

Binomial

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

$$E(X) = np$$

$$Var(X) = np(1-p)$$

- Repetição de ***n*** ensaios independentes de Bernoulli;
- Sucesso (***p***) ou Fracasso (***1-p***).

Hipergeométrica

$$P(X = x) = \frac{\binom{r}{x} \binom{N-r}{n-x}}{\binom{N}{n}}$$

$$E(X) = \frac{nr}{N}$$

$$Var(X) = \frac{nr}{N} \left(1 - \frac{r}{N}\right) \left(\frac{N-n}{N-1}\right)$$

- ***N*** objetos;
- ***r*** têm característica A;
- ***N-r*** têm característica B;
- ***n*** elementos escolhidos ao acaso.

- População dividida em duas características;
- Extrações **sem reposição**.

Poisson

$$P(X = x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!}$$

$$E(X) = Var(X) = \lambda$$

- Distribuição Binomial, com n grande e p pequeno;
- Critério: $\lambda = np \leq 7$

Seção 5 – Exercício 7

Um comerciante deseja comprar um lote de 200 mesas a uma fábrica. O lote oferecido tem 10 mesas defeituosas (mas o comerciante desconhece este fato). O comerciante adota a seguinte regra de decisão: ele observará uma amostra de 20 mesas escolhida por sorteio e aceitará o lote se ele tiver até 2 mesas defeituosas. Qual é a probabilidade do comerciante aceitar o lote nas condições acima detalhadas?

Observação: nas situações reais a amostragem é feita sem reposição, mas para encarar este problema precisaremos estudar a distribuição hipergeométrica. Por enquanto ficamos devendo.

Distribuição hipergeométrica

$N = 200$ mesas

$r = 10$ mesas defeituosas

$N = 20$ mesas escolhidas

$x = 2$ mesas defeituosas

$$\begin{aligned} P(X=0) + P(X=1) + P(X=2) &= \\ &= 0,34 + 0,40 + 0,20 = 0,94 \end{aligned}$$

Seção 6 – Exercício 9

A variável aleatória Y tem densidade Poisson com parametro $\lambda = 2$. Obtenha:

a) $P(Y < 2)$

b) $P(2 \leq Y < 4)$

c) $P(Y > 0)$

d) $P(Y = 1 | Y < 3)$

9)

a) $P(Y < 2) = P(Y=0) + P(Y=1) = 0,13 + 0,27 = 0,40$

b) $P(Y=2) + P(Y=3) = 0,27 + 0,18 = 0,45$

c) $1 - P(Y=0) = 1 - 0,13 = 0,87$

d) $P(Y=1) / P(Y=0) + P(Y=1) + P(Y=2) = 0,4$

Seção 6 – Exercícios 15 e 16

- 15 A variável H segue o modelo Hipergeométrico com parâmetros $N = 10$, $n = 5$ e $r = 4$. Determine:
- a) $P(H = 2)$
 - b) $P(H \leq 1)$
 - c) $P(H > 0)$
- 16 Por engano 3 peças defeituosas foram misturadas com boas formando um lote com 12 peças no total. Escolhendo ao acaso 4 dessas peças, determine a probabilidade de encontrar:
- a) Pelo menos 2 defeituosas.
 - b) No máximo uma defeituosa.
 - c) No mínimo 1 boa.

15)

a) 0,48

b) 0,26

c) 0,98

16) Dist. Hipergeométrica

a) 0,27

b) 0,76

c) 1

Referências

¹Lista de exercícios seleção feita pela profa. Verónica González-López, com a contribuição do prof. Mario Gneri, Márcio Lanfredi Viola e Diego Bernardini - IMECC Unicamp .