

QUESTÕES DE CONCURSOS PÚBLICOS ENVOLVENDO TESTES DE HIPÓTESES, CORRELAÇÃO E REGRESSÃO

- 1) Para testar, ao nível de significância de 5%, $H_0: \mu \leq 20$ versus $H_1: \mu > 20$, onde μ representa a média de uma distribuição normal com variância 25, uma amostra aleatória de tamanho 100 será observada. A região crítica resultante será:
- (A) $x \geq 20,40$;
 - (B) $x \geq 20,43$;
 - (C) $x \geq 20,52$;
 - (D) $x \geq 20,64$;
 - (E) $x \geq 20,82$.
- 2) Para testar $H_0: p = 0,5$ versus $H_1: p = 0,8$, em que p representa uma proporção populacional de "sucessos", será usada uma amostra aleatória simples de tamanho 4 e o critério de decisão que rejeita H_0 se forem observados quatro "sucessos" na amostra. As probabilidades de erro tipo I e tipo II valem respectivamente:
- (A) 0,0625 e 0,4096
 - (B) 0,1568 e 0,8432
 - (C) 0,0625 e 0,5904
 - (D) 0,1568 e 0,4634
 - (E) 0,3880 e 0,6120
- 3) Para testar $H_0: \mu \leq 5$ versus $H_1: \mu > 5$, em que μ representa a média de uma distribuição normal com parâmetros desconhecidos, foi usada uma amostra aleatória simples de tamanho 16, que forneceu as seguintes estatísticas: $\bar{X} = 6$ e $\sum_{i=1}^{16} (x_i - \bar{x})^2 = 60$. O p-valor associado à estatística de teste usual, que tem distribuição t-Student quando $\mu = 5$, é tal que:
- (A) $p < 0,001$
 - (B) $0,001 < p < 0,025$
 - (C) $0,025 < p < 0,05$

(D) $0,05 < p < 0,10$

(E) $p > 0,10$

4) Para testar $H_0: \mu \leq 5$ versus $H_1: \mu > 5$, onde μ é a média de uma distribuição normal com variância 25, uma amostra aleatória simples de tamanho 100 foi observada, tendo resultado num valor de 5,32 para a média amostral. O valor-p (significância) aproximado da estatística de teste para o problema e a respectiva decisão, ao nível de significância de 5%, são:

(A) 0,261 e não rejeitar a hipótese nula;

(B) 0,034 e rejeitar a hipótese nula;

(C) 0,125 e não rejeitar a hipótese nula;

(D) 0,001 e rejeitar a hipótese nula;

(E) 0,001 e não rejeitar a hipótese nula.

5) Considere uma amostra aleatória simples de tamanho 36 de uma distribuição normal com média μ e desvio padrão 1,8. Deseja-se testar $H_0: \mu \leq 10$ versus $H_1: \mu > 10$. O teste uniformemente mais poderoso de tamanho 1% rejeitará H_0 se a média amostral for, no mínimo, igual a:

(A) 10,7

(B) 11,1

(C) 11,5

(D) 11,9

(E) 12,3

6) O valor do coeficiente de correlação entre as variáveis:

| | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|
| X | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| Y | 6 | 12 | 17 | 24 | 31 | 35 | 42 |

(A) 0,0046

(B) 0,8900

(C) 0,9986

(D) 1,0000

7) O valor calculado de b num ajuste de regressão linear do tipo $\hat{y} = a + b.x$, é igual a 5. Sabendo que a média dos valores de x é igual a 20 e que a média dos valores y é 250, o valor estimado será:

(A) 230

(B) 150

(C) 350

(D) 0

8) Com o objetivo de estimar-se o modelo $Y = \alpha + \beta.X$, foi retirada uma amostra com cinco pares de observações (X, Y) , obtendo-se os seguintes resultados:

| | | | |
|---------------|---------------|------------------|-----------------|
| $\sum Y = 40$ | $\bar{Y} = 8$ | $\sum Y^2 = 360$ | $\sum XY = 140$ |
| $\sum X = 15$ | $\bar{X} = 3$ | $\sum X^2 = 55$ | |

Desse modo:

(A) $Y = -2 - 2X$

(B) $Y = 2 - 2X$

(C) $Y = 2X$

(D) $Y = 2 + 2X$

(E) $Y = -2 + 2X$

9) Numa análise de regressão linear com o modelo $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X + e_i$, $i = 1, \dots, n$, o coeficiente R^2 mede:

(A) a percentagem da variação total em torno da média \bar{Y} explicada pela regressão;

(B) a percentagem da variação residual explicada pela regressão;

(C) o afastamento das observações em relação à média;

(D) a soma dos quadrados dos resíduos;

(E) o desvio padrão dos resíduos.

- 10) A regressão linear e a correlação estão relacionadas, mas são diferentes por que:
- (A) quando se faz uma regressão, não é possível determinar que a linha passe sobre um determinado ponto, principalmente pela origem, só na correlação;
 - (B) a regressão linear encontra a reta que melhor prevê y em função de x , ao passo que a correlação quantifica quão bem x e y variam em conjunto;
 - (C) a regressão linear analisa a interação de inúmeras variáveis e a correlação, a reta que representa essas variáveis;
 - (D) na representação gráfica de uma regressão é importante sempre colocar, no eixo das abscissas, a variável dependente e, no eixo das ordenadas, a variável independente. Na correlação é exatamente o contrário;
 - (E) o coeficiente de correlação e a regressão linear são números puros, usados para classificar a correlação e a regressão em perfeita ou não.