



**Universidad de Puerto Rico**  
**Facultad De Ciencias Naturales**  
**Departamento De Matemáticas**

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

No. de estudiante: \_\_\_\_\_

Sección: \_\_\_\_\_

Mate 3023 Examen I: 27 de febrero de 2014

Profesor: \_\_\_\_\_

Instrucciones: Lea cuidadosamente todos los ejercicios. El procedimiento debe aparecer en el examen para obtener crédito parcial o total (Vale 110 pts).

1. (12 pts) Si  $\in \mathbb{R}$ ,  $A = \{x | 3x - 2 < 0\}$  y  $B = \{x | 2x + 7 \geq 0\}$ , Expresa la solución de cada uno de los siguientes usando la notación de intervalo(s):

a.  $A \cap B =$

b.  $A' \cup B =$

c.  $A \cup B' =$

d.  $A \cap B' =$

2. (5 pts) ¿Qué fórmula corresponde a la tabla de veracidad siguiente?

$p$	$q$	¿ _____ ?
T	T	⊥
T	⊥	⊥
⊥	T	⊥
⊥	⊥	⊤

3. (9 pts) El siguiente es un ejemplo de un argumento en lógica que consiste de dos premisas  $P_1, P_2$  y una conclusión  $C$ .

$P_1$ : La lógica es difícil o a muchos estudiantes no le gusta la lógica.

$P_2$ : Si las matemáticas son fácil, entonces la lógica no es difícil.

$\therefore C$ : Si muchos estudiantes le gusta la lógica, las matemáticas no es fácil.

En el siguiente espacio, representa el argumento anterior usando mayúsculas. Utilice la primera letra de cada palabra subrayada para representar la oración simple en la que aparece la palabra.

$P_1$ : ¿ \_\_\_\_\_ ?

$P_2$ : ¿ \_\_\_\_\_ ?

$\therefore C$ : ¿ \_\_\_\_\_ ?

4. (10 pts) Utilice las tablas de verdad para determinar si los siguientes argumentos simbólicos son válidos.

a.  
 $P_1: p \Rightarrow q$   
 $P_2: \neg p$   


---

 $\therefore C: \neg q$


b.  
 $P_1: p \vee q$   
 $P_2: \neg p$   


---

 $\therefore C: q$


5. (12 pts) Considera el enunciado:

*Si el producto de dos números reales es negativo, entonces tienen signos opuestos.*

- a. Escribe el recíproco del enunciado en palabras:
  
- b. Escribe el contrapositivo del enunciado en palabras:
  
- c. Escribe la negación del enunciado en palabras:

6. (12 pts) Necesitas 20 litros de una solución ácida al 20%. Hay jarras de solución de 10% y 25%. ¿Cuántos litros de cada uno se debe combinar para obtener la solución necesaria?

a. (4 pts) Complete la siguiente tabla con los datos anteriores.

	Litros de solución	Por ciento de ácido	Litros de ácido
Sol 10%			
Sol 25%			
Sol 20%			

b. (4 pts) Escribe una ecuación usando su tabla llena.

Ecuación: \_\_\_\_\_

c. (4 pts) Resuelve la ecuación y determine los litros de solución al 10% y 25% solución que se debe utilizar para hacer la solución requiere de 20%.

i) Litros de solución del 10%: \_\_\_\_\_

ii) Litros de solución del 25%: \_\_\_\_\_

7. (25 pts) Resuelve sobre  $\mathbb{R}$  las desigualdades siguientes usando la notación de intervalo(s):

a.  $|2x - 3| > x + 1$

b.  $\frac{(x-1)(3x+1)}{(2x-5)} \leq 0$

c.  $|4x + 7| = |3x - 1|$

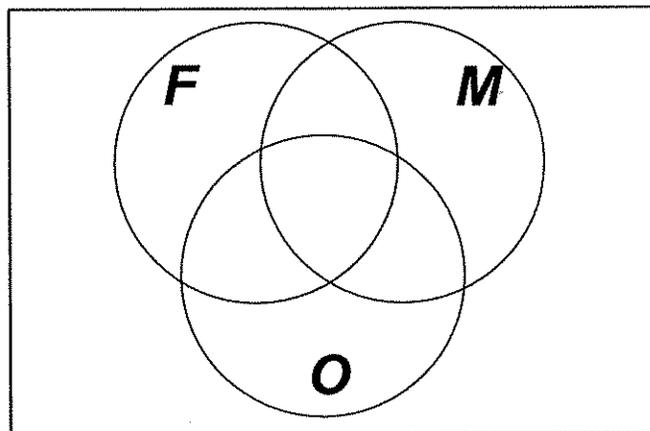
d.  $|2x - 7| > 3$

e.  $|4x - 1| \leq 81$

8. (16 pts) Los datos siguientes indican la preferencias de 150 catadores de vino de Jerez (Sherry) Español.

- 120 prefieren Jerez Fino.
- 114 prefieren Jerez Manzanilla.
- 99 prefieren los tres.
- 105 prefieren Jerez Oloroso y de Manzanilla.
- 103 prefieren Jerez Fino y de Oloroso.
- 109 prefieren Jerez Oloroso.
- 107 prefieren Jerez Fino y de Manzanilla.

- a. (4 pts) Dibuja un Diagrama que resuma los datos.
- b. (3 pts) ¿Cuántos no prefieren estos Vinos de Jerez? \_\_\_\_\_
- c. (3 pts) ¿Cuántos prefieren cualquiera menos Jerez Manzanilla? \_\_\_\_\_
- d. (3 pts) ¿Cuántos prefieren Jerez Fino pero no Jerez Oloroso? \_\_\_\_\_
- e. (3 pts) ¿Cuántos prefieren exactamente dos tipos de Vinos de Jerez? \_\_\_\_\_



9. (9 pts) Usa las letras (a)-(l) que corresponden a los axiomas, teoremas y definiciones indicados para justificar los pasos en la demostración siguiente. Se puede usar más de una razón en los pasos.

Teorema: Si  $a \in \mathbb{R}$ , entonces  $(-1) \cdot a = (-a)$

Demostración:

Pasos		Razones
1.	$(-1) \cdot a + a = (-1) \cdot a + a$	
2.	$a = 1 \cdot a$	
3.	$(-1) \cdot a + a = (-1) \cdot a + 1 \cdot a$	
4.	$(-1) \cdot a + a = ((-1) + 1) \cdot a$	
5.	$(-1) \cdot a + a = 0 \cdot a$	
6.	$(-1) \cdot a + a = 0$	5;d
7.	$((-1) \cdot a + a) + (-a) = 0 + (-a)$	
8.	$(-1) \cdot a + (a + (-a)) = 0 + (-a)$	
9.	$(-1) \cdot a + 0 = 0 + (-a)$	
10.	$(-1) \cdot a = (-a)$	

- (a) Identidad aditiva.
- (b) Identidad multiplicativa
- (c) Teorema de adición:  $x = y \leftrightarrow x + z = y + z$  o *Si a iguales les sumamos iguales los resultados son iguales.*
- (d) Teorema de cero propiedad de la multiplicación: *El producto de un número real y cero es cero.*
- (e) Propiedad asociativa de suma.
- (f) Propiedad transitiva de la igualdad.
- (g) Propiedad distributiva de la multiplicación sobre la suma.
- (h) Propiedad reflexiva de la igualdad.
- (i) Definición del inverse aditivo.
- (j) Axioma de sustitución.
- (k) Propiedad conmutativa de la suma.
- (l) Propiedad conmutativa de la multiplicación.

