

Instituto Federal de Goiás

Disciplina: Probabilidade e Estatística

Professor: Thiago Vedoratto

Aluna: Daniella do Amaral

Semana 12

06. Um professor leciona em duas turmas, a turma 1 com vinte e a turma 2 com trinta alunos. Na hora de corrigir as provas finais, ele as agrupou e as ordenou aleatoriamente e selecionou 15 delas para serem corrigidas pelo monitor da disciplina.

a.) Qual a probabilidade de que exatamente dez dos selecionados sejam da turma 1?

$N =$ "total de provas: 50 provas";

$K =$ "quantidade de alunos na turma 1: 20 alunos";

$n =$ "número de provas selecionadas: 15 alunos".

Se $X \sim \text{Hoi}p(50, 20, 15)$, então:

$$P(X = 10) = \frac{\binom{20}{10} \binom{30}{5}}{\binom{50}{15}} = 0,0116 \dots$$

11 / 07 / 21

2.) Qual a probabilidade de que pelo menos dez sejam da turma 2?

Se $X \sim \text{Hip}(50, 30, 15)$, sendo $X =$ "quantidade de alunos na turma 2: 30 alunos." Então:

$$P(X \geq 10) = P(X=10) + P(X=11) + P(X=12) + \dots + P(X=15)$$

$$P(X \geq 10) = \frac{\binom{30}{10} \binom{20}{5}}{\binom{50}{15}} + \frac{\binom{30}{11} \binom{20}{4}}{\binom{50}{15}} + \dots + \frac{\binom{30}{15} \binom{20}{0}}{\binom{50}{15}}$$

$$P(X \geq 10) = 0,379819.$$

3.) Qual a probabilidade de que pelo menos dez sejam de uma mesma turma?

Turma 1 + Turma 2

$$P(X_1 \geq 10) + P(X_2 \geq 10) \rightarrow \text{pois os eventos são excludentes}$$

Logo:

$$P(X_1 \geq 10) + P(X_2 \geq 10) = \left[\frac{\binom{20}{10} \binom{30}{5}}{\binom{50}{15}} + \dots + \frac{\binom{20}{15} \binom{30}{0}}{\binom{50}{15}} \right] + 0,379819$$

$$P(X_1 \geq 10) + P(X_2 \geq 10) = 0,013985 + 0,379819 = 0,393804.$$

4.) Calcule a média e a variância de $X =$ "Número

no de provas selecionadas da turma 2?

Se $X \sim \text{Hip}(50, 30, 15)$. Então:

$$E(X) = \frac{30 \cdot 15}{50} = 9; \text{ e}$$

$$\text{var}(X) = 9 \cdot \left(1 - \frac{15}{50}\right) \cdot \frac{20}{49} = 2,5714...$$

2.) Calcule a média e a variância de $Y =$ "Número de provas selecionadas na turma 1?"

Se $Y \sim \text{Hip}(50, 20, 15)$. Então:

$$E(Y) = \frac{20 \cdot 15}{50} = 6; \text{ e}$$

$$\text{var}(Y) = 6 \cdot \left(1 - \frac{15}{50}\right) \cdot \frac{30}{49} = 2,5714...$$