Colín Ramiro Joel

4CM2

Tarea 2 (Espacio Muestral y Probabilidad)

1.- De 6 números positivos y 8 números negativos se eligen 4 números al azar sin sustitución y se multiplican ¿Cuál es la probabilidad de que el producto sea un número positivo?

$$|S| = C_4^{14} = \frac{14!}{4!(10!)} = 1001$$

Sea A el evento de multiplicar 4 números y que el resultado sea positivo. Hay 3 maneras

① todos son positivos
② todos son negativos
③ 2 positivos y 2 negativos

① Como tenemos 6(+) y 4(-)

$$C_4^6 = \frac{6!}{4!(2!)} = 15$$

② 8(-) y se escogen 4

$$C_4^8 = \frac{8!}{4!(4!)} = 70$$

③ 2(+) y 2(-)

$$C_2^6 \cdot C_2^8 = 420$$

$$P(A) = \frac{15 + 70 + 420}{1001} = \frac{505}{1001} = 0.50$$

2.- Si en un cuarto hay r personas ¿Cuál es la probabilidad de que dos de ellas o más cumplan años el mismo día?

Tomando en cuenta el $|S| \rightarrow n \leq 365$
y la base = probabilidad de que 2 personas NO cumplan el mismo día.

$$P(C) = \frac{364}{365} \cdot \frac{363}{365} \cdot \frac{362}{365} \cdots \frac{365-(n+1)}{365}$$

$$P(C) = \frac{365!}{365^n(365-n)!}$$

∴ Para obtener la probabilidad de que 2 personas cumplan el mismo día es el complemento de P(C):

$$P(\bar{C}) = 1 - \frac{365!}{365^n(365-n)!}$$

3.- La lista aprobada de posibles miembros de un jurado popular contiene 22 hombres y 18 mujeres. Si el jurado ha de estar formado por 12 miembros, y el jurado se selecciona al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que el jurado esté compuesto por:

a) a lo más 3 hombres?

b) 8 mujeres y 4 hombres?

c) al menos 10 hombres?

22h , 18m : 12 m

$|S| = \binom{40}{12} = 5,586,853,480$

a) $|A| = \binom{22}{3}\cdot\binom{18}{9} = 74,874,800$ $\quad |B| = \binom{22}{2}\binom{18}{10} = 10,108,098$

$|C| = \binom{22}{1}\cdot\binom{18}{11} = 700,128$ $\quad |D| = \binom{22}{0}\binom{18}{12} = 18,564$

$\therefore P(E) = \frac{|A|+|B|+|C|+|D|}{|S|} = 0.015$

b) $|A| = \binom{22}{6}\cdot\binom{18}{4} = 319,770 \times 3060 = 978,496,200$

$P(B) = \frac{|A|}{|S|} = \frac{978496200}{5,586,853,480} = 0.175$

c) $|A| = \binom{22}{10}\cdot\binom{18}{2} = 98,936,838$ $\quad |B| = \binom{22}{11}\cdot\binom{18}{1} = 12,647,776$ $\quad |C| = \binom{22}{12}\binom{18}{0} = 646,646$

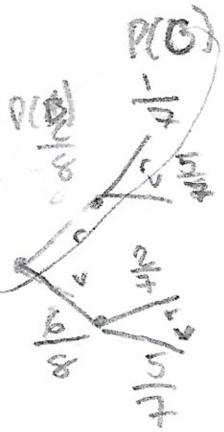
$P(D) = \frac{|A|+|B|+|C|}{|S|} = \frac{1337}{66526} = 0.020$

4.- En un experimento de preferencia de color, 8 juguetes se ponen en un recipiente. Los juguetes son idénticos excepto por el color, 2 son rojos y 6 son verdes. Se pide a un niño que escoja dos juguetes al azar ¿Cuál es la probabilidad de que el niño escoja los 2 juguetes rojos?

8 tot
2 roj
6 ver

Sea A el evento ... el ... escoge 2 juguetes

$P(A) = \frac{2}{8}\cdot\frac{1}{7} = \frac{1}{28} = 0.035$



5.- Demuestre que $P(A' \cup B') = 1 + P(A \cap B) - P(A) - P(B)$

$(A' \cap B') = (\overline{A \cup B})$

$P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B)$ $\quad \to P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

Al ser eventos no excluyentes

$\therefore P(A' \cup B') = 1 - (P(A) + P(B) - P(A \cap B))$

$\quad\quad = 1 - P(A) - P(B) + P(A \cap B)$

$P(A' \cup B') = 1 + P(A \cap B) - P(A) - P(B)$