

MATEMATICAS DISCRETAS

Docente: Dr. Carlos Barrón Romero

Tarea de Funciones, Relaciones, Grafos y Digrafos.

Todas sus respuestas deben incluir una explicación en forma resumida, que describa con claridad la explicación o el desarrollo de su solución con base en los temas y los objetivos de la UEA, use el sentido común y escriba correctamente. El valor de cada pregunta está entre "[", "]".

1. Sean $D = \{a, b, c, d\}$ y $R = \{1, 2, 3, 4\}$.
 - (a) [1.0] Explicar y calcular el número de funciones que se pueden formar de D a R .
 - (b) [1.0] Explicar y calcular el número de relaciones se pueden formar en $D \times R$.
 - (c) [1.0] Para conjuntos de n elementos, con base en los incisos anteriores justificar, si es cierta o falsa la proposición: "EL número de relaciones entre dos conjuntos de n elementos es mayor al numero de funciones entre los mismos conjuntos, ya que se tiene desigualdad: $2^{n^2} > n^n$. Sugerencia: identificar los términos con los cálculos de los incisos a) y b).
 - (d) [2.0] Ordenar y justificar el orden de $n!$, n^n , 2^{n^2} en termino de funciones inyectivas, funciones y relaciones.
2. [0.5] Dar un ejemplo de un digrafo de la seriación de sus UUEEAA para los tres últimos trimestres de su carrera.
3. [0.5] Explicar que tipo de función es la relación entre matrículas y alumnos. Dar una justificación de porque se usa ese tipo particular de función.
4. [0.5] Explicar y dar ejemplos de las relaciones escolares que hay entre los alumnos cada trimestre.
5. [0.5] La amistad y el noviasgo son dos tipos de relaciones entre personas. Explicar si el noviasgo debe ser una función y la amistad una relación con base en las convenciones sociales de la familia mexicana tradicional.
6. [0.5] ¿Cuantas aristas tiene un grafo de 4 vertices, si cada vertice tiene grado 3?
7. [2.0] Un grafo K_n es completo, si todos sus vertices están relacionados por una arista. Por ejemplo: $K_2 = (V_2, A_2)$, donde $V_2 = \{1, 2\}$, $A_2 = \{\{1, 2\}\}$, $K_3 = (V_3, A_3)$, donde $V_3 = \{1, 2, 3\}$, $A_3 = \{\{1, 2\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}\}$, $K_4 = (V_4, A_4)$, donde $V_3 = \{1, 2, 3, 4\}$, $A_4 = \{\{1, 2\}, \{1, 3\}, \{1, 4\}, \{2, 3\}, \{2, 4\}, \{3, 4\}\}$. Demostrar por inducción matemática que el número de aristas de un grafo completo K_n es $|A_n| = (n - 1)n/2$.
8. [0.5] Dar un ejemplo de una aplicación diferente de los ejemplos anteriores que se represente o modele mediante de un grafo o de un digrafo.