

MATE 3105: EXAMEN I

Nombre \_\_\_\_\_  
Nom. Est. \_\_\_\_\_

26 de febrero de 2010  
sección \_\_\_\_\_

Parte I. Escoja la mejor contestación. Coloque la letra de su selección en el blanco que sigue al número. Cada problema tiene un valor de 5 puntos.  $\mathbb{N}$  denota el conjunto de números naturales.

1. \_\_\_\_\_ Un conjunto es grupo de objetos.  
  
(a) Cierto    (b) Falso
2. \_\_\_\_\_ ¿Cuál de las siguientes expresiones no siempre es cierta?  
  
(a)  $A \subseteq A$   
(b)  $A \subseteq A \cup B$   
(c)  $\emptyset \subseteq A$   
(d)  $0 \in A$   
(e) ninguna de las anteriores.
3. \_\_\_\_\_ ¿Cuántos subconjuntos distintos tendrá un conjunto de 10 elementos?  
  
(a) 127    (b) 63    (c) 20    (d) 128    (e) ninguna de las anteriores
4. \_\_\_\_\_ El razonamiento inductivo se caracteriza por la aplicación de principios generales a ejemplos específicos.  
  
(a) Cierto    (b) Falso

5. \_\_\_\_\_ Sea  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  y  $B = \{a, b, c, d\}$ . ¿Cuál de las siguientes expresiones es cierta?
- (a)  $1 \in A \times B$
  - (b)  $(a, 1) \in B \times A$
  - (c)  $(1, a) \in A \times B$
  - (d)  $a \in A \times B$
  - (e) ninguna de las anteriores.
6. \_\_\_\_\_ Si  $A = \{n \in \mathbb{N} | n \text{ es un número primo menor que } 15\}$ , entonces
- (a)  $A = \{3, 5, 7, 9, 11, 13\}$
  - (b)  $A = \{2, 3, 5, 7, 9, 1, 13\}$
  - (c)  $A = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\}$
  - (d)  $A = \{1, 2, 3, 5, 7, 11, 13\}$
  - (e) ninguna de las anteriores.
7. \_\_\_\_\_ Sean  $A, B, C, D$  conjuntos. Dado el siguiente diagrama de Venn:

¿Qué región representa el número 1?

- (a)  $A \cap B \cap C$
- (b)  $A \cap B \cap C \cap D'$
- (c)  $A \cap B \cap C \cap D$
- (d)  $A' \cap B \cap C$
- (e) ninguna de las anteriores.

8. \_\_\_\_\_ Si  $n(A) = 7$  y  $n(B) = 12$ , entonces  $n(A \times B) =$   
 (a) 84    (b) 94    (c) 49    (d) 144    (e) ninguna de las anteriores
9. \_\_\_\_\_ Utilice el método de diferencia sucesivas para determinar el número siguiente en la sucesión dada por: 14, 22, 32, 44, ...  
 (a) 48    (b) 58    (c) 14    (d) 74    (e) ninguna de las anteriores

Instrucciones Generales. Escriba con claridad y de manera organizada. Cualquier respuesta que no se pueda entender, o que no se identifique de manera apropiada con el ejercicio intentado, no será considerada. Justifique todas sus contestaciones.

1. (12 pts) Sea  $U = \{1, 2, \dots, 12\}$ ,  $A = \{x \in U \mid x \text{ es par}\}$ ,  $B = \{2, 5, 8, 10, 11\}$  y  $C = \{2, 3, 5, 7, 11, 12\}$ . Encontrar

a)  $A \cup B \cup C =$

b)  $A \cap B \cap C =$

c)  $(A \cup B) \cap C' =$

2. (12 pts) La gerente de la cafetería de un hospital quería saber si la bebida que los hombres y mujeres preferían para el almuerzo dependía de la edad. Así que un día realizó una clasificación del almuerzo de acuerdo con la edad y con la preferencia por la bebida, recopilando los números en la siguiente tabla:

	Cola(C)	Café(G)	Té(T)	Totales
18-25 años(J)	80	45	25	150
26-33 años(M)	95	55	35	185
Más de 33 años(V)	80	120	45	245
Totales	255	220	105	580

a)  $n(G \cap V) =$

b)  $n(T \cup M) =$

c)  $n((J \cup G) \cap V') =$

3. (12 pts) Carolina realizó una encuesta con 75 pacientes admitidos en la unidad de cardiología de un hospital en San Juan durante un periodo de dos semanas. Sea  $B$  el conjunto de pacientes con presión arterial alta,  $C$  el conjunto de pacientes con nivel de colesterol alto y  $S$  el conjunto de pacientes que fuman cigarrillos. Ella obtuvo la siguiente información:  $n(B) = 47$ ,  $n(B \cap S) = 33$ ,  $n(C) = 46$ ,  $n(B \cap C) = 31$ ,  $n(S) = 52$ ,  $n(B \cap C \cap S) = 21$ ,  $n((B \cap C) \cup (B \cap S) \cup (C \cap S)) = 51$ . Encuentre el número de pacientes:

a) tenían presión alta o colesterol alto, pero no ambos.

b) tenían menos de dos condiciones indicadas en la lista.

c) eran fumadores, pero no tenían presión alta ni colesterol alto.

4. (6 pts) Encontrar el número de subconjuntos de 4 elementos de un conjunto de seis elementos.

5. (5 pts) Dar un ejemplo donde se utilice razonamiento deductivo.

6. (5 pts) Calcular  $1 + 2 + 3 + \dots + 1000$ .

7. (5 pts) Determine si el siguiente argumento es inductivo o deductivo. Explique su contestación. Es un hecho que todo estudiante que asistió a la universidad de Brainchild fue aceptado en la facultad de medicina. Puesto que estudio en Brainchild, también puedo esperar ser aceptado en la facultad de medicina.

8. (5 pts) Sea  $U = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, o, u\}$ ,  $A = \{a, b, c, o, i\}$ ,  $B = \{a, f, g, i, o\}$  y  $C = \{x \in U \mid x \text{ es una vocal}\}$ . Coloque los elementos de estos conjuntos en su correcta posición en un diagrama de Venn.

9. (6 pts) Oscurecer la siguiente región  $A \cap B \cap C'$ :