 0 8 3 1 1 1 0 1 1 1 0	-1 3 2

Problema 2 - Farey

La secuencia de Farey es una de las series menos conocidas pero no por eso menos importante, esta se define así: “dado un entero positivo, N, la secuencia de todas las fracciones a/b con $0 \leq a \leq b$, $1 \leq b \leq N$ y siendo a y b primos relativos, enumeradas en orden creciente”

Por ejemplo, la secuencia de Farey de orden 6 es:

$$\frac{0}{1}, \frac{1}{6}, \frac{1}{5}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \frac{1}{1}$$

Si consideras solo los denominadores de la Secuencia Farey de orden N como:

b_1, b_2, \dots, b_K

Entonces la suma Farey de orden N es igual a la suma de b_i / b_{i+1} siendo $i = 1 \dots K - 1$

Por ejemplo, la secuencia de Farey mostrada más arriba (de orden 6) es:

$$\frac{1}{6} + \frac{6}{5} + \frac{5}{4} + \frac{4}{3} + \frac{3}{5} + \frac{5}{2} + \frac{2}{5} + \frac{5}{3} + \frac{3}{4} + \frac{4}{5} + \frac{5}{6} + \frac{6}{1} = \frac{35}{2}$$

Escriba un programa para calcular la suma de Farey de orden N para un valor determinado de N

Entrada

La primera línea de entrada contiene un solo entero T ($1 \leq T \leq 9999$), que es el número de casos de prueba. Luego le siguen T líneas donde cada línea contiene a N que es la orden N ($2 \leq N \leq 10000$) de la suma de Farey que se debe calcular.

Salida

Por cada caso de prueba, mostrar la suma de Farey como una fracción decimal. Si el denominador es 1, imprima solo el numerador.

Ejemplos de entrada	Ejemplos de salida
5	35/2
6	239/2
16	635/2
26	91180457/2
9999	2999/2
57	

Problema 3 - Código Da Vinci

El código Da Vinci es una novela de misterio escrita por Dan Brown, donde hay muchos enigmas que descifrar. No se trata de resolver los enigmas de la novela sino descifrar un mensaje oculto en un texto que tiene la clave de la caja fuerte. La clave son 9 caracteres alfanuméricos.

En este ejemplo te mostramos el texto original y el mensaje que ocultaba. EL trabajo que te encargaron como experto criptoanalista es del escribir un programa que lean líneas de entrada e imprima el texto oculto.

El mecanismo para hallar la clave se asocia a una serie conocida. Si leíste el libro es probable que ya sepas como hacerlo

Entrada

La entrada consiste de múltiples líneas de texto y termina cuando no hay más datos.

Salida

Por cada línea en la entrada escriba la clave encontrada

Ejemplos de entrada	Ejemplos de salida
esta dificil que no consigo descifrar la olimpiada es muy facil	esstadiqo laa oiiea