

**Examen de Matemática Discreta. Diciembre de 2002**  
**I.T. Informática Sistemas Grupos A y C.**

E.P.S. La Rábida (Universidad de Huelva)

Grupo: .....

Apellidos ..... Nombre .....

Ejercicio 1.-

Demostrar por inducción que:  $11^n - 6$  es múltiplo de 5, siendo n cualquier entero no negativo.

Ejercicio 2.-

Enunciar las leyes de De Morgan generalizadas a la lógica de predicados. Demostrar una de ellas.

Ejercicio 3.

¿Cuántos enteros entre 1 y 1000, ambos inclusive, son divisibles por 3, 7 y 11 ?.

Ejercicio 4.-

- a) Elegir un comité de cinco personas entre un grupo de 10 personas. ¿De cuantas formas es posible elegir el comité?
- b) ¿ Cuantas elecciones son posibles de un presidente y un secretario dentro del comité de cinco personas ?
- c) ¿ Cuántos comités con un presidente, un secretario y tres vocales se pueden elegir entre el grupo de diez personas ?

Ejercicio 5.-

- a) Escribir el algoritmo de ordenamiento por selección.
- b) Dar una notación O para el tiempo necesario para el algoritmo.
- c) Resolver  $a_n = 2a_{n-1} + 8 a_{n-2}$ ,  $a_0 = 4$ ,  $a_1 = 10$ .

Ejercicio 6.-

- a) Definir el concepto de Grafo Euleriano.
- b) Enunciar los teoremas de caracterización (Los teoremas que se piden constituyen una condición necesaria y suficiente para que un grafo sea euleriano).
- c) Demostrar los teoremas de caracterización.

Ejercicio 7.-

Demostrar de forma razonada que el grafo  $G = \langle V, A \rangle$  no es hamiltoniano.

$V = \{ v_1, v_2, v_3, v_4, v_5 \}$ ,  $A = \{ \{v_1, v_2\}, \{v_1, v_4\}, \{v_2, v_3\}, \{v_2, v_5\}, \{v_3, v_4\}, \{v_4, v_5\} \}$ .