

INSTITUTO TECNOLÓGICO AUTÓNOMO DE MÉXICO  
Maestría en Economía  
**Microeconomía Aplicada II** (Eco-31112), 2015  
*Solución test número 4*

Nombre: .....

En cada pregunta hay una y sóloamente una opción correcta. (Respuesta correcta: +10, incorrecta: -2.)

**1.** Sobre el espacio muestral  $(0, 1]$  con distribución uniforme, estamos considerando dos variables aleatorias  $X$  e  $Y$ . Sabemos  $X$  es constante e igual a 10:  $X(\omega) = 10$  para todo  $\omega \in (0, 1]$ . También sabemos que  $Y$  es una variable aleatoria simple de acuerdo a nuestra definición (es una combinación lineal de indicadores de un número finito de subintervalos). Podemos afirmar sin ambigüedad que:

- (a)  $X$  e  $Y$  son independientes
- (b) La distribución conjunta de  $X$  e  $Y$  tiene varianza cero
- (c) La distribución condicional  $\mathbb{P}(Y | X = 10)$  tiene varianza cero
- (d)  $\mathbb{E}(X) = 0$

**2.** Sobre el espacio muestral  $(0, 1]$  con distribución uniforme, sean

$$X(\omega) = 5 I_{(0,1/3]}(\omega) + 10 I_{(1/3,2/3]}(\omega) + 5 I_{(2/3,1]}(\omega), \quad Y(\omega) = 20 I_{(0,1/2]} + 30 I_{(1/2,1]}(\omega).$$

La distribución (en los reales) de la suma  $S = X + Y$  es:

- (a)  $S = (25, 30, 35, 40)$  con probabilidades respectivas  $(1/2, 0, 0, 1/2)$
- (b)  $S = (25, 30, 35, 40)$  con probabilidades respectivas  $(1/3, 1/6, 1/3, 1/6)$
- (c)  $S = (25, 30, 35, 40)$  con probabilidades respectivas  $(1/3, 1/6, 1/6, 1/3)$
- (d)  $S = (25, 30, 35, 40)$  con probabilidades respectivas  $(1/6, 1/3, 1/3, 1/6)$

**3.** Sobre el espacio muestral  $(0, 1]$  con distribución uniforme, sean

$$X(\omega) = 10 I_{(0,1/4]}(\omega) + 20 I_{(1/4,3/4]}(\omega) + 30 I_{(3/4,1]}(\omega), \quad Y(\omega) = 10 I_{(0,1/2]} + 20 I_{(1/2,1]}(\omega).$$

Entonces:

- (a) Cualesquiera que sean  $x \in \{10, 20, 30\}$  e  $y \in \{10, 20\}$ , se cumple que  $\mathbb{P}(Y = y | X = x) = \mathbb{P}(Y = y)$ .
- (b)  $\mathbb{E}(Y | X = 20) = 15$
- (c)  $\mathbb{P}(X = 20 | Y = 10) = 0$
- (d)  $\mathbb{P}(Y = 10 | X = 20) = 1/4$