César Duarte RA:113526

Atividade 1: Probabilidade de 3 caras em 5 lançamentos de uma moeda honesta

Utilizamos a distribuição binomial, que calcula a probabilidade de um determinado número de sucessos em um número fixo de tentativas. A fórmula é:

P(X=k)=(kn)pk(1−p)n−k

Onde:

- n=5 (número de lançamentos),
- k=3(número de caras),
- p=0.5(probabilidade de cara em cada lançamento).

A probabilidade de obter exatamente 3 caras em 5 lançamentos é 0.3125.

Atividade 2: Probabilidade de menos que 3 caras em 5 lançamentos de uma moeda honesta

Aqui, precisamos calcular a probabilidade de X<3, ou seja, a soma das probabilidades de obter 0, 1 ou 2 caras. Usando a mesma distribuição binomial:

$P(X < 3) = P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2)$

A probabilidade de obter menos que 3 caras em 5 lançamentos é **0.5**.

Atividade 3: Probabilidade de que metade das 6 crianças tenham cabelos loiros

Suponha que a probabilidade de uma criança ter cabelo loiro seja p=1/4. Queremos saber a probabilidade de 3 de 6 crianças terem cabelos loiros. Utilizamos novamente a distribuição binomial com:

- n=6 (número de crianças),
- k=3(número de crianças loiras),
- p=1/4.

A probabilidade de que exatamente 3 crianças sejam loiras é 0.1318.

Atividade 4: Probabilidade de atingir o alvo no mínimo 3 vezes em 4 disparos

Se a probabilidade de atingir o alvo em um único disparo é p=0.3, queremos calcular a probabilidade de atingir o alvo no mínimo 3 vezes em 4 disparos. Isso equivale a calcular P(X≥3), que é a soma de P(X=3) e P(X=4):

$P(X\geq3) =P(X=3) + P(X=4)$

A probabilidade de atingir o alvo no mínimo 3 vezes é 0.0837.

Atividade 5: Probabilidade de que não mais do que 2 dos tubos extraídos sejam defeituosos

Se um inspetor de qualidade extrai 10 tubos de uma carga grande, sabendo que 20% dos tubos são defeituosos, queremos calcular a probabilidade de que no máximo 2 desses tubos sejam defeituosos. Isso significa calcular $P(X \leq 2)$ ou seja, a soma das probabilidades de $X=0$, $X=1$ e $X=2$ defeituosos:

$P(X \leq 2) = P(X=0) + P(X=1) + P(X=2)$

A probabilidade de que no máximo 2 tubos sejam defeituosos é 0.6778.

Atividade 6: Probabilidade de que 10 dos itens extraídos sejam aceitáveis

Se um engenheiro de inspeção extrai 15 itens de um processo de fabricação com 85% de itens aceitáveis, a probabilidade de que exatamente 10 dos itens extraídos sejam aceitáveis pode ser calculada usando a distribuição binomial com:

- $n=15$ (número de itens),
- $k=10$(número de itens aceitáveis),
- $p=0.85$.

A probabilidade de que 10 dos itens sejam aceitáveis é 0.0449.