



59 Olimpiada Matemática Espanyola

Fase Local - Illes Balears

Primera Sessió



-
- Problema 1.** Les arrels de l'equació $x^2+ax+b=0$ són x_1, x_2 i les de l'equació $bx^2+bcx+1=0$ són $x_1, \frac{1}{x_2}$, on a, b, c són nombres reals, i $b > 0$. Demostrar que $ac \geq 4$.
- Problema 2.** En una presó hi ha 30 convictes. Se'ls dóna una última possibilitat abans de matar-los: s'hauran de col·locar en fila índia i se'ls col·locarà a cadascú un barret, blanc o negre. Tothom veu de quin color tenen el barret tots els presoners de davant seu (així, l'últim veu el barret dels 29 que té al davant i el primer no veu res). Es preguntarà a cada pres de quin color és el seu barret (començant per l'últim pres, el que ho veu tot). El pres que encerti de quin color és el seu barret es salva, el que no, serà afusellat.
- Abans que això es realitzi, els presos, que coneixen la prova a la qual seran sotmesos, però no el color del barret que se'ls posarà, poden parlar i pensar una estratègia de grup. Quina estratègia poden seguir els 30 presoners per tal de salvar-se'n el màxim nombre possible?
- Problema 3.** Les línies que bisequen els angles B i C del triangle ABC tallen amb els costats oposats en els punts D i E , respectivament. Si la línia DE talla amb la línia BC en el punt F , demostrar que AF és la bisectriu exterior de l'angle A .