

Dragones y más Dragones

dragones.java, dragones.cpp

Publicación: Octubre 27, 10:00.

Emanuel y Santiago están inmersos en una épica batalla del popular juego *Dragones y más Dragones*. Las reglas son simples, ambos jugadores comienzan con N dados ($1 \leq N \leq 5$) de K caras ($2 \leq K \leq 20$). Asuma que los dados son justos (cada cara tiene igual probabilidad de caer) y los dados de K caras contienen todos los números de 1 hasta K . Así mismo cada jugador comienza con H puntos de vida ($1 \leq H \leq 200$), un jugador pierde cuando tiene 0 o menos puntos de vida. En cada ronda ambos jugadores tiran sus dados y calculan la suma de los resultados de todos sus dados. El jugador con el mayor número gana la ronda y resta la diferencia de las sumas a los puntos de vida del otro jugador. Por ejemplo si Emanuel tira un 10 y Santiago un 8, Santiago perdería 2 puntos de vida.

Santiago sabe los puntos de vida que él y Emanuel posee además de cuántos dados. Determine la probabilidad de que Santiago gane a través de diferentes juegos.

Formato de Entrada:

La entrada estará compuesta de varias líneas:

- *Línea 1:* Contiene el número M , la cantidad de juegos sobre los que se desea conocer la probabilidad.
- *Línea 2 ... línea $M+1$:* Cada contiene 6 números $N_s, K_s, H_s, N_e, K_e, H_e$, donde:
 - N_s y N_e son la cantidad de dados que poseen Santiago y Emanuel respectivamente.
 - K_s y K_e son la cantidad de caras que poseen los dados de Santiago y Emanuel respectivamente.
 - H_s y H_e son la cantidad de puntos de vida con los que inician Santiago y Emanuel respectivamente.

Formato de Salida:

- *Línea 1 ... línea M :* Para cada configuración de juego imprima el número de caso (empezando en 1) y la parte entera de la probabilidad (de 0 hasta 1) de victoria para Santiago multiplicada por 1000000. Su respuesta no debe incluir ceros a la izquierda. Por ejemplo 0,0250006 debe ser impreso como 25000.

Entrada Ejemplo:

```
8
1 2 1 1 3 1
1 2 2 1 3 1
5 20 200 5 20 200
4 20 200 5 20 200
3 10 50 2 15 50
4 20 200 5 20 40
1 20 200 5 20 1
2 2 10 4 19 200
```

Salida Ejemplo:

1 250000
2 375000
3 500000
4 628
5 600047
6 514016
7 3207
8 0

Explicación:

Para las primeras dos entradas, si Santiago tiene un dado de dos caras y Emanuel uno de tres caras hay 4 eventos posibles:

- Ambos sacan lo mismo con probabilidad $\frac{2}{6}$.
- Emanuel le quita un punto de vida a Santiago con probabilidad $\frac{2}{6}$.
- Emanuel le quita dos puntos de vida a Santiago con probabilidad $\frac{1}{6}$.
- Santiago le quita a Emanuel un punto de vida con probabilidad $\frac{1}{6}$.

Si ambos tienen un punto de vida la probabilidad que gane Santiago es $\frac{1}{4}$, pero si Santiago tiene dos puntos de vida su probabilidad es de $\frac{1}{4} + \frac{2}{4}\frac{1}{4} = \frac{3}{8}$.

Para la tercera entrada note que un juego en igualdad de condiciones siempre será justo.

Para la quinta entrada note que ambos jugadores pueden sacar hasta 30 en sus dados, pero la distribución de Santiago es ligeramente mejor.