

## Interrogación 2: EYP1027 Modelos Probabilísticos

Profesor: Reinaldo B. Arrellano-Valle    Ayudante: Camilo I. González

**Pregunta 1:** Sea  $Y = \frac{1}{2}X^2$ , donde  $X \sim U(-2, 2)$ , es decir, con fdp dada por

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{4}, & \text{si } -2 < x < 2, \\ 0, & \text{en otro caso.} \end{cases}$$

- (a) Encuentre la media y la varianza de  $Y$ .
- (b) Obtenga la fdp de  $Y$ .

**Pregunta 2:** Sea  $X$  una variable aleatoria normal con media 1 y varianza 4, es decir,  $X \sim N(1, 4)$ .

- (a) Pruebe que  $P(-1 < X < 3) = 2\Phi(1) - 1$ , donde  $\Phi(z)$  es la fda de  $Z \sim N(0, 1)$ .
- (b) Sea  $M_X(t) = e^{\mu t + \frac{1}{2}\sigma^2 t^2}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ , la función generadora de momentos (fgm) de  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ . Si  $X \sim N(1, 4)$ , pruebe que  $Y = \frac{1}{2}(X - 1) \sim N(0, 1)$ .

**Pregunta 3:** Sea  $(X, Y)$  un vector aleatorio con fmp conjunta dada por;

$x \backslash y$	-1	0	1
-1	1/9	1/9	1/9
0	1/9	1/9	1/9
1	1/9	1/9	1/9

- (a) Encuentre las fmp's marginales de  $X$  e  $Y$ .
- (b) Son  $X$  e  $Y$  variables aleatorias independientes ? Justifique su respuesta.

**Pregunta 4:** Sea  $(X, Y)$  un vector aleatorio con fdp dada por:

$$f_{X,Y}(x, y) = \begin{cases} 4xye^{-(x^2+y^2)}, & x > 0, y > 0, \\ 0, & \text{en otro caso.} \end{cases}$$

- (a) Encuentre las fdp's marginales de  $X$  e  $Y$ .
- (b) Son  $X$  e  $Y$  variables aleatorias independientes ? Justifique su respuesta.

*Indicaciones: Sólo puede consultar los apuntes de cátedra, no puede tener a la vista ejercicios resueltos. El puntaje de cada pregunta es 6 puntos. El tiempo de duración máximo es dos horas.*