



# Facultad de Ciencias Puras - UMSA



Examen Final. ESTADISTICA - II (b). Lic. Chirino 2021-06-16



## Datos personales

Apellidos:
Nombre:
Firma:
Controlado

## Número de matrícula

0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9

Este campo no se debe modificar.

Tipo Identificación del examen(EST-145)

115

21061600010

Marque de una forma clara. Ejemplo: ☒ No marcado: ☐ o ☐

Este examen será corregido por un sistema automatizado, por lo que no se ha de arrugar, doblar ni ensuciar la hoja. Para marcar, por favor use un **bolígrafo azul o negro**.

**Solo las marcas legibles y bien posicionadas serán evaluadas.**

## Respuestas 1 - 15

	a	b	c	d	e
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

a b c d e



1. (2 puntos) Debe responder de forma correcta todas las sentencias para que la pregunta sea considerada correcta. Determine la veracidad de las siguientes sentencias:

- a) Para el caso continuo  $\int_{R_x} f(x, y) dx = f(y)$
- b) Para el caso discreto si la variable  $X$  toma 7 valores y la variable  $Y$  toma 7 valores, entonces su distribución conjunta tiene 50 combinaciones
- c)  $f(x, y) = f(x) * f(y)$  siempre
- d) Para el caso continuo  $\int_{R_x} f(x, y) dx = f(x)$
- e) Si dos variables aleatorias  $X, Y$  son independientes, entonces  $cov(x, y) = 0$

2. (2 puntos) Para la siguiente tabla de probabilidad conjunta, calcule la esperanza de  $X$

##	y				
## x		1	2	3	4
##	1	0.25	0.03	0.03	0.04
##	2	0.21	0.04	0.05	0.03
##	3	0.20	0.04	0.04	0.04

- a) Ninguna o la información dada es incorrecta
  - b) 1.97
  - c) Falta información
  - d) 1.68
  - e) 1
3. (2 puntos) Sean dos variables aleatorias  $X, Y$ , con  $E[X] = 7$ ,  $E[Y] = 4$ ,  $E[X, Y] = 31$ , la covarianza es:
- a) Ninguna o la información dada es incorrecta
  - b) Falta información
  - c) 3
  - d) 59
  - e) 28
4. (2 puntos) Sea  $X$  una va tal que  $X \sim \chi^2(v = 12)$ . Calcular la probabilidad que  $X$  se encuentren entre 5 y 19
- a) 0.8694505
  - b) 0.042021
  - c) 0.9114716
  - d) Falta información
  - e) Ninguna
5. (2 puntos) La distribución de alturas de cierta raza de perros terrier tiene una media de 72.09 centímetros y una desviación estándar de 12.03 centímetros; en tanto que la distribución de alturas de cierta raza de poodles tiene una media de 33.67 centímetros con una desviación estándar de 5.14 centímetros. Calcule la probabilidad de que la media muestral de una muestra aleatoria de alturas de 59 terriers exceda la media muestral para una muestra aleatoria de alturas de 45 poodles a lo sumo 40.32 centímetros.
- a) Ninguna
  - b) 1.7241657
  - c) Información insuficiente
  - d) 0.1379172
  - e) 0.8620828

6. (2 puntos) Sea  $X$  una va tal que  $X \sim \chi^2(v = 11)$ . Calcular la probabilidad que  $X$  se encuentren entre 5 y 21
- Ninguna
  - 0.0688334
  - Falta información
  - 0.6052268
  - 0.9666289
7. (2 puntos) Entre los métodos de momentos y máxima verosimilitud cuál de ellos emplea un proceso basada en comparar las esperanzas con sus equivalentes de la muestra según sus potencias, para en encontrar la estimación
- Maxima Verosimilitud
  - Ninguno
  - Ambos
  - Momentos
  - Depende
8. (2 puntos) La diferencia entre las estimaciones puntuales y las estimaciones por intervalos es:
- Las estimaciones puntuales trabajan en base a un margen de error y los intervalos no
  - Las estimaciones por intervalos trabajan en base métodos de optimización e igualdad de momentos
  - Son exactamente iguales
  - Para ambos casos se requiere una muestra aleatoria
  - Todas
9. (2 puntos) La media muestral de una muestra tomada de una población normal con desviación estándar de 29, siempre es: (Seleccione una o más de una)
- Un estimador insesgado de la media muestral
  - Un estimador insesgado de la media poblacional
  - Un estimador sesgado de la media poblacional
  - Todas
  - Un estimador sesgado de la media muestral
10. (2 puntos) una muestra aleatoria de tamaño 54 de una población normal tiene media  $\bar{X} = 424.28$  y una varianza muestral de  $\hat{S}^2 = 57.16$ . Encuentre un intervalo de confianza al 99 % de confiabilidad.
- 422.592697, 425.967303
  - 422.2634671, 426.2965329
  - Falta información
  - Ninguna
  - 421.6255843, 426.9344157
11. (2 puntos) una carrera en la universidad esta a punto de elegir a sus autoridades, se busca hacer una encuesta de intención de votos en los estudiantes para el candidato "Z", se quiere un nivel de confianza del 95 %, y no errar en  $\pm 3\%$ . Calcular el tamaño de muestra, suponiendo "n" máxima.
- 19
  - Ninguna
  - 20
  - Falta información
  - 15

12. (2 puntos) Los intervalos de confianza para la proporción usa los siguientes supuestos:

- a) Se usa el parámetro  $P$  para el error estándar del intervalo
- b) Falta información
- c) Los datos son normales
- d) Ninguna
- e)  $n$  es grande

13. (2 puntos) Se está estudiando el rendimiento de un proceso químico. De la experiencia previa se sabe que la varianza del rendimiento con este proceso es 5. Los últimos diez días de operación de la planta han dado como resultado los siguientes rendimientos (en porcentajes):

## [1] 87.20 90.86 92.47 90.26 90.45 86.88 91.29 92.29 89.15 85.48

¿Hay razón para creer que el rendimiento es menor al 89 %? (asuma un error de tipo I del 1 %)

- a) Falta información
- b) No se rechaza  $H_0$
- c) Ninguna
- d) Ejercicio mal planteado
- e) Se rechaza  $H_0$

14. (2 puntos) Seleccione los criterios correctos para controlar los errores de tipo I y de tipo II

- a) El error de tipo II reduce con una muestra más grande
- b) El error de tipo I reduce con una muestra más grande
- c) El error de tipo I y II se fijan al momento de calcular el tamaño de muestra para la prueba
- d) Una vez obtenido la muestra no es posible controlar el error de tipo I
- e) Todas

15. (2 puntos) Seleccione los supuestos correctos para la prueba de hipótesis de igualdad de dos varianzas

- a) La estadística de prueba se distribuye como una  $F$  de Fisher
- b) Las variables de las dos poblaciones se distribuyen como normal
- c) Las variables de las dos poblaciones se distribuyen como  $t$  student
- d) Las variables de las dos poblaciones se distribuyen como  $\chi^2$  cuadrado
- e) El tamaño de muestra de ambas poblaciones son iguales