

Clase 2 y 3

Ejercitación

1. Se cuenta con información del número de camiones que llegan por hora a cargar provisiones, la que se expresa en la tabla siguiente

Número de camiones (X)	0	1	2	3	4	5	6
P (X)	0.05	0.10	0.15	0.25	0.30	0.10	0.05

Calcule

- a) El número esperado de llegadas por hora
b) La varianza de la distribución

2. En la siguiente tabla se identifica la probabilidad de que un sistema de computación se caiga el número de veces indicado por semana, durante el periodo de prueba del mismo.

Número de veces (X)	4	5	6	7	8	9
P (X)	0.01	0.08	0.29	0.42	0.14	0.06

Calcule

- a) El número esperado de caídas del sistema
b) La varianza de la distribución

3. Se listan los posibles resultados del lanzamiento de dos dados en forma simultánea.

Suma de dados (X)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P(X)											

Se le pide

Complete la tabla

Valor esperado y desviación estándar

Tema

Que es un modelo?

Es una simplificación de la realidad para tratar de comprenderla y representarla en un modelo con menos elementos que la misma. Esta simplificación luego se usa para asignar probabilidades a los diferentes resultados posibles.

Modelo Binomial o de Bernoulli

Es una distribución utilizada para modelar fenómenos aleatorios con sólo dos resultados posibles a los que llamaremos éxito y fracaso, denominando de la primera forma a la categoría de la variable de interés para el estudio en cuestión. La variable aleatoria a considerar es el número de veces que se obtiene éxito. La condición de validez del modelo es que cada repetición sea independiente de las anteriores, es decir que el resultado de cada repetición no influya en el resultado de la siguiente repetición de la prueba.

Es decir la distribución binomial es una distribución de variable discreta que se puede aplicar a distintas situaciones de toma de decisión donde pueda verificarse las siguientes condiciones:

1. Solo son posibles dos resultados mutuamente excluyentes entre sí, a estos resultados los denominamos éxito (p) y fracaso (q)
2. Los resultados del conjunto de pruebas o ensayos constituyen eventos independientes
3. La probabilidad de éxitos permanece constante de un ensayo a otro

Formula de Binomial

$$P(X, n, p) = nC_x p^x q^{n-x}$$

$$\text{Dónde } nC_x = n! / x! * n!$$

$$E(X) = n * p$$

$$V(X) = n * p * q$$

Ejercitación

1. Dadas las elevadas tasas de interés actuales, una empresa informa que el 30% de sus cuentas por cobrar de otras empresas están vencidas. Si un contador toma una muestra aleatoria de 5 de esas cuentas, determine la probabilidad de cada uno de las siguientes posibilidades:

 - a) Ningunas de las cuentas este vencida
 - b) Dos cuentas estén vencidas
 - c) La mayor parte de las cuentas estén vencidas
 - d) Arme una tabla y construya la función de probabilidad y la función de distribución
 - e) Calcule la esperanza y varianza de la distribución

2. En un año específico el 70% de las acciones que se negociaron en la bolsa de valores aumentaron de precio, mientras el 30 % restante se mantuvo sin cambios. Un asesor de inversiones eligió 10 acciones y las califico como especialmente recomendables. Si las acciones de estas empresas representan una selección aleatoria cual es la probabilidad de que:

 - a) La totalidad de las 10 acciones seleccionadas aumenten de valor?
 - b) Cuanto menos 8 de las acciones aumenten de valor?

3. En cierto instituto aprueba la asignatura de filosofía el 80% de los alumnos. Tomando una muestra de 8 alumnos elegidos al azar

 - a) Describa la función de probabilidad
 - b) Describa la función de Distribución

Distribución Poisson

Se utiliza para determinar la ocurrencia de un número determinado de eventos, cuando estos ocurren en un intervalo de tiempo o espacio. Se diferencia de la distribución Binomial en que estos ocurren en un intervalo continuo de tiempo, en lugar de suceder por ensayos u observaciones fijas. Solo se requiere un valor para determinar la probabilidad de que ocurra un número designado de eventos en un proceso de poisson, esto es el número promedio a largo plazo de

eventos para el tiempo o dimensión específica de interés. Este valor promedio lo vamos a denominar como lambda (λ)

Condiciones

1. Solo son posibles dos resultados mutuamente excluyentes entre sí, a estos resultados los denominamos éxito (p) y fracaso (q)
2. Los resultados del conjunto de pruebas o ensayos constituyen eventos independientes
3. El proceso es estacionario
4. La media del proceso es siempre proporcional a la longitud del continuo de tiempo o espacio

Fórmula de distribución de Poisson

$$P(X / \lambda) = (\lambda^X e^{-\lambda}) / X!$$

$$E(X) = \lambda$$

$$V(X) = \lambda$$

Ejercitación

1. En promedio, cada rollo de 500 metros de acero laminado tiene dos defectos. ¿Cuál es la probabilidad de que un segmento específico de 100 metros no tenga ningún defecto?
 2. Una compañía de seguros está considerando la adicción de cobertura para una enfermedad relativamente rara en el campo de los seguros médicos mayores. La probabilidad de que una persona elegida al azar tenga esa enfermedad es 0.001, y en el grupo asegurado existen 3000 personas
 - a. ¿Cuál es el número esperado de personas que tiene la enfermedad en el conjunto?
 - b. ¿Cuál es la posibilidad de que ninguna persona de las 3000 tenga la enfermedad?
-