

## Examen Final Probabilidad y Estadística UTN FRBA 2020

El final consta de 11 preguntas de selección múltiple y dos preguntas de desarrollo.

Se aprueba con al menos 6 preguntas múltiple choice bien y al menos el 50% de los ejercicios de desarrollo

### Preguntas de Selección Múltiple

#### Pregunta 1

##### Enunciado de la pregunta

Dados dos sucesos A y B, la probabilidad de que ocurra alguno de ellos es 0.78. La probabilidad de que ocurra exactamente uno de ellos es 0.66. Hallar la probabilidad de que ambos sucesos ocurran simultáneamente:

Seleccione una:

- a. 0.22
- b. 0.14
- c. 0.26
- d. 0.12

#### Pregunta 2

##### Enunciado de la pregunta

Sea X una v.a. cuya función de distribución es:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < 0 \\ 0,2 & \text{si } 0 \leq x < 1 \\ 0,5 & \text{si } 1 \leq x < 2 \\ 0,7 & \text{si } 2 \leq x < 3 \\ 1 & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$$

Entonces  $P(X < 3 / X \geq 1)$  es igual a:

Seleccione una:

- a. 0,6
- b. 0,625
- c. 0,25
- d. 0,375

### Pregunta 3

#### Enunciado de la pregunta

X es una variable aleatoria con función de densidad

X es una variable aleatoria con función de densidad

$$f(x) = \begin{cases} x & \text{si } 0 \leq x \leq 1 \\ 2-x & \text{si } 1 < x \leq 2 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Entonces, la probabilidad de que  $3/4 \leq x \leq 3/2$  es:

Seleccione una:

- a. 19/32
- b. 0.125
- c. 0.75
- d. 0.5

### Pregunta 4

La función

$$f(x) = \begin{cases} ax & \text{si } 1 < x < 2 \\ 0 & \text{para todo otro valor} \end{cases}$$

es de densidad para alguna variable aleatoria  $X$ . Entonces  $E(X)$  es:

Seleccione una:

- a.  $14/9$
- b.  $37/24$
- c.  $1.5$
- d.  $35/24$

## Pregunta 5

### Enunciado de la pregunta

Supongamos que la probabilidad de tener una unidad defectuosa en una línea de ensamblaje es de  $0.01$ . Si el conjunto de unidades terminadas constituye un conjunto de ensayos independientes, ¿cuál es la probabilidad de que entre doce unidades seleccionadas al azar, por lo menos una se encuentre defectuosa?

Seleccione una:

- a.  $0.1681$
- b.  $0.1413$
- c.  $0.2713$
- d.  $0.1136$

## Pregunta 6

### Enunciado de la pregunta

La temperatura del motor de un auto es una variable aleatoria con distribución Uniforme y un valor mínimo de  $80^\circ$ . Si se sabe que la temperatura media es de  $105^\circ$ , entonces la temperatura máxima del motor es de:

Seleccione una:

- a.  $125^\circ$

- b.  $130^\circ$
- c.  $140^\circ$
- d.  $150^\circ$

### **Pregunta 7**

#### **Enunciado de la pregunta**

El peso de los caracoles al nacer es una variable aleatoria con distribución normal , media 22 gramos y varianza  $4 \text{ gr}^2$ . Se toma una muestra aleatoria de tamaño 16 Entonces la probabilidad de que el promedio de los pesos de la muestra no supere los 23 gr. es

Seleccione una:

- a. 0.8413
- b. 0.9772
- c. 0.1587
- d. 0.0228

### **Pregunta 8**

#### **Enunciado de la pregunta**

$X_1, X_2, X_3, X_4$  es una muestra aleatoria de una V.A. con media  $\mu$  y varianza  $\sigma^2$ . De los siguientes estadísticos, el único estimador de la media que NO es insesgado es

Seleccione una:

a.  $T_1 = \frac{X_1 + X_2}{2}$

b.  $T_1 = \frac{2X_1 + 2X_4}{2}$  ✓

c.  $T_1 = \frac{3X_1 + 2X_2 + 2X_3}{7}$

d.  $T_1 = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + X_4}{4}$

## Pregunta 9

### Enunciado de la pregunta

De una muestra de 150 lámparas del fabricante A se obtuvo una vida media de 1400 hs y una desviación típica de 120 hs. Mientras que de una muestra de 100 lámparas del fabricante B se obtuvo una vida media de 1200 hs. y una desviación típica de 80 hs. Se asume que las poblaciones tienen distribución normal y la misma variabilidad. El intervalo de confianza para la diferencia de las vidas medias de las lámparas al 95 % resulta:

Seleccione una:

- a. [181,25 ; 218,75]
- b. [140,23 ; 259,77]
- c. [173,08 ; 226,92]
- d. [177,52 ; 222,48]

## Pregunta 10

### Enunciado de la pregunta

El análisis de una muestra aleatoria que consiste en 20 especímenes de acero rolado en frío para determinar las resistencias de cedencia produjeron una resistencia promedio muestral de 29,8 klb/pulg<sup>2</sup> y el desvío poblacional es de 4 klb/pulg<sup>2</sup>. Una segunda muestra aleatoria de 25 especímenes de acero galvanizado bilaterales proporcionó una

resistencia promedio de 34,7 klb/pulg<sup>2</sup> y el desvío poblacional es de 5 klb/pulg<sup>2</sup>. Las dos distribuciones de resistencia a la cedencia son normales

Seleccione una:

- a. La resistencia promedio real a la cedencia para el acero rolado difiere de la del acero galvanizado a un nivel de significación 1%.
- b. El p-valor de la prueba es 0,01.
- c. Ninguna de las otras opciones es correcta.
- d. No hay diferencias significativas en la resistencia promedio real a la cedencia para el acero rolado y para el acero galvanizado a un nivel de significación 1%.

## Pregunta 11

### Enunciado de la pregunta

En un modelo de regresión lineal, el porcentaje de variabilidad de la variable respuesta que es explicada por el modelo define al:

Seleccione una:

- a. Coeficiente de regresión.
- b. Coeficiente de determinación.
- c. Coeficiente de correlación.
- d. Ninguna de las otras respuestas es correcta

## Preguntas integradoras (para desarrollar)

### Pregunta 12

#### Enunciado de la pregunta

El tiempo que se demora en cambiar un carburador, en cierto taller mecánico (en horas), es una variable aleatoria  $X$  con función de densidad:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de tardar más de media hora en cambiar un carburador?

b) Si el cambio del carburador demoró más de media hora, ¿cuál es la probabilidad de que demore por lo menos 45 minutos?

### **Pregunta 13**

#### **Enunciado de la pregunta**

Se sabe que la duración, en horas, de las lámparas de 75 watts y 90 watts tienen una distribución normal con desvío estándar 25 horas. Se quiere estudiar si la vida media de las lámparas de las dos potencias mencionadas puede considerarse la misma. Una muestra de 49 lámparas de las de 75 watts arrojó un promedio de duración de 1014 horas, mientras que una muestra de 64 de las de 90 watts arrojó una duración media de 986 horas.

- a) Plantear las hipótesis estadísticas de interés.
- b) Indicar el estadístico de contraste y el p valor de la prueba.
- c) Concluir en el contexto del problema, considerando una significación del 5%.
- d) Comparar con la decisión correspondiente a un nivel de significación del 1%.