

CE-003: Estatística II - Turma K/O  
Avaliações Semanais (2º semestre 2015)

Semana 5 (av-01)

1. Um indivíduo vai participar de uma competição que consiste em responder questões que são lhe são apresentadas sequencialmente. Com o nível de conhecimento que possui, a chance de acertar uma questão escolhida ao acaso é de 75%. Neste contexto, para cada diferente situação apresentada a seguir, defina a variável aleatória, sua distribuição de probabilidades e calcule a probabilidade solicitada. Se preciso, faça suposições necessárias e adequadas em cada caso.

- (a) Se for responder até errar uma pergunta, qual a probabilidade de conseguir acertar quatro ou mais questões?
- (b) Se for responder cinco perguntas, qual a probabilidade de acertar quatro ou mais?
- (c) Se for responder até acertar a terceira pergunta, qual a probabilidade de errar apenas uma?
- (d) Se o candidato selecionar aleatoriamente seis questões de um banco de 40 questões das quais o candidato sabe a resposta de 30 delas (75%), qual a probabilidade de acertar ao menos cinco delas.

Ainda neste contexto considere que o candidato responde, em média, 1,8 questões por minuto.

- (e) Qual a probabilidade de conseguir responder ao menos três questões em três minutos?

**Solução:**

(a)

$X$  : Número de acertos até o primeiro erro  
 $X \sim G(0, 25)$

$$P[X \geq 4] = 1 - P[X \leq 3] = 1 - \sum_{i=0}^3 (1 - 0,25)^i (0,25) = 0.316$$

(b)

$X$  : Número de acertos em cinco perguntas  
 $X \sim B(n = 5, p = 0,75)$

$$P[X \geq 4] = P[X = 4] + P[X = 5] = \sum_{i=4}^5 \binom{5}{i} 0,75^i (1 - 0,75)^{5-i} = 0.633$$

(c)

$X$  : Número de erros até o terceiro acerto  
 $X \sim BN(r = 3, p = 0,75)$

$$P[X = 1] = \binom{3+1-1}{3-1} 0,75^3 (1 - 0,75)^1 = 0.316$$

(d)

$X$  : Número de acertos nas seis questões selecionadas  
 $X \sim HG(30, 10, 6)$

$$P[X \geq 5] = P[X = 5] + P[X = 6] = \sum_{i=5}^6 \frac{\binom{30}{i} \binom{10}{6-i}}{\binom{40}{6}} = 0.526$$

(e)

$X$  : Número de questões respondidas em 3 minutos  
 $X \sim P(3 \cdot 1,8 = 5,4)$

$$P[X \geq 3] = 1 - P[X \leq 2] = 1 - \sum_{i=0}^2 \frac{e^{-5,4} 5,4^i}{i!} = 0.905$$

---