

La gimcana matemàtica

S'apropava la festa de les matemàtiques que es celebrava a una escola d'un petit poble de Menorca. Els alumnes de 3^{er} d' ESO estaven molt nerviosos, ja que aquell any s'havia decidit que per celebrar-ho es feria una gimcana matemàtica. Quan es van fer els grups a n'Aitor, en Pedro, na Júlia, na Magda, i na Marta els va tocar anar junts i els va fer molta il·lusió perquè eren molt bons amics. El premi per cada membre del grup que guanyés la gimcana era una calculadora científica programable.

Havia arribat el gran dia, eren les nou del matí i tothom ja estava preparat a la porta de la classe per rebre les instruccions de la primera prova de la gimcana. N'Aitor que era el capità del grup va obrir el sobre i va llegir la primera prova que deia així:

Heu de pensar sobre la paradoxa d'Aquiles i la tortuga: Aquiles era un guerrer i un dia va decidir fer una cursa contra una tortuga. Con que era molt ràpid ell creia que la guanyaria molt fàcilment, i per això va donar avantatge a la tortuga. Per sorpresa de tots la tortuga va guanyar la cursa, però com ho va fer per guanyar? Ens ho podríeu explicar?

Na Júlia que era molt decidida va exclamar:

- Això no pot ser. És impossible.
- Si que és possible. - va dir na Magda.
- Ja però com?. - va contestar na Marta.

I en Pedro que havia estat escoltant tota l'estona va exclamar:

- Si Aquiles va donar avantatge a la tortuga, quan Aquiles corria, la tortuga també seguia corrent, és a dir, que els dos anaven avançant i com que la tortuga tenia avantatge finalment va ser ella qui va guanyar.
- És clar!. - va cridar n'Aitor-. Quan Aquiles va arribar al punt on havia sortit la tortuga, ella ja havia avançat una altre tros i així la tortuga sempre estava per davant seu. Anem ràpid a comunicar-ho als jutges de la prova.

I així ho van fer, van adreçar-se als professors, els van explicar la resposta i ells els van donar l'enunciat de la següent prova, que deia així:

Heu d'arribar a la plaça i teniu tres camins per arribar-hi, un d'ells és el més curt, i les altres dos són més llargs. Heu d'escollir-ne un i després nosaltres

n'eliminarem un altre dels dos que queden, un dels llargs, i vosaltres heu de decidir si seguim pel mateix camí o si en canvi preferim canviar de camí.

I tots ells van començar a pensar, al principi creien que aquella pregunta no tenia res a veure amb les matemàtiques, sinó que era una pregunta d'atzar, però na Marta va dir:

- Si fem una gimcana matemàtica aquesta pregunta ha de tenir alguna relació amb les matemàtiques, no?

- Si però quina?. - va dir en Pedro.

- És clar, l'atzar té molt a veure amb la part de les matemàtiques que estudia les probabilitats. - va dir na Magda.

- Quan ens hagin eliminat un camí, la probabilitat entre els dos altres camins és del 50%, per tant no té cap importància si canviem o no.- va dir n'Aitor.

- No, què dius! Això no és cert, el fet que ens hagin eliminat un camí ens dóna pistes de quin és el camí més curt. – va afegir na Júlia -. Supposeu que hem escollit el camí curt, llavors poden eliminar qualsevol dels altres dos, però en cas que haguem elegit un dels llargs segur que ens han d'eliminar l'altre camí llarg i el que queda serà el curt.

- Tens raó, en aquest cas ens afavoriria canviar de camí, però si inicialment haguéssim escollit el curt i canviem ho estaríem fent malament. – va dir en Pedro.

- Doncs si canviem i resulta que el camí final és el curt és perquè inicialment havíem escollit un dels llargs, i això es dóna dues de cada tres vegades. Mentre que si no canviem només anirem pel camí curt si l'hem escollit ja de principi, cosa que passa una de cada tres vegades. – va dir na Magda.

- Així si canviem tenim una probabilitat de dos terços d'escollir el camí curt, mentre que si no canviem només d'un terç. – va dir na Marta.

- D'acord, n'escollirem un i després ja canviem, i així és més probable que escollim el millor. – va dir na Júlia.

Així que van escollir un camí, el jurat els va llevar un dels camins llargs i ells després van canviar de camí i van seguir per aquell i va resultar ser el curt.

Quan van ser a la plaça van trobar uns altres membres del jurat, que els van donar un altre sobre que deia així:

Si teniu nou monedes, i entre aquestes n'hi ha una de falsa. La moneda falsa té un pes inferior a les altres. Heu de trobar, utilitzant tres pesades, en una balança de dos plats, quina és la moneda falsa. Com ho faríeu?

- Ah, què fàcil! fem dos grup i els pesem un a cada plat. – va dir na Magda.

- No perquè només tenim nou monedes, i és un nombre senar, no podem fer dos grups iguals. – va dir en Pedro.

- És millor fer tres grups de tres monedes i anar pesant-los i el grup que pesi menys serà on hi hagi la moneda falsa i, després, pesem les d'aquest grup d'una en una a cada plat i ja sabrem quina és la moneda falsa. – va dir na Marta.

I així ho van fer, van dividir les monedes en tres grups de tres monedes cada un, van agafar el primer i segon i els van pesar, quan n'Aitor va veure que la balança estava equilibrada va exclamar:

- Ja sabem a quin grup és la moneda falsa, ara només fa falta trobar-la.

Així que na Júlia va agafar el tercer grup de monedes i va posar una moneda en cada plat, i quan va veure que la balança es decantava cap a un costat va dir:

- Ja tenim la moneda falsa! És en el plat que està més elevat.

Van agafar la moneda falsa i la van dur a la taula dels jutges, que van comprovar si havien realitzat la prova correctament. I els van donar l'últim sobre que deia així:

Què és més probable, que en el vostre grup d'amics hi hagi dues persones que facin l'aniversari el mateix dia, o que una persona concreta del grup faci l'aniversari el mateix dia que un dels altres? I per què?

- Que n'hi hagi una concreta que faci l'aniversari el mateix dia que un altre. – va dir na Magda.

- Però necessitem saber el perquè. – va contestar en Pedro.

- Ja, és veritat. – va dir na Júlia.

- Ja ho tinc! - va exclamar n'Aitor-. És més probable que hi hagi dues persones que facin l'aniversari el mateix dia perquè si fos una persona concreta del grup hi hauria menys possibilitats d'anar formant parelles i, si són dues persones que no són concretes del grup tenim moltes més possibilitats.

Així que quan van acabar totes les proves es van dirigir cap el col·legi, van dir la solució del problema, i els jutges van fer un recompte dels punts que havien

aconseguit. Finalment, ells van ser els guanyadors i com els havien promès, als guanyadors de la gimcana els van donar una calculadora científica programable, per cada un d'ells.

I a més de tenir el premi van passar un dia diferent aprenent coses divertides de matemàtiques, que es pensaven que no tenien cap relació amb ells.

ATRAM