

Simulado 2

Nome:

RA:

Assinatura:

Questão 1. Acredita-se que a radiação solar (de ondas ultravioletas) numa certa região segue uma distribuição Normal com média $\mu = 3.5$. Estudos recentes baseados na coleta de 25 dados permitem suspeitar que a concentração média de radiação na região tenha aumentado, já que os dados obtidos jogaram uma média amostral $\bar{x} = 3.7$ e desvio amostral $s = 0.8$. Verifique se há evidência suficiente, ao nível $\alpha = 0.2$, para sustentar a suspeita.

I. O P-valor do teste é calculado usando a distribuição

| a | b | c | d | e | f |
|--------|-----------|--------------|-------------|----------|------------------------|
| Normal | t-student | Qui-Quadrado | Exponencial | Binomial | Nenhuma das anteriores |

II. O P-valor (testando a hipótese $\mu \leq 3.5$) é dado pela opção.

| a | b | c | d | e | f |
|-----|--------|-----|--------|--------|------------------------|
| 0.9 | 0.9032 | 0.1 | 0.0968 | 0.1936 | Nenhuma das anteriores |

Dica: calcule o p-valor usando os valores que possui na adequada tabela e com a precisão dada pela tabela usada.

III. Ao nível 0.2, a hipótese $\mu \leq 3.5$ é .../ P-valor ...

| a | b | c |
|-------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Rejeitada/P-valor alto | Não rejeitada/P-valor alto | Rejeitada/P-valor=0.5 |
| d | e | f |
| Rejeitada/P-valor baixo | Não rejeitada/P-valor baixo | Não rejeitada/P-valor=0.5 |

Questão 2. Num programa de Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas foi desenvolvida uma vacina “Bacteriana-Toxóide” para prevenção da Síndrome da Má Qualidade da Casca de Ovos em aves reprodutoras e poedeiras comerciais. Foi verificado que esta vacina inédita resulta eficaz na eliminação de 15% da síndrome. Uma amostra composta por 20 galinhas foi estudada, verificando-se que somente duas das galinhas não desenvolveram a síndrome. Suspeita-se que a eficiência da vacina tem diminuído ($p^* = 2/20$). Responda:

I. O p-valor do teste é calculado usando a distribuição

| a | b | c | d | e | f |
|--------|-----------|--------------|-------------|----------|------------------------|
| Normal | t-student | Qui-Quadrado | Exponencial | Binomial | Nenhuma das anteriores |

II. O P-valor pertence ao intervalo

| a | b | c | d | e | f |
|-----------|--------------|-------------|------------|-----------|---------|
| [0,0.001) | [0.001,0.01) | [0.01,0.05) | [0.05,0.1) | [0.1,0.5) | [0.5,1] |

III. Ao nível 0.05, a suposição de ter diminuído a proporção p é.../ P-valor...

| a | b | c |
|-------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Rejeitada/P-valor alto | Não rejeitada/P-valor alto | Rejeitada/P-valor=0.5 |
| d | e | f |
| Rejeitada/P-valor baixo | Não rejeitada/P-valor baixo | Não rejeitada/P-valor=0.5 |

IV. Se num total de 200 galinhas, foi administrada uma **nova** vacina de última geração, 140 destas mostram bons resultados não desenvolvendo a Síndrome da Má Qualidade da Casca de Ovos. Então, o intervalo de confiança conservador ($\gamma = 0.985$) para p é dado pela opção

| a | b | c |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| $0.7(+)-2.43 \frac{0.3}{\sqrt{1200}}$ | $0.7(+)-2.32 \frac{1}{\sqrt{1200}}$ | $0.7(+)-2.32 \frac{1}{\sqrt{800}}$ |
| d | e | f |
| $0.7(+)-2.43 \frac{1}{\sqrt{800}}$ | $0.7(+)-2.32 \frac{0.7}{\sqrt{1200}}$ | $0.7(+)-2.43 \frac{0.7}{\sqrt{1200}}$ |

Questão 3. O usuário de uma prestadora de serviços telefônicos faz ligações cuja duração pode ser modelada por uma variável aleatória de distribuição Exp(3). O usuário é avaliado em algum instante escolhido pela empresa ao acaso. Se o consumidor fizer uma ligação de duração maior que 60 minutos ele recebe um bônus de 100 créditos extra, se ele

fizer uma ligação de duração entre 20 e 60 minutos ele recebe 50 créditos de bônus, caso o usuário fizer uma ligação de duração menor a 20 minutos a prestadora não otorga bônus ao usuário.

Dica: Uma variável aleatória X possui distribuição exponencial de parâmetro λ se

$$f_X(x) = \lambda e^{-\lambda x}, \quad x > 0.$$

I. A variável bônus tem distribuição

| a | b | c | d | e | f |
|--------|-----------|--------------|-------------|----------|------------------------|
| Normal | t-student | Qui-Quadrado | Exponencial | Binomial | Nenhuma das anteriores |

II. A probabilidade de que o usuário ganhe 50 créditos de bônus é

| a | b | c | d | e | f |
|---------------|------------|-----------|----------------------|---------------------|----------------------------------|
| $1 - e^{-50}$ | e^{-180} | e^{-20} | $e^{-60} - e^{-180}$ | $e^{-20} - e^{-60}$ | nenhum dos resultados anteriores |

III. O número de créditos esperados a serem ganhos pelo usuário é

| a | b | c | d | e | f |
|----------------------|-----------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| $50 * (1 + e^{-50})$ | $20 * e^{-180}$ | $50 * (e^{-20})$ | $100 * (e^{-20} + e^{-60})$ | $50 * (e^{-60} + e^{-180})$ | nenhum dos anteriores |