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

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

Grupo: ....

Apellidos .... Nombre ....

1.- Demostrar que si P es una funcion proposicional (predicado), las siguientes fórmulas son equivalentes: $I(\forall x\ P(x)) = \exists x\ I(P(x))$. (De Morgan).

2.- Escribir la notación para algoritmos (pseudocódigo). Dar ejemplos.

3.- Se dispone de los operadores, +, -, que representan la suma y resta de dos enteros, siendo el segundo de ellos 1. Escribir un algoritmo en pseudocódigo que calcule la suma de dos enteros dados n, m. Escribir un algoritmo recursivo que calcule lo mismo, esto es la suma de n, m. Calcular el orden de los algoritmos.

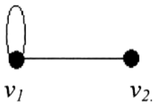
4.- Se considera una baraja de 52 cartas (4 palos con 13 denominaciones cada palo, As,2,3,4,5,6,7,8,9,10,J,Q,K).

A) ¿Cuántas manos hay, de 5 cartas cada mano, que contengan los 4 ases?.
B) ¿Cuántas hay que contengan cartas de 2 palos exactamente?.

5.- Demostrar: Una grafica tiene un camino sin aristas repetidas entre los vértices v, w ($v <> w$) que contiene a todas las aristas y vértices si y solo si es conexa y v, w son los únicos vértices de grado impar.

6.-Definir los conceptos de Matriz de Adyacencia y Matriz de Incidencia para graficas. Dar ejemplos. Enunciar y verificar la característica principal de las matrices de adyacencias.

7.- Se considera el grafo de la figura:



A) Probar para n = 1,2 y 3, que el número de recorridos de longitud n entre v_1, y v_1, es igual al enésimo número de Fibonnacci, F_n.
B) Probar por inducción que el resultado es cierto para cualquier número natural n.

8.- Determine si los siguientes pares de graficas son isomorfas o no. Si lo son, escribir un isomorfismo entre ambas. Si no lo son, de un invariante no compartido por las gráficas.