



UNIVERSIDAD DE MANAGUA

Al más alto nivel

Estadística Inferencial

Actividad Práctica #1

Tema: Actividad práctica (Variable Aleatoria, Esperanza matemática, Distribución Binomial y Poisson)



Prof.: MSc. Julio Rito Vargas A.

IIIC-2017

Objetivos:

- Resolver problemas de Variables Aleatorias Discretas y Continuas.
- Resolver problemas de distribución Binomial, Poisson y de esperanza matemática.
- Aplicar las propiedades de esperanza matemática a los ejercicios propuestos.

Desarrollo:

ROBLEMAS DE DISTRIBUCIÓN BINOMIAL:

1. Se sabe que el 20% de la cartera de una empresa está vencida, se toma una muestra al azar de 15 cuentas. ¿Cuál es la probabilidad de que:
 - a) Haya cuatro ó menos cuentas vencidas?
 - b) Haya menos de cuatro cuentas vencidas?
 - c) Haya más de dos cuentas vencidas.
 - d) Haya más de dos pero menos de cinco cuentas vencidas?
 - e) Haya exactamente 3 cuentas vencidas?
 - f) No haya cuentas vencidas?
 - g) Cuál es valor esperado de cuentas vencidas?
 - h) Cuál es la medias de las cuentas vencidas?
 - i) Cuál es la desviación estándar para el número de cuentas vencidas?

2. Un examen en la administración pública está diseñado en forma tal que el 30% de las personas con Coeficiente Intelectual (CI) de 90 no lo aprueban. Utilice la tabla binomial para encontrar las probabilidades de que entre 15 personas de 90 CI que presentan el examen:
- Al menos 12 no lo aprueban.
 - A lo más 6 no lo aprueban
 - 10 no lo aprueban.
 - 5 no lo aprueban
3. Usted ha contratado 8 recepcionistas telefónicas para que tomen pedidos telefónicos para una línea de productos deportivos que su empresa está comercializando. Una recepcionista está ocupada el 30% del tiempo catalogando un pedido. Usted no desea que la probabilidad de que una llamada del cliente se reciba con una señal de ocupado exceda del 50%. ¿debería usted contratar más recepcionistas si 3 clientes llaman?

4. Solo 20% de los empleados de la población civil que está en una base militar restringida del ejército porta su identificación personal. Si llegan 10 empleados, cual es la probabilidad de que el guardia de seguridad encuentre:
- a) ¿ocho empleados con identificación?
 - b) ¿por lo menos 4 empleados con identificación?
 - c) ¿A lo sumo 5 empleados con identificación?
 - d) ¿entre 4 y 7 empleados con identificación?

DISTRIBUCIÓN DE POISSON

5. Si un banco recibe un promedio $\lambda=6$ cheques falsos al día ¿Cuál es la probabilidad de que reciba:
 - a. Cuatro cheques falsos en un día cualesquiera?
 - b. Menos de tres cheques falsos en un día cualquiera?
 - c. Dos cheques falsos en dos días consecutivos cualesquiera?

6. Un proceso de fabricación utilizado para hacer artículos de plásticos Incas presenta una tasa de defectos de 5 por cada 100 unidades. Las unidades se envían a los distribuidores en lotes de 200. Si la probabilidad de que más de 3 salgan defectuosos supera el 30%, usted planea vender en su lugar, camisetas. ¿Cuál artículo agregará al inventario?

7. En pruebas realizadas a un amortiguador para automóvil se encontró que el 0.04 presentaban fuga de aceite. Si se instalan 150 de estos amortiguadores, hallar la probabilidad de que,
 - a) 4 salgan defectuosos,
 - b) más de 5 tengan fuga de aceite.
 - c) de 3 a 6 amortiguadores salgan defectuosos.
 - d) Determine el promedio y la desviación estándar de amortiguadores con defectos.

8. Usted compra partes para bicicleta de un proveedor en el Mercado Oriental que tiene 3 defectos por cada 100 partes. Usted está en el mercado para comprar 150 partes, pero no aceptará una probabilidad de más del 50% de que más de 2 partes sean defectuosas. ¿Usted le compraría a dicho proveedor?

9. Si ya se conoce que el 3% de los estudiantes de contabilidad son muy inteligentes calcular la probabilidad de que si tomamos 100 estudiantes al azar

- a) 5 de ellos sean muy inteligentes?
- b) ¿Solo 3 de ellos sean muy inteligentes?
- c) ¿Entre 3 y 4 sean muy inteligentes?
- d) ¿Al menos 3 sean muy inteligentes?

ESPERANZA MATEMATICA

1. Sea X la variable aleatoria con distribución de probabilidad dado por la siguiente tabla.

X	0	1	2	3
$P(X=x_i)$	1/8	1/4	1/2	1/8

Encuentre el valor esperado y la desviación estándar.

2. Si Y es el número de veces que una ama de casa va al supermercado por semana. Si la distribución de probabilidades de Y es la siguiente:

Y	0	1	2	3	4
$P(Y=y_i)$	0.1	0.4	0.3	0.2	0.1

3. La distribución de probabilidades de una variable aleatoria X aparece en la siguiente tabla.

X	0	1	2	3	4	5
$P(X=x_i)$	0.05	0.3	0.3	0.2	0.1	0.05

- a) Encuentre $E(X)$
b) Encuentre σ^2
c) Encuentre σ
d) Si c y b son constantes ($c=10$ y $b=2$) Encuentre $E(X+c)$
e) Encuentre $E(bX+c)$
4. Las probabilidades de que un vendedor de automóviles venda 0, 1, 2 ó 3 automóviles en cualquier día de julio son de 0.19, 0.38, 0.29 y 0.15, respectivamente.
- a) Encuentre la esperanza matemática de la variable aleatoria X (número autos vendidos cualquier día del mes de julio)
b) Encuentra la desviación estándar
c) Si la comisión por la venta de cada automóvil es C\$5000, cual es el salario promedio obtenido cualquier día del mes de julio.
5. ¿Cuáles de las siguientes variables aleatorias son discretas y cuáles continuas?
- a)** El número de cuentas nuevas conseguidas por un vendedor en un año.
b) El tiempo que transcurre entre la llegada de cada cliente en un cajero automático.
c) El número de clientes en la estética Big Nick.
d) La cantidad de combustible que contiene el tanque de gasolina de su automóvil.
e) La cantidad de miembros del jurado pertenecientes a una minoría.
f) La temperatura ambiente el día de hoy.

6. La información que sigue representa el número de llamadas diarias al servicio de emergencia por el servicio voluntario de ambulancias de Waltherboro, Carolina del Sur, durante los últimos 50 días. En otras palabras, hubo 22 días en los que se realizaron 2 llamadas de emergencia, y 9 días en los que se realizaron 3 llamadas de emergencia.

Número de llamadas	Frecuencia
0	8
1	10
2	22
3	9
4	1
Total	50

- a) Convierta esta información sobre el número de llamadas en una distribución de probabilidad.
 b) ¿Es un ejemplo de distribución de probabilidad discreta o continua?
 c) ¿Cuál es la media de la cantidad de llamadas de emergencia al día?
 d) ¿Cuál es la desviación estándar de la cantidad de llamadas diarias?
7. Demuestre que las siguientes funciones son funciones de densidad de probabilidad para algún valor de k , determine el valor de k .

a. $f_X(x) = kx^2$ para $0 < x < 4$

b. $f_X(x) = k(1 + 2x)$ para $0 < x < 2$

8. Suponga que $f(x) = e^{-x}$ para $x > 0$. Calcule las siguientes probabilidades.

a. $P(1 < X)$

b. $P(1 < X < 2.5)$

c. $P(X = 3)$

d. $P(X < 4)$

e. $P(3 \leq X)$

NOTA: para los problemas de Binomial y Poisson use las tablas estadísticas.