



ACM International Collegiate Programming Contest 2016

COMPETENCIA INTERNA DE PROGRAMACIÓN UNIVERSIDAD LA SALLE 2016

SET DE PROBLEMAS

Este set de problemas contiene 8 ejercicios, ordenados alfabéticamente y paginados numéricamente.

Este set de problemas fue propuesto por el grupo de apoyo estudiantil ACM ICPC EMI y el Lic. Mijael Colquehuanca.

Revisado y autorizado por : Ing. Alejandro Zambrana.

La Paz, Bolivia, 21 de mayo de 2016



acm International Collegiate Programming Contest

IBM

event sponsor



La Salle
Universidad

PROBLEMA A

ROPOTRON

Ropotrón es un robot maligno que quiere conquistar el mundo de los humanos con un ataque zombie del mal++.

Lastimosamente la humanidad se confió y no hizo mucho para detener la inminente amenaza de Ropotrón, y lo peor es que Ropotrón ya tiene tropas zombie a punto de destruir cada ciudad de la Tierra!!!.

La última esperanza, es aprovecharse del pasatiempo preferido de Ropotrón, los juegos de lógica y matemáticas.

Es por eso que la humanidad, en su desesperación, te vio caminando por la calle y te envió con Ropotrón a que lo venzas en alguno de sus juegos malignos++.

Una vez que te presentas frente a Ropotrón, este te presenta la siguiente pregunta:

"Tengo 3 grupos de zombies inseparables, consistentes de 3, 4 y 8 zombies.

Si agarro los primeros x grupos de zombies, donde x es igual a 2 y los junto de todas las formas posibles. ¿Cuántos tamaños distintos en total podré formar?"

Todo nervioso, le contestas:

"Su excelentísima maldad, Don Ropotron, P.. p. ... p .. uedo formar 3 tamaños distintos.

Ya que x es igual a 2, solo podemos usar los grupos de 3 y 4 zombies.

Así que la primera unión es de tamaño 3, si solo usamos el primer grupo.

La segunda unión es de tamaño 4, si solo usamos el segundo grupo.

Y finalmente, la tercera unión es de tamaño 7, si unimos ambos grupos :)"

Ropotrón te responde, con una sonrisa malefica en el rostro:

"Mal! En total son 4, te olvidaste del grupo de tamaño cero,

el conjunto vacío en el que no uso ningún grupo de zombies!!!

Seré un ser maligno, pero justo. Salvaré a tu raza, si es que me respondes correctamente, cada una de las más de mil preguntas que te haré!

(Suelta una risa diabólica++)

"



acm International Collegiate Programming Contest

IBM

event sponsor



La Salle
Universidad

¿ Podrás salvar a la humanidad respondiendo correctamente, a las más de mil preguntas de Ropotron?

¿ La humanidad escogió a la persona indicada ??? (Escoger a la primera persona que vieron caminar en la calle no es exactamente la mejor de las ideas)

¿ La humanidad será devorada completamente por un ejercito de zombies ?

Entrada

La entrada comienza con un número NC, el número de escenarios dispuestos por Ropotrón.

A continuación, existen NC escenarios malignos, cada cual consiste en:

Un número N ($1 \leq N \leq 100$), el número de grupos inseparables de zombies, seguido de N números z_i , representando cada uno a un conjunto inseparable de zombies de tamaño z_i ($1 \leq z_i \leq 10$).

Después, sigue un número Q, el número de consultas que te hará Ropotron.

Cada consulta consiste en un número x_i ($0 \leq x_i \leq N$)

Salida

Por cada caso de prueba, imprimir su respectivo número de caso

Por cada número x_i , imprimir la respuesta en una sola línea.

Ejemplos de entrada

```
1
3
1 2 10
4
0
1
2
3
```

Ejemplos de salida

Caso 1:

```
1
2
4
8
```



acm International Collegiate
Programming Contest



event
sponsor



La Salle
Universidad

Para el caso de ejemplo, tenemos las siguientes tamaños posibles:

Caso 1:

$1 \Rightarrow \{0\}$

$2 \Rightarrow \{0, 1\}$

$4 \Rightarrow \{0, 1, 2, 3\}$

$8 \Rightarrow \{0, 1, 2, 3, 10, 11, 12, 13\}$



acm International Collegiate Programming Contest



event sponsor



La Salle
Universidad

PROBLEMA B

QUEBRADOS

< Propuesto por el Lic. Mijael Colquehuanca />

El origen de las fracciones, o quebrados, es muy remoto. Ya eran conocidas por los babilonios, egipcios y griegos. Los egipcios resolvían problemas de la vida diaria mediante operaciones con fracciones. Entre ellas la distribución del pan, el sistema de construcción de pirámides y las medidas utilizadas para estudiar la tierra. Esto lo comprobamos en numerosas inscripciones antiguas como el Papiro de Ahmes.

Entonces, tu tarea es este ejercicio, es sencilla, simplemente tendrás que realizar, operaciones con números quebrados.

Especificaciones de entrada:

La entrada contiene varias líneas, la primera, indica el número de casos de prueba a realizarse, N ($1 \leq N \leq 1 * 10^4$). Cada caso de prueba contiene un valor X racional ($1 \leq X \leq 1000$), una operación ($-$, $+$, $*$, $/$) y otra racional Y ($1 \leq Y \leq 1000$), representados en la segunda línea.

La entrada termina cuando el número de casos de prueba, sea inválido.

Especificaciones de salida:

La salida consiste, en imprimir : el resultado de la operación con números quebrados sin simplificar, acompañado de un signo igual "=", y el valor en quebrados obtenido de la simplificación; en caso de que no se pueda simplificar, se debe repetir el resultado.

EJEMPLOS DE ENTRADA	EJEMPLOS DE SALIDA
4 1 / 2 + 3 / 4 1 / 2 - 3 / 4 2 / 3 * 6 / 6 1 / 2 / 3 / 4	10/8=5/4 -2/8=-1/4 12/18=2/3 4/6=2/3
1 1 / 2 * 7 / 1	7/2=7/2
0	



acm International Collegiate Programming Contest

IBM

event sponsor



La Salle
Universidad

PROBLEMA C

ARITMÉTICA ELEMENTAL

< Propuesto por el Lic. Mijael Colquehuanca />

En la primaria, nuestros queridos profesores, nos enseñaron a sumar números, de derecha a izquierda, manualmente, mediante la suma dígito a dígito. Por ejemplo cuando tenías que sumar en papel $27+59$, lo que hacías era: $7+9$ es 16, 6 y llevo 1; $2+5$ es 7, más el 1 que llevo son 8, por lo tanto la suma de 27 y 59 es 86.

$$\begin{array}{r}
 1 \quad \leftarrow \text{acarreo} \\
 27 \quad \leftarrow 1^\circ \text{ sumando} \\
 + 59 \quad \leftarrow 2^\circ \text{ sumando} \\
 \hline
 86 \quad \leftarrow \text{Suma}
 \end{array}$$

Este tipo de operaciones son denominadas, operaciones con acarreo; por lo tanto, tu tarea es ayudar a tus queridos profesores, a poder determinar, el grado de complejidad de las sumas propuestas a sus estudiantes, determinando el número de operaciones con acarreo, utilizadas para su solución.

Especificaciones de entrada:

La entrada contiene dos números enteros positivos, que serán los valores a ser sumados N ($1 \leq N \leq 1 * 10^6$) y M ($1 \leq M \leq 1 * 10^6$).

La entrada termina cuando N y M son inválidos.

Especificaciones de salida:

Para cada línea de entrada, deberá imprimir la cantidad de operaciones con acarreo, utilizadas para resolver el ejercicio.

EJEMPLOS DE ENTRADA	EJEMPLOS DE SALIDA
123 456	0
555 555	3
123 594	1
0 0	



acm International Collegiate Programming Contest



event
sponsor



La Salle
Universidad

PROBLEMA D

AGUA QUE NO HAS DE BEBER, DÉJALA CORRER

< Elaborado y propuesto por el Lic. Mijael Colquehuanca />

Hoy en día, un problema a nivel mundial, es la escasez de agua. Cerca de 1.200 millones de personas, casi una quinta parte de la población mundial, vive en áreas de escasez física de agua, mientras que 500 millones se aproximan a esta situación.

La escasez de agua constituye uno de los principales desafíos del siglo XXI al que se están enfrentando ya numerosas sociedades de todo el mundo.

Pero, la escasez de agua es un fenómeno no solo natural, sino también causado por la acción del ser humano. Hay suficiente agua potable en el planeta para abastecer a los 7.000 millones de personas que lo habitamos, misma, que está distribuida de forma irregular, se desperdicia, está contaminada y o se gestiona de forma insostenible.

Entonces, tu misión, es determinar la cantidad de agua (expresada en m³), que se gasta, por mes, en la zona o barrio donde vives, a partir de la recolección de datos, entorno al precio y número de personas que viven en una vivienda, asumiendo que cada metro cúbico de agua te cuesta Bs.2.33 y cada vivienda debería gastar no más de 6 m³ al mes, en promedio.

Especificaciones de entrada:

La entrada consiste en dos líneas, la primera, que representa los casos de prueba a realizarse ($1 \leq N \leq 1 * 10^3$), que para este ejercicio, asumiremos que cada número de casos de prueba, también representara el nombre de nuestra zona encuestada, por ejemplo "ZONA 1".

La segunda línea está compuesta por: la cantidad de personas que viven en una determinada vivienda CP ($1 \leq CP \leq 1 * 15$) y el costo en Bs. que se paga por servicios de agua COSTO ($1 \leq COSTO \leq 1 * 10^4$).

La entrada termina cuando el número de entradas sea inválido.

Especificaciones de salida:

Para cada caso de prueba deberá imprimir, palabra "ZONA", acompañada del nombre de la zona, la cantidad de agua gastada (expresado en m³) por vivienda, la cantidad de agua gastada en promedio por zona, y la cantidad de agua desperdiciada en la zona.



acm International Collegiate
Programming Contest



event
sponsor



La Salle
Universidad

EJEMPLOS DE ENTRADA	EJEMPLOS DE SALIDA
3 5 21 3 15 8 25	ZONA 3 9.01 6.43 10.72 8.72 2.72
2 4 18 6 22	ZONA 2 7.72 9.44 8.58 2.58
0	



acm International Collegiate Programming Contest



event sponsor



La Salle
Universidad

PROBLEMA E

DETECCIÓN DEL IDIOMA

Inglés, Español, Alemán, Francés, Italiano y Ruso son los 6 idiomas mas hablados en los países de la Unión Europea. Además el Inglés es el idioma que se habla en casi todos los países. Todos estos lenguajes tienen diferentes palabras para representar la palabra en español "HOLA". Por ejemplo en Inglés la palabra equivalente de "HOLA" es "HELLO". En Alemán, francés, Italiano y Ruso las palabras que significan "HOLA" es "HALLO", "BONJOUR", "CIAO" y "ZDRAVSTVUJTE" respectivamente.

En este problema tu tarea es realmente muy sencilla, te darán una de las seis palabras mencionadas anteriormente o cualquier otra palabra y tu tendrás que detectar el idioma.

ENTRADA

La entrada contiene al menos 2000 líneas, cada línea contiene un String S, tu puedes asumir que todas las letras del string están en mayúsculas, el máximo tamaño del string es 14, la entrada se terminará con una línea que contiene el carácter "#" sin las comillas, esta línea no tiene que ser procesada.

SALIDA

Para cada línea excepto la última se producirá una línea de salida, esta línea contiene el número de caso de prueba seguido del nombre del idioma, si el string de entrada es distinto a los 6 strings de salida entonces tendrás que imprimir "DESCONOCIDO" sin las comillas. Observa el ejemplo de salida para más detalles.

EJEMPLO DE ENTRADA	EJEMPLO DE SALIDA
HELLO HOLA HALLO BONJOUR CIAO ZDRAVSTVUJTE #	Case 1: INGLES Case 2: ESPANOL Case 3: ALEMAN Case 4: FRANCES Case 5: ITALIANO Case 6: RUSSO



acm International Collegiate
Programming Contest

IBM

event
sponsor



La Salle
Universidad

PROBLEMA F

EL LEÑADOR

Descripción

Los leñadores por lo general son trabajadores muy serios, ya que un error les puede costar muy caro. Su bosque es un poco extraño, no existen arboles del mismo tamaño y todos los arboles tienen una altura sin decimas (numero entero).

Cierto leñador tala los arboles de una manera muy interesante, para que todo le salga bien comienza o bien desde el árbol más pequeño hacia el árbol más grande o desde el más grande hasta el más pequeño, esto reduce sus riesgos de equivocarse entonces él le pidió su ayuda a decirle los árboles que va cortar se encuentran como él lo desea.

Entrada

La primera línea contendrá un numero TC que representa a la cantidad de casos de prueba a ingresar donde $0 \leq TC \leq 20$. Para cada TC líneas deberá leer 10 números que representan a los 10 árboles que el leñador desea talar. Cada árbol no tendrá una altura más grande que $2^{64} - 1$.

Salida

En la primera línea deberá mostrar "Lumberjacks:". Para las siguientes TC líneas de salida deberá mostrar "Ordered" en caso de que los árboles se encuentren como el leñador lo desea y "Unordered" caso contrario.

Entrada	Salida
3 13 25 39 40 55 62 68 77 88 95 88 62 77 20 40 10 99 56 45 36 91 78 61 59 54 49 43 33 26 18	Lumberjacks: Ordered Unordered Ordered



acm International Collegiate Programming Contest



event sponsor



La Salle
Universidad

PROBLEMA G

EL PROBLEMA DEL ALMACENERO

Descripción

John y Mary son amigos desde que asisten a la secundaria. Desde entonces ellos han compartido una rutina de juegos: cada vez que ellos se encuentran, ellos juegan cara o cruz con una moneda y quien sea que gane tiene el privilegio de decidir que jugarían durante el día. Mary siempre escoge cara y John siempre escoge cruz. Ahora que se encuentran en la universidad ellos continúan siendo buenos amigos, de manera que cuando se encuentran todavía juegan cara o cruz y el ganador escoge que película verán. El día de ayer Mary le confeso a John que ella va guardando un registro periódico de todos los juegos que realizaron desde que iniciaron en la secundaria. John ahora trata de determinar el número de juegos ganados por cada uno durante los años.

Entrada

La entrada contendrá múltiples casos de prueba, la primera línea de cada caso de prueba contiene un número $1 \leq n \leq 10000$ que representa el número de juegos registrados. La siguiente línea contendrá n números que representan a los resultados separados por un espacio, si el número es 0 significa que Mary gano el i -ésimo juego y 1 significa que John lo gano. La entrada termina cuando el numero de registros es 0.

Salida

Para cada caso de prueba debe imprimir una línea que contenga la sentencia "Mary gano X ocasiones y John gano Y ocasiones" (por simplicidad considere que si X o Y son 1 también debe imprimirse la sentencia en plural con la palabra "ocasiones").

Entrada	Salida
5 0 0 1 0 1	Mary gano 3 ocasiones y John gano 2 ocasiones
6 0 0 0 0 0 1	Mary gano 5 ocasiones y John gano 1 ocasiones
0	