Pauta P1

(a.i)

$\mathbb{P}(\text{Ganar en el k-esimo intento}) = \mathbb{P}(\text{Nadie gane k-1 veces})\mathbb{P}(Ganar) = \frac{1}{3}^{k-1}\frac{1}{6}$

(a.ii)

$$\sum_{k\geq 1} \mathbb{P}(3,5)^{k-1}\mathbb{P}(1) = \frac{1}{6}\sum_{k\geq 0}\frac{1}{3}^{k} = \frac{1}{4}$$

$\Omega = \{(X_1, ..., X_n) \mid X_1 = \text{nadie gana } \forall i < n,\ X_n = \text{gano o pierdo}, n \in \mathbb{N}\}$

(b.i)

$\mathbb{P}(A) = \mathbb{P}(A \cap A) = \mathbb{P}(A)^2 \Longrightarrow \mathbb{P}(A)(\mathbb{P}(A) - 1)) = 0 \Longrightarrow \mathbb{P}(A) = 0 \vee \mathbb{P}(A) = 1$

(b.ii)

$\mathbb{P}(A^c \cap B^c) = \mathbb{P}((A \cup B)^c) = 1 - \mathbb{P}(A \cup B) = 1 - \mathbb{P}(A) - \mathbb{P}(B) + \mathbb{P}(A \cup B) = \mathbb{P}(A^c) - \mathbb{P}(B)(1 - \mathbb{P}(A)) = \mathbb{P}(A^c)\mathbb{P}(B^c)$

(b.iii)

$$\sum_{i=2}^{n}\binom{n}{i} = 2^n - (n+1)$$

Esto se puede ver ya que se necesita que todos los subconjuntos posibles ($= 2^n$) sean independientes, pero a estos hay que restarles los singletons y el vacío.