(3) Definimos los eventos:

A = el k-ésimo artículo inspeccionado ($r \leq k$) es el ~~es~~ último defectuoso del lote.

B = el k-ésimo artículo inspeccionado efectivamente es defectuoso.

C = ~~el~~ los artículos inspeccionados ($k-1$) existe $r-1$ que son defectuosos.

→ Podemos escribir de forma siguiente:

$$A = B \cap C$$

→ Queremos saber el probabilidad de que ocurra A:

$$P(A) = P(C) \cdot P(B/C)$$

→ Sustituimos con la fórmula de combinaciones:

$$P(A) = \left(\frac{\binom{r}{r-1}\binom{n-r}{k-1-(r-1)}}{\binom{n}{k-1}} \right) \cdot \left(\frac{1}{n-k+1} \right)$$

(5) Tenemos que $|S| = 30$, donde $|S| = \binom{6}{1}\binom{6}{1}$

~~Los~~ dos dados regulares muestran números diferentes

Definimos el evento:

A = ~~las~~ cara del dado es 4.

Su probabilidad es la siguiente:

$$P(A) = \frac{N(A)}{N(S)} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$$

1) a) $P(A^c \cup B^c) = P(A^c) + P(B^c) - P(A^c \cap B^c)$ ← Morgan

$$= (1-x) + (1-y) - P(A \cup B)^c$$

$$= 1-x+1-y-(1-P(A \cup B))$$

$$= 2-x-y-(1-(z-x-y))$$

$$= 2-\cancel{x}-\cancel{y}-1-z+\cancel{x}+\cancel{y}$$

$$= 1-z$$

b) $P(A^c \cap B) = P(B) - P(A \cap B) = y - z$

c) $P(A^c \cup B) = P(A^c) + P(B) - P(A^c \cap B)$

$$= (1-x) + (y) - (y-z)$$

$$= 1-x+\cancel{y}-\cancel{y}+z$$

$$= 1-x+z$$

d) $P(A^c \cap B^c) = P(A \cup B)^c = 1 - P(A \cup B)$

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

$$= 1-x-y+z$$

(2) Definimos el eventos:

R_i = La carta es un rey , $i = 1, 2, 3$

a) $P\left(\bigcap_{i=1}^{3} A_i\right) = \dfrac{\binom{4}{3}\binom{48}{0}}{\binom{52}{3}} = \dfrac{4}{52} \cdot \dfrac{2}{50} \cdot \dfrac{3}{51} = 25 \cdot \dfrac{3}{51} \cdot \dfrac{1}{8} = \dfrac{25}{8} \cdot \dfrac{3}{51}$

$= \dfrac{24}{132{,}600} = \dfrac{1}{5525}$ X

b) $P\left(\bigcap_{i=2}^{3} A_i \mid A_1\right) = \dfrac{P(A_2 \cap A_3 \cap A_1)}{P(A_1)} = \dfrac{\frac{1}{5525}}{\frac{4}{52}} = \dfrac{52}{22100} = \dfrac{1}{425}$ X

c) $P(A_3 \mid A_1 \cap A_2) = \dfrac{P(A_1 \cap A_2 \cap 3)}{P(A_1 \cap A_2)} = \dfrac{\frac{1}{5525}}{\frac{4}{52} \cdot \frac{3}{51}} = \dfrac{\frac{1}{5525}}{\frac{1}{221}} = \dfrac{221}{5525}$

$= \dfrac{1}{25}$ X

a) $P(A^c \cap B^c) =$

(4) Tenemos 3 urnas:

1era → 5 rojas y 5 azules
2da → 3 rojas y 2 azules
3ra → 2 rojas y 4 azules

Definimos los eventos:

A = la esfera es azul
B_i = la urna es i, $i = 1, 2, 3$

Queremos obtener la probabilidad siguiente:

$$P(B_2 \mid A) = \frac{P(A \mid B_2) \cdot P(B_1)}{P(A)} = \frac{\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3}}{\frac{9}{19}} = \frac{\frac{2}{15}}{\frac{9}{19}} = \frac{38}{135}$$

$= \cancel{\frac{1}{33}}$