

Práctica 4

1.- Entre 600 familias 100 de ellas no tienen hijos ni hijas, 200 tienen sólo niños, y 200 tienen sólo niñas, ¿Cuántas familias tienen al menos un niño y una niña?

2.- Una escuela con 200 estudiantes ofrece las asignaturas de probabilidades, trigonometría y álgebra las cuales tienen una planta de 80 estudiantes cada una. Si hay 30 estudiantes que cursan cualquier par de las tres materias indicadas y 15 estudiantes que cursan las tres materias. Determine, ¿cuántos estudiantes no cursan ninguna de estas materias, y ¿cuántos estudiantes cursan sólo probabilidades?

3.- ¿Cuántos números entre 1 y 30 son coprimos con 30?

4.- ¿Cuántos números entre 1 y 280 son primos relativos con 280?

5.- ¿Cuántas permutaciones de la palabra TAMELY satisfacen que la T aparece antes que la A o la A aparece antes que la M o la M aparece antes que la E?

6.- Suponemos que en la población de Maracay hay un 45% que le gusta beber vino, hay 60% que le gusta beber jugo de naranja y 55% le gusta beber té. El 35% de los encuestados prefieren jugo de naranja y té, 35% prefieren té y vino, y 35% prefieren vino y jugo. Finalmente 25% coinciden en su gusto por las tres bebidas.

a) ¿Cuál es el porcentaje de la población que le gusta beber sólo vino?

b) ¿Cuál es el porcentaje de la población que le gusta exactamente dos de estas bebidas?

7.- Sean las permutaciones del conjunto $\{i: 1 \leq i \leq n\}$. Determine que el número de estas permutaciones que no colocan j y $j+1$ consecutivamente ($1 \leq j \leq n-1$), en ese orden, es

$$Q_n \text{ donde } Q_n = n! + \sum_{k=1}^{n-1} (-1)^k \binom{n-1}{k} (n-k)!$$

8.- Determine que,

$$\binom{n-m}{n-k} = \sum_{i=0}^m (-1)^i \binom{m}{i} \binom{n-i}{k} \text{ donde } m \leq k \leq n.$$

Sugerencia: muestre que el combinatorio de la izquierda es el número de seleccionar k elementos de un conjunto de n elementos distintos, si hay m objetos especiales que deben ser incluidos en la selección.