REPASO PARA EL PARCIAL

1) la gráfica de la distribución normal estándar. Etiquete el eje horizontal con los valores 3,2, 1, 0, 1, 2 y 3. Después use la tabla de probabilidades de la distribución normal estándar para calcular las probabilidades siguientes.
   a. $P(z \leq 1.5)$
   b. $P(z \leq 1)$
   c. $P(1 \leq z \leq 1.5)$
   d. $P(0 < z < 2.5)$
2) Varios test de inteligencia dieron una puntuación que si una distribución normal con media 100 y desviación típica 15.
a) Determinar el porcentaje que obtendría un coeficiente en 95 y 110.
b) ¿Qué intervalo centrado en 100 contiene 50% de la población?
c) En una población de 2500 individuos ¿Cuántos individuos se esperan que tengan un coeficiente superior a 125?
3) Los registros de la Dirección de Vehículos de Motor indican que de todos los vehículos que se sometieron a prueba de verificación de emisiones durante el año anterior, el 70% pasaron al primer intento. Una prueba aleatoria de 200 automóviles probados en un condado en particular durante el año actual indica que 156 pasaron la prueba inicial. ¿Sugiere esto que la verdadera proporción de ese condado durante el año actual difiere de la proporción anterior en el ámbito estatal? Probar las hipótesis pertinentes con un nivel de significancia de 95%
4) Un artículo analiza el uso de fotografía infrarroja en color para la identificación de árboles normales en bosques de pinos. Entre los datos reportados había resúmenes estadísticos para medidas densito métricas ópticas analíticas de filtro verde en muestras de árboles sanos y enfermos. Para una muestra de 69 árboles sanos, el promedio muestral de densidad de capa de tiente fue 1.028, y la desviación estándar muestral de 0.163

   a. Calcular un intervalo de confianza de 95 % para el verdadero promedio de densidad de capa de tinte μ para todos estos árboles.

   b. Supongamos que los investigadores habían hecho una estimación de 0.16 para el valor de s antes de reunir los datos. ¿Qué tamaño de muestra sería necesario para obtener un ancho de intervalo de 0,05? Considerar un nivel de confianza de 95%?
5) Las n = 26 observaciones de tiempo de escape en un simulacro de evacuación, dan como resultados promedio y desviación estándar de 370.69 y 24.36, respectivamente.

   a. Calcular una cota superior de confianza para el tiempo promedio poblacional de escape con un nivel de confianza de 95%.

   b. Calcular una cota superior de predicción para el tiempo de escape de un solo trabajador más, con un nivel de predicción de 95%.
6) Una persona con una buena historia crediticia tiene una deuda promedio de $15 015 (Business-Week, 20 de marzo de 2006). Suponga que la desviación estándar es de $3 540 y que los montos de las deudas están distribuidos normalmente.

   a. ¿Cuál es la probabilidad de que la deuda de una persona con buena historia crediticia sea mayor a $18 000?

   b. ¿De que la deuda de una persona con buena historia crediticia sea de menos de $10 000?

   c. ¿De que la deuda de una persona con buena historia crediticia esté entre $12 000 y $18 000?

d. ¿De que la deuda de una persona con buena historia crediticia sea mayor a $14 000?

7) A la oficina de reservaciones de una aerolínea regional llegan 48 llamadas por hora.

a. Calcule la probabilidad de recibir cinco llamadas en un lapso de 5 minutos.
b. Estime la probabilidad de recibir exactamente 10 llamadas en un lapso de 15 minutos.
c. Suponga que no hay ninguna llamada en espera. Si el agente de viajes necesitará 5 minutos para la llamada que está atendiendo, ¿cuántas llamadas habrá en espera para cuando él termine? ¿Cuál es la probabilidad de que no haya ninguna llamada en espera?

8) En San Francisco, 30% de los trabajadores emplean el transporte público (USA Today, 21 de diciembre de 2005).

a. ¿Cuál es la probabilidad de que en una muestra de 10 trabajadores exactamente tres empleen el transporte público?
b. ¿De qué en una muestra de 10 trabajadores por lo menos tres empleen el transporte público?

9) En una universidad se encontró que 20% de los estudiantes no terminan el primer curso de estadística, al curso se inscriben 20 estudiantes.
a. Calcule la probabilidad de que dos o menos no terminen.
b. De que cuatro, exactamente, no terminen.
c. De que más de tres no terminen.
d. ¿Cuál es el número esperado de estudiantes que no terminan?

10) Los pasajeros de las aerolíneas llegan en forma aleatoria e independiente al mostrador de revisión de pasajeros. La tasa media de llegada es 10 pasajeros por minuto.
a. Calcule la probabilidad de que no llegue ningún pasajero en un lapso de un minuto.
b. Calcule la probabilidad de que lleguen tres o menos pasajeros en un lapso de un minuto.
c. De que no llegue ningún pasajero en un lapso de 15 segundos.
d. De que llegue por lo menos un pasajero en un lapso de 15 segundos.

11) Una empresa fabrica computadoras personales en dos fábricas, una en Texas y la otra en Hawai. La fábrica de Texas tiene 40 empleados; la fábrica de Hawai tiene 20 empleados. A una muestra aleatoria de 20 empleados se le pide que llene un cuestionario sobre prestaciones.
a. ¿Cuál es la probabilidad de que ninguno de los empleados de la muestra trabaje en la fábri-
ca de Hawai?
b. ¿De que uno de los empleados de la muestra trabaje en la fábrica de Hawai?
c. ¿De qué dos o más de los empleados de la muestra trabajen en la fábrica de Hawai?
d. ¿De qué nueve de los empleados de la muestra trabajen en la fábrica de Texas?

12) En un pedido de 10 artículos hay dos defectuosos y ocho no defectuosos. Para la inspección del pedido se tomará una muestra y se inspeccionará. Si se encuentra un artículo defectuoso todo el pedido de 10 artículos será devuelto.
a. Si toma una muestra de tres artículos, ¿cuál es la probabilidad de que devuelva el pedido?
b. Si toma una muestra de cuatro artículos, ¿cuál es la probabilidad de que devuelva el pedido?
c. Si toma una muestra de cinco artículos, ¿cuál es la probabilidad de que devuelva el pedido?

d. Si la administración desea que la probabilidad de rechazar un pedido en el que haya dos artículos defectuosos y ocho no defectuosos sea 0.90, ¿de qué tamaño recomienda que sea la muestra?

13. Considere la prueba de hipótesis siguiente:

$$H_0: \mu \leq 50$$
$$H_a: \mu > 50$$

Se usó una muestra de 60, la desviación estándar poblacional es 8. Use el valor crítico y dé sus conclusiones para cada uno de los resultados muestrales siguientes. Use $\alpha = 0.05$.

a. $\bar{x} = 52.5$
b. $\bar{x} = 51$
c. $\bar{x} = 51.8$

14. Considere la prueba de hipótesis siguiente:

$$H_0: \mu = 22$$
$$H_a: \mu \neq 22$$

Se usó una muestra de 75, la desviación estándar poblacional es 10. Calcule el valor-p para cada uno de los resultados muestrales siguientes. Use $\alpha = 0.01$.

a. $\bar{x} = 23$
b. $\bar{x} = 25.1$
c. $\bar{x} = 20$

15)

Los datos siguientes son estaturas y pesos de nadadoras.

Estatura	68	64	62	65	66
Peso	132	108	102	115	128

a. Trace el diagrama de dispersión de estos datos usando la estatura como variable independiente.
b. ¿Qué indica el diagrama de dispersión del inciso a) respecto a la relación entre las dos variables?
c. Trate de aproximar la relación entre estatura y peso trazando una línea recta a través de los puntos de los datos.
d. Obtenga la ecuación de regresión estimada calculando b_0 y b_1
e. Si la estatura de una nadadora es 63 pulgadas, ¿cuál será su peso estimado?

16)

Un gerente de ventas recolectó los datos siguientes sobre ventas anuales y años de experiencia.

Vendedor	Años de experiencia	Ventas anuales (miles de $)
1	1	80
2	3	97
3	4	92
4	4	102
5	6	103
6	8	111
7	10	119
8	10	123
9	11	117
10	13	136

a. Elabore un diagrama de dispersión con estos datos, en el que la variable independiente sean los años de experiencia.
b. Dé la ecuación de regresión estimada que puede emplearse para predecir las ventas anuales cuando se conocen los años de experiencia.
c. Use la ecuación de regresión estimada para pronosticar las ventas anuales de un vendedor de 9 años de experiencia.

Función de probabilidad binomial

$$f(x) = \binom{n}{x} p^x (1 - p)^{(n-x)}$$

Valor esperado en una distribución binomial

$$E(x) = \mu = np$$

Varianza en una distribución binomial

$$\mathrm{Var}(x) = \sigma^2 = np(1 - p)$$

Función de probabilidad de Poisson

$$f(x) = \frac{\mu^x e^{-\mu}}{x!}$$

Función de probabilidad hipergeométrica

$$f(x) = \frac{\binom{r}{x}\binom{N - r}{n - x}}{\binom{N}{n}} \qquad \text{para } 0 \leq x \leq r$$

Valor esperado en la distribución hipergeométrica

$$E(x) = \mu = n\left(\frac{r}{N}\right)$$

Varianza en la distribución hipergeométrica

$$\mathrm{Var}(x) = \sigma^2 = n\left(\frac{r}{N}\right)\left(1 - \frac{r}{N}\right)\left(\frac{N - n}{N - 1}\right)$$