

Departamento de Estadística y Matemáticas
Facultad de Ciencias Económicas
Estadística II
Parcial I

Nombre: _____ Cédula: _____

1. **(0.5 puntos)** En una entrevista realizada por la cadena CNN, el actual presidente de la empresa Nintendo, Shuntaro Furukawa, afirma que el voltaje promedio de entrada que requiere la Nintendo Switch Lite en la región Americana para cargar mientras se juega es de 114 voltios con una desviación estándar de 6 voltios.

Para probar tal afirmación, un individuo decide tomar una muestra aleatoria de 73 Nintendo Switch Lite para observar cuál es el voltaje requerido por las consolas para que carguen mientras se juega en ella, obteniendo los siguientes resultados.

| | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 115.11 | 103.19 | 116.32 | 122.43 | 108.53 | 114.29 | 115.08 | 115.06 | 110.08 | 100.9 |
| 120.22 | 121.22 | 106.73 | 115.54 | 109.54 | 104.43 | 118.22 | 123.91 | 101.33 | 113.81 |
| 121.56 | 115.2 | 109.09 | 119.21 | 109.79 | 115.18 | 117.46 | 112.45 | 109.84 | 115.9 |
| 110.75 | 115.59 | 106.96 | 118.37 | 104.76 | 112.55 | 107.01 | 115.68 | 110.35 | 115.57 |
| 110.09 | 113.77 | 107.31 | 112.84 | 112.68 | 114.86 | 120.52 | 123.05 | 109.39 | 110.86 |
| 107.7 | 109.48 | 115.86 | 114.76 | 107.12 | 113.49 | 109.79 | 108.64 | 104.69 | 105.3 |
| 108.36 | 104.36 | 109.36 | 117.86 | 112.55 | 110.83 | 116.85 | 101.93 | 106.96 | 107.36 |
| 112.26 | 98.25 | 114.6 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Tomando como cierta la afirmación anterior, calcule la probabilidad de que el individuo encuentre en su muestra un voltaje promedio de carga de a lo más 111.45 voltios. Asuma las afirmaciones realizadas por el presidente de Nintendo como cierta para el cálculo de la probabilidad.

2. **(1 punto)** Debido a los controles que se encuentran haciendo en los aeropuertos para evitar el envío de drogas ilegales desde Colombia a otros países, los narcotraficantes han tenido que aumentar el número de “mulas” que envían a Estados Unidos para cumplir la cuota de narcóticos que deben entregar semanalmente a dicho país.

La Policía anti-narcóticos está interesada en conocer cuál es el número promedio de personas que llevan algún tipo de estupefaciente entre sus pertenencias a Estados Unidos, y por ello, registran diariamente cuál es el número de personas detenidas que llevaban algún tipo de algún tipo de narcótico entre sus pertenencias.

La siguiente tabla contiene una muestra aleatoria de 23 días de registros sobre el número de personas que llevaban algún tipo de estupefaciente entre sus pertenencias a Estados Unidos y que fueron detenidas de forma satisfactoria por la Policía anti-narcóticos.

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 236 | 257 | 245 | 248 | 228 | 236 | 255 | 238 | 233 | 267 |
| 245 | 245 | 245 | 224 | 250 | 229 | 220 | 238 | 252 | 231 |
| 228 | 249 | 245 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Si es posible asumir que el número de personas que llevan algún tipo de estupefaciente entre sus pertenencias se distribuye aproximadamente normal,

- a) **(0.5 puntos)** Calcule la probabilidad de que el verdadero número promedio de personas que llevan algún tipo de narcótico entre sus pertenencias a Estados Unidos se encuentre entre 240.55 y 241.1
- b) **(0.5 puntos)** Cuál es la probabilidad de que la desviación estándar real del número de personas que se encuentran llevando algún tipo de narcótico a Estados Unidos sea a lo más de 12.5613 personas?
3. **(0.5 puntos)** Un hospital contrata a un estadístico para que le ayude a tomar una decisión sobre si debe adaptar más de sus habitaciones regulares en habitaciones para cuidados intensivos para tratar el COVID-19.

Entre la información suministrada por el hospital al estadístico, se encuentra que el mes anterior, de una muestra aleatoria de 481 enfermos que llegaron al hospital, 284 de ellos fueron hospitalizados a causa de COVID-19. Este mes, el estadístico realiza una muestra aleatoria de 478 enfermos que llegan al hospital, y encuentra que 361 fueron hospitalizados a causa del virus.

Dada la información suministrada, podría pensarse que la proporción de enfermos que llegaron al hospital y fueron hospitalizados por COVID-19 en el mes actual es superior a la proporción de enfermos que fueron hospitalizados a causa de COVID-19 el mes anterior?. Qué le recomendaría usted al hospital?

4. **(1 punto)** Una empresa de videojuegos desea patrocinar un equipo para el próximo torneo que se abrirá en el MOBA (Multiplayer Online Battle Arena) de Heroes of The Storm. Suponga que la empresa tiene dos equipos postulantes para el patrocinio y solo cuenta con los recursos para seleccionar uno de ellos.

La empresa decide tomar como estrategia patrocinar al equipo que sea más constante, es decir, al equipo tenga una menor variabilidad en su índice de victorias, y por ello le pide a los equipos que jueguen 13 partidas clasificatorias al día por un total de 36 días y registren los resultados obtenidos.

El número de victorias que tuvo cada uno de los equipos se registra a continuación

Equipo A

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 5 | 5 | 8 | 2 | 4 | 3 | 4 | 1 | 8 |
| 3 | 4 | 2 | 3 | 8 | 5 | 3 | 3 | 6 | 5 |
| 3 | 8 | 4 | 4 | 6 | 7 | 5 | 7 | 7 | 4 |
| 5 | 6 | 5 | 2 | 3 | 5 | | | | |

Equipo B

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 9 | 9 | 10 | 11 | 12 | 9 | 9 | 9 | 12 | 11 |
| 10 | 9 | 10 | 10 | 9 | 11 | 10 | 9 | 11 | 7 |
| 11 | 10 | 10 | 9 | 8 | 8 | 11 | 12 | 9 | 10 |
| 8 | 12 | 8 | 9 | 10 | 10 | | | | |

Basado en la información presentada por los equipos a la empresa de videojuegos, en el criterio de decisión planteado por la empresa de videojuegos, y asumiendo que el número de victorias de cada equipo se distribuye normalmente, a cuál de los dos equipos recomendaría usted patrocinar y por qué?

5. **(2 puntos)** Suponga que IMUSA decide hacer una prueba extensa a la nueva lavadora que pretende sacar al mercado, con el fin de determinar el tiempo de vida de una lavadora hasta

que ésta requiera de una reparación mayor. Suponga que la función de distribución del tiempo de vida, en años, de las lavadoras está dado por

$$f(x) = \frac{3x^2}{16} - \frac{3x}{4} + \frac{3}{4} \quad \text{para } 0 \leq x \leq 4$$

- a) **(1 punto)** Si IMUSA decide tomar una muestra aleatoria de 33 lavadoras para observar el tiempo de vida que poseen éstas para luego poder establecer los tiempos de garantía que le dan a sus lavadoras, cuál es la probabilidad de que el tiempo promedio vida que encuentre sea mayor a 1.77 años?
- b) **(1 punto)** Si IMUSA decide tomar una muestra aleatoria de 33 lavadoras para observar el tiempo de vida que poseen éstas para luego poder establecer los tiempos de garantía que le dan a sus lavadoras, calcule la función de probabilidad asociada al 28^o estadístico de orden del tiempo de vida de las lavadoras.