

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERIAS
DIVISION DE CIENCIAS BASICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS

[A]

SEGUNDO EXAMEN DEPARTAMENTAL DE ELEMENTOS DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA
2009B

NOMBRE _____ **CODIGO** _____ **SECCION** _____

Coloca tus respuestas en las líneas correspondientes a la izquierda de cada pregunta, de no hacerlo en el espacio correspondiente, no se calificará el examen.

Pueden usar calculadora, tablas estadísticas y formulario. Tiempo para resolver el examen: 90 minutos

- 1. Es una función de probabilidad que describe el comportamiento de una gran variedad de fenómenos o situaciones de la vida real.
a) Modelo lineal b) Modelo probabilístico c) Modelo Uniforme d) Modelo Estandarizado
- 2. La Compañía D afirma que 85% de las semillas de maíz que venden, germina. Pepito tiene que hacer un experimento para su escuela y decide hacer un germinador, en donde siembra 10 semillas de maíz de la compañía D, y desea conocer, ¿Cuál es la probabilidad de que al menos 9 semillas germinen?
a) 0.3474 b) 0.1968 c) 0.5443 d) 0.8288
- 3. Los valores asignados a la probabilidad de obtener un éxito y la probabilidad de obtener un fracaso respectivamente, en un experimento tipo Bernoulli son:
a) 1 y 0 b) 1 y -1 c) 1 y 1 d) -1 y 0
- 4. Una variable binomial X puede tomar valores:
a) Números Negativos b) Números Racionales c) Números naturales, incluido el 0 d) Números decimales
- 5. En cierta región ganadera, la abundancia de una especie tóxica al ganado produce intoxicaciones con una probabilidad de 0.0003. Si en esa región hay 10,000 cabezas de ganado, ¿Cuál es la probabilidad de que se presenten exactamente 5 casos de intoxicación por dicha especie?
a) 0.1008 b) 0.5512 c) 0.2111 d) 0.4483
- 6. El departamento de investigación de un fabricante de acero considera que una de las máquinas de rolado de la compañía, esta produciendo láminas de metal con espesores variables. El espesor es una variable aleatoria uniforme con valores entre 150 y 200 milímetros. Cualquier lámina que tenga menos de 160 milímetros de espesor deberá desecharse, pues resulta inaceptable para los compradores. ¿Calcule la fracción de láminas de acero producidas por esta máquina que se desechan?
a) 1/5 b) 4/5 c) 1/50 d) 5/50
- 7. La probabilidad referente a que una cierta clase de componentes pase con éxito una determinada prueba de impacto es $\frac{3}{4}$ y si se quiere encontrar la probabilidad de que exactamente 2 de los siguientes 4 componentes que se ensayan pasen la prueba, ¿Cuál es el modelo probabilístico recomendable para calcular la probabilidad de ocurrencia de dicho evento?
a) Modelo Bernoulli b) Modelo Binomial c) Modelo Hipergeométrico d) Modelo Poisson
- 8. En una oficina gubernamental de una ciudad laboran 8 servidores públicos, de los cuales 6 son corruptos y 2 no lo son. Si se eligen 4 al azar, ¿Cuál distribución es la adecuada para calcular la probabilidad de que todos sean corruptos?
a) D. Binomial b) D. Poisson c) D. Normal d) D. Hipergeométrica
- 9. Entre los 120 solicitantes para un trabajo, solo 80 son realmente aptos. Si 5 de los solicitantes se seleccionan al azar para una entrevista más extensa, ¿Encuentre la probabilidad de que solo 2 de los 5 sean aptos para el trabajo?
a) 0.1638 b) 0.6517 c) 0.8362 d) 0.3189
- 10. El estudio de un inventario determina que, en promedio, las demandas de un artículo en particular en un almacén se realizan cinco veces al día. ¿Cuál es la probabilidad de que en un día dado se pida este artículo más de cinco veces? La distribución adecuada para resolver este problema es la:
a) D. Uniforme Continua b) D. Hipergeométrica c) D. Poisson d) D. Binomial
- 11. El tiempo de supervivencia de una bacteria tratada con antibióticos y que crece sobre hojas de lechuga, se distribuye normalmente con una media de 11 minutos y una desviación estándar de 2 minutos. Si se tratan las hojas de lechuga con antibiótico, ¿Encuentre la probabilidad de que algunas bacterias sobrevivan a lo más 12 minutos?
a) 0.1915 b) 0.5000 c) 0.6915 d) 0.8318
- 12. En un análisis estadístico muestral, al aumentar el tamaño de la muestra, ¿Qué efecto tiene sobre el valor del error máximo de estimación?
a) Aumenta b) Es invariable c) No afecta d) Disminuye
- 13. El Teorema Central del Límite utilizado en distribuciones teóricas de probabilidad es de gran utilidad para determinar:
a) Medidas de asimetría b) Límites de clase c) Intervalos de confianza d) Medidas de dispersión

14. Una compañía aérea sabe que el equipaje de sus pasajeros tiene como media 25 Kg. con una desviación estándar de 6 Kg. Si uno de sus aviones transporta a 50 pasajeros y no debe cargar más de 1300 Kg. en sus compartimentos, ¿Encuentre la probabilidad de que los aviones de esta compañía superen el margen de seguridad?
- a) 0.1190 b) 0.3810 c) 0.5555 d) 0.2880
15. La región crítica de la probabilidad de Rechazar una Hipótesis Nula cuando es Verdadera es considerada como:
- a) Grado de confianza b) Nivel de significancia c) Región de aceptación d) Intervalo de confianza
16. Se desea hacer una comparación entre la desviación estándar muestral con respecto a la desviación estándar poblacional, para lo cual se requiere utilizar una distribución probabilística, ¿Cuál distribución recomienda para realizar dicha comparación?
- a) Ji-cuadrada b) t de Student c) Normal d) F de Snedecor
17. Si queremos estimar el peso medio del plástico desechado por los hogares en una semana. ¿Cuántos hogares deberemos seleccionar aleatoriamente si queremos tener una confianza del 95% en que el error máximo sea de 115 g. de la verdadera media de la población? Considere que el valor de la desviación estándar de la población es de 485 g.
- a) 15 b) 121 c) 182 d) 68
18. ¿Que estadístico de prueba se utiliza principalmente para probar si la varianza de una población es igual a otra, en base a dos varianzas muestrales?
- a) X^2 o b) F_o c) Z_o d) t_o
19. En una encuesta de 1068 mexicanos, 673 dijeron que tenían contestadoras telefónicas. Utilizando estos resultados del muestreo, ¿Determine el intervalo del 95% de la proporción de todos los mexicanos que tienen constestadora telefónica?
- a) $(0.025 \leq p \leq 0.2718)$ b) $(0.3699 \leq p \leq 0.6301)$ c) $(0.6012 \leq p \leq 0.659)$ d) $0.1840 \leq p \leq 0.4159$
20. Especifique la Hipótesis Alternativa (H_1) correspondiente a la siguiente Hipótesis Nula (H_o): $\mu \leq 50$
- a) $\mu \geq 50$ b) $\mu = 50$ c) $\mu > 50$ d) $\mu < 50$
21. En un estudio sobre el uso de hipnosis para aliviar el dolor, se midieron calificaciones sensoriales en 16 sujetos con los resultados que se dan a continuación:
- | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|---|-----|------|-----|
| 8.8 | 8.7 | 6.6 | 11.3 | 8.4 | 8.1 | 6.5 | 5.2 | 8.4 | 6.3 | 7 | 8.7 | 9 | 6.2 | 10.3 | 7.9 |
|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|---|-----|------|-----|
- Utilice estos datos de muestra para, ¿Construir el intervalo de confianza bilateral del 95% para la calificación sensorial media de la población de la cual extrajo la muestra?
- a) $(5.8725 \leq \mu_x \leq 7.9865)$ b) $(0.4.3367 \leq \mu_x \leq 9.4589)$ c) $(0.3.112 \leq \mu_x \leq 6.2718)$ d) $(7.1109 \leq \mu_x \leq 8.8141)$
22. Es aquella hipótesis que se presume verdadera hasta que una evidencia estadística en la forma de una prueba de hipótesis, indique lo contrario
- a) Hipótesis múltiple b) Hipótesis Nula c) Hipótesis Alternativa d) Hipótesis bilateral
23. Se tomó una muestra de 10 baterías para determinar la capacidad en amperes por hora, ¿Construya un intervalo para la varianza poblacional con el 95% de confianza? Los datos son los siguientes:
- | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 140 | 136 | 150 | 144 | 148 | 152 | 138 | 141 | 143 | 151 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
- a) $(13.25 \leq \sigma_x^2 \leq 98.72)$ b) $(20.32 \leq \sigma_x^2 \leq 45.65)$ c) $(30.81 \leq \sigma_x^2 \leq 65.32)$ d) $(15.25 \leq \sigma_x^2 \leq 107.44)$
24. Se está estudiando la tasa de quemado de un propulsor a chorro. Las especificaciones requieren que la tasa media de quemado sea de 40 cm/s y la desviación estándar de la tasa de quemado es de 2 cm/s. El investigador decide basar su prueba en una muestra aleatoria de 35 especímenes y la tasa media de quemado que se obtiene en la muestra es de 41.25 cm/s. ¿Hay evidencia de que la tasa media de quemado es distinta a 40 cm/s? Realice la prueba a un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$.
- a) Hay evidencia que la tasa media de quemado es igual a 40 cm/s.
b) Hay evidencia que la tasa media de quemado es diferente a 40 cm/s.
c) Hay evidencia que la tasa media de quemado es menor a 40 cm/s.
d) Hay evidencia que la tasa media de quemado es mayor a 40 cm/s.
25. La resistencia al rompimiento de una fibra textil es una variable aleatoria distribuida normalmente. Las especificaciones requieren que la resistencia media al rompimiento debe ser igual a 150 psi. Al fabricante le gustaría detectar cualquier desviación significativa respecto de este valor. Selecciona una muestra aleatoria de 15 especímenes de la fibra y se determinan sus resistencias al rompimiento. La media y la varianza se calculan a partir de los datos de la muestra, resultando en una media muestral de 152.18 psi y una varianza muestral de 16.63 psi^2 . La prueba la realiza a un $\alpha = 0.05$. ¿Cual es la decisión que debe de tomar el fabricante?
- a) Hay evidencia que la resistencia media al rompimiento es mayor a 150 psi.
b) Hay evidencia que la resistencia media al rompimiento es diferente a 150 psi.
c) Hay evidencia que la resistencia media al rompimiento es menor a 150 psi.
d) Hay evidencia que la resistencia media al rompimiento es igual a 150 psi.