

Universidad de Puerto Rico  
Departamento de Matemáticas  
MATE 3105 – Examen Final, 20 de Mayo de 2014

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre \_\_\_\_\_  
No. Estudiante: \_\_\_\_\_ Profesor: \_\_\_\_\_ Sección \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** El examen tiene dos parts, hay 25 problemitas en part I, y 6 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 1-25 escoge una respuesta correcta de 5 opciones dados.

1. (4 puntos) Sean  $A = \{2, 4, 6, 8, 10, 15\}$ ,  $B = \{4, 10, 15\}$  y  $X = \{2, 6, 8, 10\}$ . Entonces,  
a)  $5 \in A$ ,      b)  $B \subset A$   
c)  $X \subset B$ ,      d)  $4 \in X$       (e) None of the above.
  
2. (4 puntos) Sean  $A = \{2, 4, 6, 8, 10, 15\}$ ,  $B = \{4, 10, 15\}$  y  $X = \{2, 4, 8, 10\}$ . Entonces,  
a)  $3 \in A$ ,      b)  $B \not\subset A$   
c)  $X \subset B$ ,      d)  $8 \in X$       e) None of the above.
  
3. (4 puntos) Sean el conjunto universal  $U = \{a, b, c, d, e, f, g\}$ ,  $A = \{a, c, e, g\}$ ,  
 $B = \{b, c, d, e, f\}$  y  $C = \{a, b, c\}$ . Entonces,  
a)  $A \cap B = \{a\}$       b)  $A \cup B = \{a, b, c, e, g\}$   
c)  $C' = \{a\}$       d)  $C - B = \{a\}$       e) None of the above.
  
4. (4 puntos) Sean el conjunto universal  $U = \{a, b, c, d, e, f, g\}$ ,  $A = \{a, c, e, g\}$ ,  
 $B = \{b, c, d, e, f\}$  y  $C = \{a, b, c\}$ . Entonces,  
a)  $A \cap B = \{c, e\}$       b)  $A \cup B = \{a, b, c, g\}$   
c)  $C' = \{a\}$       d)  $C - B = \{d, f\}$       e) None of the above.

5. (4 puntos) Sean el conjunto universal  $U = \{a, b, c, d, e, f, g\}$ ,  $A = \{a, c, e, g\}$ ,  $B = \{a, b, c\}$  y  $C = \{b, c, d, e, f\}$ . Entonces,

a)  $A \cap B = \{c\}$       b)  $A \cup B = \{a, b, e, g\}$       c)  $C' = \{g\}$

d)  $C - B = \{d, e, f\}$       e) None of the above.

6. (4 puntos) Sean el conjunto universal  $U = \{a, b, c, d, e, f, g\}$ ,  $A = \{a, c, e, g\}$ ,  $B = \{a, b, c\}$  y  $C = \{b, c, d, e, f\}$ . Entonces,

a)  $A \cap B = \{c\}$       b)  $A \cup B = \{a, b, c, e\}$       c)  $C' = \{a, g\}$

d)  $C - B = \{d, e\}$       e) None of the above.

In problemas 7-10 sea que  $p$ ,  $q$  y  $r$  representa enunciados cualesquiera,  $T$  y  $F$  representa los enunciados que siempre tiene valor verdad y falsa respectivamente.

7. (4 puntos)

(a)  $\sim(\sim p) = r$       (b)  $\sim(p \vee q) = (\sim p) \vee (\sim q)$       (c)  $\sim(p \wedge q) = (\sim p) \wedge (\sim q)$

(d)  $\sim(\sim p) = p$       (e) None of the above.

8. (4 puntos)

(a)  $\sim(\sim q) = \sim r$       (b)  $p \wedge T = p$       (c)  $\sim T = T$

(d)  $\sim(\sim p) = F$       (e) None of the above.

9. (4 puntos) El enunciado  $p \rightarrow q$  es equivalente a:

(a)  $\sim(\sim r) \vee q$       (b)  $(\sim q) \vee p$       (c)  $(\sim p) \vee q$

(d)  $(\sim p) \wedge q$       (e) None of the above.

10. (4 puntos) El enunciado  $\sim(p \rightarrow q)$  es equivalente a:

(a)  $(\sim p) \wedge q$       (b)  $(\sim q) \vee p$       (c)  $p \wedge (\sim q)$

(d)  $(\sim p) \vee q$       (e) None of the above.

11. (4 puntos) El producto de  $(m + k)(m + 2k) =$   
 (a)  $m^2 + 2k^2 + 3mk$  (b)  $m^2 + 2k^2$  (c)  $m^2 + 2k^2 + 3$   
 (d)  $m^2 + 3k^2 + 2mk$  (e) None of the above.
12. (4 puntos) El expresion  $(2m + 1)^2 =$   
 (a)  $4m^2 - 4m + 1$  (b)  $4m^2 - 4m - 1$  (c)  $4m^2 + 4m + 1$   
 (d)  $4m^2 - 2m + 1$  (e) None of the above.
13. (4 puntos) El conjunto de solucion  $CS$  de  $x^2 + 4x = 0$ . es  
 (a)  $\{-4, 0\}$  (b)  $\{1, 4\}$  (c)  $\{1, 0\}$   
 (d)  $\{1, -4\}$  (e) None of the above.
14. (4 puntos) El conjunto de solucion  $CS$  de  $(4x + 5)^2 = 100$ , es:  
 (a)  $CS = \{\frac{5}{4}, \frac{-15}{4}\}$  (b)  $CS = \{\frac{5}{4}, \frac{15}{4}\}$  (c)  $CS = \{\frac{5}{4}, \frac{-15}{4}\}$   
 (d)  $CS = \emptyset$  (e) None of the above.
15. (4 puntos) El número  $845.02 \times 10^{20}$  en notacion cientifica es:  
 (a)  $8.4502 \times 10^{22}$  (b)  $8.4502 \times 10^{20}$  (c)  $8.45 \times 10^{-22}$   
 (d)  $8.45 \times 10^{22}$  (e) None of the above.
16. (4 puntos) El expresion  $-2k^4(3k) + 2k^4(2k) + 4k^5$  es igual a:  
 (a)  $2k^5$  (b)  $-k^5$  (c)  $-2k^4$   
 (d)  $-2k^5$  (e) None of the above.
17. (4 puntos) El expresion  $5^{-1} + 5^{-1} - 5^{-1} + 5^{-1} + 5^{-1} + 5^{-1} + 5^{-1} =:$   
 (a) 2 (b) -2 (c) -1  
 (d) 1 (e) None of the above.
18. (4 puntos) El valor de  $\frac{\frac{1}{100} + \frac{1}{10}}{\frac{1}{100}}$  es igual a:  
 (a)  $\frac{11}{2}$  (b)  $\frac{21}{2}$  (c) 11  
 (d) 12 (e) None of the above.

19. (4 puntos) El conjunto de solución  $CS$  de  $-4 < 8(x - 1) < 4$ , aplicando notación intervalos, es :
- (a)  $(\frac{-1}{2}, \frac{3}{2})$       (b)  $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$       (c)  $(\frac{-1}{2}, \frac{-3}{2})$   
(d)  $(\frac{-3}{2}, \frac{1}{2})$       (e) None of the above.

20. (4 puntos) El conjunto de solución  $CS$  de  $3(x + 1) \leq 4(x - 1)$ , es :
- (a) Todos los número reales  $x \leq 7$       (b) Todos los número reales  $x > 7$   
(c) Todos los número reales  $x < 7$       (d) Todos los número reales  $x \geq 7$   
(e) None of the above.

En los problemas 21-23, suponga que tenemos tres oraciones A,B, y C con razonamientos:

A: Los primeros cinco días de Enero fueron super frío. Entonces este Enero estare frío.

B: Margarita tiene 40 tarjetas de Pokémon. Los ratones comieron 5 de los tarjetas. Por lo tanto, ahora ella tiene 35 tarjetas.

C: Si tú lo hace bien, ellos te pagarán. Tú lo haciendo bien, así que ellos te pagarán.

21. (4 puntos) Usando oraciones A,B, y C, entonces:
- (a) A, y B son razonamientos deductivos      (b) A, y B son razonamientos inductivos  
(c) B, y C son razonamientos deductivos      (d) A, y C son razonamientos deductivos  
(e) None of the above.
22. (4 pts.) Como problema 21, Entonces
- (a) A, y B son razonamientos deductivos      (b) A, B, y C son razonamientos deductivos  
(c) Solamente uno de los tres es razonamiento inductivo  
(d) A, y B son razonamientos inductivos      (e) None of the above.
23. (4 pts.) Como problema 21, Entonces,
- (a) A es deductivo, pero B es inductivo      (b) A es deductivo, pero C es inductivo  
(c) Solamente dos de los tres son inductivos      (d) C es deductivo, pero A es inductivo  
(e) None of the above.
24. (4 pts.) Cuál es el dígito de las unidades en  $2^{84}$ ?
- (a) 2      (b) 4      (c) 8      (d) 6      (e) None of the above.
25. (4 pts.) Sólo uno de estos números 74203, 89372, 96438, y 11449 es un cuadrado perfecto. Cuál de ellos es?
- (a) 4203      (b) 9372      (c) 6438      (d) 1296      (e) None of the above.

**Part II**

1. (20 pts.) Complete la tabla de verdad, si r represente una proposición falsa.

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

2. (10 pts.) Determine todos divisores de 1000.

3. (20 pts.) Factorice; Determine la factorización completa de cada uno de los siguientes expresiones.

(a) (10 pts.)  $2x^2 - 3x - 2$

(b) (10 pts.)  $a^2bc + ab^2c + abc^2 + a + b + c$

4. (20 pts.) Familia de Marin estan comprando una alfombra para una habitación que mide 30 por 75 pies. Supongamos que las alfombras se venden por pie cuadrado. Determine el precio total de esta alfombra, si el precio de una alfombra de lo mismo tipo que mide 10 por 25 pies es \$400.

5. (20 pts.) Suponga que la expresión  $(n + 5)(n + 1)$  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. (10 pts.) Encuentre los primeros cuatro términos de la sucesión.

b. (10 pts.) Utilice el método de las diferencias sucesivas para predecir el quinto término de la sucesión. Describa tu procedimiento.

6. (20 pts.) En la universidad de Luisiana, algunos de los 120 estudiantes de matemáticas recibieron ayuda financiera federal como sigue: 70% (de 120 estudiantes) tenían becas Pell Grant, 30% tenían becas TOPS, y 10% tenían los dos becas (Pell y TOPS).

a)(10 pts.) Cuantos de los 120 estudiantes de matemáticas tenían alguna ayuda federal?

b)(10 pts.) Cuantos de los 120 estudiantes tenían solo una beca ( solo Pell o solo TOPS)?