



Facultad de Estudios Superiores

Acatlán

Centro de Desarrollo Tecnológico
Departamento de Servicios de Cómputo

Problema A - Analizando Exámenes

Límite de tiempo: 1 segundos

Problema

Acaba de pasar la semana de exámenes en la FES Acatlán y los profesores están preocupados porque sospechan que muchos alumnos hicieron trampa durante las pruebas. Los profesores ya calificaron los exámenes y ahora están buscando exámenes sospechosos. Ayúdalos con su tarea (Aunque hayas hecho trampa en algún examen).

Un profesor desea comparar dos exámenes y contar el número de coincidencias en las respuestas.

Haz un programa que lea los resultados de dos alumnos y cuente el número de respuestas iguales que tienen.

Entrada

La primera línea contiene un entero n , $1 \leq n \leq 1000$, el número de preguntas del examen. Las siguientes dos líneas contienen cada una n enteros $a_i \in \{0, 1\}$, los resultados de cada pregunta del examen donde 0 es respuesta equivocada y 1 es respuesta correcta.

Salida

Deberás imprimir un entero k que indica la cantidad de coincidencias entre los dos exámenes.

Entrada Ejemplo

```
5
0 1 0 0 1
0 1 1 0 1
```

Salida Ejemplo

```
4
```



Facultad de Estudios Superiores

Acatlán

Centro de Desarrollo Tecnológico
Departamento de Servicios de Cómputo

Problema B - Buscando matriz

Límite de tiempo: 1 segundo

Problema

Anselmo es alumno de MAC, como ustedes sabrán, al igual que la mayoría se encuentra en la semana de exámenes y tareas. Por fortuna cuenta con un buen equipo, por lo que hasta el momento todo ha marchado bien. Ha concluido casi todos sus trabajos, pero, como sabemos, siempre hay algo que se nos escapa, y para Anselmo no fue la excepción.

Hoy mientras platicaba con sus amigos en las jardineras, se percató de que una de sus tareas se entrega hoy a las 15.00 hrs !. Como dijimos, trataban de llevar los trabajos al día, por lo que parte de esta tarea ya está hecha, y como en todo equipo, a cada integrante le tocó una actividad, lo malo es que, de entre las partes que faltan, está la que le corresponde a Anselmo. Vamos a resumir el objetivo de la tarea a presentar en un enunciado:

Dados los diferentes tipos de pagos (S) que se realizan en las cajas de la FES, y la Matriz de probabilidades de transición de un tipo de pago a otro, queremos saber, cuál es la probabilidad condicional de que la persona $t + k$, $k > 0$, realice un pago $X = b$ si sabe que la persona t hizo un tipo de pago $X = a$, donde $a, b \in \{1, \dots, S\}$.

A una parte del equipo le correspondió obtener una muestra de N personas observando que tipo de pago realizaba una persona al llegar a las cajas de la facultad (esto es lo que ya tienen). A a partir de ésta se debe obtener la Matriz de transiciones que se mencionó antes y con ella se podrán aplicar los métodos necesarios para poder responder la pregunta del párrafo anterior.

Bien, pues la creación de la matriz de transiciones es la parte que Anselmo debe de terminar. Como no quiere cometer errores porque sabe que de eso depende la calificación de todo el equipo te ha pedido a ti, (que eres muy listo y muy rápido) que lo ayudes, para que pueda acabar pronto.

Definimos la matriz de transición de la siguiente manera:

$$\begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & \cdots & S \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ \vdots \\ S \end{matrix} & \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1S} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2S} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{S1} & a_{S2} & \cdots & a_{SS} \end{pmatrix} \end{matrix}$$

Donde a_{ij} corresponde a la probabilidad de que la persona $t + 1$ haga un pago j dado que la persona t hizo un pago i .

Entrada

Un entero C , $1 \leq C \leq 100$, que es el número de casos a procesar seguido de una línea en blanco. Por cada caso de entrada, se recibirán dos enteros $5 \leq N \leq 500$, $3 \leq S \leq 15$ y a continuación N observaciones dónde aparecerán los tipos de pagos $X = \{1, 2, \dots, S\}$.

Salida

Deberán aparecer C matrices de transición una por cada caso de la entrada, donde los elementos deberán estar redondeados a dos lugares decimales. Habrá una línea en blanco después de cada matriz.

Entrada Ejemplo

```
2
8 4
1 2 3 1 1 3 2 4
5 3
1 2 3 3 1
```

Salida Ejemplo

```
0.33 0.33 0.33 0.00
0.00 0.00 0.50 0.50
0.50 0.50 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00

0.00 1.00 0.00
0.00 0.00 1.00
0.50 0.00 0.50
```



Facultad de Estudios Superiores

Acatlán

Centro de Desarrollo Tecnológico
Departamento de Servicios de Cómputo

Problema C - Contando nombres

Límite de tiempo: 1 segundo

Problema

Kenny es un ser polinomial, es decir, se le conoce por varios nombres, e.g. “Kenny”, “Kevin”, “Kenan”. Queremos creer que a Kenny no le molesta tener varios nombres, pero al parecer a su novia sí; “¡Se llama Kenny!”, grita cada vez que alguien lo llama con otro nombre. Para intentar reducir su enojo, decidimos utilizar nombres que contengan las mismas letras que “Kenny”, i.e, anagramas. Después de un tiempo nos dimos cuenta que ahora teníamos nombres de sobra para Kenny, y nos dió curiosidad saber exáctamente cuántos. ¿Y por qué detenernos sólo con “Kenny”?

Entrada

La primer línea contendrá t , $1 \leq t \leq 100$, el número de casos de prueba. Para cada caso de prueba, en una línea, habrá una cadena S , compuesta por puras letras minúsculas, $1 \leq \text{longitud}(S) \leq 200$.

Salida

Para cada caso de prueba tendrás que imprimir un entero $k \bmod 10^9 + 7$ (1000000007), que indica el número de anagramas distintos que existen para la cadena S .

Entrada Ejemplo

```
3
kenny
algoritmia
aaaa
```

Salida Ejemplo

```
60
907200
1
```



Facultad de Estudios Superiores

Acatlán

Centro de Desarrollo Tecnológico
Departamento de Servicios de Cómputo

Problema D - Dados

Límite de tiempo: 1 segundo

Problema

Seguramente has visto la serie “The Big Bang Theory”, y seguramente has visto el episodio donde Sheldon se basa en unos dados para tomar todas sus decisiones. Cada vez que Sheldon tenía que tomar una decisión lanzaba los dados y le asignaba a cada opción un número, dependiendo de la suma de los dados, elegía la opción asociada.

Nosotros queremos adoptar la estrategia de Sheldon, sin embargo hay momentos en que definitivamente tenemos preferencia por una opción, por ejemplo, cuando decidimos entre «hacer la tarea» o «programar», preferimos que salga la segunda.

De acuerdo a la cantidad de dados que usamos para decidir y el número de caras que tienen los dados, queremos que nos ayudes a saber qué número asociarle a nuestra opción preferida para tener la mayor probabilidad de elegirla.

Entrada

La primer línea contendrá el número de casos de prueba t , $1 \leq t \leq 100$. Para cada caso de prueba, en una línea, habrá dos enteros n y m , $1 \leq n, m \leq 50$, el número de dados que usamos y el número de caras de los dados, respectivamente. Las caras de los dados están marcadas del 1 al m .

Salida

Para cada caso de prueba tendrás que imprimir la suma de los dados que tiene la mayor probabilidad de salir, si existen varias soluciones, imprime la menor de ellas.

Entrada Ejemplo

3
1 6
2 6
50 50

Salida Ejemplo

1
7
1275

David Felipe Castillo Velázquez - Grupo de Algoritmia



Facultad de Estudios Superiores

Acatlán

Centro de Desarrollo Tecnológico
Departamento de Servicios de Cómputo

Problema E - Encriptando mensajes

Límite de tiempo: 1 segundo

Problema

David es un chico singular, muy discreto, no le gustan las imprudencias. Por tanto es de esperarse que sus actividades las realice de manera muy reservada. Tanto así que en estos últimos días se le ha ocurrido la idea de encriptar sus mensajes que manda por Face a sus amigos. Una manera muy fácil de hacerlo, y muy conocida además, es utilizar la operación binaria XOR, esta es, dados dos enteros x y k donde al último lo usamos como clave, obtenemos un entero $y = x \text{ XOR } k$ que puede ser usado para devolvernos el valor de x ejecutando la operación $y \text{ XOR } k$. Sabiendo esto, nos percatamos que con reconocer el valor de la clave k podemos enviar cualquier mensaje entre todos los que conozcan tal valor. Bien, como tú formas parte del círculo social de David deberás crear tu propio programa que encripte los mensajes que quieras enviarle, proporcionándote la clave que David ha elegido para ti.

Entrada

La primera línea contendrá un entero C que son los casos a procesar. En los siguientes C bloques aparecerá un entero $1 \leq k \leq 31$ en la primera línea y en la segunda línea el mensaje a encriptar. La línea no usará más 1000 caracteres.

Salida

Serán C líneas, en cada una el mensaje encriptado para cada clave correspondiente.

Entrada Ejemplo

```
2
5
Hola, que tal estas?
31
Oye, el uva esta caido verdad?
```

Salida Ejemplo

```
Mjid)%tp'%qdi%'vqdv:
Pfz3?zs?ji~?zlk~?|~v{p?izm{~{
```

Kenny Yahir Méndez Ramírez - Grupo de Algoritmia



Facultad de Estudios Superiores

Acatlán

Centro de Desarrollo Tecnológico
Departamento de Servicios de Cómputo

Problema F - Focos

Límite de tiempo: 1 segundo

Problema

El interruptor de la luz del cubo de Algoritmia se descompuso, pero afortunadamente, en el CEDETEC, hay un interruptor universal que cambia de estado, de forma un poco peculiar, los focos de todos los cubos. Después de un rato jugando con el interruptor descubrimos que en la i -ésima vez que accionamos el interruptor, los focos de los cubos cuya numeración es divisible por i , cambian de estado; si están apagados se prenden y si están prendidos se apagan. Por ejemplo, si es la segunda vez que accionamos el interruptor, los focos de los cubos 2, 4, 6, 8, ... cambian de estado. El número del cubo de algoritmia es n y suponemos que después de n veces que accionemos el interruptor, el cubo va a tener luz. Ayúdanos a comprobar si ésto es cierto. El foco del cubo está inicialmente apagado.

Entrada

La primer línea contendrá el número de casos de prueba t , $1 \leq t \leq 100$. Para cada caso de prueba, en una línea, habrá un entero n , $1 \leq n \leq 10^{18}$, descrito anteriormente.

Salida

Para cada caso de prueba tendrás que imprimir la cadena “les hace falta estudiar” si es que el foco del cubo de algoritmia termina apagado, o “son unos genios” en caso contrario.

Entrada Ejemplo

3
7
1
16

Salida Ejemplo

les hace falta estudiar
son unos genios
son unos genios



Facultad de Estudios Superiores

Acatlán

Centro de Desarrollo Tecnológico
Departamento de Servicios de Cómputo

Problema G - Grupos

Límite de tiempo: 1 segundo

Problema

La coordinación de MAC necesita asignarle los grupos a los alumnos de nuevo ingreso, sin embargo no quieren asignarlos completamente de forma aleatoria. Ellos quieren evitar que en un grupo haya dos o más personas con exactamente la misma personalidad, pues de ser así, esos alumnos podrían causar muchos problemas.

Se te ha pedido que ayudes a verificar si es posible realizar una asignación de los alumnos que cumpla los requerimientos de la coordinación, dados el número de alumnos, la personalidad de cada uno de ellos y el número de alumnos que debe tener cada grupo.

La personalidad de un alumno estará representada por un entero a_i . Todos los grupos deben tener la misma cantidad de alumnos.

Entrada

La primera línea contiene un entero t , $1 \leq t \leq 100$, el número de casos de prueba. Para cada caso de prueba habrá dos líneas. La primera contendrá dos enteros n y m , $1 \leq n, m \leq 100$, el número de grupos y el número de alumnos que debe tener cada grupo, respectivamente. La segunda línea tendrá nm enteros a_i , $0 \leq a_i \leq 10^5$, separados por espacio, que representan la personalidad del alumno i .

Salida

Para cada caso de prueba debes imprimir, en una línea, la cadena “si”, si es posible asignar los alumnos de tal forma que no existan dos o más alumnos con la misma personalidad en el mismo grupo. De no existir una asignación, imprime la cadena “no”.

Entrada Ejemplo

```
3
4 4
5 5 2 3 3 4 8 7 2 5 1 5 2 4 3 2
1 1
5
2 3
1 1 1 1 1 1
```

Salida Ejemplo

```
si
si
no
```

David Felipe Castillo Velázquez - Grupo de Algoritmia