



INTRODUCCIÓN A LA MATEMÁTICA DISCRETA

Examen Parcial 20 de Enero del 2006

Ingeniería Técnica Informática de Sistemas

Universidad de Sevilla

Entreguen cada ejercicio en folios separados, sin doblar las esquinas.

Escriban en cada folio "1^{er} APELLIDO 2^o APELLIDO, NOMBRE" (en **MAYÚSCULAS**).

1. En la Escuela Hogwarts de Magia y Hechicería se necesitan escoger cinco jugadores para el equipo de Quidditch (3 cazadores y 2 golpeadores, porque los puestos de cuidador y buscador ya están asignados).

Las cuatro casas (Hufflepuff, Ravenclaw, Slytherin y Gryffindor) hacen una preselección entre sus componentes y cada una de ellas manda a la elección a dos cazadores y un golpeador.

- a) ¿Cuántos equipos diferentes se pueden hacer?
- b) ¿Cuántos equipos diferentes se pueden hacer si seleccionamos a todos los candidatos de Gryffindor?
- c) ¿Cuántos equipos diferentes se pueden hacer si no seleccionamos a ningún candidato de Gryffindor?
- d) ¿Cuántos equipos diferentes se pueden hacer si dos de los cazadores han de pertenecer a la misma casa?
- e) ¿Cuántos equipos diferentes se pueden hacer si los tres cazadores deben pertenecer a casas diferentes y todas las casas tienen que estar representadas en la elección?
2. a) Resolver la siguiente relación de recurrencia lineal homogénea:

$$a_0 = 2, a_1 = 5, a_{n+2} - 5a_{n+1} + 6a_n = 0 \quad (n \geq 1)$$

- b) Resolver la siguiente relación de recurrencia lineal no homogénea:

$$b_0 = 0, b_1 = 5, b_{n+2} - 5b_{n+1} + 6b_n = 2n - 2 \quad (n \geq 1)$$

- c) Se define la sucesión $c_n = 2^n + 3^n \pmod{35}$. Calcular c_{145} .