

## SIMULADO 05 - INFERÊNCIA

Professor: Gustavo Buscaglia

Monitora: Naiara Santos

### Exercício 1:

Para as 54 observações da variável  $x$  no arquivo de dados *Simulado Q1.csv* construa um histograma e um boxplot. Com base nos gráficos construídos, responda às questões a seguir ou marque as afirmativas corretas, respectivamente.

(Nas questões numéricas, considere duas casas decimais para resposta)

- (1) Escolha uma: A distribuição é unimodal; A distribuição não é unimodal.
- (2) Escolha uma: A distribuição é simétrica; A distribuição é assimétrica a direita; A distribuição é assimétrica a esquerda.
- (3) Escolha uma: O boxplot mostra outliers; O boxplot não mostra outliers.
- (4) Qual a amplitude interquartil dos dados? \_\_\_\_\_.
- (5) Qual a média dos dados? \_\_\_\_\_.

### Exercício 2:

Considere a situação em que o dono de uma mercearia deseja estimar a quantidade média de pessoas que chegam ao seu estabelecimento entre 12h e 14h. Sabendo que  $X$  é variável que quantifica as pessoas que chegam ao seu estabelecimento entre 12h e 14h e  $X \sim \text{Poisson}(\lambda)$ , com  $f(x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!}$ . Durante 15 dias o comerciante contou quantas pessoas foram ao seu estabelecimento, no qual os valores foram:

14 4 8 10 15 15 11 18 6 14 8 11 10 14 12

- (1) Determine a estimativa pontual, usando o estimador de máxima verossimilhança, da quantidade média de pessoas que chegam ao seu estabelecimento entre 12h e 14h ( $\lambda$ ). (Considere três casas decimais para resposta).
- (2) Determine o intervalo de confiança (com coeficiente de confiança de 90%), da quantidade média de pessoas que chegam ao seu estabelecimento entre 12h e 14h ( $\lambda$ ). (Considere três casas decimais para cada resposta).
  - (a) Limite inferior:
  - (b) Limite superior:

### **Exercício 3:**

Um software para gerar números aleatórios produz números independentes com distribuição  $\text{Exp}(5)$ , na parametrização em que  $\lambda$  é a média. Qual a probabilidade de que a soma de 72 números gerados exceda a 371?

(Considere quatro casas decimais para resposta).

### **Exercício 4:**

Em uma amostra aleatória de 107 peças, 91 atendem as especificações da indústria. Calcule um intervalo de confiança de 98% para proporção de peças que atendem as especificações.

Obs.: utilize a abordagem conservativa.

(Considere três casas decimais para cada resposta).

(a) Limite inferior:

(b) Limite superior:

### **Exercício 5:**

Seja  $X$  uma variável aleatória com distribuição  $\text{Exp}(10)$  na parametrização em que  $\lambda$  é a média. Notar que  $E(X) = \lambda$ , mas  $\lambda$  é, em princípio, desconhecido. É planejado o seguinte experimento: São extraídas três instâncias  $X_1$ ,  $X_2$  e  $X_3$  de  $X$ , independentes. Alguém fala: "É muito improvável que  $\lambda$  seja menor que  $\min(X_1, X_2, X_3)$ ".

Qual é a probabilidade de  $\lambda < \min(X_1, X_2, X_3)$ ?

(Considere quatro casas decimais para resposta).

### **Exercício 6:**

Sabe-se que a vida em horas de uma televisão é normalmente distribuída com desvio padrão de 2500 horas. Uma amostra aleatória de 22 televisões tem uma vida média de 57812 horas. Construa um intervalo de confiança de 94% para a vida média. (Considere uma casa decimal para cada resposta).

(a) Limite inferior:

(b) Limite superior: