

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, INFORMÁTICA Y
MECÁNICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA Y DE SISTEMAS

ACM CHAPTER CUSCO

CONCURSO DE PROGRAMACIÓN
CUSCONTEST XXI
PROBLEMSET

Cusco, 02 de Agosto de 2024

Este problemset contiene 13 problemas etiquetados de la 'A' a la 'M'.

Información General

A menos que se indique lo contrario, las siguientes condiciones son válidas para todos los problemas.

Nombre del programa

1. La solución debe ser enviada en formatos del lenguaje seleccionado. Ejemplo: `codigo.c`, `codigo.cpp`, `codigo.java`, `codigo.py`, `codigo.cs`.

Entrada

1. La entrada debe ser leída desde la entrada estándar (consola).
2. La entrada consiste en un único caso de prueba, que es descrito en el formato de cada problema. No existen datos extras en la entrada.
3. Cuando una línea de datos contiene muchos valores, estos son separados por exactamente un espacio entre ellos. No existen otros espacios en las entradas.
4. Se utiliza el alfabeto inglés. No hay letras con tildes, diéresis, eñes, u otros símbolos.

Salida

1. La salida debe ser escrita como salida estándar (consola).
2. El resultado debe ser escrito en la cantidad de líneas especificada para cada problema. No debe imprimirse otros datos. Ejemplo: no incluir: “ingrese el número”.
3. Cuando una línea de datos de salida contiene muchos valores, estos deben ser separados por exactamente un espacio entre ellos. No deben imprimirse otros espacios en las salidas.
4. Debe ser utilizado el alfabeto Inglés. No letras con tildes, diéresis, eñes, u otros símbolos.

Límite de Tiempo

1. El límite de tiempo informado para cada problema corresponde con el tiempo total permitido para la ejecución completa de los casos de prueba.

Consejos

1. Para leer múltiples números en una línea en Python usa: `A = [int(x) for x in input().split(' ')]`
2. Para soluciones en java, enviar el archivo `.java` sin el “package name”.
3. Para compilar con `c++` y si el archivo se llama `code.cpp` usar el comando `g++ code.cpp -o code` y para ejecutar usar el comando `./code`

Problemas coordinados por Justino Ferro Alvarez, y planteados por:

Autor	Cargo	Institución
Berthin S. Torres Callanaupa	Software Engineer	Marvell Semicondutor, NL
Dennis Huillca	Software Engineer	Tranzact, PE
Edú Sanchez	Senior Software Engineer	Google, BR
Grover Castro	PhD in Computer Sc.	Universität Leipzig, DE
Isaac Campos	Team Lead	Finbe USA
Jared León	PhD Stud. in Maths	University of Warwick, UK
Jhamsid Romero Bernal	Student	UNSAAC, PE
Josué Nina	Data integration and ETL developer	Provista, USA
Kleiber Ttito	Software Engineer	Amazon, USA

Problema A. Zanahorias

Archivo de entrada:	Entrada estándar
Archivo de salida:	Salida estándar
Límite de tiempo:	2 segundos
Límite de memoria:	64 megabytes
Autor:	Dennis Huillca

John trabaja en una empresa llamada “VERDURAS-Tech” y hoy, después de un largo día de trabajo, estaba tan cansado que se quedó dormido en cuanto llegó a casa. Desafortunadamente, ni siquiera en sueños pudo olvidarse de su trabajo.

En su sueño, le pidieron que ayudara a una empresa productora de zanahorias con la siguiente pregunta: ¿cuántas zanahorias crecen en un segmento de línea que conecta dos zanahorias dadas? Los extremos del segmento, es decir, las dos zanahorias dadas, no deben incluirse en la cuenta. Además, los representantes de la empresa (gente que tiene zanahorias en lugar de cabezas) dijeron que todas las zanahorias crecen en un plano cartesiano infinito y que hay exactamente una zanahoria en cada punto con coordenadas enteras. Debes ayudar al cansado John a resolver este problema.

Entrada

La primera línea de la entrada contiene un único número entero t ($1 \leq t \leq 300$) que indica el número de casos de prueba. Para cada caso de prueba, se dan cuatro enteros por línea, separados por un espacio x_1 , y_1 , x_2 y y_2 ($0 \leq x_1, y_1, x_2, y_2 \leq 50$), que indican las coordenadas de las dos zanahorias dadas.

Salida

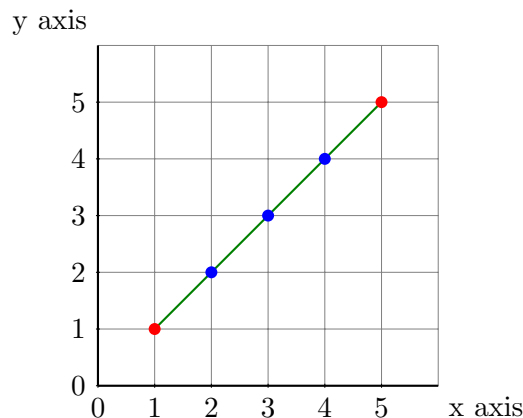
Imprime el número de zanahorias que se encuentran estrictamente en el segmento de línea que conecta las dos zanahorias dadas en cada caso.

Ejemplo

Entrada estándar	Salida estándar
3	3
1 1 5 5	0
0 0 1 1	9
1 0 1 10	

Explicación

En el primer ejemplo: Existen 3 zanahorias entre el par de zanahorias dadas con coordenadas cartesianas $(1, 1)$ y $(5, 5)$



Problema B. Decodificación Maya

Archivo de entrada: Entrada estándar
Archivo de salida: Salida estándar
Límite de tiempo: 3 segundos
Límite de memoria: 64 megabytes
Autor: Berthin Torres

A lo largo de la historia, muchas civilizaciones representaron sus sistemas de numeración usando diversos simbolismos. Una de estas culturas fue la civilización Maya, que desarrolló un sistema de numeración vigesimal (base 20) utilizando tres símbolos básicos:

- Un punto (*) para representar el número 1.
- Una barra (---) para representar el número 5.
- Un símbolo de concha (<=>) para representar el número 0.

En este sistema, los números se escriben en forma vertical de abajo hacia arriba, donde la posición inferior representa las unidades (20^0), la siguiente hacia arriba representa los múltiplos de 20 (20^1), la siguiente los múltiplos de 400 (20^2), y así sucesivamente.

Número	Representación Maya
0	<=>
1	*
2	**
3	***
4	****
5	---
6	* ---
7	** ---
8	*** ---
9	**** ---
10	--- ---
11	* --- ---
12	** --- ---
13	*** --- ---

Por ejemplo, estos son los primeros 14 números Mayas

Tu tarea es escribir un programa para decodificar los números Maya.

Entrada

La entrada contiene un único caso de prueba que es la representación de un número Maya. Cada unidad Maya esta separada por una linea en blanco. Puedes asumir que todos los casos son válidos.

Salida

Como salida, imprime en pantalla un único número entero (base 10) que vendría a ser la representación del número Maya. Para simplificar tu tarea considera que el máximo número Maya en base 10 es menor o igual a 10^9 .

Ejemplo

Entrada estándar	Salida estándar
** **	42
** * * ---	826
*** **** --- <=> ---	27605

Explicación

En el primer ejemplo:

**

**

se interpreta de la siguiente manera:

- **Posición Inferior:** Cada * representa el número 1. Por lo tanto, ** en esta posición es igual a 2 en decimal.
- **Siguiente Posición Superior:** En esta posición, también se tiene **, que es igual a 2 en decimal, pero este valor se multiplica por 20 (ya que es la siguiente potencia de 20). Entonces, esta posición representa $2 \times 20 = 40$.

Para obtener el valor decimal total, sumamos ambos valores:

$$2 + 40 = 42$$

Por lo tanto, la representación Maya equivale a 42 en decimal.

En el segundo ejemplo:

**

*

*

se interpreta de la siguiente manera:

- **Posición Inferior:** La fila inferior contiene --- y *, que representa el número 6 en decimal.
- **Siguiente Posición Superior:** La fila del medio contiene *, que representa el número 1 en decimal. Esta posición se multiplica por 20 (la siguiente potencia de 20). Entonces, esta posición representa $1 \times 20 = 20$.
- **Posición Superior:** La fila superior contiene **, que representa el número 2 en decimal. Esta posición se multiplica por 20^2 (la siguiente potencia de 20). Entonces, esta posición representa $2 \times 400 = 800$.

Para obtener el valor decimal total, sumamos los valores de cada posición:

$$6 + 20 + 800 = 826$$

Por lo tanto, la representación Maya equivale a 826 en decimal.

Problema C. Números De Serie

Archivo de entrada:	Entrada estándar
Archivo de salida:	Salida estándar
Límite de tiempo:	2 segundos
Límite de memoria:	64 megabytes
Autor:	Dennis Huillca

Roberto es un ávido coleccionista de guitarras, tanto que cada una de ellas tiene un número de serie único. Él quiere buscar sus guitarras por número de serie rápidamente, así que decide ordenarlas de la siguiente manera.

Cada número de serie consiste en letras mayúsculas ('A' - 'Z') y dígitos ('0' - '9'). Para determinar si el número de serie S_A viene antes que el número de serie S_B , usa los siguientes pasos:

1. Si S_A y S_B tienen longitudes diferentes, el que tenga la longitud más corta viene primero.
2. De lo contrario, si la suma de los dígitos de S_A difiere de la suma de los dígitos de S_B , el que tenga la suma más baja viene primero
3. De lo contrario, se compara alfabéticamente, donde los dígitos vienen antes que las letras.

Dada una lista de los números de serie de todas las guitarras de Roberto, tu tarea es ayudarlo a ordenarlas siguiendo los criterios previamente descritos.

Entrada

La primera línea de entrada contiene un número entero t ($1 \leq t \leq 100$), el número de casos de prueba. Para cada caso de prueba, la primera línea contiene un número entero n ($1 \leq n \leq 50$), que indica el número de guitarras que tiene Roberto. Seguido de n líneas con los números de serie de cada guitarra. Cada número de serie contiene entre 1 y 50 caracteres, y solo contiene letras mayúsculas ('A' - 'Z') y dígitos ('0' - '9'). Garantizamos que todos los números de serie son distintos.

Salida

Para cada caso de prueba, imprime una línea con los números de serie ordenados según los criterios descritos previamente, separados por un espacio.

Ejemplo

Entrada estándar	Salida estándar
3	A ABCD Z321 145C A910
5	Z20 Z19
ABCD	B AA
145C	
A	
A910	
Z321	
2	
Z19	
Z20	
2	
AA	
B	

Problema D. Empacando

Archivo de entrada:	Entrada estándar
Archivo de salida:	Salida estándar
Límite de tiempo:	1 segundo
Límite de memoria:	64 megabytes
Autor:	Jared León

Justino nos abandona... ¡se va del país! El problema que tiene ahora es decidir qué objetos llevar. Justino tiene n objetos (no más de 17). El i -ésimo objeto tiene un valor de v_i soles y transportarlo cuesta c_i soles. El deseo de Justino es maximizar $x - y$, donde x es la suma de los valores y y es la suma de los costos de transporte de un subconjunto de objetos seleccionados (posiblemente vacío). Ayuda a Justino a seleccionar sus objetos.

Entrada

La primera línea contiene un entero t ($1 \leq t \leq 100$) que indica el número de casos. Cada caso comienza con un único entero n ($1 \leq n \leq 17$), que indica el número de objetos, seguido de dos líneas que contienen n enteros separados por espacios. La primera línea representa los valores de los objetos v_i ($0 \leq v_i \leq 10^4$) y la segunda línea representa los costos de transporte de cada objeto c_i ($1 \leq c_i \leq 10^4$).

Salida

Para cada caso, imprime en una única línea el valor máximo de $x - y$.

Ejemplo

Entrada estándar	Salida estándar
2	2
3	6
3 4 4	
2 6 3	
1	
10	
4	

Explicación

En el primer ejemplo, tomar todos los objetos produce un valor de $11 = 3 + 4 + 4$ soles y un costo de transporte de $11 = 2 + 6 + 3$ soles. Por otro lado, tomar el primer y último objeto produce un valor de 7 y un costo de transporte de 5. Esta es la mejor opción.

Problema E. Nohana

Archivo de entrada:	Entrada estándar
Archivo de salida:	Salida estándar
Límite de tiempo:	1 segundos
Límite de memoria:	64 megabytes
Autor:	Jhamsid Romero

Nohana es una chica a la que le gusta estudiar y descifrar misterios en la vida. Su nombre, Nohana, tiene un significado especial en Bara, su país natal, un lugar muy lejano.

Un día, Nohana decidió volar a Bara. Durante el viaje, se sintió aburrida porque era demasiado largo y no era un vuelo directo. Para pasar el tiempo, observó su itinerario, que incluía una escala desde la ciudad S_1 a la ciudad S_2 , y decidió calcular la cantidad de subcadenas en los nombres de ambas ciudades.

Después de contar todas las subcadenas, Nohana se aburrió nuevamente y decidió aumentar la dificultad. Ahora se ha propuesto encontrar la cantidad total de veces que una subcadena de S_1 es lexicográficamente mayor que una subcadena de S_2 . ¿Puedes ayudar a Nohana con este problema?

Entrada

La primera línea de la entrada contendrá un número entero t ($1 \leq t \leq 10$), que representa el número de casos. A continuación, habrá t líneas, cada una con dos palabras, S_1 y S_2 ($1 \leq |S_1|, |S_2| \leq 200$), que representan la ciudad de origen y la ciudad de destino de la escala, respectivamente.

Salida

Para cada caso, imprima un número entero como salida, que representa la cantidad total de veces que una subcadena de S_1 es lexicográficamente mayor que una subcadena de S_2 .

Ejemplo

Entrada estándar	Salida estándar
2	87
cusco lima	72
lima bara	

Explicación

Una subcadena es una secuencia contigua de caracteres que aparece en el mismo orden dentro de una cadena más grande. Ejemplo: “c”, “cus” y “usc” son subcadenas de “cusco” así como “l”, “li” y “lima” son subcadenas de “lima”.

Una cadena es lexicográficamente más grande que otra si aparece después en el orden del diccionario (alfabético), es decir, cuando comparas dos cadenas, una es mayor si tiene un carácter con mayor valor ASCII en la primera posición en que difieren. Ejemplo: “li”, “lim” y “lima” son cadenas lexicográficamente más grande que “ba”.

Problema F. Brigada Anti-Terrorista (Fácil)

Archivo de entrada:	Entrada estándar
Archivo de salida:	Salida estándar
Límite de tiempo:	1 segundo
Límite de memoria:	64 megabytes
Autor:	Jared León

Es el año 2050, “Awan Afuqya” (el grupo terrorista más grande del mundo) llegó a Cusco y planea colocar una bomba en algún edificio importante. La Brigada Anti-Terrorista recibió una pista sobre los edificios que podrían ser atacados. Desafortunadamente, la brigada solo puede monitorear uno de los edificios y debe seguir las órdenes de Ebbhstein Haadid Nahkil Muhssef, el Presidente de Perú, sobre cuál edificio debe ser monitoreado.

Lo mejor que se puede hacer en esta situación es estar preparados. En este sentido, la brigada necesita conocer la máxima distancia entre cualquier par de edificios importantes (aquellos que podrían ser atacados) para estimar el tiempo de respuesta. Además, cualquier par de calles de Cusco son paralelas o perpendiculares, y estas están bien distribuidas por toda la ciudad. Esto implica que la distancia de un edificio a otro es la suma de las diferencias absolutas de sus respectivas coordenadas Cartesianas.

Más precisamente, los n edificios que podrían ser atacados están representados por los puntos $(x_1, y_1), \dots, (x_n, y_n)$ en \mathbb{Z}^2 . La distancia entre dos edificios (x_i, y_i) y (x_j, y_j) es $|x_i - x_j| + |y_i - y_j|$. Tu trabajo es encontrar la máxima distancia entre cualquier par de edificios.

Entrada

La primera línea de la entrada contiene un entero t ($1 \leq t \leq 100$), que indica el número de casos de prueba. Para cada caso, la primera línea contiene un único entero n ($1 \leq n \leq 100$), que representa el número de edificios que podrían ser atacados. A continuación, hay n líneas, cada una de las cuales contiene un par de enteros separados por un espacio, x_i y y_i ($|x_i|, |y_i| \leq 10^8$), la posición de cada edificio que podría ser atacado.

Salida

Para cada caso, imprime en una línea la máxima distancia entre cualquier par de edificios que podrían sufrir el ataque.

Ejemplo

Entrada estándar	Salida estándar
3	5
3	0
-1 1	4
2 -1	
-1 -1	
2	
3 5	
3 5	
3	
3 3	
4 6	
5 4	

Explicación

En el primer ejemplo, la distancia entre los edificios $(2, -1)$ y $(-1, 1)$ es $|2 - (-1)| + |-1 - 1| = 5$. No hay un par de edificios a mayor distancia.

En el tercer ejemplo, la distancia entre los edificios $(3, 3)$ y $(4, 6)$ es $|3 - 4| + |3 - 6| = 4$, la máxima posible.

Problema G. Brigada Anti-Terrorista (Medio)

Archivo de entrada:	Entrada estándar
Archivo de salida:	Salida estándar
Límite de tiempo:	2 segundos
Límite de memoria:	64 megabytes
Autor:	Jared León

La única diferencia con la versión fácil de este problema es que ahora $1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$.

Es el año 2050, “Awan Afuqya” (el grupo terrorista más grande del mundo) llegó a Cusco y planea colocar una bomba en algún edificio importante. La Brigada Anti-Terrorista recibió una pista sobre los edificios que podrían ser atacados. Desafortunadamente, la brigada solo puede monitorear uno de los edificios y debe seguir las órdenes de Ebbhstein Haadid Nahkil Muhssef, el Presidente de Perú, sobre cuál edificio debe ser monitoreado.

Lo mejor que se puede hacer en esta situación es estar preparados. En este sentido, la brigada necesita conocer la máxima distancia entre cualquier par de edificios importantes (aquellos que podrían ser atacados) para estimar el tiempo de respuesta. Además, cualquier par de calles de Cusco son paralelas o perpendiculares, y estas están bien distribuidas por toda la ciudad. Esto implica que la distancia de un edificio a otro es la suma de las diferencias absolutas de sus respectivas coordenadas Cartesianas.

Más precisamente, los n edificios que podrían ser atacados están representados por los puntos $(x_1, y_1), \dots, (x_n, y_n)$ en \mathbb{Z}^2 . La distancia entre dos edificios (x_i, y_i) y (x_j, y_j) es $|x_i - x_j| + |y_i - y_j|$. Tu trabajo es encontrar la máxima distancia entre cualquier par de edificios.

Entrada

La primera línea de la entrada contiene un entero t ($1 \leq t \leq 2$), que indica el número de casos de prueba. Para cada caso, la primera línea contiene un único entero n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$), que representa el número de edificios que podrían ser atacados. A continuación, hay n líneas, cada una de las cuales contiene un par de enteros separados por un espacio, x_i y y_i ($|x_i|, |y_i| \leq 10^8$), la posición de cada edificio que podría ser atacado.

Salida

Para cada caso, imprime en una línea la máxima distancia entre cualquier par de edificios que podrían sufrir el ataque.

Ejemplo

Entrada estándar	Salida estándar
3	5
3	0
-1 1	4
2 -1	
-1 -1	
2	
3 5	
3 5	
3	
3 3	
4 6	
5 4	

Explicación

En el primer ejemplo, la distancia entre los edificios $(2, -1)$ y $(-1, 1)$ es $|2 - (-1)| + |-1 - 1| = 5$. No hay un par de edificios a mayor distancia.

En el tercer ejemplo, la distancia entre los edificios $(3, 3)$ y $(4, 6)$ es $|3 - 4| + |3 - 6| = 4$, la máxima posible.

Una ayuda, observe que $|x_i - x_j| + |y_i - y_j| = \max\{|x_i + y_i - (x_j + y_j)|, |x_i - y_i - (x_j - y_j)|\}$.

Problema H. La Red De Transporte

Archivo de entrada:	Entrada estándar
Archivo de salida:	Salida estándar
Límite de tiempo:	2 segundos
Límite de memoria:	64 megabytes
Autor:	Kleiber Ttito

La logística de Amazon para el transporte de paquetes entre sus almacenes es un área sumamente desafiante. Por ello, se ha asignado a Kleiber, un ingeniero tímido, la tarea de modelar una red de transporte. Esta red contará con un conjunto de almacenes conectados a través de vías. Además, en esta red debe ser posible transportar paquetes entre cualquier par de almacenes.

En la red modelada, el transporte de paquetes entre dos almacenes a través de una vía puede llevarse a cabo de dos maneras:

- Utilizar los camiones propios de Amazon, que pueden recorrer cualquier distancia durante el transporte. No obstante, el número de estos camiones es limitado.
- Utilizar los camiones de contratistas, que están disponibles en cantidad ilimitada. Sin embargo, Amazon debe pagar 1 sol por cada kilómetro recorrido durante el transporte.

Amazon se toma muy en serio su principio de frugalidad, que consiste en hacer más con menos. En este sentido, se busca modelar una red de transporte que minimice el costo máximo de transportar paquetes entre dos almacenes a través de una vía utilizando un camión contratista. ¿Podrías ayudar al tímido Kleiber a modelar esta red de transporte y calcular dicho costo?

Entrada

La primera línea contiene un número entero t ($1 \leq t \leq 100$), que indica el número de casos de prueba. Cada caso de prueba incluye un número entero C ($1 \leq C \leq 100$), que representa la cantidad de camiones propios de Amazon, y un número entero A ($C < A \leq 500$), que representa la cantidad de almacenes en la red de transporte. Finalmente, se proporcionan A líneas, cada una con las coordenadas cartesianas x_i e y_i ($0 \leq x_i, y_i \leq 10000$), las cuales indican la ubicación de cada almacén en kilómetros.

Salida

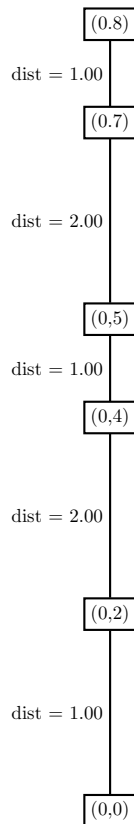
Para cada caso, la salida debe ser una línea que indique el costo máximo de transportar paquetes entre dos almacenes a través de una vía utilizando un camión contratista en la red de transporte modelada. El valor debe presentarse con dos decimales.

Ejemplo

Entrada estándar	Salida estándar
2	1.00
2 6	492.44
0 1	
0 2	
0 4	
0 5	
0 7	
0 8	
1 3	
100 200	
600 600	
800 150	

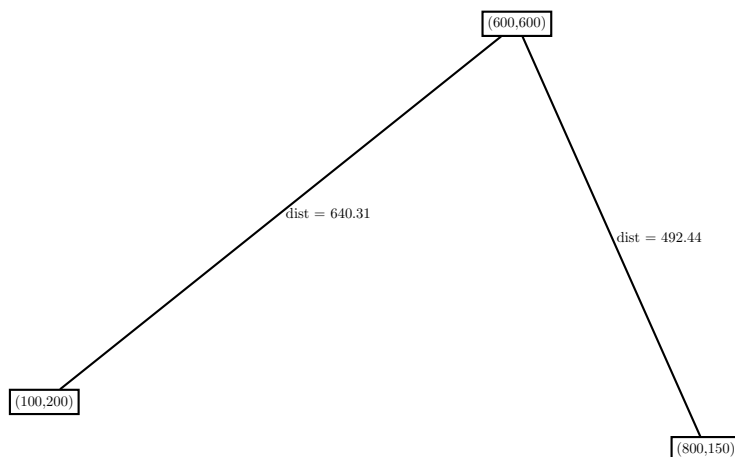
Explicación

En el primer ejemplo: El modelo de red de transporte que minimiza el pago máximo a un transportista contratado es el siguiente:



Las distancias de $2,00\text{km}$ son transportadas por los camiones propios de Amazon, mientras que el resto es transportado por contratistas. Por lo tanto, el monto máximo que se pagará a un contratista será de 1,00 sol.

En el segundo ejemplo: El modelo de red de transporte que minimiza el pago máximo a un transportista contratado es el siguiente:

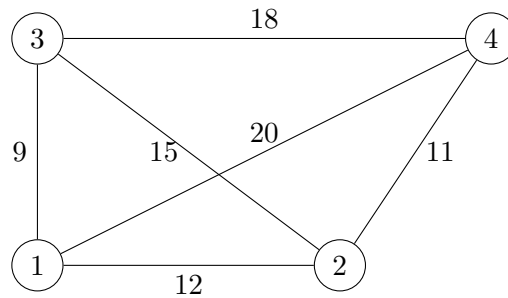


La distancia de $640,31\text{km}$ son transportadas por el camión propio de Amazon, mientras que el resto es transportado por un contratista. Por lo tanto, el monto máximo que se pagará a un contratista será de 492,44 soles.

Problema I. Mejor Trayecto

Archivo de entrada: Entrada estándar
Archivo de salida: Salida estándar
Límite de tiempo: 2 segundos
Límite de memoria: 64 megabytes
Autor: Edu Sánchez

Cusco es una ciudad turística llena de historia y belleza, con una gran cantidad de lugares para visitar. Para facilitar la planificación de los turistas, la ciudad dispone de un mapa detallado que muestra cómo recorrer la principales 4 atracciones.



Lugares turísticos y distancias.

Tus amigos extranjeros están visitando Cusco y quieren encontrar el trayecto más largo de la ciudad para visitar exactamente 4 lugares turísticos sin repetir ninguno, recorriendo exactamente tres caminos. ¿Puedes ayudarlos con esta tarea?

Entrada

La primera línea contiene un número entero t ($1 \leq t \leq 1000$), que indica el número de casos de prueba.

Cada caso de prueba incluye 6 líneas, las distancias entre cada par de lugares. Cada línea incluye tres números enteros a, b y d , ($1 \leq a < b \leq 4, 1 \leq d \leq 1000$), los dos primeros números identifican el número del lugar turístico y el tercer número la distancia entre los dos lugares.

Salida

Imprime un único número entero, el trayecto más largo para visitar los 4 lugares turísticos.

Ejemplo

Entrada estándar	Salida estándar
2	53
1 2 12	24
1 3 9	
1 4 20	
2 3 15	
2 4 11	
3 4 18	
1 2 2	
1 3 1	
1 4 4	
2 3 8	
2 4 12	
3 4 4	

Explicación

En el primer ejemplo tus amigos tienen que visitar las ciudades en el orden 1, 4, 3 y 2 para tener la mayor distancia. Siendo el trayecto máximo de 53 unidades.

Problema J. Irish Pub

Archivo de entrada:	Entrada estándar
Archivo de salida:	Salida estándar
Límite de tiempo:	1 segundo
Límite de memoria:	64 megabytes
Autor:	Grover Castro

Los bares irlandeses son famosos no solo por ofrecer un ambiente acogedor y bebidas deliciosas, sino también por incluir juegos simples y divertidos como parte de su entretenimiento. Julián viajó a las lejanas tierras de Irlanda como parte de un proyecto, y tras escuchar incontables veces lo entretenidos que eran los bares irlandeses, decidió aventurarse a uno junto a sus dos amigos, Gabriel y Beto.

Al llegar al bar y disfrutar un poco del ambiente, el dueño del bar, un tipo con una barba tan espesa que podría esconder una ardilla, anunció el inicio de los juegos. Repartieron 3 hojas de papel a cada grupo de amigos. Cada hoja contenía la descripción de un juego diferente: la primera hoja tenía una serie de preguntas sobre cultura general, la segunda hoja contenía un sudoku, y la tercera hoja incluía una lista de nombres de personas famosas, pero sin vocales ni la letra 'y'. En este último juego, la idea era reconocer la mayor cantidad de nombres posibles. Por ejemplo, si la cadena de caracteres es "bll lsh", la respuesta es "billie eilish". Gana el grupo que obtenga el mayor puntaje y resuelva los 3 juegos más rápido. ¿El premio? Bebidas místicas gratis durante toda la noche. ¡Una oferta que nadie podría rechazar!

Julián y sus amigos decidieron que cada uno resolvería un problema. Como ninguno sabía mucho sobre personas famosas, acordaron que Julián, el más atrevido y con más coraje después de unas cuantas cervezas, resolvería el tercer problema. Pero había un pequeño problema: Julián ya había bebido tantas bebidas místicas que en lugar de ver "bll lsh", veía una permutación loca de las subcadenas separadas por espacios, como "lbl slh". Con su cabeza dando vueltas y las letras bailando, Julián necesita desesperadamente tu ayuda para resolver este enigma y ganar ese elixir ilimitado.

Entrada

La entrada es una secuencia de líneas que indica el nombre de las personas famosas, hasta encontrar una línea que contenga el texto "START". A partir de ahí, se te dará una lista de nombres, en el formato que Julian observa después de haber tomado algunas bebidas místicas. Deberás identificar a qué personas famosas corresponde cada nombre.

Salida

Para cada línea que aparece después de "START" retornar el nombre del famoso correspondiente si hubiesen más de dos entonces separarlos por coma.

Ejemplo

Entrada estándar	Salida estándar
agatha christie ernest hemingway leo tolstoy START rsnt hmngw gth thrsc l sttl	ernest hemingway agatha christie leo tolstoy

Problema K. Un Chifa Inusual (Fácil)

Archivo de entrada:	Entrada estándar
Archivo de salida:	Salida estándar
Límite de tiempo:	1 segundo
Límite de memoria:	64 megabytes
Autor:	Josue Nina

Yerim es un gran chef con ascendencia asiática por parte de su padre. En su restaurante, el plato más vendido es su chaufa de pollo; sin embargo, se ha dado cuenta de que la gente está empezando a cansarse de él. Por lo tanto, decide crear nuevos platos usando su chaufa de pollo como base.

Con este propósito, el chef Yerim necesita seleccionar k ingredientes distintos de un total de n disponibles en la despensa. Cada combinación de ingredientes dará lugar a un plato único.

Ayuda a Yerim a encontrar la cantidad de platos únicos que puede formar.

Entrada

La primera línea de entrada contendrá un entero t ($1 \leq t \leq 10^3$) que indica el número de casos de prueba. Para cada caso de prueba, se darán en una misma línea dos números enteros separados por un espacio, n y k ($0 \leq n \leq 20$, $0 \leq k \leq n$).

Salida

Para cada caso, imprimir la cantidad de platos unicos que puede formar Yerim.

La respuesta puede ser muy grande, así que imprime la respuesta módulo 1000000007, el operador modular está representado en muchos lenguajes con el símbolo "%" (residuo)

Ejemplo

Entrada estándar	Salida estándar
4	10
5 3	1
2 2	120
10 3	15504
20 5	

Problema L. Un Chifa Inusual (Difícil)

Archivo de entrada:	Entrada estándar
Archivo de salida:	Salida estándar
Límite de tiempo:	1 segundo
Límite de memoria:	64 megabytes
Autor:	Josue Nina

La única diferencia con la versión fácil de este problema es que ahora $0 \leq n \leq 10^5$.

Yerim es un gran chef con ascendencia asiática por parte de su padre. En su restaurante, el plato más vendido es su chaufa de pollo; sin embargo, se ha dado cuenta de que la gente está empezando a cansarse de él. Por lo tanto, decide crear nuevos platos usando su chaufa de pollo como base.

Con este propósito, el chef Yerim necesita seleccionar k ingredientes distintos de un total de n disponibles en la despensa. Cada combinación de ingredientes dará lugar a un plato único.

Ayuda a Yerim a encontrar la cantidad de platos únicos que puede formar.

Entrada

La primera línea de entrada contendrá un entero t ($1 \leq t \leq 10^5$) que indica el número de casos de prueba. Para cada caso de prueba, se darán en una misma línea dos números enteros separados por un espacio, n y k ($0 \leq n \leq 10^5, 0 \leq k \leq n$).

Salida

Para cada caso, imprimir la cantidad de platos unicos que puede formar Yerim.

La respuesta puede ser muy grande, así que imprime la respuesta módulo 1000000007, el operador modular está representado en muchos lenguajes con el símbolo "%" (residuo)

Ejemplo

Entrada estándar	Salida estándar
4	10
5 3	1
2 2	120
10 3	15504
20 5	

Problema M. Civilizaciones

Archivo de entrada:	Entrada estándar
Archivo de salida:	Salida estándar
Límite de tiempo:	1 segundos
Límite de memoria:	64 megabytes
Autor:	Isaac Campos

En las antiguas ciudades de la Vieja Europa, las civilizaciones han surgido y caído a lo largo de incontables eras de guerra y prosperidad. Así, cada una de ellas ha dejado atrás sus construcciones, que cuentan su historia.

Considera una civilización que comienza con el 100 % de sus edificios intactos. Con el paso de los años, las guerras y los períodos de prosperidad afectan a estos edificios. Durante las guerras, se destruye un cierto porcentaje de las edificios, mientras que en los tiempos de prosperidad, aumenta la cantidad de edificios construidos. Así, cada vez que ocurre uno de estos eventos, se considera el nacimiento de una nueva era de la civilización.

Una asociación no gubernamental monitorea estos cambios anualmente y determina si una civilización aún se consideran “viva” en la era actual. Se considera que una civilización está “viva” si al menos un cierto porcentaje de sus edificios originales aún permanece en pie como parte del total de edificios en la era actual de la civilización.

Dada una civilización, tu tarea es determinar si, durante la era actual x , la era y aún se considera “viva” ($x \geq y \geq 0$). Para que una era se considere viva, el porcentaje de edificios de la era y durante la era actual x debe ser mayor o igual que un porcentaje umbral P .

Entrada

- El primer número es un entero t ($1 \leq t \leq 100$) indicando el número de casos de prueba.
- Para cada caso de prueba hay un número entero n ($1 \leq n \leq 500$) indicando el número de eras que hubo en la vida de una civilización.
- Luego se dan n número enteros indicando el porcentaje de destrucción o crecimiento. Si el número es menor a 100, entonces se considera destrucción; si el número es mayor a 100, entonces es prosperidad.
- Luego se dará un número entero q ($1 \leq q \leq 500$) indicando el número de consultas.
- Cada consulta consta de 3 números enteros: la era x ($0 \leq x \leq n$), la era y ($0 \leq y \leq x$) y el porcentaje umbral P ($1 \leq P \leq 100$).

Salida

Para cada consulta imprime en una nueva línea el carácter “S” o “N” dependiendo de si la civilización en la era x sigue viva durante la era y , dado el porcentaje umbral P .

Ejemplo

Entrada estándar	Salida estándar
1	S
3	S
80 150 90	N
4	S
0 0 100	
1 0 100	
3 0 70	
3 0 60	