

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA. CUCEI

Departamento de Matemáticas

PRIMER EXAMEN DEPARTAMENTAL
MATEMÁTICAS DISCRETAS. CICLO 2008 "B"

Nombre:	11/Octubre/2008
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. Sean $A = \{1,2,3\}$ y $R = \{(1,1),(2,2),(2,3),(3,2),(3,3)\}$ una relación sobre A, entonces R es: []

- A) Una relación de equivalencia B) Un conjunto parcialmente ordenado (POSET)
C) Una anticadena D) Una relación de orden parcial (orden parcial)

2. Sean A un conjunto no vacío y $R = \{ \}$ una relación sobre A, entonces R es: []

- A) Reflexiva, simétrica y transitiva B) Reflexiva, irreflexiva y transitiva
C) Reflexiva, antisimétrica y transitiva D) Simétrica, antisimétrica y transitiva

3. Sean $A = \{ \}$, entonces cualquier relación R no vacía sobre A es: []

- A) Reflexiva, irreflexiva, simétrica y antisimétrica B) Reflexiva, irreflexiva, simétrica y transitiva
C) Reflexiva, simétrica, antisimétrica y transitiva D) Irreflexiva, simétrica, antisimétrica y transitiva

4. Todas las siguientes progresiones son aritméticas EXCEPTO: []

- A) 4,7,10,13,... B) $\frac{11}{1991}, \frac{22}{1991}, \frac{44}{1991}, \frac{88}{1991}, \dots$ C) 5,5,5,5,... D) $\frac{-100}{10}, \frac{-40}{10}, \frac{20}{10}, \frac{80}{10}, \dots$

5. Todas las siguientes progresiones son geométricas EXCEPTO: []

- A) $\frac{50}{10}, \frac{-100}{10}, \frac{200}{10}, \frac{-400}{10}, \dots$ B) 5,10,20,40,... C) 5,5,5,5,... D) $5, \frac{5}{1991}, \frac{22}{1991}, \frac{44}{1991}, \dots$

Contestar las preguntas 6 a 9 de acuerdo al siguiente enunciado: 2 ciclistas se preparan para competir, Pablo inicia con 1,000 metros, y todos los días agrega 1,000 metros más, en tanto que Emilio inicia con 200 metros y cada día duplica lo hecho el día anterior.

6. Pablo aumenta su recorrido según una progresión []

- A) Aritmética B) Geométrica C) Aritmética y Geométrica D) Ninguna de las dos

7. Emilio aumenta su recorrido según una progresión []

- A) Aritmética B) Geométrica C) Aritmética y Geométrica D) Ninguna de las dos

8. ¿Cuál es el recorrido de Pablo en el décimo día? []

- A) 100,000 m B) 11,000 m C) 10,000 m D) 110,000 m

9. ¿Cuál es el recorrido de Emilio en el décimo día? []

- A) 102,400 m B) 100,000 m C) 10,000 m D) 204,800 m

10. Todos los siguientes conjuntos son infinitos numerables EXCEPTO []

- A) $\{1/n^2, n \in \mathbb{Z}^+\}$ B) \mathbb{Q}^- C) $\{2n+1, n \in \mathbb{N}\}$ D) $\{5n, n \in \mathbb{R}\}$

11. En la fórmula $1^2-2^2+3^2+\dots+(-1)^{n-1}(n^2)=[(-1)^{n+1}n(n+1)]/2$ cuando tomamos los primeros 100 sumandos el resultado es: []

- A) -5151 B) -5050 C) -4950 D) 5050

Dadas las siguientes relaciones contestar las preguntas 12 a 16

$$R = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \quad S = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \quad T = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \quad U = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \quad V = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \quad W = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

12. Todas las relaciones son transitivas EXCEPTO []

- A) R B) T C) V D) W

13. Todas las relaciones son antisimétricas EXCEPTO []

- A) R y T B) S y V C) T y W D) U y V

14. ¿Cuál relación es reflexiva, simétrica, antisimétrica y transitiva? []

- A) R B) S C) V D) W

15. Solamente hay dos relaciones tienen las mismas propiedades. ¿Cuáles son? []

- A) R y U B) S y W C) T y V D) U y W

16. ¿Cuáles relaciones son de equivalencia? []

- A) S y V B) R y T C) T y U D) S y W

Contestar las preguntas 17 y 18 de acuerdo al siguiente enunciado: en una Progresión Geométrica el 8º término es ¼ y el 9º 0.125.

17. Calcular el primer término de dicha progresión []

- A) 16 B) 128 C) 32 D) 64

18. Calcular el término veinte de dicha progresión []

- A) $1/2^{14}$ B) $1/2^{13}$ C) $1/2^{20}$ D) $1/2064$

19. Determina la relación de recurrencia con coeficientes constantes, si $\alpha_1=1$ y $\alpha_2=4$ son las raíces de la ecuación característica. []

- A) $a_n=a_{n-1}+a_{n-2}$ B) $a_n=2a_{n-1}-a_{n-2}$ C) $a_n=a_{n-1}+2a_{n-2}$ D) $a_n=5a_{n-1}-4a_{n-2}$

20. Un padre proyecta colocar en un baúl \$ 1 el día que su hijo cumpla un año, e ir duplicando la cantidad sucesivamente en todos los cumpleaños. ¿Cuánto tendrá que colocar el día que su hijo cumpla 18 años? []

- A) 18,000 B) 262,144 C) 131,072 D) 524,288

21. El número de bacterias de un cultivo está aumentando un 25% cada hora. Si al principio había 300 000 ¿Cuántas bacterias habrá al cabo de 5 horas? []

- A) 915,527.34 B) 662,144.00 C) 1'800,000.25 D) 524'288,000.45

22. La solución homogénea para la relación de recurrencia $a_n-3a_{n-1}-4a_{n-2}$ es: []

- A) $a_n = A_1+A_2(4)^n$ B) $a_n = -A_1+A_2(4)^n$ C) $a_n = A_1(-1)^n+A_2(4)^n$ D) $a_n = A_1+A_2(-4)^n$

23. Coloque una "S" si la relación de recurrencia es lineal con coeficientes constantes (RRLCC) y una "N" si ni lo es

$a_r = (r2^r - 2a_{r-1})/2$ []

$a_r = 3a_{r-1} + a_{r-2} - 8a_{r-2}$ []

$a_r = r^2 + 5 + 5ra_{r-1} - 2a_{r-2}$ []