

AVALIAÇÃO FINAL (P2) – ESTATÍSTICA E INFORMÁTICA [TP2]

Nome: Felipe Scarelli Tavares

RA: 211332011

Data: 11/08/2022

1) Uma empresa de produtos agropecuários vende em um ano agrícola, Fertilizantes (FE) com probabilidade de 0,29, Inseticidas (IN) com probabilidade de 0,40, Fungicidas (FU) com probabilidade de 0,19 e Herbicida (HE) com probabilidade de 0,12. Dada a tabela de preços de vendas:

| | HE | FU | IN | FE | TOTAL |
|---------|------|------|------|------|----------|
| X (R\$) | 20 | 13 | 20 | 33 | Σ |
| P(X) | 0,12 | 0,19 | 0,40 | 0,29 | 1 |

Sendo a variável X o lucro da empresa em um ano de vendas, calcular a esperança, a variância e o desvio padrão dessa variável aleatória.

E(X) =

Var(X) =

Dp(X) =

2) Em uma criação de coelhos, a taxa de nascimento de fêmeas é de 0,43. Qual a probabilidade de que nasçam pelo menos 8 coelhos fêmeas se em uma pesquisa foram registrados 14 nascimentos de coelhos?

3) Numa placa de microscópio, com uma área dividida em quadrantes de 1 mm², encontram-se em média 9 unidades formadoras de colônias por mm². Considerando-se que a distribuição de Poisson é adequada para a variável X sendo o número de colônias por quadrante, responda:

a) Qual a probabilidade de se encontrar pelo menos 7 colônias num quadrante?

b) Qual a probabilidade de se encontrar exatamente 14 colônias em 3 quadrantes de 1 mm²?

4) A distribuição de altura de *Amaranthus spinosus*, planta daninha de pastagem, tem parâmetros média $\mu = 28,9$ cm e variância $\sigma^2 = 7,4$ cm². Qual a probabilidade de, em uma amostra ao acaso, a planta selecionada apresentar altura entre 26,2 e 31,2 cm?

5) Um grande lote de animais vem sendo alimentado com uma determinada ração. Sabendo que o desvio padrão populacional (σ) do ganho de peso desses animais, no período de um mês, é de 2 kg, qual a probabilidade da média (\bar{X}) de uma amostra de 21 desses animais difira da média de todo o lote (μ) em 0,5 kg, ou mais.

6) Para o exercício anterior, construir o intervalo de confiança da média ao nível de 99% de confiança, sabendo que a média dos 21 animais amostrados foi de 2,1 kg.

7) Em um estudo para recuperação de áreas degradadas, uma amostra aleatória de 1000 plantas acusou 376 plantas da família Asteraceae. Construa um intervalo de 95% de confiança para a verdadeira proporção de plantas dessa família para a população de plantas daninhas nessa área.

8) Uma produtora de adubos garante que 90 dos lotes vendidos estão de acordo com as especificações exigidas pelo ministério da agricultura pecuária e abastecimento. O exame de uma amostra de 247 lotes desses adubos revelou que 22 estavam fora das especificações. Teste a afirmativa do fabricante ao nível $\alpha = 5\%$ de significância para:

$H_0: p = 0,9$ versus $H_1: p \neq 0,9$

Apresente:

(a) o valor da estatística do teste de hipótese:

(b) a região crítica do teste:

(c) a conclusão e interpretação do teste de hipótese.

9) Foi retirada uma amostra de 10 plantas de sorgo em um talhão experimental, na época da colheita, com o objetivo de verificar se, em média, a altura das plantas atingiu o valor de 188,9 cm. Os valores obtidos, foram os seguintes:

| | | | | | | | | | | |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Indivíduo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Altura (cm) | 171 | 191 | 184 | 189 | 193 | 185 | 176 | 172 | 177 | 177 |

Testar as hipóteses ao nível de 5% de probabilidade:

$$H_0: \mu = 188,9 \text{ versus } H_1: \mu \neq 188,9.$$

a) Qual o valor da estatística do teste de hipótese?

b) Qual a região crítica do teste?

c) Qual a conclusão do teste?

10) Em um estudo foram observadas as seguintes contagens de células vegetais infectadas por patógeno em duas variedades de plantas.

Variedade 1: 5166 6080 7290 7031 6700 8908 4214 5135 5002 4900 8043 6205 3800

Variedade 2: 6147 6097 4495 5110 4363 6652 6441 4464 5495 5525

a) Teste se as variâncias das duas populações são iguais ao nível de 5% de significância, defina as hipóteses H_0 e H_1 , apresentando o valor da estatística do teste de hipótese, a região crítica e a conclusão do teste?

| |
|-------------------------------|
| Hipóteses: H_0 : H_1 : |
|-------------------------------|

| |
|-----------------------|
| Estatística do teste: |
|-----------------------|

| |
|-----------------|
| Região Crítica: |
|-----------------|

Conclusão:

b) Podemos concluir que o número de células infectadas das duas variedades diferem entre si ao nível $\alpha = 0,05$? Defina as hipóteses H_0 e H_1 , apresente o valor da estatística do teste de hipótese, a região crítica do teste e a conclusão do teste?

| |
|-------------------------------|
| Hipóteses: H_0 : H_1 : |
|-------------------------------|

| |
|-----------------------|
| Estatística do teste: |
|-----------------------|

| |
|-----------------|
| Região Crítica: |
|-----------------|

Conclusão: