

## COLLECCIÓ DE PROBLEMES

La introducció de la nova secció, "Col·lecció de Problemes", a la revista QUESTIÓ es fa amb el doble objectiu de proporcionar, a més d'un entreteniment per als professionals de l'Estadística, Sistemes, Informàtica i Investigació Operativa, la possibilitat de disposar, amb el temps, d'una col·lecció important de problemes, que els poden ajudar en les tasques docents.

A cada número de QUESTIÓ, s'inclourà d'un a tres problemes i les solucions es donaran en el número següent.

Els lectors poden, si ho volen, proposar problemes amb les solucions pertinents i enviar-los a QUESTIÓ, que farà una selecció i en publicarà els més adequats, fent la corresponent referència a l'autor.

També seran ben rebudes solucions alternatives a les propostes fetes per l'autor dels problemes; l'editorial es reservarà, però, el dret a publicar-les.

PROBLEMAS PROPUESTOS

- 3 . El juego GRAN BERTHA es como sigue: uno de los jugadores, ("el soldado") se esconde en uno de los cinco pozos (1, 2, 3, 4 ó 5) sin que su contrincante lo vea. El otro jugador, ("el artillero") dispara el cañón GRAN BERTHA al punto medio entre dos pozos contiguos (es decir, a uno de los puntos A, B, C, D). Si el impacto es contiguo al pozo en que se oculta el soldado, éste es aniquilado y pierde la partida; en caso contrario, sobrevive y la gana

1 A 2 B 3 C 4 D 5

- a) Determinar las estrategias óptimas de cada jugador y la probabilidad de supervivencia del soldado.
- b) Generalizar los resultados anteriores al caso en que haya  $n$  pozos. Concretamente, hallar fórmulas que den el valor del juego en función de  $n$ .

NOTA 1: Para la pregunta b, en lo relativo a las estrategias, puede ser útil clasificar los casos según el resto de dividir  $n$  por 4; por lo que respecta al valor del juego basta clasificar según la paridad de  $n$ .

NOTA 2: Una versión menos correcta consistiría en: cambiar los pozos por cubiletes: el soldado escondería una moneda bajo uno de ellos y el artillero destaparía a su elección dos cubiletes contiguos, quedándose con la moneda si la hubiese encontrado. La pregunta podría basarse en el precio que podría estar dispuesto a pagar el artillero para entrar en el juego.

Ramón Companys

- 4 . Gracias a un confidente PAT GARRETT, sabe que BILLY THE KID se ha reunido en cierta casa con los  $n-1$  colaboradores que componen su banda. No conoce aún personalmente a KID, pero sabe que tanto él como los miembros de su banda son extraordinariamente altos y que KID es el más alto de todos. Sabe también que una vez terminada la reunión, los bandidos suelen salir por separado, dejando un intervalo prudencial entre salida y salida. GARRETT desea seguir a KID hasta su guarida pero sólo puede seguir a uno de los bandidos. Cuando se da cuenta de que se ha equivocado, si es el caso, ya no puede seguir a ningún otro. GARRETT, por lo tanto, sólo tiene interés en seguir a KID y carece de utilidad para él seguir a cualquier otro.
- a) Suponiendo que los bandidos desconocen la presencia de GARRETT y salen al azar, ¿cuál es la estrategia óptima de PAT y su esperanza matemática de descubrir la guarida de BILLY?
- b) Si el confidente advierte a KID de la presencia de GARRETT ¿Qué debe hacer BILLY si puede elegir el momento de salir aunque no el orden de quienes le preceden y le siguen?

- c) En la situación descrita en b, GARRETT ha descubierto el doble juego del confidente y KID lo sabe ¿cuáles son las estrategias óptimas de uno y otro y el valor del juego?
- d) Si, en el caso c, KID puede imponer el orden de salida a todos los miembros de la banda y GARRETT sabe que puede hacerlo, ¿cuáles son sus estrategias óptimas y el valor del juego?

Albert Corominas