



# 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

20081000011

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"/>

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) Marque en caso de que la afirmación sea verdadera

- a) La edad en años de las personas es una variable cuantitativa discreta
- b) El color de ojos de las personas es cualitativa ordinal
- c) El sistema operativo en un dispositivo es cualitativa ordinal
- d) El sexo de las personas es cualitativa nominal
- e) El tiempo de viaje desde la UMSA hasta la UPEA en automovil es cuantitativa discreta

2. (4 puntos) Identifique las sentencias correctas

- a) La mediana siempre es mayor a la moda
- b) El coeficiente de Kurtosis sirve para evaluar la simetría de los datos
- c) La media aritmética es un estadístico de tendencia central
- d) La varianza puede ser negativa
- e) El coeficiente de variación es una medida de dispersión absoluta

3. (4 puntos) En una empresa donde los salarios tienen un promedio de 4500 Bs. al mes y una desviación estandar  $\sigma = 500$ , el sindicato solicita que cada salario  $x_i$  se transforme en  $y_i$ , mediante la siguiente relación:

$$y_i = 1,5 * x_i + 300$$

El director acepta parcialmente la petición rebajando en un 20 % la propuesta del sindicato. A partir del nuevo salario, la media y desviación estandar es:

- a)  $\bar{y} = 4500, \sigma_y = 500$
  - b)  $\bar{y} = 5640, \sigma_y = 600$
  - c)  $\bar{y} = 4500, \sigma_y = 500$
  - d)  $\bar{y} = 5640, \sigma_y = 500$
  - e)  $\bar{y} = 7050, \sigma_y = 750$
4. (4 puntos) De la siguiente serie de números:

##

## A 10 12 9 10 9 7

Determine para la asimetría (Fisher) y kurtosis:

- a) Es simétrica negativa
- b) Es simétrica positiva
- c) Es simétrica
- d) Es platicúrtica
- e) Es leptocúrtica

5. (4 puntos) Para la siguiente tabla de frecuencia determine el cuantil 70 ( $Q_{70}$ ):

LI – LS	$f_i$	$F_i$
150 – 160	10	10
160 – 170	30	40
170 – 180	20	60
Total	60	

- a)  $Q_{70} = 30$
- b)  $Q_{70} = 70$
- c)  $Q_{70} = 167$
- d)  $Q_{70} = 171$
- e)  $Q_{70} = 10$

6. (4 puntos) Un número es seleccionado al azar entre los números 2 al 20. Sean los eventos:

- A: El número es par
- B: El número es primo
- C: El número elegido es múltiplo de 5

Marque en caso de que sean verdaderas las siguientes afirmaciones:

- a)  $A^c \cap B = 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19$
- b)  $A^c \cap B^c = \emptyset$
- c)  $A \cap B = 2$
- d)  $A \cup B = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20$
- e)  $(A \cup B) \cap C^c = 5, 10$

7. (4 puntos) Se lanzan un par de dados correctos simultáneamente. Determinar si las siguientes probabilidades son correctas (Marcar en caso de ser correctas):

- a)  $P(\text{suma sea } 9) = 1/8$
- b)  $P(\text{suma sea } 2) = 1/36$
- c)  $P(\text{suma sea } 4) = 1/12$
- d)  $P(\text{suma sea } 12) = 1/36$
- e)  $P(\text{suma sea } 7) = 6/36$

8. (4 puntos) Dado que  $P(A) = 1/2$ ,  $P(B) = 1/3$  y  $P(A \cap B) = 1/8$ , a que es igual  $P(A/B)$ :

a)  $1/8$   
 b)  $1/3$   
 c)  $1/2$   
 d)  $1$   
 e)  $3/8$

9. (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

10. (4 puntos) En una carrera de la UMSA los estudiantes se dividen en 3 grupos; los académicos (25 %), los políticos (40 %) y el resto (35 %). El 2020 se realiza una elección para la dirección de carrera y se obtuvo mediante una encuesta que para el candidato X el 70 % de los académicos lo apoyan, el 50 % de los políticos y el 40 % del resto de los estudiantes. Según la encuesta, que probabilidad de apoyo se espera que tenga el candidato X

a) 0,450  
 b) 0,515  
 c) 0,525  
 d) 0,548  
 e) 0,400

11. (4 puntos) Sea  $X$  una variable aleatoria continua con:

$$f(x) = K * x$$

, identifique las sentencias correctas:

a) La función esta definida para  $2 \leq X \leq 4$   
 b)  $E[X] = 3,11$   
 c) El valor de  $K = 2/7$   
 d) El valor de  $K = 1/6$   
 e) El valor de  $K = 1/9$

12. (4 puntos) Se lanza una moneda 3 veces. Si se obtiene al menos dos caras se permitira lanzar un dado y se recibirá en bolivianos el doble de lo que salga en el dado. ¿Qué cantidad de dinera se espera ganar en este juego?

a) 4.5  
 b) 0  
 c) 5.25  
 d) 3.5  
 e) 1.75

13. (4 puntos) Sea  $X$  una v.a. con función de distribución acumulada:

$$F(x) = \frac{x}{x+1} \quad ; x \geq 0$$

La función de densidad es:

a)  $\frac{x}{(x+1)^2}$   
 b)  $\frac{x}{(x-1)^2}$   
 c)  $\frac{1}{(x-1)^2}$   
 d)  $\frac{1}{(x+1)^2}$   
 e)  $\frac{1}{(x+1)} + \frac{1}{(x+1)^2}$

14. (4 puntos) Sea  $X$  una v.a. con función generatriz de momentos:

$$M_X(t) = \frac{1}{4} (3e^t + e^{-t})$$

la varianza de  $X$  esta definida como:

a)  $1/4$   
 b)  $1/2$   
 c)  $2/4$   
 d)  $3/4$   
 e)  $6/7$

15. (4 puntos) Sea  $X$  una variable aleatoria que denota el numero que aparece al lanzar un dado legal. Para la desigualdad de Chebyshev:

$$P(|X - E(X)| \geq 2,5) \leq \theta$$

el valor de  $\theta$  es:

- a) 2,50
  - b) 1,70
  - c) 1/6
  - d) 0,40
  - e) 0,47
16. (4 puntos) En 300 matrimonios con 3 hijos cada uno (Sexo de los hijos/as independientes entre nacimientos). Identifique las sentencias correctas
- a) En 40 de los 300 se espera que no existan niñas
  - b) En 30 de los 300 se espera que no existan niñas
  - c) El problema se modela con una Binomial
  - d) En 70 se espera que todos los hijos sean varones
  - e) El problema se modela con una Multinomial
17. (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:
- a)  $F(x) = 1 - (0,5)^{x+1}$
  - b)  $F(x) = 0,7 - (0,3)^{x+1}$
  - c)  $F(x) = 0,5 * 0,5^{x-1}$
  - d)  $F(x) = 0,5 * 0,5^x$
  - e)  $F(x) = 1 - (0,5)^x$
18. (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?
- a) 0.1251
  - b) 0.7996
  - c) 10
  - d) 0.5421
  - e) 0.9301

19. (4 puntos) Una caja contiene 4 tuercas defectuosas y 6 tuercas no defectuosas. Se extraen 2 tuercas aleatoriamente y sin reposición. La función de probabilidad de la variable aleatoria  $X$  : Número de tuercas no defectuosas que se obtiene en la extracción es:

a) 

X	0	1	2
P(X=x)	15/45	24/45	6/45

b) 

X	0	1	2
P(X=x)	5/9	2/9	2/9

c) 

X	0	1	2
P(X=x)	6/45	24/45	15/45

d) 

X	0	1	2
P(X=x)	10/45	25/45	10/45

e) 

X	0	1	2
P(X=x)	2/9	5/9	2/9

20. (4 puntos) Una moneda correcta es lanzada sucesivamente hasta que aparezca cara por decima vez. Sea  $X$  la v.a. que denota el numero de sellos que ocurre. La función de probabilidad de  $X$  es:

- a)  $X \sim \text{BinomialNegativa}(r = 10, p = 0,5)$
- b)  $X \sim \text{bernoulli}(p = 0,5)$
- c)  $X \sim \text{binomial}(n = 10, p = 0,5)$
- d)  $X \sim \text{geometrica}(p = 0,5)$
- e)  $X \sim \text{hipergeometrica}(N = 10, r = 5, n = 5)$

21. (4 puntos) Sea  $X \sim \text{Uniforme}(a = 10, b = 3)$ , identifique a la función generatriz de momentos

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

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?

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

23. (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?
- a)  $X$
  - b)  $Y$
  - c) No existe suficiente información
  - d) Ambos
  - e) Ninguno
24. (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?
- a) Ninguno
  - b)  $X$
  - c) Ambos
  - d) No existe suficiente información
  - e)  $Y$
25. (4 puntos) Sea  $X \sim \text{gamma}(\alpha = 2, \beta = 6)$ , encontrar el valor de  $E[X^2]$
- a) 0,1667
  - b) 0,3889
  - c) 10,5
  - d) 0,3333
  - e) 0,0555