

Universidad de Puerto Rico

Departamento de Matemáticas

MATE3001-EXAMEN FINAL miercoles 7 de diciembre

Nombre: _____ Sección: _____

Número de Estudiante: _____ Profesor: _____

Instrucciones: No está permitido el uso de calculadoras. Recuerde que sus contestaciones tienen que estar de la forma simplificada. Para obtener crédito muestre todo su trabajo.

Apague todos los dispositivos electrónicos incluyendo celulares y ipods.

I) (10 puntos) Contesta Cierto o Falso para cada uno de los siguientes enunciados.

- 1) ___ Todos los números reales tienen raíz cuadrada.
- 2) ___ 5,121 es un número primo.
- 3) ___ Al simplificar la expresión $\frac{2x^2 + xy}{3x}$ se obtiene $\frac{2x + xy}{3}$.
- 4) ___ Un polinomio de grado 2 siempre puede ser escrito (factorizado) como producto de 2 polinomios de grado 1 usando números racionales.
- 5) ___ Todos los números racionales son números enteros.
- 6) ___ Si $A = \{x \in \mathbb{Z} | x^2 < 13\}$ entonces $A = \{1, 2, 3\}$.
- 7) ___ $x = 2$ es una solución de $x^2 - 2 = 2(x - 1)$.
- 8) ___ El número 0.101001000100001000001 es un número racional.
- 9) ___ El grado del polinomio $3x^2yz - x^3 - y^2$ es 3.
- 10) ___ $2x^3 - x^5y^4 + x^{-1}y$ es un polinomio.

II) (60 puntos) Escoja la contestación correcta. Muestre el trabajo requerido para llegar a la respuesta correcta.

1. Si $A = \{3, 6, 9, 15\}$, $B = \{4, 9, 16, 25\}$ entonces $A \cup B =$

- a) $\{15\}$
- b) $\{3\}$
- c) $\{9\}$
- d) $\{3, 4, 9, 15, 16, 25\}$
- e) Ninguna de las anteriores.

2. Si $A = \{3, 6, 9, \dots, 18\}$, $B = \{2, 4, 6, \dots, 20\}$ entonces $A \cap B =$

- a) $\{2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 15, 14, 16, 18, 20\}$
- b) $\{6, 12, 18\}$
- c) $\{2, 18\}$
- d) \emptyset
- e) Ninguna de las anteriores.

3. $DCM(65, 105) =$

- a) 13
- b) 3
- c) 1,365
- d) 5
- e) 1

4. $MCM(28, 36, 60) =$

- a) 1,260
- b) 28
- c) 36
- d) 60
- e) 5

5. $\frac{3}{5} \div \frac{14}{15} \cdot \frac{7}{9} - \frac{1}{7} =$

- a) $-\frac{1}{5}$
- b) $\frac{3}{14}$
- c) $\frac{2}{14}$
- d) $-\frac{3}{14}$
- e) Ninguna de las anteriores

6. El decimal $3.\overline{16}$ en fracción es

a) $\frac{16}{3}$

b) $\frac{3}{16}$

c) $\frac{313}{98}$

d) $\frac{313}{11}$

e) Ninguna de las anteriores

7. $\left(\frac{-2y^3x^2}{y^{-2}x}\right)^{-2} =$

a) $\frac{4}{x^2y^{10}}$

b) $\frac{1}{4x^2y^{10}}$

c) $\frac{1}{4x^4y^{10}}$

d) $-\frac{1}{4x^2y^{10}}$

e) $\frac{1}{4x^2y^7}$

8. $(5xy^2 - 10z + 1)(2xy^2 + 2z) =$

a) $10x^2y^4 - 10xy^2z + 2xy^2 - 20z^2 + 2z$

b) $10x^2y^4 - 15xy^2z + 2xy^2 - 20z^2 + 2z$

c) $x^2y^4 - 15xy^2z + 2xy^2 - 20z^2 + 2z$

d) $10x^2y^4 - 15xy^2z + 2xy^2 - z^2 + 2z$

e) $10x^2y^4 - 15xy^2z + 2xy^2 - 20z^2 + 4z$

9. Si despejamos para r la ecuación $A = P + Prt$ obtenemos

a) $r = \frac{P - A}{Pt}$

b) $r = \frac{A + P}{Pt}$

c) $r = \frac{Pt}{A - P}$

d) $r = (A - P)pt$

e) $r = \frac{A - P}{Pt}$

10. Si escribimos $\frac{3}{4}, \frac{1}{7}, \frac{5}{28}$ en orden creciente obtenemos

a) $\frac{1}{7}, \frac{3}{4}, \frac{5}{28}$

b) $\frac{5}{28}, \frac{1}{7}, \frac{3}{4}$

c) $\frac{5}{28}, \frac{3}{4}, \frac{1}{7}$

d) $\frac{3}{4}, \frac{5}{28}, \frac{1}{7}$

e) $\frac{1}{7}, \frac{5}{28}, \frac{3}{4}$

11. La solución de $\frac{2x-3}{3} = \frac{4x-2}{4}$ es

a) $\frac{2}{3}$

b) $\frac{1}{2}$

c) $-\frac{3}{2}$

d) $\frac{3}{2}$

e) No tiene solución.

12. Una de las soluciones de $(2x+5)(x-1) = 12x$ es

a) -5

b) $\frac{1}{2}$

c) 2

d) 1

e) 5

13. $\frac{x-1}{x-2} - \frac{x+1}{x-2} =$

a) $\frac{-2}{x-2}$

b) $\frac{2}{x-2}$

c) $\frac{-2}{x+2}$

d) $\frac{2}{x+2}$

e) 0

14. La factorización completa de $6t^3 - 33t^2 - 18t$ es

a) $3(2t^2 + 1)(t - 6)$

b) $6t(2t - 1)(t + 3)$

c) $3t(2t - 1)(t + 3)$

d) $6t(2t + 1)(t - 3)$

e) $3t(2t + 1)(t - 3)$

15. $\left(\frac{1}{3}x^2 - 3x + \frac{1}{4}\right) - 2x\left(\frac{1}{8}x - \frac{1}{3}\right) =$

a) $\frac{1}{12}x^2 - \frac{7}{3}x - \frac{1}{4}$

b) $\frac{5}{12}x^2 - \frac{7}{3}x - \frac{1}{4}$

c) $\frac{1}{12}x^2 + \frac{7}{3}x - \frac{1}{4}$

d) $\frac{1}{12}x^2 - \frac{7}{3}x + \frac{1}{4}$

e) Ninguna de las anteriores.

III) (6 puntos) $(6a^3 - 19a^2 + 27a - 15) \div (3a - 5) =$

Respuesta: _____

IV) Simplifique las siguientes expresiones racionales

1) (3 puntos) $\frac{\frac{3}{4} + \frac{3}{5}}{\frac{4}{3} - \frac{5}{3}}$

2) (6 puntos) $\frac{\frac{2}{x^2} - \frac{5}{x}}{\frac{x^2}{4}}$

V) (20 puntos) Simplifique las siguientes expresiones con radicales. Todas las variables representan números positivos.

1) $\sqrt{3}\sqrt{300}$

2) $3\sqrt{2} - 2\sqrt{50} + 2\sqrt{8}$

3) $4\sqrt[3]{16x^4} - x\sqrt[3]{54x} + x^2\sqrt[3]{2x}$

4) $\sqrt{3}(2 + \sqrt{12})^2$

$$5) \sqrt{2x}(\sqrt{8x} - \sqrt{18x})$$