Matemáticas 5 Probabilidad y Estadística..

"Distribución Binomial, Poisson e Hipergeometrica"

Grupos: 43A

CLASES, EJEMPLOS, CASOS Y TAREA DE 04/12/2017 A 08/12/2017

Profa. Ana Beatriz Reyes Reyes.

OBJETIVO

Aprender, aplicar y Desarrollar las diferentes tipos de distribuciones para problemas de probabilidad y estadistica.

Solucionar problemas planteados en clase.

INSTRUCCIONES

En la clase preparada de esta semana se definirá, usará y aplicará las siguientes expresiones, para realizar cálculos adecuados y obtener un resultado.

- Disctribución
- Poisson
- Binomial
- Hipergeometrica
- Factorial
- Exponencial
- Error
- Éxito
- Probabilidad

Elabora un formulario de pasos para resolver partes de problemas de distribuciones.

DESARROLLO DE LA ENSEÑANZA Y CLASE

PARTE TEÓRICA

Distribución Binomial

La distribución Binomial de parámetro n y p (Bi(n, p)) surge como una secuencia n intentos del tipo de Bernoulli que verifica: • Los intentos son independientes. • Cada resultado del intento puede tomar únicamente dos resultados mutuamente excluyentes, que denotaremos por EXITO (E) o FRACASO (F). • La probabilidad de éxito (y por lo tanto la de fracaso) es constante en cada intento. Así cada intento, definiendo p = P (EXITO) y asignando el valor 0 cuando ocurre F y el valor 1 cuando ocurre E, se puede describir como una distribución de Bernoulli de parámetro p.

$p(x) = [n! / x!(n - x)!\ ]\ px\ (1 - p)\ n-x$

Distribución Hipergeométrica

La distribución Hipergeométrica de parámetros k, n y N (HG (k, n, N)) surge en situaciones en donde el modelo aproximado de probabilidad se corresponde con muestreo sin reemplazamiento de una población dicotómica (Exito y Fracaso) finita. Concretamente, las suposiciones que llevan a considerar esta distribución son:
• La población o conjunto donde deba hacerse el muestreo consta de N individuos o elementos a seleccionar.
• Cada individuo puede ser caracterizado como un éxito (E) o fracaso (F). • Se selecciona una muestra de n individuos de entre los k individuos marcados como éxito y los N − k restantes marcados como fracaso.
• Hay selección equiprobable en cada paso.

Distribución de Poisson

Consideremos sucesos ("éxitos") que ocurren aleatoriamente a lo largo del tiempod y sea la v.a. X ="no de sucesos en el intervalo de tiempo (0, t)". La distribución de Poisson de parámetro λ surge en los llamados procesos de Poisson que se presenta en relación con el acontecimiento de éxitos de un tipo particular 6 durante un intervalo continuo de tiempo. Las suposiciones de un proceso de Poisson, durante un intervalo de tiempo que empieza en t = 0 son: • Existe un parámetro λ tal que para cualquier intervalo corto de tiempo 4t, la probabilidad de que ocurra exactamente un éxito es λ4t.
• La probabilidad de que se produzca más de un éxito en el intervalo 4t es o (4t) 1 . • El número de éxitos ocurrido en un intervalo 4t es independiente del número ocurrido antes de este intervalo de tiempo.

$p(x) = [e^{-\lambda}\ \lambda^{x}] /x!$

Caso practico

Diez individuos, cada uno de ellos propenso a la tuberculosis, entran en contacto con un portador de la enfermedad. La probabilidad de que la enfermedad se contagie del portador a un sujeto cualquiera es de 0.1. ¿Cuántos se espera que contraigan la enfermedad?

Un hombre y una mujer, cada uno con un gen recesivo (Azul) y uno dominante (Marrón) para el color de los ojos, son padres de tres hijos. ¿Cuál es la distribución de probabilidades para X, número de hijos con ojos azules? A = "Ojos Azules"; P (A) = p =1/4; n = 3 X = {Nº de hijos con ojos azules de 3 hijos} E = {(AA), (AM), (MA), (MM

E = {(AA), (AM), (MA), (MM)}

A = "Ojos Azules"; P (A) = p =1/4; n = 3

X = {Nº de hijos con ojos azules de 3 hijos}

$$X \to B(n;p) = B(3;0.25)$$

$$P(X=r) = \binom{n}{r} p^r q^{n-r} = \binom{3}{r}\left(\frac{1}{4}\right)^r \left(\frac{3}{4}\right)^{n-r}; \quad r = 0,1,2,3$$

$$P(X=0) = \binom{3}{0}\left(\frac{1}{4}\right)^0 \left(\frac{3}{4}\right)^3 = 0.4219$$

$$P(X=1) = \binom{3}{1}\left(\frac{1}{4}\right)^1 \left(\frac{3}{4}\right)^2 = 0.4219$$

$$P(X=2) = \binom{3}{2}\left(\frac{1}{4}\right)^2 \left(\frac{3}{4}\right)^1 = 0.1406$$

Activar

PREGUNTAS, ACTIVIDADES Y EJERCICIOS

1. Realizar ejercicios de distribuciones de binomial, poisson e hipergeométrica.

2. Resolver problemas con las diferentes distribuciones.

3. Resolver los ejercicios de la serie 5.

4. Realizar un resumen donde explique el procedimiento, fórmulas y cada operación.