Hipergeométrica

martes, 19 de septiembre de 2023

 $h(x;N,n,k) = \frac{\binom{k}{x}\binom{N-k}{n-x}}{\binom{N}{1}}$

HIPERGEOMÉTRICA

n = muestro

Ejemplo 1:

¿Cuál es la probabilidad de que una camarera se rehúse a servir bebidas alcohólicas a sólo dos nenores si verifica al azar 5 identificaciones de 9 estudiantes, de los cuales 4 son menores de edad?

N= 9 K= 4

N= 5
$$x=2$$

$$h(2;q,5,4) = \frac{4C_2 \cdot 5C_3}{4C_5} = 0,4762$$

Ejemplo 2:

- Una fábrica envía a los comerciantes, lotes embalados de 50 radios de transistores. Antes de que el comerciante acepte el lote, elige 5 radios y los inspecciona. Si ninguno de los radios es defectuoso el lote es aceptado. Si se encuentra que uno o más son defectuosos, se inspecciona el lote completo. Supongamos que en realidad hay tres radios descompuestos en el lote.
- ¿Cuál es la probabilidad de que se necesite una inspección del 100%?
- ¿Cuál es la probabilidad de que el lote sea aceptado?

* OTRA FORMA
$$P(x=0) + P(x=1) + P(x=2) + P(x=3) = 1$$

$$P(x \ge 1) = 1 - P(x=0)$$

$$= 1 - 3C_0 \cdot 47C_5$$

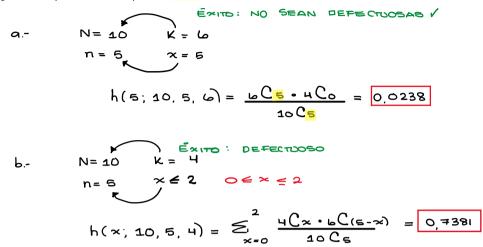
$$= 0.2760$$

b. SEA ACEPTADO EXITO: NO DEFECTUOSO V

$$N = 50$$
 $K = 47$
 $N = 5$ $\times = 5$
 $h(0; 50, 5, 47) = 47 \frac{C_5 \cdot 3C_0}{50C_5} = 0,7240$

Ejemplo 3:

- Un almacén contiene diez máquinas impresoras, cuatro de las cuales son defectuosas.
 Una compañía selecciona cinco de las máquinas al azar pensando que todas están en buenas condiciones.
- ¿Cuál es la probabilidad de que las cinco no sean defectuosas?
- ¿Cuál es la probabilidad de que a lo sumo 2 sean defectuosas?



HIPERGEOMÉTRICA MULTIVARIADA

Ejemplo 4:

Se va a utilizar un grupo de 10 individuos para un estudio biológico. El grupo incluye 3 personas con sangre tipo 0, 4 con sangre tipo A y 3 con sangre tipo B. ¿Cuál es la probabilidad de que una muestra aleatoria de 5 personas incluya a 1 con sangre tipo 0, 2 con tipo A y 2 con tipo B?

$$N = 10$$

$$n = 5$$

$$h = \frac{3C_1 \cdot 4C_2 \cdot 5C_2}{10C_5} = 0.2143$$

Ejemplo 5

- Un club de estudiantes extranjeros tiene en sus listas a 2 canadienses, 3 japoneses, 5 italianos y 2 alemanes. Si se selecciona un comité de 4 estudiantes aleatoriamente, encuentre la probabilidad de que:
 - A) estén representadas todas las nacionalidades;
 - B) estén representadas todas las nacionalidades, excepto la italiana.

$$N = 12$$

$$n = 4$$

$$a = h = \frac{2C_1 \cdot 3C_1 \cdot 5C_1 \cdot 2C_4}{12C_4} = O_1 1212$$

$$f(\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_2, \dots \mathbf{x}_k; \mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \dots \mathbf{a}_k, N, n) = \frac{\binom{\mathbf{a}_1}{\mathbf{x}_1}\binom{\mathbf{a}_2}{\mathbf{x}_2} \cdots \binom{\mathbf{a}_k}{\mathbf{x}_k}}{\binom{N}{n}}$$

$$con \sum_{i=1}^{k} x_i = n \quad \mathbf{y}$$

$$\sum_{i=1}^{k} a_i = N$$