



# 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

20081000015

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) Largo del tallo de una planta es: Cuantitativa continua
  - b) Número de crías nacidas de una gata es: Cuantitativa continua
  - c) Color de ojos de un perro es: Cualitativa Nominal
  - d) Número de plagas en un cultivo es: Cualitativa ordinal
  - e) La calificación de un examen: desaprobado, aprobado, notable es: Cualitativa Ordinal
2. (4 puntos) Para los números 13, 9, 13, 15, 12, 12, 8, 15. Marque en caso de que la afirmación sea verdadera
- a) La media cuadrática es 12.354
  - b) La media es 97
  - c) La moda es 8
  - d) La media es 12.125
  - e) La mediana es 12.5
3. (4 puntos) Identifique las sentencias correctas
- a) El coeficiente de variación es una medida de dispersión absoluta
  - b) La media aritmética es un estadístico de tendencia central
  - c) La varianza puede ser negativa
  - d) El coeficiente de Kurtosis sirve para evaluar la simetría de los datos
  - e) La mediana siempre es mayor a la moda
4. (4 puntos) Para los números 9, 14, 16, 15, 15, 14, 10, 10. Marque en caso de que la afirmación sea verdadera
- a) La media cuadrática es 13.129
  - b) La mediana es 14
  - c) La media es 12.875
  - d) La moda es 9
  - e) La media es 103
5. (4 puntos) Identifique las sentencias correctas
- a) La mediana siempre es mayor a la moda
  - b) La varianza puede ser negativa
  - c) El coeficiente de variación es una medida de dispersión absoluta
  - d) La media aritmética es un estadístico de tendencia central
  - e) El coeficiente de Kurtosis sirve para evaluar la simetría de los datos
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)  $1/5$
  - b)  $28/70$
  - c)  $1/2$
  - d)  $12/70$
  - e)  $4/10$
7. (4 puntos) Imagine el Problema de Monty Hall con la variación que ahora se tienen 53 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) 0.009
  - b) 0.981
  - c) 1.962
  - d) 0.327
  - 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 4:4 (punto:raya). Suponer que la interferencia sobre la transmisión ocurre con una probabilidad  $1/8$  tanto para puntos como para rayas. Calcular:
- $P(\text{Enviar punto}/\text{recibio punto})$

Determinar cual es el valor correcto entre:

- a) 0.875
- b) 0.5
- c) 0.5
- d) 0.438
- e) 0.5

9. (4 puntos) Imagine el Problema de Monty Hall con la variación que ahora se tienen 79 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) 0.006
- b) 0.987
- c) 1.975
- 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 2:1 (punto:raya). Suponer que la interferencia sobre la transmisión ocurre con una probabilidad  $1/6$  tanto para puntos como para rayas. Calcular:

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

Determinar cual es el valor correcto entre:

- a) 0.909
- b) 0.333
- c) 0.667
- d) 0.556
- e) 0.611

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

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

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

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) 0
- d) 6
- e) 12.25

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

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

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?
- 0,20
  - 0,70
  - 0,38
  - 0,50
  - 0,40
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 8 o más llamadas en 90 minutos?.
- 0.1126
  - 0.7999
  - 10
  - 0.7798
  - 0.982
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:
- $F(x) = 0,5 * 0,5^x$
  - $F(x) = 1 - (0,5)^{x+1}$
  - $F(x) = 0,7 - (0,3)^{x+1}$
  - $F(x) = 1 - (0,5)^x$
  - $F(x) = 0,5 * 0,5^{x-1}$
19. (4 puntos) El promedio de llamadas telefónicas a la secretaria de la carrera de informática en una hora es 6. ¿Cuál es la probabilidad de recibir 6 o más llamadas en 90 minutos?.
- 0.1606
  - 0.7952
  - 6
  - 0.5543
  - 0.8843
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:
- $F(x) = 1 - (0,5)^{x+1}$
  - $F(x) = 1 - (0,5)^x$
  - $F(x) = 0,5 * 0,5^x$
  - $F(x) = 0,7 - (0,3)^{x+1}$
  - $F(x) = 0,5 * 0,5^{x-1}$
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
  - Ambos
  - $X$
  - No existe suficiente información
  - $Y$
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
  - 0,0153
  - 1,0000
  - 0,0200
23. (4 puntos) Sea  $X \sim \text{Uniforme}(a = 10, b = 3)$ , identifique a la función generatriz de momentos
- $M_x(t) = \frac{e^{10t} - e^{3t}}{13t}$
  - $M_x(t) = \frac{e^{10t} - e^{3t}}{7t}$
  - $M_x(t) = \frac{13t}{2}$
  - $M_x(t) = \frac{169t}{12}$
  - $M_x(t) = \frac{e^{3t} - e^{10t}}{7t}$

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

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

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