

Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras,
Facultad de Ciencias Naturales, Departamento de Matemáticas,
Mate 3105, Examen 1, 21 de Sep. de 2012

Apellidos _____ Nombre _____
Núm. Est. _____ Sec. _____

INSTRUCCIONES: Hay 10 problemas. Todo de trabajo debe aparecer en el examen. Justifica tu contestación. No se dará crédito si no aparece el procedimiento. No puede usar calculadora.

1. Diga si cada uno de los siguientes razonamientos es inductivo o deductivo.
 - a. (3 pts.) Los primeros tres hijos de Natalia fueron varones. Si tiene otro bebé, será varón.
 - b. (3 pts.) José tiene 90 tarjetas de Pokémon. En su cumpleaños, Margarita le obsequió 20 más. Por lo tanto, ahora él tiene 110 tarjetas.
 - c. (3 pts.) Si tú lo construyes, ellos vendrán. Tú lo construyes, así que ellos vendrán.
 - d. (3 pts.) En la sucesión 7, 12, 17, 22, . . ., lo más probable es que el siguiente número sea 27.
2. (10 pts.) Cuál es el dígito de las unidades en 7^{1881} ? Con tu procedimiento!
3. (10 pts.) Sólo uno de estos números siguientes es un cuadrado perfecto. Cuál de ellos es? Describa tu procedimiento.
724203, 389372, 964328,

326047, 1245456,

4. Suponga que la expresión $n^2 + 3n + 1$ 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. (6 pts.) Encuentre los primeros cuatro términos de la sucesión.

b. (6 pts.) Utilice el método de las diferencias sucesivas para predecir el quinto término de la sucesión. Describa tu procedimiento.

5. (10 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) (3 pts.) $A \cup B =$

(b) (3 pts.) $A \cap B' =$

(c) (4 pts.) $A' \cap B =$

6. (10 pts.) Suponga que el conjunto universal es $N =$ El conjunto de todos los números naturales menor de 15. Si $A = \{1, 2, 9, 10\}$, $B = \{2, 6, 7, 8, 10\}$, $C = \{9, 10, 11, 12\}$, entonces

Halla:

(a) (3 pts.) $A \cup B' \cup C' =$

(b) (3 pts.) $A \cap B \cap C =$

(c) (4 pts.) $A - (B \cup C) =$

7. (10 pts.) Si $A = \{x \in E \mid 20 \leq x \leq 100\}$, $B = \{x \in E \mid 50 \leq x \leq 80\}$, el conjunto $E =$ El conjunto de todos los números naturales pares, entonces

Halla:

(a) (3 pts.) $n(A), n(B) =$

(b) (3 pts.) $n(A \cap B) =$

(c) (4 pts.) $n(A - B) =$

8. 1. (12 pts.) Complete los espacios en blanco, de tal manera que el problema de multiplicación use cada uno de los dígitos 0, 1, 2, 3, . . . , 9 sólo una vez y que el producto sea correcto.

$$\begin{array}{r}
 \\
 \\
 \times \\
 \hline
 ,
 \end{array}$$

9. (8 pts.) Modifique el procedimiento de Gauss para encontrar la suma $2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 200$.

10. Suponga que los conjuntos A , B , C son conjuntos distintos.
- (a) (6 pts.) Aplicando Leyes de De Morgan, determine otro lado de $A \cap (B \cup C)' =$
- (b) (6 pts.) Aplicando Leyes de De Morgan, determine otro lado de $A \cup (B' \cap C')' =$
- (c) (6 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).