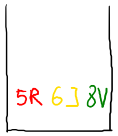
20.03.24



a) # cas possibles : $C_3^{19} = 969$

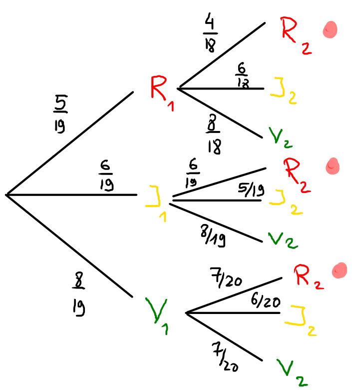
cas favorables : $C_3^{8} = 56$

$P = \frac{56}{969} \cong 5{,}78\%$

b) # cas favorables : $5 \cdot 6 \cdot 8 = C_1^5 \cdot C_1^6 \cdot C_1^8 = 240$

$P = \frac{240}{969} \cong 24{,}77\%$

c)



d) $P = \frac{5}{19} \cdot \frac{4}{18} + \frac{6}{19} \cdot \frac{6}{19} + \frac{8}{19} \cdot \frac{7}{20} = \frac{39'712}{129'960} \cong 30{,}56\%$

e) $P(V_1 \mid R_2) = \frac{P(V_1 \cap R_2)}{P(R_2)} = \frac{\frac{8}{19} \cdot \frac{7}{20}}{\frac{4964}{16245}} \cong 48{,}23\%$

f) Gagner deux parties sur huit : $\underbrace{\frac{5}{19} \cdot \frac{5}{19}}\cdot \frac{14}{19} \cdot \ldots \cdot \frac{14}{19}$

$C_2^8 \cdot \left(\frac{5}{19}\right)^2 \cdot \left(\frac{14}{19}\right)^6 = C_6^8 \cdot \left(\frac{5}{19}\right)^2 \cdot \left(\frac{14}{19}\right)^6 \cong 31{,}03\%$

h) Gagner au moins une partie :
Soit n le nombre de parties :

$$1 - \left(\frac{14}{19}\right)^n \geq 0{,}98 \quad \Big| -1$$

$$-\left(\frac{14}{19}\right)^n \geq -0{,}02 \quad \Big| \cdot(-1)$$

$$\left(\frac{14}{19}\right)^n \leq 0{,}02$$

$$\ln\left(\left(\frac{14}{19}\right)^n\right) \leq \ln(0{,}02)$$

$$n \cdot \ln\left(\frac{14}{19}\right) \leq \ln(0{,}02) \quad \Big| \div \ln\left(\frac{14}{19}\right) \quad ⚠ \text{ négatif}$$

$$n \geq \frac{\ln(0{,}02)}{\ln\left(\frac{14}{19}\right)}$$

$$n \geq 12{,}81$$

Il faut donc faire au minimum 13 parties

4.4.1 On lance deux dés bien équilibrés, à savoir un rouge et un vert, et on considère les événements :

A : le dé rouge montre 3,

B : le dé vert montre 4.

C : la somme des dés est 7.

a) Les événements A, B et C sont-ils deux à deux indépendants ?

b) Les événements A, B et C sont-ils indépendants dans leur ensemble ?

A et B indépendants si $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

a) $P(A) = \frac{1}{6}$, $P(B) = \frac{1}{6}$,

① $P(A \text{ et } B) = \frac{1}{36}$

$p(A) \cdot p(B) = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$ $\Rightarrow$ A et B sont indépendants

$P(C) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

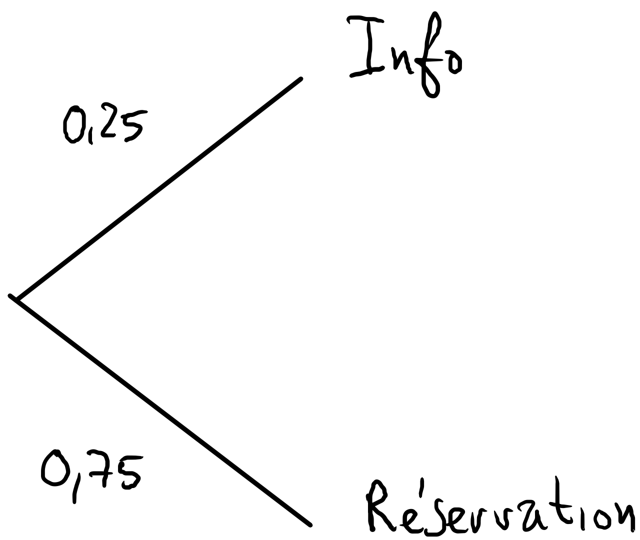
② $P(A \text{ et } C) = \frac{1}{36} = p(A) \cdot p(C)$ $\Rightarrow$ A et C sont indépendants

$P(A \text{ et } B \text{ et } C) = \frac{1}{36}$

$P(A) \cdot P(B) \cdot P(C) = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{216}$

A, B et C ne sont pas indépendants

4.4.3 Des appels reçus par une agence de voyage, 25% sont des demandes d'information et 75% sont des réservations. On suppose que les appels sont indépendants. Si l'agence reçoit six appels, calculer la probabilité qu'exactement quatre de ces appels soient des réservations.



$$\left.\begin{array}{l} C_4^6 \cdot (0,75)^4 \cdot (0,25)^2 \\ C_2^6 \; (0,75)^4 \cdot (0,25)^2 \end{array}\right\} \simeq 0,2966$$