

Probabilidad Binomial

6.-Califique del 1 al 100 su conocimiento sobre los beneficios que tiene el consumir helado Polito? (valor entero Ej: 80)

Pregunta: ¿Cuál es la probabilidad de que exactamente 15 de 20 personas seleccionadas al azar califiquen su conocimiento sobre los beneficios de consumir helado Polito con una puntuación de al menos 80?

Primero, necesitamos determinar la probabilidad de éxito (p), que en este caso es la probabilidad de que una persona califique su conocimiento con una puntuación de al menos 80.

Paso 1: Calcular la probabilidad de éxito (p)

De la lista de resultados, contemos cuántas personas calificaron su conocimiento con una puntuación de al menos 80.

X
100
100
10
80
90
80
30
1
90

Total: 79 de 109 respuestas.

La probabilidad de éxito p es:

$$p = \frac{79}{109} \approx 0.7248$$

Paso 2: Formular el problema de probabilidad binomial

Queremos encontrar la probabilidad de que exactamente 15 de 20 personas seleccionadas al azar califiquen su conocimiento con una puntuación de al menos 80. Esto se puede modelar con una distribución binomial con parámetros $n=20$ y $p=0.7248$.

La fórmula de la probabilidad binomial es:

$$P(X = k) = \binom{n}{k} p^k (1 - p)^{n-k}$$

Donde:

- $\binom{n}{k}$ es el coeficiente binomial.
- n es el número total de ensayos (20).
- k es el número de éxitos deseados (15).
- p es la probabilidad de éxito (0.7248).

Paso 3: Calcular el coeficiente binomial

$$\binom{20}{15} = \frac{20!}{15! \cdot (20-15)!} = \frac{20!}{15! \cdot 5!} = 15504$$

Paso 4: Calcular

$$p^k \text{ y } (1 - p)^{n-k}$$

$$p^k = (0.7248)^{15}$$

$$(1 - p)^{n-k} = (0.2752)^5$$

Paso 5: Calcular la probabilidad

$$P(X = 15) = 15504 \cdot (0.7248)^{15} \cdot (0.2752)^5$$

$$P(X = 15) = 15504 \cdot 0.001736 \cdot 0.000753 \approx 0.0201$$

Respuesta Final La probabilidad de que exactamente 15 de 20 personas seleccionadas al azar califiquen su conocimiento sobre los beneficios de consumir helado Polito con una puntuación de al menos 80 es aproximadamente 0.0201 o 2.01%.

Concepto Clave Distribución binomial.

Explicación del Concepto Clave La distribución binomial describe el número de éxitos en una secuencia de n experimentos de Bernoulli independientes con probabilidad de éxito p . La fórmula para la probabilidad de obtener exactamente k éxitos en n ensayos es:

$$P(X = k) = \binom{n}{k} p^k (1 - p)^{n-k}$$

