

Universidad del Norte  
Departamento de Matemáticas y Estadística

**Docente:** Gustavo Quintero

**Curso:** Cálculo III (ANEC)

**Tipo de examen:** Segundo parcial (Fila A)

**Nombre:**

---

1. [10 pts] Suponga que durante un período de siete años, \$1000 ascendieron a \$1835 en un certificado de inversión en el que el interés era compuesto mensualmente. Encuentre la tasa nominal de interés, compuesta cada mes, que se ganó. Redondee su respuesta a dos decimales.

---
2. [16 pts] Suponga que  $X$  es una variable aleatoria que se distribuye de manera exponencial con  $k = 0.5$ .
  - (a) Encuentre  $P(0.5 < X < 2.6)$ .
  - (b) Encuentre  $P(X < 5)$ .

---
3. [14 pts] Suponga que  $X$  es una variable aleatoria continua que se distribuye de manera uniforme en  $[1, 4]$ .
  - (a) Encuentre  $\mu$ .
  - (b) Encuentre  $\sigma$ .

---
4. [10 pts] El ingreso anual para un grupo de 10,000 personas profesionistas se distribuye de manera normal con  $\mu = 60,000$  y  $\sigma = 5000$ .
  - (a) ¿Cuál es la probabilidad de que una persona de este grupo tenga un ingreso anual menor que \$46,000?
  - (b) ¿Cuántas de estas personas tienen ingresos anuales por encima de \$75,000?

---

**Fórmulas:**

- La función de densidad exponencial para la variable aleatoria  $X$  está dada por

$$f(x) = \begin{cases} ke^{-kx} & \text{si } x \geq 0 \\ 0 & \text{si } x < 0. \end{cases}$$

- Para una variable aleatoria  $X$  con función de densidad  $f$ , la media  $\mu$  está dada por

$$\mu = \int_{-\infty}^{\infty} xf(x)dx$$

- Para una variable aleatoria  $X$  con función de densidad  $f$ , la varianza está dada por

$$Var(X) = \int_{-\infty}^{\infty} x^2 f(x)dx - \mu^2.$$

---

**Observaciones:**

- Justifique detalladamente cada afirmación. Cualquier respuesta sin su respectivo procedimiento quedará anulada.
- Queda prohibido el uso de dispositivos electrónicos (celular, tablet, reloj inteligente, computador personal, etc.), hablar con otros compañeros y el préstamo de objetos durante la prueba. Cualquier fraude o intento de fraude académico será causal de anulación.
- El examen tendrá una duración de **100 minutos**.

Universidad del Norte  
Departamento de Matemáticas y Estadística

**Docente:** Gustavo Quintero

**Curso:** Cálculo III (ANEC)

**Tipo de examen:** Segundo parcial (Fila B)

**Nombre:**

---

1. [10 pts] Suponga que durante un período de ocho años, \$950 ascendieron a \$1900 en un certificado de inversión en el que el interés era compuesto mensualmente. Encuentre la tasa nominal de interés, compuesta cada mes, que se ganó. Redondee su respuesta a dos decimales.

---
2. [16 pts] Suponga que  $X$  es una variable aleatoria que se distribuye de manera exponencial con  $k = 0.5$ .
  - (a) Encuentre  $P(0.5 < X < 2.6)$ .
  - (b) Encuentre  $P(X > 4)$ .

---
3. [14 pts] Suponga que  $X$  es una variable aleatoria continua que se distribuye de manera uniforme en  $[2, 5]$ .
  - (a) Encuentre  $\mu$ .
  - (b) Encuentre  $\sigma$ .

---
4. [10 pts] El ingreso anual para un grupo de 10,000 personas profesionistas se distribuye de manera normal con  $\mu = 60,000$  y  $\sigma = 5000$ .
  - (a) ¿Cuál es la probabilidad de que una persona de este grupo tenga un ingreso anual menor que \$46,000?
  - (b) ¿Cuántas de estas personas tienen ingresos anuales por encima de \$75,000?

---

**Fórmulas:**

- La función de densidad exponencial para la variable aleatoria  $X$  está dada por

$$f(x) = \begin{cases} ke^{-kx} & \text{si } x \geq 0 \\ 0 & \text{si } x < 0. \end{cases}$$

- Para una variable aleatoria  $X$  con función de densidad  $f$ , la media  $\mu$  está dada por

$$\mu = \int_{-\infty}^{\infty} xf(x)dx$$

- Para una variable aleatoria  $X$  con función de densidad  $f$ , la varianza está dada por

$$Var(X) = \int_{-\infty}^{\infty} x^2 f(x)dx - \mu^2.$$

---

**Observaciones:**

- Justifique detalladamente cada afirmación. Cualquier respuesta sin su respectivo procedimiento quedará anulada.
- Queda prohibido el uso de dispositivos electrónicos (celular, tablet, reloj inteligente, computador personal, etc.), hablar con otros compañeros y el préstamo de objetos durante la prueba. Cualquier fraude o intento de fraude académico será causal de anulación.
- El examen tendrá una duración de **100 minutos**.