Teoría del Autómata - Tarea 2 - Entregar 21 de Febrero

1.- Dados dos números reales a y b tales que $a < b$, sabemos que los conjuntos $[a, b]$, $[a, b)$, $(a, b]$ y (a, b) son incontables. Con base en lo anterior, proporcione para cada inciso un ejemplo de dos conjuntos incontables cuya intersección sea:

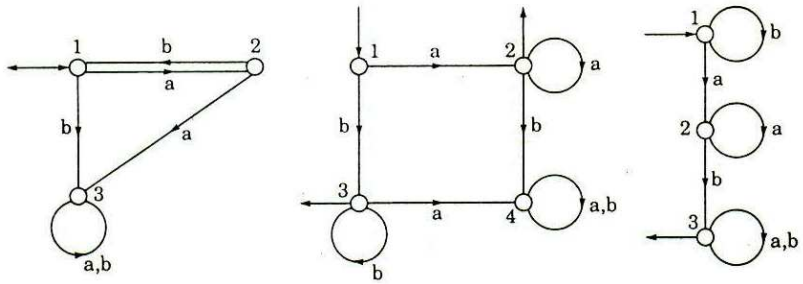
a) finita

b) infinita contable

c) incontable

2.- Muestre que la unión de dos conjuntos contables es contable.

3.- Describa el lenguaje reconocido por cada uno de los siguientes autómatas. En todos los casos, el alfabeto es $\{a, b\}$, y los estados terminales se indican con flechas de salida.



4.- Dibuje el diagrama de transiciones de un autómata que reconozca todas las palabras en $\{a, b\}^*$ que contienen un número par de a's y un número impar de b's.

5.- Dado un autómata $\mathcal{A} = (Q, A, \phi, i, T)$, construya otro autómata que reconozca el complemento de $L(\mathcal{A})$ en A^*, es decir, $A^* - L(\mathcal{A})$.

6.- La cadena 011110001 es una lista de los dígitos binarios que aparecen en la suma que se muestra a continuación, leyendo las columnas en forma descendente y de derecha a izquierda (colocando ceros en los espacios en blanco). Diseñe el diagrama de transiciones de un autómata que reconozca únicamente aquellas cadenas en $\{0, 1\}^*$ que correspondan a sumas correctas de este tipo.

$$\begin{array}{cccc} & & 1 & 0 \\ + & & 1 & 1 \\ \hline & 1 & 0 & 1 \end{array}$$