

**Olá pessoal!**

**Vamos resolver nossa prova de Economia, mais especificamente, a parte de estatística.**

**Achei uma prova bem “chata”, com muitos cálculos e matérias não cobradas há muito tempo.**

Considerando que um auditor fiscal encarregado de analisar indícios de irregularidades em obras de um determinado estado tenha analisado 50 obras e constatado irregularidades em 40 delas, julgue os itens a seguir.

### **Exercício 1**

O desvio padrão da amostra foi inferior a 0,05.

### **Resolução**

Pessoal, este é o caso típico da variância de uma distribuição de Bernoulli, tal como fazemos nos nossos exercícios de teste de hipóteses para proporções! Basicamente, realizamos um experimento e verificamos qual a probabilidade a um determinado “sucesso”, que pode ser tanto encontrar irregularidade como não encontrar.

Você já sabe que, neste caso, a variância é dada por:

$$Var(X) = \frac{p \times (1 - p)}{n} = \frac{\left(\frac{40}{50} \times \frac{10}{50}\right)}{50} = \frac{\left(\frac{400}{2500}\right)}{50} = \frac{0,16}{50} = 0,0032$$

O desvio padrão, portanto, é de:

$$desvio\ padrão\ (x) = \sqrt{variância(x)} = \sqrt{0,0032}$$

Como calcular isso? Veja que  $0,05^2=0,0025$  e  $0,06^2=0,0036$

Portanto, é algum número maior do que 0,05 e menor do que 0,06, mais especificamente, aproximadamente, 0,056. Alternativa falsa.

## Exercício 2

Se o total de obras, nesse estado, for igual a 300, então o fator de correção para a população finita deverá ser maior que 0,8.

## Resolução

Pessoal, isso não é cobrado há muito tempo! A CESPE “ressuscitou” a fórmula do fator de correção para amostras finitas. A mesma é dada por:

$$\text{fator de correção para população finita} = \frac{N - n}{n - 1}$$

Sendo  $N =$  tamanho da população e  $n =$  tamanho da amostra.

Assim:

$$\text{fator de correção} = \frac{300 - 50}{300 - 1} = \frac{250}{299} \cong 0,83$$

Alternativa correta.

## Exercício 3

Mais de 70% das obras auditadas apresentaram irregularidades.

## Resolução

Do total de 50 obras, 40 apresentaram irregularidade, ou seja:

$$\frac{40}{50} = 0,8 = 80\%$$

Alternativa correta.

Um auditor foi convocado para verificar se o valor de  $Y$ , doado para a campanha de determinado candidato, estava relacionado ao valor de  $X$ , referente a contratos firmados após a sua eleição.

tabela de análise de variância dos dados					
fonte de variação	grau de liberdade	soma de quadrados	quadrados médios	$F$	$Pr > F$
modelo	1	4,623		9,76	0,0261
erro	5	2,371			
Total	6	7,000			

Com base na situação hipotética e na tabela apresentadas, julgue os itens que se seguem, considerando-se que  $\sum (x_i - \bar{x})^2 = 17,5$  e  $E(y^2) = 7,25$ .

#### Exercício 4

A média de  $Y$  (valor doado para a campanha) é maior que 2.

#### Resolução

Vamos fazer a ANOVA completa? Isso facilitará a resolução de todas as alternativas:

Fonte de variação	gl	Soma dos quadrados	Quadrados Médios	Teste F	P-valor (F)
modelo	1	4,623	$4,623/1=4,623$	9,76	0,0261
erro	5	2,371	$2,371/5=0,4742$		
total	6	7	$7/6=1,16$		

A variância de  $Y$  é dada pelo quadrado médio de  $Y$ ! Ora, nós sabemos que:

$$Var(Y) = E(Y^2) - (E(Y))^2$$

Só substitua o que temos:

$$1,16 = 7,25 - (E(Y))^2$$

Portanto:

$$(E(Y))^2 = 6,09$$

$$E(Y) \cong 2,46$$

Alternativa verdadeira.

### Exercício 5

O modelo em questão apresenta ajuste inferior a 0,5.

### Resolução

O  $R^2$  é o grau de ajuste e é dado por:

$$R^2 = \frac{SQE}{SQT} = \frac{4,623}{7} \cong 0,66$$

Alternativa falsa.

### Exercício 6

O coeficiente angular é maior que 1.

### Resolução

Basta nos lembrarmos da fórmula da soma dos quadrados explicados:

$$SQE = \sum (b\tilde{x}_i)^2 = b^2 * \sum \tilde{x}_i^2 :$$

Sendo  $\tilde{x}_i = x_i - \bar{x}$  e  $\bar{x}$  = média de  $x$ .

Assim:

$$4,623 = b^2 \times (x_i - \bar{x})^2$$

$$4,623 = b^2 \times 17,5$$

Bom, aqui já fica claro que esse coeficiente angular nunca será maior do que 1, mas vamos calcular:

$$b^2 = \frac{4,623}{17,5} \cong 0,2641$$

$$b \cong 0,5139$$

Alternativa falsa.

### **Exercício 7**

O valor da estatística t para o coeficiente angular é maior que 3.

### **Resolução**

A estatística t é calculada pela divisão do valor do coeficiente angular pelo desvio padrão de b:

$$t = \frac{b}{s}$$

A estimativa para o desvio padrão de b é dada por:

$$s = \sqrt{\frac{\text{Quadrado médio dos resíduos}}{(x_i - \bar{x})^2}}$$

Portanto:

$$s = \sqrt{\frac{0,4742}{17,5}} \cong \sqrt{0,027} \cong 0,16$$

Agora, calcule a estatística t:

$$t = \frac{0,5139}{0,16} \cong 3,21$$

Alternativa verdadeira.

**É isso aí pessoal!**

**Estou sempre à disposição para quaisquer dúvidas de estatística/econometria.**

**Abraço**

**jeronymobj@hotmail.com**