

Segundo Parcial - Matemática Discreta I

Jueves 9 de julio de 2015

Número de lista	APELLIDO, Nombre	Cédula de identidad

M01	M02	M03	M04	M05	M06

Cada problema de desarrollo correcto vale 12 puntos.

Cada respuesta correcta de múltiple opción suma 6 puntos. Respuestas incorrectas restan 2.

La duración del parcial es de tres horas y media.

Múltiple Opción 1

Sea t la cantidad de triángulos de un grafo simple G con grados de sus vértices $(4, 3, 3, 3, 3)$.

Opciones: A) $t = 4$; B) $t = 12$; C) $t = 24$; D) No existe tal grafo G .

Múltiple Opción 2

Sea $A = \{x \in \mathbb{Z}^+ : 2 \leq x \leq 20\}$ y R orden parcial tal que aRb si a divide a b .

Sea m la cantidad de elementos minimales, M la de elementos maximales y α el tamaño máximo de una anticadena. Opciones: A) R es retículo; B) $m = 7$; C) $M = 11$; D) $\alpha = 10$.

Múltiple Opción 3

Sea $G = (V, E)$ un grafo simple 6-regular con 8 vértices (un ejemplo de tal grafo es el Hiperoc-taedro). Entonces:

- A) G no es plano y contiene un subgrafo isomorfo a K_5 ;
- B) G no es plano y contiene un subgrafo isomorfo a $K_{3,3}$;
- C) G es plano y tiene un ciclo hamiltoniano;
- D) G es plano y no tiene un ciclo hamiltoniano.

Múltiple Opción 4

¿Cuántas relaciones de equivalencia en $A = \{x \in \mathbb{Z}^+ : 1 \leq x \leq 10\}$ cumplen que $\#[1] = 6$?

Opciones: A) 1890; B) 2268; C) 4536; D) 3780.

Múltiple Opción 5

Sea G un grafo simple con seis componentes conexas, seis vértices colgantes y sus restantes vértices de grado dos. Sea c la cantidad de ciclos de G .

Opciones: A) $c = 2$; B) $c = 3$; C) $c = 4$; D) La información no permite determinar c .

Múltiple Opción 6

Sean a y b dos vértices de C_3 . Hallar la cantidad de caminos de largo 11 que empiezan en a y terminan en b . Opciones: A) 680; B) 681; C) 682; D) 683;

Problema 1

Demostrar que en una reunión de seis personas existen tres personas que se conocen entre sí o existen tres personas que no se conocen entre sí. Mostrar que pueden ocurrir ambas.

Problema 2

Demostrar que todo grafo simple acíclico $G = (V, E)$ cumple que $|E| \leq |V| - 1$.

¿En qué casos se cumple la igualdad? ¿Y la desigualdad? Justificar.