



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

20081000014

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) Para datos agrupados en intervalos, identifique las sentencias correctas:

- a) La suma de las frecuencias relativas es igual a 1
- b) El número de filas en la tabla siempre debe ser 10
- c) La mediana se encuentra en el intervalo con la frecuencia absoluta más alta
- d) La suma de las frecuencias absolutas es igual a N
- e) El representante de clase es el promedio entre los límites del intervalo

2. (4 puntos) Identifique las sentencias correctas

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

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

##

A 10 11 9 11 9 11

Determine para la asimetría (Fisher) y kurtosis:

- a) Es simétrica
- b) Es simétrica positiva
- c) Es leptocurtica
- d) Es platocurtica
- e) Es simétrica negativa

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

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

7. (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) $4/10$
- b) $28/70$
- c) $1/2$
- d) $12/70$
- e) $1/5$

8. (4 puntos) La probabilidad de 3 jugadores de que conviertan un penal son respectivamente $2/3$, $4/5$ y $8/10$. Si cada uno cobra una única vez, ¿Cuál es la probabilidad que solo uno de ellos convierta?

a) Ninguna
b) $2/15$
c) $1/6$
d) $1/50$
e) $28/75$

9. (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 3:4 (punto:raya). Suponer que la interferencia sobre la transmisión ocurre con una probabilidad $1/11$ tanto para puntos como para rayas. Calcular:

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

Determinar cual es el valor correcto entre:

a) 0.882
b) 0.571
c) 0.429
d) 0.39
e) 0.442

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

11. (4 puntos) La función de probabilidad de una variable aleatoria X es dado por

$$P(X = x) = \frac{C * \lambda^x}{x!}$$

$x = 0, 1, 2, \dots$, donde λ es un número positivo. Encontrar el valor de C:

a) $C = -\lambda$
b) $C = e$
c) $C = e^\lambda$
d) $C = \lambda$
e) $C = e^{-\lambda}$

12. (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) 0
d) 15
e) 12.25

13. (4 puntos) Para una variable aleatoria discreta X, la probabilidad $P(a < X \leq b)$ es:

a) $F(b) - F(a) - P(X = b)$
b) $F(b) - F(a)$
c) $F(b) - F(a) + P(X = a)$
d) $F(b) + F(a) + P(X = a)$
e) $F(b) - F(a) + P(X = b)$

14. (4 puntos) Sea X una variable aleatoria con función de densidad:

$$f(x) = \frac{b}{2} * e^{-b * |x|}$$

, identifique las sentencias correctas:

a) La función generatriz de momentos es $M_x(t) = \frac{b^2}{b^2 + t^2}$
b) La esperanza en $E[X] = 0$
c) La función está definida para $b \geq 0$ y $-\infty < X < \infty$
d) La función generatriz de momentos es $M_x(t) = \frac{b^2}{b^2 - t^2}$
e) La función está definida para $b > 0$ y $-\infty < X < \infty$

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

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

el valor de θ es:

- a) 1,70
b) 2,50
c) 0,47
d) 1/6
e) 0,40
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?
- a) 0,40
b) 0,38
c) 0,20
d) 0,70
e) 0,50
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) $F(x) = 0,7 - (0,3)^{x+1}$
b) $F(x) = 0,5 * 0,5^x$
c) $F(x) = 1 - (0,5)^x$
d) $F(x) = 1 - (0,5)^{x+1}$
e) $F(x) = 0,5 * 0,5^{x-1}$
18. (4 puntos) Supongamos que hay 400 errores de impresión distribuidos aleatoriamente en un libro de 600 páginas. Encuentre la probabilidad de que una página dada no contenga errores.
- a) 0,255
b) 1,000
c) 0,667
d) 0,513
e) 0,449

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)	2/9	5/9	2/9

b)

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

c)

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

d)

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

e)

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

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) $X \sim \text{geometrica}(p = 0,5)$
b) $X \sim \text{BinomialNegativa}(r = 10, p = 0,5)$
c) $X \sim \text{bernoulli}(p = 0,5)$
d) $X \sim \text{binomial}(n = 10, p = 0,5)$
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) $M_x(t) = \frac{e^{3t} - e^{10t}}{7t}$
c) $M_x(t) = \frac{e^{10t} - e^{3t}}{13t}$
d) $M_x(t) = \frac{169t}{12}$
e) $M_x(t) = \frac{e^{10t} - e^{3t}}{7t}$
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) 0,4742
b) 0,5368
c) 0,0200
d) 0,0153
e) 1,0000

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