

Universidad de Puerto Rico
Departamento de Matemáticas
MATE 3105 – Examen Final, 1 de Mayo de 2013

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

Instrucciones: El examen tiene dos parts, hay 20 problemitas en part I, y 5 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

In problemas 1-20 escoge una respuesta correcta de 5 opciones dados. In problemas 1-10 Sea que p , q y r representa enunciados cualesquiera, T y F representa los enunciados que siempre tiene valor verdad y falsa respectivamente.

1. (5 pts.)
 (a) $\sim(\sim p) = q$ (b) $\sim(p \vee q) = (\sim p) \vee (\sim q)$ (c) $\sim(p \wedge q) = (\sim p) \wedge (\sim q)$
 (d) $\sim(\sim p) = p$.

2. (5 pts.) El enunciado $p \vee (q \vee r)$ es equivalente a:
 (a) $p \vee q \wedge r$ (b) $p \vee q \wedge p \vee r$ (c) $(p \vee q) \vee r$
 (d) $(p \vee q) \vee (p \wedge r)$.

3. (5 pts.) El enunciado $p \wedge (q \wedge r)$ es equivalente a:
 (a) $p \vee q \wedge r$ (b) $p \vee q \wedge p \vee r$ (c) $(p \vee q) \wedge (p \vee r)$
 (d) $(p \wedge q) \wedge r$.

4. (5 pts.) El enunciado $p \vee (q \wedge r)$ es equivalente a:
 (a) $p \vee q \wedge r$ (b) $p \vee q \wedge p \vee r$ (c) $(p \vee q) \wedge (p \vee r)$
 (d) $(p \vee q) \vee (p \wedge r)$.

5. (5 pts.) Sea $A = \{2, 3, 5, 7, 8\}$, $B = \{0, 1, 4, 5, 6\}$,
 y el conjunto universal $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ entonces:
 (a) $A \cap B = \{2, 5\}$ (b) $A \cap B = \{5, 6\}$ (c) $A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10\}$
 (d) $A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$.

6. (5 pts.) Sea $A = \{2, 3, 5, 7, 8\}$, $B = \{0, 1, 4, 5, 6\}$,
 y el conjunto universal $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ entonces:
 (a) $A \cap B = \{2, 5\}$ (b) $A \cap B = \{5\}$ (c) $A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10\}$
 (d) $A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$.

7. (5 pts.) Sea $A = \{2, 3, 5, 7, 8\}$, $B = \{0, 1, 4, 5, 6\}$,
y el conjunto universal $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ entonces:
- (a) $A' = \{2, 5\}$ (b) $B' = \{2, 3, 7, 8, 9, 10\}$ (c) $A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10\}$
(d) $A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$.
8. El dígito de las unidades de 3^{200} es:
- (a) 3 (b) 9 (c) 7
(d) 1
9. (5 pts.) Aplique la formula cuadratica para resolver $12x^2 + 4x = 1$.
Entonces, el conjunto de solucion (CS) es igual a:
- (a) $\{\frac{1}{6}, \frac{-1}{2}\}$ (b) $\{\frac{-1}{6}, \frac{1}{2}\}$ (c) $\{\frac{2}{1}, \frac{1}{2}\}$
(d) $\{\frac{1}{6}, \frac{1}{2}\}$.
10. (5 pts.) El conjunto de solucion CS de $(x + 5)^2 = 25$, es:
- (a) $CS = \{\frac{1}{5}, \frac{-1}{5}\}$ (b) $CS = \{5, -5\}$ (c) $CS = \{0, -10\}$
(d) $CS = \emptyset$.
11. (5 pts.) El conjunto de solucion CS de $(x + 5)^2 = -25$, es:
- (a) $CS = \{\frac{1}{5}, \frac{-1}{5}\}$ (b) $CS = \{5, -5\}$ (c) $CS = \{0, -10\}$
(d) $CS = \emptyset$.
12. (5 pts.) El conjunto de solucion CS de $-3 < 2(x - 1) < 3$, aplicando notacion intervalos, es :
- (a) $(\frac{-1}{2}, \frac{5}{2})$ (b) $(\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$
(c) $(\frac{-1}{2}, \frac{-5}{2})$ (d) $(\frac{-5}{2}, \frac{1}{2})$.
13. (5 pts.) El conjunto de solucion CS de $0 < (x - 1)^2 < 4$, aplicando notacion intervalos, es :
- (a) $(\frac{-1}{2}, \frac{5}{2})$ (b) $(\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$
(c) $(\frac{-1}{2}, \frac{-5}{2})$ (d) $(\frac{-5}{2}, \frac{1}{2})$.
14. (5 pts.) El conjunto de solucion CS de $2(x + 1) \leq 3(x - 1)$, es :
- (a) El conjunto de todos número real $x \leq 5$ (b) El conjunto de todos número real $x > 5$
(c) El conjunto de todos número real $x < 5$ (d) El conjunto de todos número real $x \geq 5$.

15. (5 pts.) El conjunto de solución CS de $|x - 1| \leq 2$, es :
- (a) El conjunto de todos número real $x \leq 3$ (b) El conjunto de todos número real $x > -1$
- (c) El intervalo $[-1, 3]$ (d) El El intervalo $(-1, 3)$.
16. (5 pts.) El conjunto de solución CS de $|x| \geq 5$, es :
- (a) El conjunto de todos número real $x \leq 5$ (b) El conjunto de todos número real $x > 4$
- (c) El intervalo $[-5, 5]$ (d) El conjunto de todos número real $x \leq -5$ union con el conjunto de todos número real $x \geq 5$.

Part II

1. (12 pts.) Proporcione una negación para cada proposición.

(a) (4 pts.) Si $x < 0$, entonces $x^2 > 0$

(b) (4 pts.) $p \wedge q$

(c) (4 pts.) Para todos $a > 0$, existe un $b < 0$ tal que $a + b = 0$

2. (12 pts.) Complete la tabla de verdad.

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$p \wedge q$	$p \vee q$	$(p \wedge \sim q) \rightarrow \sim q$
C	C					
C	F					
F	C					
F	F					

3. (20 pts.) Suponga que el conjunto universal es $N =$ El conjunto de todos los números naturales. Si $A = \{x \in N \mid 2 \leq x \leq 10\}$, $B = \{x \in N \mid 5 \leq x \leq 20\}$, entonces

Halla:

(a) (6 pts.) $A \cup B =$

(b) (6 pts.) $A \cap B' =$

(c) (8 pts.) $A' \cap B =$

4. (20 pts.) Suponga que el conjunto universal es $U =$ El conjunto de todos los números naturales ≤ 12 . Si $A = \{1, 2, 9, 10\}$, $B = \{2, 6, 7, 8, 10\}$, $C = \{9, 10, 11, 12\}$, entonces

Halla:

(a) (6 pts.) $A \cup B' \cup C' =$

(b) (6 pts.) $A \cap B \cap C =$

(c) (8 pts.) $A - (B \cup C) =$

5. (20 pts.) Sea $E =$ El conjunto de todos los números naturales pares. Si $A = \{x \in E \mid 50 \leq x \leq 90\}$, $B = \{x \in E \mid 60 \leq x \leq 80\}$. Entonces, halla:

(a) (6 pts.) $n(A)$, $n(B) =$

(b) (6 pts.) $n(A \cap B) =$

(c) (8 pts.) $n(A - B) =$

6. (20 pts.) Factorice; Determine los interceptos y la graficas de los siguientes:

(a) (6 pts.) $y = x^2 - 4x$

(b) (6 pts.) $x^2 + y^2 - 4x - 4y = -4$