



Universidad Simón Bolívar

Departamento de Computación y Tecnología de la Información

Ci-2525

Práctica 4

1.- 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?.

2.- ¿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?

3.- Determine el número de secuencias de longitud n sobre el alfabeto $\{0,1,2,3\}$ en las cuales los tres dígitos 1,2,3 aparecen al menos una vez.

4.- Supongamos que en una encuesta en la ciudad de Maracay, se encontró que un 45% de la población gusta beber vino; un 60% gusta beber jugo de naranja y un 55% 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 de naranja. 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 esas bebidas?

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

6.- ¿Cuántos números entre 1 y 280 son primos relativos (coprimos) con 280?

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

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

8.- ¿De cuántas formas pueden ordenarse los enteros del 1 al 10 ambos inclusive si

(a) Ningún entero está en su posición natural.

(b) Ningún entero par está en su posición natural.

(c) Todo par está en su posición natural.

(d) Ningún entero par está en su posición natural y la secuencia debe empezar con los enteros 1, 2, 3, 4 en algún orden de éstos

9.- **La caravana del desierto.**

Un beduino lleva una caravana de n camellos por el desierto (uno detrás del otro), como el viaje es largo el beduino reacomoda los camellos cada cierto tiempo para evitar que se aburran, de tal forma que cada camello vaya detrás de un camello diferente de aquél con el que comenzó el viaje. ¿De cuántas formas puede el beduino reacomodar sus camellos?

10.- ¿Cuántas soluciones enteras tiene la ecuación $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 19$ donde $0 \leq x_1 \leq 5$, $0 \leq x_2 \leq 9$, $0 \leq x_3 \leq 6$ y $0 \leq x_4 \leq 8$.

11.- Determine el número de soluciones enteras de la ecuación $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 20$ tal que $1 \leq x_1 \leq 6$, $1 \leq x_2 \leq 7$, $3 \leq x_3 \leq 9$ y $4 \leq x_4 \leq 11$.