Olá pessoal! Achei a prova chatinha, mas nada que não desse para fazer com base no nosso curso.

A banca foi a FCC. O gabarito ainda não saiu, mas vou comentar as questões.

14. Seja X uma variável aleatória com distribuição binomial, tendo parâmetros $n = 9$ (n representando o número de ensaios) e p desconhecido (p representando a probabilidade de sucesso em cada ensaio). Desejando-se testar a hipótese nula H_0: $p = 0{,}5$ versus a hipótese alternativa H_1: $p > 0{,}5$, considerou-se rejeitar H_0 se X for superior a 6. Nessas condições, o nível de significância do teste é igual a

(A) 23/256.
(B) 45/256.
(C) 25/256.
(D) 37/256.
(E) 5/256.

Resolução

O nível de significância é a probabilidade cometermos o erro do tipo I, ou seja, rejeitar H0 quando ela é verdadeira.

Qual é a probabilidade de obtermos mais de 6 sucessos em 9 jogadas?

Ora, trata-se de uma binomial:

$$P(7\ Sucessos) = C_{9,7} \times p^7 \times p^2 = \frac{9!}{7!\,2!} \times 0{,}5^7 \times 0{,}5^2 = 36 \times 0{,}5^9$$

$$P(8\ Sucessos) = C_{9,8} \times p^8 \times p^1 = \frac{9!}{8!\,1!} \times 0{,}5^8 \times 0{,}5^1 = 9 \times 0{,}5^9$$

$$P(9\ Sucessos) = C_{9,9} \times p^9 = \frac{9!}{9!\,0!} \times 0{,}5^9 = 0{,}5^9$$

Assim:

$$P(erro\ tipo\ I) = 36 \times 0{,}5^9 + 9 \times 0{,}5^9 + 0{,}5^9 = 46 \times 0{,}5^9$$

Isso é a mesma coisa que:

$$P(erro\ tipo\ I) == 46 \times 0{,}5^9 = 46 \times \left(\frac{5}{10}\right)^9 = 46 \times \left(\frac{1}{2}\right)^9 = \frac{46}{512} = \frac{23}{256}$$

Alternativa (a).

Instruções: Para resolver às questões de números 15 e 16 considere as informações a seguir:

Se Z tem distribuição normal padrão, então:

P(Z < 1,64) = 0,950; P(Z < 2,05) = 0,98; P(Z < 2,24) = 0,987; P(Z < 2,40) = 0,992.

15. Suponha que o número de pedidos de empréstimos que um banco recebe por dia seja uma variável com distribuição de Poisson com média de λ pedidos por dia. Sabe-se que o parâmetro λ satisfaz à equação P(X < λ) = 0,008, onde X é uma variável aleatória que tem distribuição normal com média 15 e variância 25. Nessas condições, a probabilidade de o banco receber, em um dia qualquer, exatamente 4 pedidos de empréstimo

Dados: e^{-3} = 0.05; e^{-4} = 0,018)

(A) é maior do que 25%.

(B) é menor do que 16%.

(C) está compreendida entre 16% (inclusive) e 18% (exclusive).

(D) está compreendida entre 18% (inclusive) e 20% (exclusive).

(E) está compreendida entre 20% (inclusive) e 22% (exclusive).

Resolução

Neste caso, precisamos encontrar λ.

O que nós sabemos é que a probabilidade de X ser menor do que λ é igual a 0,008. Vamos normalizar X com relação a λ:

$$z = \frac{15 - \lambda}{5}$$

Nós sabemos, pelos dados do exercício que a probabilidade deste valor ser inferior a $2{,}4$ é 0,992. Portanto:

$$P(Z > 2{,}4) = 0{,}008$$

Como a normal é simétrica:

$$P(Z < -2{,}4) = 0{,}008$$

Isso se adapta ao dito no enunciado:

$$P(Z < \lambda) = P(Z < -2{,}4) = 0{,}008$$

Portanto, vamos encontrar o valor:

$$-2{,}4 = \frac{15 - \lambda}{5} \rightarrow \lambda = 3$$

Agora, basta calcular a probabilidade de 4 sucessos na distribuição de Poisson:

$$P(sucessos = k) = \frac{e^{-\lambda} \cdot (\lambda)^k}{k!} = \frac{e^{-3} \cdot (3)^4}{4!} = \frac{0{,}05 \times 81}{24} = 0{,}1687 = 16{,}87\%$$

Alternativa (c).

16. Com o objetivo de se estimar a renda média mensal, μ, em número de salários mínimos (SM) dos servidores públicos com nível de formação superior (bacharéis) de determinada população, selecionou-se uma amostra aleatória de 100 servidores bacharéis. Os resultados obtidos encontram-se na tabela de distribuição de frequências apresentada a seguir:

Classes de renda em número de SM	Frequência Absoluta
5 ⊢ 7	14
7 ⊢ 9	26
9 ⊢ 11	40
11 ⊢ 15	20

Considere:

I. Que a população de onde a amostra foi retirada é infinita e tem distribuição normal com desvio padrão igual a 1,6 SM.

II. Para a estimativa pontual de μ a média aritmética dos 100 rendimentos apresentados, foi calculada considerando que todos os valores incluídos num intervalo de classe são coincidentes com o ponto médio do intervalo.

Nessas condições, o intervalo de confiança para μ com coeficiente de confiança igual a 96%, baseado nessa amostra, é dado por

(A) (9,192; 9,848)

(B) (9,072; 9,728)

(C) (9,315; 9,725)

(D) (9,180; 9,720)

(E) (9,206; 9,834)

Resolução

O total de elementos é 100. Portanto, fica fácil calcular a média com base nos pontos médios da classe:

$$Média = \frac{6 \times 14 + 8 \times 26 + 10 \times 40 + 13 \times 20}{100} = \mathbf{9,52}$$

O intervalo de confiança é:

$$z = \frac{9{,}52 - \mu}{\frac{1{,}6}{\sqrt{100}}}$$

Alguém pode ter se confundido na hora de pensar no z. Porém, perceba que os dados para o exercício dão a probabilidade monocaudal! Portanto, a probabilidade de Z ser maior do que 2,05 é 2% (o enunciado nos dá a probabilidade de este valor ser menor do que 2,05, que é de 98%) de um dos lados da distribuição! Se considerarmos ambos os lados:

$$P(-2{,}5 > Z)\ e\ P(Z > 2{,}5) = 4\%$$

Assim:

$$P(-2{,}5 < Z < 2{,}5) = 96\%$$

Substituindo:

$$2{,}05 = \frac{|9{,}52 - \mu|}{\frac{1{,}6}{\sqrt{100}}}$$

Só lembrando, estas "barras" em volta do numerador indica que o mesmo está em **módulo**, ou seja, o numerador pode ser:

$$9{,}52 - \mu$$

Ou:

$$-9{,}52 + \mu$$

Portanto:

$$9{,}52 - \mu = \frac{3{,}28}{10} \rightarrow \mu = 9{,}192$$
$$-9{,}52 + \mu = \frac{3{,}28}{10} \rightarrow \mu = 9{,}848$$

Alternativa (a).

Beleza pessoal?

Vamos esperar o gabarito!

Um abraço.

jeronymo@estrategiaconcursos.com.br