

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA. CUCEI

Departamento de Matemáticas

SEGUNDO EXAMEN DEPARTAMENTAL
MATEMÁTICAS DISCRETAS. CICLO 2009 "B"

Nombre:	11/Dic/2009
Código:	Sección: Aula de examen:

Instrucciones: Dispone de 90 minutos. Puede utilizar calculadora y papel limpio, no usar formularios. Cada RESPUESTA tiene un valor de 4 puntos.

1. Coloque una **A** si es una propiedad de la Matriz de Adyacencia y una **I** si es una propiedad de la Matriz de Incidencia

- Se pueden representar lados paralelos y lazos simultáneamente []
- Siempre es simétrica con respecto a la diagonal []
- La suma de cada fila o columna da la valencia de vértice correspondiente []
- En cada columna que no represente un lazo, hay exactamente dos unos []

2. Con los dígitos 5, 6, 7, 8, 9 ¿Cuántos números de cinco cifras se pueden formar si no debe de haber dos dígitos impares juntos? []

- A) 120 B) 5 C) 12 D) 1

3. Si se eligen 10 puntos cualesquiera interiores a un triángulo equilátero de lado 1 y dividido como se muestra, entonces el principio de Dirichlet (o del Palomar) nos asegura que: []



- A) Al menos dos puntos están a una distancia menor o igual a 1/3
- B) Al menos dos puntos están a una distancia mayor o igual a 1/3
- C) Al menos dos puntos están a una distancia igual a 1/3
- D) Al menos dos puntos están a una distancia mayor a 1/3

4. Cuántos números de 4 cifras son múltiplos de 5 []

- A) 10,000 B) 1,800 C) 120 D) 20

5. Cuatro profesores serán ponentes en un congreso durante un día, dos por la mañana y dos por la tarde. ¿De cuántas formas se puede programar a los ponentes? []

- A) 1 B) 4 C) 16 D) 24

6. ¿Cuál de las siguientes matrices de incidencia representa un grafo simple? []

- | | | | |
|---|---|---|---|
| A) $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ | B) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ | C) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ | D) $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ |
|---|---|---|---|

7. En una tienda de postres se sirven helados de 10 sabores distintos. Si quiero 5 helados, ¿de cuántas formas puedo comprar mis helados? []

- A) 2,002 B) 120 C) 50 D) 15

8. En una bolsa hay 20 calcetines rojos y 20 calcetines verdes, como máximo cuántos calcetines tengo que sacar al azar para obtener un par del mismo color []

- A) 2 B) 11 C) 3 D) 21

9. Encontrar la suma de los coeficientes del desarrollo de $(a + b)^{10}$ []

- A) 128 B) 256 C) 512 D) 1,024

10. ¿Cuántas aristas tiene el grafo completo K_{17} ? []

- A) $(17 \times 16)/2$ B) (17×16) C) 17^2 D) 17

11. Determinar cuál de las siguientes sucesiones es un código de prefijos []

- A) {00,1110,1100,110} B) {00,1110,1100,100} C) {11,1110,1100,110} D) {00,1010,1100,101}

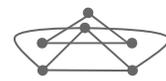
12. ¿Cuántas aristas tiene un árbol con 20,000 vértices? []

- A) 20,001 B) $20,000/2$ C) 20,000 D) 19,999

13. Hallar el séptimo término del desarrollo de $(x^2 - 3y^3)^{10}$ []

- A) $-153,090x^8y^{18}$ B) $153,090x^{18}y^8$ C) $153,090x^8y^{18}$ D) $-153,090x^{18}y^8$

Dados los siguientes grafos contestar las preguntas 14 a la 17



G



H



I



J

14. ¿Cuáles grafos son conexos? []

- A) H y I B) G y J C) I y J D) G y H

15. ¿Cuál grafo contiene un subgrafo de Kuratowski? []

- A) J B) G C) H D) I

16. ¿Cuáles grafos son simples? []

- A) J y I B) G y J C) H y J D) G y H

17. Todos los grafos son aplanables EXCEPTO []

- A) J B) I C) H D) G

18. Las siguientes son propiedades de un árbol EXCEPTO []

- A) Tiene más aristas que vértices
- B) No tiene circuitos
- C) Es un grafo no dirigido
- D) Es conexo

19.Cuál es una razón suficiente por la cual los siguientes grafos son isomorfos: []

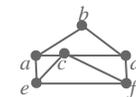


- A) La cantidad de caras es la misma
- B) La cantidad de vértices y aristas es igual
- C) Sus matrices de incidencia son iguales
- D) Sus vértices tiene grados distintos

20. ¿Cuántas ordenaciones diferentes pueden formarse con las letras de la palabra CAMISA? []

- A) $6!/5!$ B) $6!/2!$ C) 6! D) $6!/(4!2!)$

21. Basándose en el siguiente grafo, coloque una **S** si la sucesión de lados esta correctamente definida y una **N** en caso contrario.



- (a, b, d, c, f, e, a) es un circuito simple []
- (a, b, d, c, f, e, c, a) es un circuito []