

# XXVI Marató de Problemes

Fila H

## Problema 51

Començarem posant una mica de notació al Nathaniel la Joana i la Paula. Seran  $V$ ,  $F, R$  per el que digui veritats, mentides i respongui aleatòriament, respectivament. La porta bona (mates) vindrà indicada per  $M$  i la de l'infern (dades) per  $D$ .

Serà important l'ordre en què estiguin col·locats els 3 mates-dades. Direm, per simplificar la notació, que van col·locats d'esquerra a dreta. N'hi ha de 6 diferents, que són:

$$VFR \quad VRF \quad FVR \quad FRV \quad RVF \quad RFV$$

Com no tenim cap informació de com estan ordenats, i la veritat que el random ens molesta molt, fem una pregunta al primer per assegurar que la segona pregunta no serà feta al random. Comencem per l'esquerra de tot. La pregunta és:

**Pregunta 1: Em podrà donar el del mig més respostes correctes que el de la dreta?**

Observem els tres possibles casos són:

- Es tracta de  $R$  : Ens es indiferent el que preguntí, com la següent pregunta serà a un altre segur que no és  $R$ .
- Es tracta de  $V$  : Ens respondrà que sí si el del mig és  $R$  i no si  $R$  està a la dreta.
- Es tracta de  $F$  : Ens respondrà que sí si el del mig és  $R$  i no si  $R$  està a la dreta.

Per tant ara haurem d'anar a preguntar al mig si ens responen que no i al de la dreta que ens responen que sí.

Hem assegurat estar preguntant a algú que no sigui random, per tant ara només fa falta trobar una pregunta que ens assegurí trobar la porta bona. Hem de passar doncs per una doble negació o una doble veritat. Així doncs, la pregunta és fàcil de trobar:

**Pregunta 2: Si et preguntés si la porta 1 és bona, diries que sí?** Ara hi ha només dos casos (ens hem desfet de  $R$ ):

- Es tracta de  $F$ : Passarà la doble negació, si la primera porta és bona ens respondrà que sí, si és la segona ens respondrà que no.
- Es tracta de  $V$ : Simplement dirà la veritat

Per tant això ens determina quina porta és bona i hem acabat.  $\square$