

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 en una cuenta de ahorros \$700 ascienden a \$900 después de tres años. Si el interés se capitalizó trimestralmente, encuentre la tasa nominal de interés, compuesta trimestralmente, que fue ganada por el dinero.

---

2. [16 pts] Suponga que  $X$  es una variable aleatoria continua con función de densidad dada por

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{6}(x+1) & \text{si } 1 < x < 3 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

(a) Encuentre  $P(1 < X < 2)$ .

(b) Encuentre  $c$  de modo que  $P(X < c) = \frac{1}{2}$ .

---

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] Las calificaciones de un examen se distribuyen de manera normal con media 525 y desviación estándar 100. ¿Qué porcentaje de aquéllos que realizaron el examen tienen una calificación inferior a 450?

---

**Fórmulas:**

- La función de densidad uniforme sobre  $[a, b]$  para la variable aleatoria  $X$  está dada por

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a} & \text{si } a \leq x \leq b \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

- 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 en una cuenta de ahorros \$800 ascienden a \$950 después de dos años. Si el interés se capitalizó trimestralmente, encuentre la tasa nominal de interés, compuesta trimestralmente, que fue ganada por el dinero.

---

2. [16 pts] Suponga que  $X$  es una variable aleatoria continua con función de densidad dada por

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{8}(x+1) & \text{si } 2 < x < 4 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

(a) Encuentre  $P(2 < X < 3)$ .

(b) Encuentre  $c$  de modo que  $P(X < c) = \frac{1}{2}$ .

---

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] La altura (en centímetros) de adultos de una población grande se distribuyen de manera normal con media 180 y desviación estándar 16. ¿Qué porcentaje del grupo está por debajo de 160 centímetros de alto?

---

**Fórmulas:**

- La función de densidad uniforme sobre  $[a, b]$  para la variable aleatoria  $X$  está dada por

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a} & \text{si } a \leq x \leq b \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

- 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**.