

Universidad de Puerto Rico
Departamento de Matemáticas
MATE 3105 – Examen I, Sep. de 2013

Apellidos: _____ Nombre _____
No. Estudiante: _____ Profesor: _____ Sección _____

Instrucciones: El examen tiene dos parts, hay 15 problemitas en part I, y 4 problemas en part II. Usa todo el tiempo disponible para realizar el examen. Todo tu trabajo debe aparecer en el examen. En Part II justifica tu contestación, no se dará crédito si no aparece el procedimiento.

Aviso: No Calculadora!, No Telefono, Nada!

Part I

En los problemas 1-15, escoga la contestación correcta entre 5 opciones dados.

1. (4 puntos) Sean $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$, $B = \{8, 9, 10\}$ y $D = \{5, 7, 9\}$, entonces:
 - (a) $4 \in A$
 - (b) $B \subset A$
 - (c) $D \subset B$
 - (d) $5 \subset D$
 - (e) None of the above.

2. (4 puntos) Sean $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$, $B = \{8, 9, 10\}$ y $D = \{5, 7, 9\}$, entonces:
 - (a) $4 \notin A$
 - (b) $B \subset A$
 - (c) $D \not\subset A$
 - (d) $\emptyset \in D$
 - (e) None of the above.

3. (4 puntos) Sean $A = \{a, c, e, x\}$, $B = \{a, b, c\}$ y $C = \{b, c, d, e, t\}$. Encontrar:
 - (a) $A \cap C = \{c, e\}$
 - (b) $A \cup B = \{a, b, c, e\}$
 - (c) $A \cap C = \{c\}$
 - (d) $A \cup B = \{a, b, c, x\}$
 - (e) None of the above.

4. (4 puntos) Sean $A = \{a, c, e, x\}$, $B = \{a, b, c\}$ y $C = \{b, c, d, e, t\}$. Encontrar:
 - (a) $A \cap C = \{c\}$
 - (b) $A \cup B = \{a, b, c, e, x\}$
 - (c) $A \cap C = \{e\}$
 - (d) $A \cup B = \{a, b, c, e\}$
 - (e) None of the above.

5. (4 puntos) Sean $U = \{a, b, c, d, e, t, x\}$, $B = \{a, b, c\}$ y $C = \{b, c, d, e, t\}$.
- (a) $C' = \{a\}$ (b) $C - B = \{d, e\}$
- (c) $C' = \{a, x\}$ (d) $C - B = \{d, e, t, x\}$
- (e) None of the above.
6. (4 puntos) Sean $U = \{a, b, c, d, e, t, x\}$, $B = \{a, b, c\}$ y $C = \{b, c, d, e, t\}$. Encontrar:
- (a) $C - B = \{d, e\}$ (b) $C' = \{a\}$
- (c) $C - B = \{d, e, t\}$ (d) $C' = \{a, b, x\}$
- (e) None of the above.
7. (4 puntos) Sean $A = \{2, 4, 6\}$ entonces todos subconjuntos, novació de A son :
- (a) $\{2\}, \{4\}, \{6\}$ (b) $\{2\}, \{4\}, \{6\}, \{2, 4\}, \{2, 6\}, \{4, 6\}$
- (c) $\{2\}, \{4\}, \{6\}, \{2, 4\}, \{2, 6\}, \{4, 6\}$ (d) $\{2\}, \{4\}, \{6\}, \{2, 4\}, \{2, 6\}, \{4, 6\}, A$
- (e) None of the above.
8. (4 puntos) Sean $B = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$ entonces el numero total de subconjuntos, novació de B es :
- (a) 31 (b) 64 (c) 32 (d) 63
- (e) None of the above.
9. (4 pts.) El dígito de las unidades en 3^{82} es:
- (a) 1 (b) 3 (c) 9 (d) 7
- (e) None of the above.
10. (4 pts.) El dígito de las unidades en $3^{20} + 5^{20}$ es:
- (a) 6 (b) 8 (c) 4 (d) 2
- (e) None of the above.

11. (4 pts.) Sólo uno de estos números siguientes es un cuadrado perfecto. Cuál de ellos es?
- 74203, 10816, 96438, 11442,
- (a) 74203 (b) 10816 (c) 11442 (d) 96438
- (e) None of the above.
12. (4 pts.) Suponga que la expresión $n^2 - 2n + 1$ señala el n -ésimo término en una sucesión. Entonces los primeros cuatro términos de la sucesión son:
- (a) 1, 2, 3, 4 (b) 0, 1, 2, 3 (c) 0, 1, 4, 12
(d) 0, 1, 4, 9
- (e) None of the above.
13. (4 pts.) En problema anterior, el décimo término de la sucesión $n^2 - 2n + 1$ es:
- (a) 100 (b) 80 (c) 81 (d) 82
- (e) None of the above.
14. (4 pts.) Cada uno de los siguientes razonamientos es inductivo o deductivo.
- (i) Si tú lo hace bien , ellos te pagan. Tú hagalo bien, así que ellos te pagarán.
(ii) En la sucesión 7, 12, 17, 22, . . . , lo más probable es que el siguiente número sea 27.
- Entonces:
- (a) (i) es inductivo y (ii) es deductivo (b) los dos son deductivos
(c) (ii) es inductivo y (i) es deductivo (d) los dos son inductivos
- (e) None of the above.

15. (4 pts.) Cada uno de los siguientes razonamientos es inductivo o deductivo.

(i) Los primeros tres hijos de Natalia fueron super linda . Si tiene otro hija, será super linda.

(ii) José tiene 98 tarjetas de Pokémon. En su cumpleaños, Margarita le obsequió 2 más. Por lo tanto, ahora él tiene 100 tarjetas.

Entonces:

(a) (i) es inductivo y (ii) es deductivo (b) los dos son deductivos

(c) (ii) es inductivo y (i) es deductivo (d) los dos son inductivos

(e) None of the above.

Part II Hay 4 problemas, cada uno tiene 10-15 puntos.

1. Suponga que los conjuntos A , B , C son conjuntos distintos.

Tenemos información siguiente:

$$\begin{aligned} n(A) &= 32, & n(B) &= 26, & n(C) &= 24, \\ n(A \cap B) &= 18, & n(A \cap C) &= 16, & n(A \cap C \cap B) &= 10, \\ n[(A \cap C) \cup (A \cap B) \cup (C \cap B)] &= 25 \end{aligned}$$

Encuentre:

(a)(5 pts.) $n(A \cup C)$

Respuesta Final:

(b) (5 pts.) $n[(B \cap C) - A]$

Respuesta Final:

(c)(5 pts.) Dibuje diagrama de Venn, y describa las respuestas de (a) y (b) por la diagrama de Venn.

2. Suponga que la expresión $n^2 + 3n$ señala el n -ésimo término en una sucesión. Esto es, para hallar el primer término, se determina que $n = 1$; para hallar el segundo término, se determina que $n = 2$, y así sucesivamente.
- a. (4 pts.) Encuentre los primeros cuatro términos de la sucesión.
- b. (8 pts.) Utilice el método de las diferencias sucesivas para predecir el quinto término de la sucesión. Describa tu procedimiento.

3. (10 pts.) Aplique el procedimiento de Gauss para encontrar la suma $4 + 6 + 8 + \dots + 200$.

4. Suponga que los conjuntos A , B , C son conjuntos distintos.

(a) (3 pts.) Aplicando Leyes de De Morgan, determine otro lado de $(A \cup C)' =$

(b) (3 pts.) Aplicando Leyes de De Morgan, determine otro lado de $(B' \cap C)' =$

(c) (4 pts.) Suponga que $A \cap B \cap C$ no es el conjunto vacío \emptyset . Dibuje diagrama de Venn, y describa dos lados de identidad de (a) y (b).