

Nombre: \_\_\_\_\_ Legajo: \_\_\_\_\_

**Haga cada ejercicio en una hoja diferente.****No se contestan preguntas.****Justifique sus cálculos.****Redondee los resultados finales a 4 decimales.****Ejercicio 1 de 4.**

1. Elvira cocina sólo dos cosas, puchero o ravióles. Si un día cocina puchero, la probabilidad de que cocine ravióles al día siguiente es  $p_p$ . Por otro lado, la probabilidad de que cocine puchero al día siguiente de cocinar ravióles es  $p_r$ .
  - (a) (1 pto.) La hija de Elvira, Matilde, sabe por propia experiencia que, en el largo plazo, el 30 % de los días cocina puchero. Determine el valor de  $p_p$  si  $p_r = 1/7$ . *Ayuda: se trata de una cadena de Markov.*
  - (b) ( $\frac{1}{2}$  pto.) Cora tiene una opinión diferente y cree que  $p_r = p_p = 1$ . ¿Existe una distribución a largo plazo en este caso?
  - (c) (1 pto.) Susana, vecina de Elvira, también cocina sólo puchero o ravióles. La probabilidad de que Susana cocine lo mismo que Elvira en un día cualquiera es 0.9. Si Susana cocinó puchero el martes, ¿cuál es la probabilidad de que Elvira haya cocinado ravióles el lunes? En este caso, asuma que  $p_r = 0.25$ ,  $p_p = 0.50$  y que Elvira cocinó ravióles el domingo.

Página vacía.

Nombre: \_\_\_\_\_ Legajo: \_\_\_\_\_

**Haga cada ejercicio en una hoja diferente.**

**No se contestan preguntas.**

**Justifique sus cálculos.**

**Redondee los resultados finales a 4 decimales.**

**Ejercicio 2 de 4.**

2. La compañía Orden sacó su nuevo automóvil modelo Saturno. Una revista especializada desea estimar el consumo medio del Saturno en ciudad, por lo que lo hace recorrer exactamente 100 km bajo diferentes condiciones urbanas y obtiene los siguientes resultados en litros de nafta: 11, 10, 9, 8, 7, 6.
- (a) (1 pto.) Determine un intervalo de confianza al 90 % para el rendimiento medio medido como kilómetros recorrido por litro de nafta ( $\text{km L}^{-1}$ ). Recuerde justificar sus cálculos.
- (b) (1 pto.) La empresa Orden asegura que el rendimiento medio es superior a  $11.3059 \text{ km L}^{-1}$ . ¿Existe suficiente evidencia en favor de esa afirmación? Utilice un nivel de significación del 10 %. Plantee una prueba de hipótesis, explicando detalladamente cuál es el criterio de rechazo.
- (c) ( $\frac{1}{2}$  pto.) Estime el valor-P de la prueba de hipótesis en el ejercicio anterior.

Página vacía.

Nombre: \_\_\_\_\_ Legajo: \_\_\_\_\_

**Haga cada ejercicio en una hoja diferente.**

**No se contestan preguntas.**

**Justifique sus cálculos.**

**Redondee los resultados finales a 4 decimales.**

**Ejercicio 3 de 4.**

3. En una urna se ponen 10 bolas blancas. Luego se tira un dado y se agregan tantas bolas negras como indique el valor obtenido  $X$ . Finalmente, se toman de la urna 3 bolas al azar **sin reposición** y se anota el número de bolas negras sacadas, que llamamos  $Y$ .
- (a) ( $\frac{1}{2}$  pto.) Encuentre la función de masa de probabilidad conjunta de  $X$  e  $Y$ .
  - (b) ( $\frac{1}{2}$  pto.) Encuentre la función de masa de probabilidad marginal de  $Y$ .
  - (c) (1 pto.) Calcule el coeficiente de correlación de  $X$  e  $Y$ .
  - (d) ( $\frac{1}{2}$  pto.) Si se sacan 2 bolas negras, ¿cuál es la probabilidad de que haya salido 2 en el lanzamiento del dado?

Página vacía.

Nombre: \_\_\_\_\_ Legajo: \_\_\_\_\_

**Haga cada ejercicio en una hoja diferente.**

**No se contestan preguntas.**

**Justifique sus cálculos.**

**Redondee los resultados finales a 4 decimales.**

**Ejercicio 4 de 4.**

4. Debido a un complejo proceso físico-químico-astrológico, ciertos dispositivos sufren una degradación con el tiempo de forma tal que, aún durante el almacenamiento, pueden dañarse. El tiempo hasta dejar de ser útiles puede considerarse una variable aleatoria exponencial de media 1 año.
- (a) ( $\frac{1}{2}$  pto.) Si un dispositivo es almacenado durante 2 años, ¿cuál es la probabilidad de que aún no se encuentre dañado?
  - (b) ( $\frac{1}{2}$  pto.) Si un vendedor ha tenido almacenados 1000 dispositivos durante 2 años, ¿cuál es la probabilidad que al menos 150 aún no se encuentren dañados?
  - (c) ( $\frac{1}{2}$  pto.) Se toman 10 de los 1000 dispositivos mencionados. ¿Cuál es la probabilidad de que al menos 2 no se encuentren dañados?
  - (d) (1 pto.) El vendedor intenta que un comprador se lleve el lote, asegurándole que la proporción de dispositivos no dañados es por lo menos del 20 %. Para probar la veracidad de la hipótesis, el comprador toma 10 dispositivos al azar de entre los 1000 y los prueba, encontrando que sólo 1 de ellos no está dañado. ¿Cuál sería la prueba de hipótesis planteada por el comprador? (no es necesario que escriba la región de rechazo) ¿Cuál es el valor-P obtenido a partir de la observación? *Ayuda: n es pequeño. Sin embargo, el valor-P tiene el mismo significado que en cualquier otra prueba de hipótesis.*
-

Página vacía.