

### III Examen Parcial

*Instrucciones:* Esta es una prueba de desarrollo, por lo tanto, debe presentar todos los pasos y procedimientos que le permitieron obtener cada una de las respuestas. Trabaje en forma clara, ordenada y utilice bolígrafo para resolver el examen. No son procedentes las apelaciones que se realicen sobre exámenes resueltos con lápiz o que presenten algún tipo de alteración. No se permite el uso de calculadora programable ni de teléfono celular.

1. Sea  $X$  una variable aleatoria continua con distribución de probabilidad

$$f(x) = \begin{cases} k(x^2 - 2x) & \text{si } x \in [0, 2] \\ 0 & \text{si no} \end{cases}$$

- (a) Determine el valor de  $k$ .
- (b) Halle la fórmula de la función de distribución acumulada de  $X$
- (c) determinar el primer y segundo momento de  $X$ , y determine  $E(X)$  y  $Var(X)$  (5 pts)

2. Sea  $X$  una variable aleatoria continua con distribución de probabilidad

$$f(x) = \begin{cases} 3e^{kx} & \text{si } x > 1 \\ 0 & \text{si no} \end{cases}$$

- (a) Determine el valor de  $k$ .
- (b) Determine la función generadora de momentos de  $X$
- (c) Utilice (b) para determinar  $E(X)$  y  $Var(X)$  (? pts)

3. Los pesos de las bolsas de productos básicos cuyos pesos, en kilos, siguen distribuciones normales con media y desviación estándar de acuerdo a la siguiente tabla.

Producto	media	$\sigma$
Arroz	1.8	0.04
azúcar	2.0	0.05
frijoles	0.8	0.03
sal	0.5	0.02
café	0.25	0.01

En el Instituto de Ayuda a los Pobres entrega paquetes de 3 paquetes de arroz, 2 de azúcar, 3 de frijoles y 2 de sal y 4 de café.

- (a) ¿Cuál es la probabilidad de que el paquete pese menos de 13.8 kilos? (? pts)
- (b) ¿Cuál es la probabilidad, aproximada, de que de 100 paquetes al menos 35 pesen menos de 14 kilos? (? pts)