

## Segundo parcial - 26 de noviembre de 2024 - Versión 3

N° de parcial	Cédula	Nombre y apellido	Salón

### LEA CON ATENCIÓN ANTES DE COMENZAR

- La duración del parcial es de 3 horas y 20 minutos.
- No está permitido salir del salón durante la primer hora de duración del parcial.
- El número de parcial es el número de lista, no puede hacer el parcial si no se encuentra en la lista de inscriptos.
- No se permite utilizar calculadora ni material de consulta.
- Deben completar esta hoja con todos los datos personales y la tabla de abajo con sus respuestas.
- Recuerde completar también la hoja de escáner con todos los datos personales y con las respuestas correctas.
- Deben firmar el control de asistencia antes de entregar, caso contrario no pueden reclamar en caso de extravío.

### TABLA PARA COMPLETAR

Verdadero o Falso: rellenar con <b>V</b> o <b>F</b>					
VF1	VF2	VF3	VF4	VF5	VF6

Correcta: 3 puntos. Incorrecta: -2 puntos.  
 Sin responder: 0 puntos.

Múltiple opción: rellenar con <b>A</b> , <b>B</b> , <b>C</b> o <b>D</b>					
MO1	MO2	MO3	MO4	MO5	MO6

Correcta: 7 puntos. Incorrecta: -2 puntos.  
 Sin responder: 0 puntos.

### ALGUNAS NOTACIONES:

- Si  $R$  y  $S$  son relaciones sobre  $A$  entonces  $RS = \{(x, z) \in A \times A : (x, y) \in R, (y, z) \in S \text{ para algún } y \in A\}$ .
- Si  $R$  es una relación de equivalencia sobre  $A$  entonces  $[a]$  denota la clase de equivalencia de  $a \in A$ .
- Un grafo simple es un grafo sin loops ni aristas múltiples. Un recorrido es un camino abierto que no repite aristas.
- Un  $k$ -ciclo es un ciclo de largo  $k$ . Al polinomio cromático de  $G$  lo denotamos  $p(G, \lambda)$ .

### Verdadero o Falso

1. El grafo completo  $K_{20}$  tiene 380 aristas y diámetro 1.
2. Si  $R$  y  $S$  son dos relaciones transitivas sobre un conjunto finito  $A$  entonces  $RS$  también lo será.
3. El grafo bipartito completo  $K_{4,6}$  no admite un camino hamiltoniano.
4. Existe un grafo simple, conexo, con 7 vértices, 10 aristas y sin 3-ciclos que no es plano.
5. Existe un árbol  $T$  con 6 vértices tal que  $p(T, 3) = 192$ .
6. Sea  $G$  un grafo que es unión disjunta de  $C_5$  y  $C_7$ , entonces su número cromático  $\chi(G) = 3$ .

## Múltiple Opción

1. La cantidad de relaciones de equivalencia  $R$  sobre  $A = \{1, 2, \dots, 8\}$  con  $\#[1] = 3$ ,  $\#[2] = 2$ ,  $(a, 3) \notin R$  si  $a < 3$  es:

- A) 65                                      B) 90                                      C) 120                                      D) 150
- 

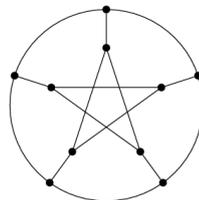
2. La longitud del recorrido más largo en  $K_{22}$  es:

- A) 22                                      B) 221                                      C) 230                                      D) 231
- 

3. Sea  $G$  un grafo plano con  $v$  vértices y  $e$  aristas, tal que existe una inmersión plana que determina exactamente 4 regiones de grados 4, 4, 7 y 9, respectivamente. Si se sabe que  $G$  tiene exactamente un vértice de grado 1, un vértice de grado 3 y los restantes de grado 2 entonces la cantidad de componentes conexas de  $G$  es:

- A) 1                                      B) 2                                      C) 3                                      D) 4
- 

4. Se consideran las afirmaciones sobre el grafo de Petersen dada por la figura:



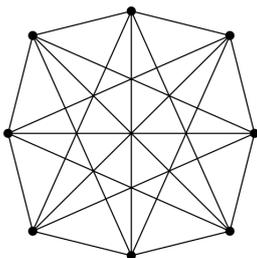
Grafo de Petersen

- A) Es un grafo plano.  
 B) No es un grafo plano, contiene un subgrafo homeomorfo a  $K_{3,3}$  pero no uno homeomorfo a  $K_5$ .  
 C) No es un grafo plano, contiene un subgrafo homeomorfo a  $K_5$  pero no uno homeomorfo a  $K_{3,3}$ .  
 D) No es un grafo plano, contiene un subgrafo homeomorfo a  $K_{3,3}$  y otro homeomorfo a  $K_5$ .
- 

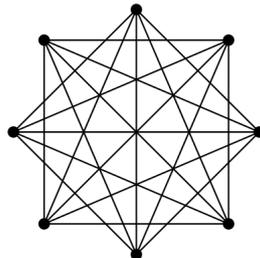
5. Sean  $I = \{1, 2, 3, 4\}$  y  $A = \{X \subseteq I : X \neq \emptyset\}$ . Se considera en  $A$  el orden parcial  $R$  dado por  $XRY \Leftrightarrow X \subseteq Y$ . Entonces, el orden parcial:

- A) Tiene máximo y tiene mínimo.  
 B) Es un retículo, tiene máximo, no tiene mínimo y la anticadena más grande tiene 6 elementos.  
 C) No es un retículo, tiene máximo, no tiene mínimo y la anticadena más grande tiene 6 elementos.  
 D) Tiene máximo, no tiene mínimo y la cadena más larga tiene largo 5.
- 

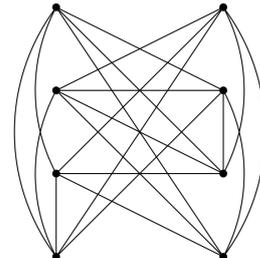
6. Se consideran las afirmaciones sobre los grafos  $G_1, G_2, G_3$  dados por la siguiente figura:



$G_1$



$G_2$



$G_3$

- A) Los tres grafos son isomorfos entre sí o ninguno de ellos son isomorfos entre sí.  
 B) Sólo los grafos  $G_1, G_2$  son isomorfos.  
 C) Sólo los grafos  $G_1, G_3$  son isomorfos.  
 D) Sólo los grafos  $G_2, G_3$  son isomorfos.