



# Facultad de Ciencias Puras - UMSA



MESA DE EXAMEN. ESTADISTICA - I (c). Lic. Chirino 2020-08-10



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-133)

125

20081000012

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

Respuestas 16 - 25

	a	b	c	d	e
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	a	b	c	d	e



1. (4 puntos) Identifique las sentencias correctas
- a) La calificación de un examen: desaprobado, aprobado, notable es: Cualitativa Ordinal
  - b) Largo del tallo de una planta es: Cuantitativa continua
  - c) Número de plagas en un cultivo es: Cualitativa ordinal
  - d) Número de crías nacidas de una gata es: Cuantitativa continua
  - e) Color de ojos de un perro es: Cualitativa Nominal
2. (4 puntos) Para los números 13, 3, 13, 14, 11, 16, 8, 15. Marque en caso de que la afirmación sea verdadera
- a) La mediana es 13
  - b) La media cuadrática es 12.293
  - c) La media es 11.625
  - d) La moda es 3
  - e) La media es 93
3. (4 puntos) Identifique las sentencias correctas
- a) La media aritmética es un estadístico de tendencia central
  - b) El coeficiente de Kurtosis sirve para evaluar la simetría de los datos
  - c) La varianza puede ser negativa
  - d) El coeficiente de variación es una medida de dispersión absoluta
  - e) La mediana siempre es mayor a la moda
4. (4 puntos) Para los números 12, 8, 16, 15, 11, 15, 6, 13. Marque en caso de que la afirmación sea verdadera
- a) La media es 96
  - b) La mediana es 12.5
  - c) La media es 12
  - d) La moda es 6
  - e) La media cuadrática es 12.45
5. (4 puntos) Identifique las sentencias correctas
- a) El coeficiente de variación es una medida de dispersión absoluta
  - b) El coeficiente de Kurtosis sirve para evaluar la simetría de los datos
  - c) La varianza puede ser negativa
  - d) La mediana siempre es mayor a la moda
  - e) La media aritmética es un estadístico de tendencia central
6. (4 puntos) Una urna A contiene 4 bolas rojas y 3 negras, mientras que en la urna B contiene 4 bolas rojas y 6 negras. Si una bola es extraída aleatoriamente de cada urna, ¿cuál es la probabilidad de que las bolas sean del mismo color?
- a)  $1/2$
  - b)  $28/70$
  - c)  $4/10$
  - d)  $12/70$
  - e)  $1/5$
7. (4 puntos) Imagine el Problema de Monty Hall con la variación que ahora se tienen 67 puertas, de estas, en una se encuentra un Coche y en el resto Ovejas. El juego consiste en elegir una puerta inicial, luego el anfitrión del juego abre todas las puertas que no fueron elegidas excepto una, y le da la opción al jugador de cambiar la puerta.
- ¿Cuál es la probabilidad de ganar el coche si se decide cambiar de puerta?
- a) 0.007
  - b) 0.985
  - c) 1.97
  - d) 0.328
  - e) 0.5
8. (4 puntos) Cuando se envían mensajes codificados, estos a veces presentan errores de transmisión. En particular, la clave Morse usa puntos "." y rayas "-". Suponga que ocurren en una proporción de 2:6 (punto:raya). Suponer que la interferencia sobre la transmisión ocurre con una probabilidad  $1/15$  tanto para puntos como para rayas. Calcular:
- $P(\text{Enviar punto}/\text{recibio punto})$

Determinar cual es el valor correcto entre:

- a) 0.824
- b) 0.75
- c) 0.25
- d) 0.233
- e) 0.283

9. (4 puntos) Imagine el Problema de Monty Hall con la variación que ahora se tienen 69 puertas, de estas, en una se encuentra un Coche y en el resto Ovejas. El juego consiste en elegir una puerta inicial, luego el anfitrión del juego abre todas las puertas que no fueron elegidas excepto una, y le da la opción al jugador de cambiar la puerta.

¿Cuál es la probabilidad de ganar el coche si se decide cambiar de puerta?

- a) 0.007
- b) 0.986
- c) 1.971
- d) 0.329
- e) 0.5

10. (4 puntos) Cuando se envían mensajes codificados, estos a veces presentan errores de transmisión. En particular, la clave Morse usa puntos “.” y rayas “-”. Suponga que ocurren en una proporción de 7:6 (punto:raya). Suponer que la interferencia sobre la transmisión ocurre con una probabilidad  $1/14$  tanto para puntos como para rayas. Calcular:

$$P(\text{Enviar punto} / \text{recibio punto})$$

Determinar cual es el valor correcto entre:

- a) 0.938
- b) 0.462
- c) 0.538
- d) 0.5
- e) 0.533

11. (4 puntos) Sea  $a, b$  constantes y  $X$  una variable aleatoria. Identifique la veracidad de las siguientes propiedades:

- a)  $\text{Var}[aX - b] = a^2 \text{Var}[X]$
- b)  $E[a] = 0$ , con  $a = 0$
- c)  $E[a^2 X + b] = aE[X] + b$
- d)  $\text{Var}[X] = E[X^2] - (E[X])^2$
- e)  $P(|X - \mu| \geq k) \leq \frac{\text{Var}[X]}{k}$

12. (4 puntos) La función de probabilidad de una variable aleatoria continua  $X$  es dado por

$$f(x) = Cx^3(1 - x)$$

$0 \leq x \leq 1$  Encontrar el valor de  $C$ :

- a)  $C = 0$
- b)  $C = e$
- c)  $C = 15$
- d)  $C = e^3$
- e)  $C = 20$

13. (4 puntos) Juan y Maria juegan el siguiente juego. Juan arroja dos dados legales y Maria le paga  $k$  bolivianos, donde  $k$  es el producto de los dos números que muestran los dados. ¿Cuánto debe pagar Juan a Maria por cada juego para que este sea parejo?

- a) 15
- b) 7
- c) 12.25
- d) 0
- e) 6

14. (4 puntos) La función de probabilidad de una variable aleatoria continua  $X$  es dado por

$$f(x) = Cx^3(1 - x)$$

$0 \leq x \leq 1$  Encontrar el valor de  $C$ :

- a)  $C = e$
- b)  $C = 0$
- c)  $C = e^3$
- d)  $C = 15$
- e)  $C = 20$

15. (4 puntos) Juan y Maria juegan el siguiente juego. Juan arroja dos dados legales y Maria le paga  $k$  bolivianos, donde  $k$  es el producto de los dos números que muestran los dados. ¿Cuánto debe pagar Juan a Maria por cada juego para que este sea parejo?

- a) 7
- b) 6
- c) 15
- d) 0
- e) 12.25

16. (4 puntos) En un examen con 10 preguntas de Falso y verdadero, donde un estudiante responde todas al azar. ¿Cuál es la probabilidad que un estudiante responda más de 5 preguntas de manera correcta?
- 0,50
  - 0,40
  - 0,38
  - 0,70
  - 0,20
17. (4 puntos) El promedio de llamadas telefónicas a la secretaria de la carrera de informática en una hora es 10. ¿Cuál es la probabilidad de recibir 10 o más llamadas en 90 minutos?.
- 0.1251
  - 0.7996
  - 10
  - 0.5421
  - 0.9301
18. (4 puntos) Supongamos que una moneda legal es lanzada repetidamente hasta obtener cara por primera vez, y sea  $X$  la variable aleatoria que denota el número de lanzamientos que son necesarios para obtener cara por primera vez. La función de distribución acumulada de  $X$  es:
- $F(x) = 0,7 - (0,3)^{x+1}$
  - $F(x) = 0,5 * 0,5^x$
  - $F(x) = 1 - (0,5)^{x+1}$
  - $F(x) = 0,5 * 0,5^{x-1}$
  - $F(x) = 1 - (0,5)^x$
19. (4 puntos) El promedio de llamadas telefónicas a la secretaria de la carrera de informática en una hora es 9. ¿Cuál es la probabilidad de recibir 8 o más llamadas en 90 minutos?.
- 0.1318
  - 0.7997
  - 9
  - 0.6761
  - 0.9585
20. (4 puntos) Supongamos que una moneda legal es lanzada repetidamente hasta obtener cara por primera vez, y sea  $X$  la variable aleatoria que denota el número de lanzamientos que son necesarios para obtener cara por primera vez. La función de distribución acumulada de  $X$  es:
- $F(x) = 0,5 * 0,5^x$
  - $F(x) = 0,5 * 0,5^{x-1}$
  - $F(x) = 1 - (0,5)^{x+1}$
  - $F(x) = 1 - (0,5)^x$
  - $F(x) = 0,7 - (0,3)^{x+1}$
21. (4 puntos) La duración de vida (en horas) de dos equipos de distintas marcas  $X$  e  $Y$  tienen distribución Normal de la forma  $X \sim N(\mu = 35, \sigma^2 = 16)$ ,  $Y \sim N(\mu = 35, \sigma^2 = 25)$ . Si los equipos tuvieran que ser usados por un periodo de 42 horas. ¿Cuál debe ser preferido?
- Ninguno
  - $Y$
  - $X$
  - Ambos
  - No existe suficiente información
22. (4 puntos) El número de minutos requeridos por un estudiante para terminar un examen se distribuye como una exponencial, con un promedio de 70 minutos. Suponga que el examen inicia a las 8:00am. ¿Cuál es la probabilidad que termine antes de las 8:45am?
- 0,5368
  - 0,4742
  - 0,0200
  - 0,0153
  - 1,0000
23. (4 puntos) Sea  $X \sim \text{Uniforme}(a = 10, b = 3)$ , identifique a la función generatriz de momentos
- $M_x(t) = \frac{e^{10t} - e^{3t}}{13t}$
  - $M_x(t) = \frac{e^{10t} - e^{3t}}{7t}$
  - $M_x(t) = \frac{169t}{12}$
  - $M_x(t) = \frac{e^{3t} - e^{10t}}{7t}$
  - $M_x(t) = \frac{13t}{2}$

24. (4 puntos) El número de minutos requeridos por un estudiante para terminar un examen se distribuye como una exponencial, con un promedio de 70 minutos. Suponga que el examen inicia a las 8:00am. ¿Cuál es la probabilidad que termine antes de las 8:45am?

- a) 0,0153
- b) 0,5368
- c) 0,4742
- d) 0,0200
- e) 1,0000

25. (4 puntos) Sea  $X \sim \text{Uniforme}(a = 10, b = 3)$ , identifique a la función generatriz de momentos

- a)  $M_x(t) = \frac{169t}{12}$
- b)  $M_x(t) = \frac{13t}{2}$
- c)  $M_x(t) = \frac{e^{10t} - e^{3t}}{7t}$
- d)  $M_x(t) = \frac{e^{10t} - e^{3t}}{13t}$
- e)  $M_x(t) = \frac{e^{3t} - e^{10t}}{7t}$