
Cuestionario A

1. Considere la siguiente integral:

$$\int_1^{\infty} \frac{1}{\sqrt{x}} dx.$$

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- (a) La integral es impropia y converge.
 - (b) La integral es impropia y diverge.
 - (c) La integral es propia y su valor es finito.
 - (d) La integral es impropia porque \sqrt{x} no está definida en $x = \infty$.
-

2. La vida útil de las bombillas eléctricas manufacturadas por cierta compañía es medida por una variable aleatoria X , con función de densidad de probabilidad

$$f(x) = \begin{cases} 0.01e^{-0.01x} & \text{si } x \geq 0 \\ 0 & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

donde x denota la vida útil (en horas) de una bombilla seleccionada al azar.

- (a) ¿Cuál es la probabilidad de que la vida útil de una bombilla seleccionada al azar sea entre 50 y 60 horas?
 - (b) ¿Cuál es la probabilidad de que la vida útil de una bombilla seleccionada al azar sea mayor a 60 horas?
-

3. La función de densidad para una variable aleatoria X está dada por

$$f(x) = \begin{cases} kx & \text{si } 0 \leq x \leq 4 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

- (a) Encuentre k .
 - (b) Encuentre c tal que $P(X < c) = \frac{1}{2}$.
-

4. Resuelva la siguiente ecuación logarítmica:

$$\log_2(x) = 3 - \log_2(x - 2).$$

5. Una persona desea invertir su dinero y tiene dos opciones:

- La primera opción ofrece una tasa del 6.5% compuesto anualmente.
- La segunda opción ofrece una tasa del 6% compuesto trimestralmente.

¿Cuál de las dos tasas le conviene más si desea invertir durante un año?

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**.

Cuestionario B

1. Considere la siguiente integral:

$$\int_1^{\infty} e^{1-x} dx.$$

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- (a) La integral es impropia y converge.
- (b) La integral es impropia y diverge.
- (c) La integral es propia y su valor es finito.
- (d) La integral es impropia porque e^x no está definida en $x = \infty$.

2. La vida útil de los filtros de agua producidos por cierta compañía es medida por una variable aleatoria X , con función de densidad de probabilidad

$$f(x) = \begin{cases} 0.02e^{-0.02x} & \text{si } x \geq 0 \\ 0 & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

donde x denota la vida útil (en días) de un filtro seleccionado al azar.

- (a) ¿Cuál es la probabilidad de que la vida útil de un filtro seleccionado al azar sea entre 40 y 55 días?
- (b) ¿Cuál es la probabilidad de que la vida útil de un filtro seleccionado al azar sea mayor a 55 días?

3. La función de densidad para una variable aleatoria X está dada por

$$f(x) = \begin{cases} kx & \text{si } 0 \leq x \leq 4 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

- (a) Encuentre k .
- (b) Encuentre c tal que $P(X < c) = \frac{1}{2}$.

4. Resuelva la siguiente ecuación logarítmica:

$$2 - \log_7(x) = \log_7(x - 48).$$

5. Una persona desea invertir su dinero y tiene dos opciones:

- La primera opción ofrece una tasa del 8% compuesto anualmente.
- La segunda opción ofrece una tasa del 7.8% compuesto semestralmente.

¿Cuál de las dos tasas le conviene más si desea invertir durante un año?

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**.