Problema A - Ahorrando la Fatiga

Para este problema te ahorraré la fatiga de leer y te diré que simplemente tienes que jugar a algo muy sencillo: contar.

El juego consiste en que digas cuántas palabras de x_i letras se pueden formar con los caracteres a, b y c sin que haya dos a's juntas.

Para este juego, entendemos como palabra una cadena de caracteres, sin importar que tenga sentido o no en alguno de los 5 idiomas que sabes.

Entrada

La primera línea de la entrada contendrá un número T, el número de casos. Luego vendrá una lista de enteros positivos x_i, $1 \leq i \leq T$ - uno por cada caso, que representa el tamaño de las palabras que debes contar.

Salida

Para cada caso debes imprimir cuántas palabras se pueden formar con x_i caracteres de la forma que te dije arriba.

¡Ah, una cosa más! Debes imprimir la salida con módulo $10^9 + 7$.

Límites de los conjuntos de datos

- Pequeño: $1 \leq T \leq 10$, $1 \leq x_i \leq 10$ 40 puntos.
- Mediano: $1 \leq T \leq 10$, $1 \leq x_i \leq 15$ 20 puntos.
- Grande: $1 \leq T \leq 10^3$, $1 \leq x_i \leq 10^5$ 40 puntos.

Entrada Ejemplo

```
3
1
2
5
```

Salida Ejemplo

```
3
8
164
```

Problema B - Bases, Bases Everywhere

¿No les pasa que cuando se transportan de un lugar a otro buscan relaciones en todos los números que ven por ahí? A mí sí, y les quiero compartir mi obsesión.

Les voy a explicar cuál es la dinámica de hoy: Tomo un número y sumo sus dígitos, luego tomo el número resultante y sumo sus dígitos. Repito este proceso hasta obtener un sólo dígito.

Cuando me di cuenta de que era muy fácil comencé a buscar cadenas de números con las letras, con el propósito de tener números en bases 11, 12, 13, 14, 15 y 16. A éstos números les aplico el mismo proceso. Así, tú debes decirme cuál es el caracter que me quedó al final.

Entrada

La primera línea contendrá un número T, el número de casos de entrada. Posteriormente vendrán T líneas, cada una con dos enteros positivos n y b separadas por un espacio. n es el entero cuyos dígitos se suman y b es la base en que está.

Salida

Para cada caso, imprime en una línea distinta y en base b, el caracter resultante de mi obsesivo proceso.

Límites de los conjuntos de datos

- Pequeño: $1 \leq T \leq 10^3$, $1 \leq n \leq 10^8$ 80 puntos.
- Grande: $1 \leq T \leq 10^3$, $1 \leq n \leq 10^{15}$ 20 puntos.

Entrada Ejemplo

```
3
BC38A 14
395 11
A39B39 16
```

Salida Ejemplo

```
5
7
F
```

Problema C - Coloreando la FES

Alrededor de la FES vamos a colocar diversos puntos que pintaremos de algún color. Nosotros tendremos k colores para pintarlos de la forma en que se nos antoje. El chiste aquí es que, sin que tú los veas, nos digas cuántos vértices tiene la figura geométrica más grande que puedes asegurar que existe con el mismo color de vértices. (En este caso, entendemos como la figura más grande, la de mayor número de vértices.

Nota:

No existen tres vértices colineales.

Entrada

La primera línea será un número natural T (el número de casos que tendrás que leer), seguido de T líneas conformadas por dos enteros positivos separados por un espacio n y k; el primero representa el número de puntos que se coloquen y el segundo el número de colores que tendremos para pintarlos.

Salida

Para cada caso, deberás imprimir en una línea distinta el número de vértices que tiene la figura geométrica más grande que se puede formar con los vértices del mismo color.

Límites de los conjuntos de datos

- Pequeño: $1 \leq T \leq 10^3$, $1 \leq n, k \leq 10^4$ 80 puntos.
- Grande: $1 \leq T \leq 10^3$, $1 \leq n, k \leq 10^{15}$ 20 puntos.

Entrada Ejemplo

```
5
6 5
6 2
6 6
5 2
4 6
```

Salida Ejemplo

```
2
3
1
3
1
```

Problema D - Descongela a Moro

En el planeta Moroni el día de hoy pasó un cometa. Moro, su gobernante, ama verlos pasar, por lo que tuvo un excelente día.

Se sabe que dicho cometa pasa exactamente cada 165 años, pero como Moro está obsesionado con los cometas, quiere congelarse y que sus súbditos lo descongelen para presenciar cada visita del mismo.

Te han designado como el matemático del planeta, por lo que, considerando que actualmente es el año 0 en el planeta Moroni, tu misión es identificar cuáles son los años en los que deberán descongelar a Moro.

Entrada

La primera línea contendrá un entetro positivo T (el número de casos a leer). Luego, vendrán T líneas, cada una con un entero positivo n, que representa el año para el que debes predecir si el cometa pasará o no, es decir, si descongelarán o no a Moro.

Salida

Para cada caso, deberás imprimir en una línea distinta "Descongelar a mi rey." si el cometa pasará en ese año, o bien, "Dejar descansar a mi rey." en caso contrario.

Límites de los conjuntos de datos

- Pequeño: $1 \leq T \leq 10^3$, $1 \leq n \leq 10^5$ 20 puntos.
- Mediano: $1 \leq T \leq 10^3$, $1 \leq n \leq 10^{15}$ 20 puntos.
- Grande: $1 \leq T \leq 10^2$, $1 \leq n \leq 10^{50}$ 60 puntos.

Entrada Ejemplo

```
4
165
168
1650
3328
```

Salida Ejemplo

```
Descongelar a mi rey.
Dejar descansar a mi rey.
Descongelar a mi rey.
Dejar descansar a mi rey.
```

Problema E - El Punto Feliz

En GUAPA queremos construir un patio para la diversión de Schnitzel, nuestra mascota. Planeamos dividir el espacio que tenemos de tal forma que podamos cubrir con pasto una zona triangular, con el resto del área ya veremos luego qué hacemos.

Además, queremos construir un camino a partir de cada vértice del triángulo de pasto hacia un punto en el patio al que llamaremos “El Punto Feliz”.

Antes de empezar, debes saber que el patio de Schnitzel debe cumplir con las dos características más importantes para ella:

1. Ninguno de los lados del triángulo es paralelo al eje de las abscisas ni de las ordenadas.
2. Los tres caminos entre los vértices del triángulo y El Punto Feliz deben ser del mismo tamaño, sin importar que El Punto Feliz quede dentro o fuera del triángulo.

Por último, debes saber que Schnitzel es un ser muy especial, por lo que sólo aceptará su nuevo patio si los tres caminos de los que ya hablamos NO forman (entre dos de ellos) un ángulo de 180°.

Entrada

La primera línea de entrada es un número T (el número de casos de prueba). Siguen los T casos: cada uno está compuesto por tres pares ordenados x, y de números reales positivos; cada par ordenado está en una línea distinta y es la coordenada de uno de los vértices del triángulo de pasto.

Salida

Para cada caso de entrada deberás imprimir en una línea las coordenadas del punto feliz, así como “Aceptado” en caso de que Schnitzel lo acepte, y “No Aceptado” en caso contrario; ambos datos separados por un espacio.

Redondea tus respuestas a 4 decimales.

Límites de los conjuntos de datos

- Caso Único: $1 \leq T \leq 100$, $1 \leq x, y \leq 10^8$ 100 puntos.

Entrada Ejemplo

```
2
1 1
5 3
3 5
0 0
6 6
8 4
```

Salida Ejemplo

```
2.6667 2.6667 Aceptado
4.0000 2.0000 No Aceptado
```

Problema F - Fiesta de Ganadores

Queremos hacer una fiesta para los ganadores del concurso de programación, pero aquí entre nos, no tenemos mucho dinero, por lo que queremos rentar la menor cantidad de sillas que sea posible.

Cada persona invitada envía previamente el minuto en que llega y el minuto en que se va (a partir del inicio de la fiesta, es decir, la fiesta inicia en el minuto 0), y lo cumple porque todos somos muy puntuales. Nosotros te daremos esos datos y tú determinarás cuál es la mayor cantidad de gente que puede haber en algún momento en la fiesta. Tu misión es decirnos dicha cantidad para que nosotros rentemos las sillas.

Entrada

La primera línea contendrá un entero positivo T (el número de casos de entrada). Cada caso iniciará con un entero positivo n, que representa el número de personas invitadas a la fiesta. Luego vendrán n líneas, cada una compuesta por dos enteros x, y tales que $x < y$, separados por un espacio, x para la hora de llegada y y para la hora de partida de cada persona. Así, podemos decir que cada persona permanece en la fiesta en el intervalo $[x, y)$.

Salida

Para cada caso, imprime en una línea distinta el número de sillas que debemos rentar.

Límites de los conjuntos de datos

- Pequeño: $1 \leq T \leq 10$, $1 \leq n \leq 100$, $1 \leq x < y \leq 10^3$ 50 puntos.
- Mediano: $1 \leq T \leq 10$, $1 \leq n \leq 10^3$, $1 \leq x < y \leq 10^{10}$ 20 puntos.
- Grande: $1 \leq T \leq 20$, $1 \leq n \leq 10^4$, $1 \leq x < y \leq 10^{12}$ 30 puntos.

Entrada Ejemplo

```
2
5
1 4
2 5
9 12
5 9
5 12
6
0 3
0 6
2 4
2 8
1 4
6 9
```

Salida Ejemplo

```
2
5
```

Problema G - Gastando en Regalos

En GUAPA somos muy unidos, y para navidad queremos hacer un intercambio de regalos. :D Como también somos muy previsores, hemos empezado a planear ya el intercambio.

A cada persona le asignamos un número e hicimos el acostumbrado sorteo con papelitos esperando que todos regalaran y recibieran algo. El problema es que cometimos un error al poner los papelitos en la caja, y es probable que exista más de una persona asignada a regalarle algo a un humano, que exista un humano para el que nadie haya sido asignado o incluso que alguien tenga el papelito de su propio número.

Como el destinatario de nuestros regalos es, por el momento, secreto, es tu deber determinar en qué casos la asignación de las personas es correcto.

Entrada

La primera línea estará compuesta únicamente por un entero positivo T, que representa el número de casos que se presentarán. Cada caso iniciará con una línea en la que se dará un número natural n - el número de personas que entrarán al intercambio. Finalmente, para cada caso se darán n líneas, cada una con dos números naturales p, q, separados por un espacio, que representan, respectivamente, a la persona emisora y a la persona receptora del regalo.

Salida

Para cada caso, debes imprimir en una línea distinta "Intercambio existoso." si la asignación de las personas es correcta, o bien, "Papelitos otra vez." si no lo es.

Límites de los conjuntos de datos

- Caso Único: $1 \leq T \leq 100$, $1 \leq n \leq 10^3$, $1 \leq p, q \leq n$ 100 puntos.

Entrada Ejemplo

```
4
3
1 1
2 3
3 2
4
1 2
2 1
3 4
4 3
4
1 2
2 3
3 2
4 1
3
1 2
2 3
3 1
```

Salida Ejemplo

```
Papelitos otra vez.
Intercambio exitoso.
Papelitos otra vez.
Intercambio exitoso.
```

Problema H - Hendrixland

Mr. Malvavisco es un ser muy perezoso. Justo ahora está de vacaciones en Hendrixland, y quiere recorrer todo lo que su pereza y su tiempo le permitan. Para eso te ha pedido ayuda a ti.

Mr. Malvavisco tiene en su poder una lista de los lugares a los que le gustaría ir, representados, cada uno, con uno de los primeros V números naturales distinto, así como las conexiones inmediadas (las aristas) que existen entre ellos. Como ya te dije, Mr. Malvavisco es muy flojo, así que realmente no está dispuesto a perder su tiempo intentando llegar a un lugar que no es alcanzable desde alguno de los puntos de su lista, por lo que tú debes avisarle antes de que lo intente y se enoje con todos nosotros.

Entrada

La primera línea, como siempre, será un entero T, el número de casos que recibirás. Luego, cada caso comenzará con una línea compuesta por dos números naturales separados por un espacio V y A, el número de lugares y de conexiones inmediatas, respectivamente. Posteriormente, para cada caso habrá A líneas compuestas de dos enteros x, y tales que $1 \leq x, y \leq V$, describiendo así que existe una arista que conecta a x con y.

Salida

Para cada caso, imprime en una línea distinta "Go, Mr. Malva!" si es posible llegar de cada punto en la lista de Mr. Malva a cualquier otro punto. En caso contrario, imprime "Go to sleep, Mr. Malva.".

Límites de los conjuntos de datos

- Pequeño: $1 \leq T \leq 10^2$, $1 \leq V \leq 10^2$, $1 \leq A \leq 10^3$ 30 puntos.
- Mediano: $1 \leq T \leq 10^2$, $1 \leq V \leq 10^3$, $1 \leq A \leq 10^4$ 30 puntos.
- Grande: $1 \leq T \leq 10$, $1 \leq V \leq 10^4$, $1 \leq A \leq 10^5$ 40 puntos.

Entrada Ejemplo

```
2
3 2
1 2
2 3
4 2
1 2
3 4
```

Salida Ejemplo

```
Go, Mr. Malva!
Go to sleep, Mr. Malva.
```

Nota:

Considera las conexiones como bidireccionales, es decir, si se puede llegar del punto x al punto y, entonces también es posible llegar del punto y al punto x.