ESTADÍSTICA PARA LA GESTIÓN

TAREA SEMANA 1

**RECURSOS NECESARIOS PARA REALIZAR LA TAREA:**

1. Contenidos de la semana 1.
2. Recursos adicionales: Guías de ejercicio.

**INSTRUCCIONES:**

1. **Leer** contenidos de la semana 1.
2. **Revisar** el material complementario disponible en recursos adicionales.
3. Las respuestas a las preguntas de la tarea deben ser una elaboración propia. Usted se apoyará en los contenidos de la semana y también puede hacerlo con otros textos, pero siempre debe identificar a los autores y citar las fuentes. Recuerde agregar la bibliografía al final del control en formato APA. Cuide su redacción y ortografía. Puede consultar en el Foro Novedades el documento de Normas APA.

**DESARROLLO DE LA TAREA:**

A continuación, se indica el procedimiento a seguir para desarrollar la tarea:

1. Lea los criterios de evaluación antes de comenzar a desarrollar la tarea
2. Si tiene dudas en el desarrollo de la tarea, consulte al docente, quien lo guiará en el proceso.

Tarea

1. En una fábrica de producción de alfombras ubicada en la comuna de Quilicura se realiza control de calidad a los hilados importados. La fábrica posee una cantidad de 30 alfombras, donde se asume que 10 presentan algún tipo de defecto. Contratan a un supervisor de calidad el cual elige una muestra de 2 alfombras. Modele dicho experimento con X= Número de artículos defectuosos y grafique la función de distribución.

Solución.-

La variable solo toma valores enteros, entonces es discreta.

X: Número de artículos defectuosos.

N=30 alfombras

x= 10 alfombras que presentan algún defecto.

La probabilidad que una alfombra presente algún defecto es

p = 10/30 = 0,3333

Tamaño de la muestra

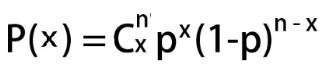
n=2

Por lo visto antes, la variable se distribuye en forma binomial.

X ~ B(n;p)

X ~ B(2 ; 0,3333)

La distribución se comporta de la siguiente manera





Los valores que toma X

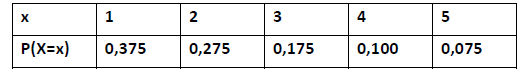
X=0; 1; 2

Al calcular en cada valor de X se obtiene

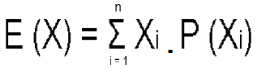
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| X | P(X) | Acc |
| 0 | 0,4444 | 0,4444 |
| 1 | 0,4444 | 0,8888 |
| 2 | 0,1111 | 1,0000 |
| total | 1,0000 |  |

La función de distribución se presenta:

1. Sea la variable aleatoria X= Número de programas contratados por un cliente a su compañía de cable, seleccionado al azar y considerando la siguiente función de probabilidad:



1. ¿Cuál es el número esperado de programas contratados?

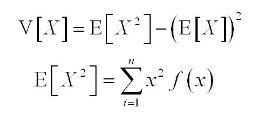
La fórmula para el valor esperado es:

Colocando los resultados en una tabla se tiene;

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **X** | **P(X=x)** | **X . P(X=x)** |
| 1 | 0,375 | 0,375 |
| 2 | 0,275 | 0,550 |
| 3 | 0,175 | 0,525 |
| 4 | 0,100 | 0,400 |
| 5 | 0,075 | 0,375 |
|  | | **2,225** |

**E(x)= 2,225 programas**

1. ¿Cuál es la varianza del número esperado de paquetes?



Se completa la tabla anterior

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **X** | **P(X=x)** | **X . P(X=x)** | **X² . P(X=x)** |
| 1 | 0,375 | 0,375 | 0,3750 |
| 2 | 0,275 | 0,550 | 1,1000 |
| 3 | 0,175 | 0,525 | 1,5750 |
| 4 | 0,100 | 0,400 | 1,6000 |
| 5 | 0,075 | 0,375 | 1,8750 |
|  | | **2,225** | **6,525** |

De donde se obtiene

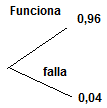
E(X²)= 6,525

V(X)= 6,525 – (2,225)²

V(X)= 1,5744 programas²

1. La empresa de cable que provee su domicilio instala un splitter y tiene una probabilidad de 0,04 de fallar, y que cuando eso ocurre es necesario reemplazarlo por uno nuevo. Interprete el cálculo de la probabilidad que el splitter pueda ser usado 100 veces antes de ser reemplazado.

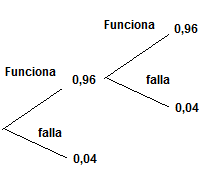
Solución.-



Usado 1 vez

Probabilidad 0,96

Usado 2 veces



Probabilidad 0,96²

Usado 3 veces Prob= 0,963

Usado n veces Prob= 0,96n

Usado 100 veces sin que falle

P(100)= 0,96100

Ahora Usado 100 veces y que falle en la siguiente

P(101)= 0,96100 0,041 =0,0006748

Probabilidad = 0,0006748

1. Una empresa de producción debe inspeccionar artículos de vidrio hasta encontrar el primer artículo defectuoso. ¿Cuál es la probabilidad de que se necesite inspeccionar 4 o menos artículos para encontrar el primero defectuoso?

Solución.-

**Distribución Geométrica**

Las probabilidades

p = 0,5 = 1 - p

Fórmula:

 {\displaystyle P(X=x)=(1-p)^{x-1}p\,} {\displaystyle P(X=x)=(1-p)^{x-1}p\,}

Probabilidad de que se necesite inspeccionar 4 o menos artículos para encontrar el primero defectuoso

P(X≤4) = P(X=1) + P(X=2) + P(X=3) + P(X=4)

P(X≤4) = 0,51-1 0,5 + 0,52-1 0,5 +0,53-1 0,5 +0,54-1 0,5 = 0,5 + 0,25 + 0,125 + 0,0625

**P(X≤4) = 0,9375**

|  |  |
| --- | --- |
| **INDICADORES DE EVALUACIÓN** | **PUNTAJE** |
| * Representan el modelo probabilístico que satisface un enunciado dado. P1 | 3 |
| * Calculan la esperanza y la varianza de variables discretas. P2 | 2 |
| * Interpretan la ocurrencia de sucesos usando distribución binomial. P3 | 2 |
| * Interpretan la ocurrencia de sucesos utilizando distribución geométrica. P4 | 2 |
| * Puntaje total | 9 |

Esta actividad debe ser desarrollada en la plantilla establecida por IACC para la entrega de la tarea de la semana, disponible para ser descargada desde la plataforma del curso junto a estas instrucciones.

Envíe el documento creado con su nombre y apellido (nombre\_apellido tareaX).