

1)

x_i	1,2,3 (-1)	4(+0)	5(+1)	6(+2)
$P(x_i)$	$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$

beneficio esperado

$$B = -\frac{3}{6} + 0 + \frac{1}{6} \cdot 1 + \frac{2}{6} \cdot 2 = 0$$

Es un juego justo

2)

x_i	Tipo 1 (1€)no rojo	Tipo 1 (-1€)r No rojo	Tipo 2 (-1) No rojo	Tipo 2 (1€) rojo
$P(x_i)$	$\frac{18}{37}$	$\frac{19}{37}$	$\frac{20}{38}$	$\frac{18}{38}$

$$\text{Valor esperado T1} = \frac{18}{37} \cdot 1 - \frac{19}{37} \cdot 1 = \frac{-1}{37}$$

$$\text{Valor esperado T2} = \frac{18}{38} \cdot 1 - \frac{20}{38} \cdot 1 = -\frac{2}{38}$$

Beneficio para el casino

$$\text{T1} \quad -\frac{1}{37} \cdot 100000 = -2702,7\text{€}$$

$$\text{T2} \quad -\frac{2}{38} \cdot 100000 = -5263,16\text{€}$$

3) Probabilidad de ganar en el turno 1

$$p = \frac{28}{40} = \frac{7}{10}$$

Probabilidad de perder en el turno 1

$$p = \frac{3}{10}$$

TURNO 1: Si se saca una figura se pierde (se pierden los 10€). Si no se saca una figura, se pasa al turno 2.

TURNO 2: Si se saca una figura se ganan 25€. Si se saca el mismo número que en el turno 1, se pierde. Si no se saca una figura se pasa al turno 3. La probabilidad de sacar el mismo número que en el turno 1 es muy baja, y la ignoramos para simplificar cálculos.

TURNO 3:

Si se saca una figura, se ganan 25€. Si no se saca una figura, no se gana ni se pierde.

BENEFICIO ESPERADO PARA CADA TURNO

T1

$$p(\text{sacar figura}) = \frac{12}{40} = \frac{3}{10}$$

$$B_1 = \left(\frac{3}{10}\right) \cdot -10 \cdot \text{€} + \left(\frac{7}{10}\right) \cdot 0\text{€} = -3$$

T2

$$B_2 = \left(\frac{3}{10}\right) \cdot 25 \cdot \text{€} + \left(\frac{7}{10}\right) \cdot 0\text{€} = 7,5\text{€}$$

T3

$$B_3 = \left(\frac{3}{10}\right) \cdot 25 \cdot \text{€} + \left(\frac{7}{10}\right) \cdot 0\text{€} = 7,5$$

Cálculo del beneficio esperado total

Probabilidad de llegar al turno 2 (7/10)

Probabilidad de llegar al turno 3 (7/10) * (7/10) = 49/100

Benéf.esp.total = (b.e.T1) + (pr llegar T2) * (b.e.T2) + (pr llegar T3) * (b.e.T3)

$$\text{Benéf.esp.total} = -3 + \left(\frac{7}{10}\right) \cdot 7,5 + \frac{49}{100} \cdot 7,5 = -3 + 5,25 + 3,675$$

Benéf.esp.total = 5,925€