[15] Considere dos variables aleatoria X, Y con distribución de masa de probabilidad conjunta dada por:

	$Y=2$	$Y=4$	$Y=5$
$X=1$	$1/12$	$1/24$	$1/24$
$X=2$	$1/6$	$1/12$	$1/8$
$X=3$	$1/4$	$1/8$	$1/12$

(a) (5 puntos) Calcule $\mathbb{P}(X \leq 2, Y \leq 4)$

(b) (5 puntos) Encuentre la función de cuantía marginal $P_X(x)$.

(c) (5 puntos) Calcule $\mathbb{P}(Y = 2|X = 1)$

Solución:

a)

$$\begin{aligned}\mathbb{P}(X \leq 2, Y \leq 4) &= P_{XY}(1,2) + P_{XY}(1,4) + P_{XY}(2,2) + P_{XY}(2,4) \\ &= \frac{1}{12} + \frac{1}{24} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{3}{8}.\end{aligned}$$

b)

$$P_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{6} & x = 1 \\ \frac{3}{8} & x = 2 \\ \frac{11}{24} & x = 3 \\ 0 & \text{e.o.c} \end{cases}$$

c)

$$\begin{aligned}P(Y = 2|X = 1) &= \frac{P(X = 1, Y = 2)}{P(X = 1)} \\ &= \frac{P_{XY}(1,2)}{P_X(1)} \\ &= \frac{\frac{1}{12}}{\frac{1}{6}} = \frac{1}{2}.\end{aligned}$$