Olá pessoal. Foram bem? Até que a prova não foi difícil! Vamos corrigir.

- O coeficiente de correlação de duas variáveis aleatórias x e y é igual 0,7, ou seja: δ (x , y) = 0,7. O coeficiente de variabilidade de x é 0,3 — por γ_x=0,3. O coeficiente de variabilidade de y é 0,5 — γ_y=0,5. Com essas informações sobre as variáveis x e y, pode-se, corretamente, afirmar que:

a) à medida que x cresce, em média y decresce.
b) a variabilidade absoluta de x é maior do que a variabilidade absoluta de y.
c) o desvio-padrão de x é 30% menor do que sua média.
d) o desvio-padrão de y é 50% de sua média.
e) o desvio-padrão de y é 50% maior do que sua média.

Resolução

Lembre-se das fórmulas:

$$coeficiente\ de\ variação\ (x) = \frac{desvio\ padrão\ (x)}{média\ (x)}$$

$$coeficiente\ de\ correlação\ (x, y) = \frac{covariância\ (x, y)}{desvio\ padrão\ (x) \times desvio\ padrão\ (y)}$$

Assim, cabe avaliar as alternativas:

a)Como o coeficiente de correlação é positivo, quando x cresce, y cresce também.

b)Nenhuma informação do enunciado nos dá a variabilidade absoluta, no caso, variância ou desvio padrão em termos absolutos. Não há como afirmar isso.

c)O desvio padrão de x é 0,3, portanto é igual à 30% da média.

d)O desvio padrão de y é 0,5, ou seja, 50% da média. Alternativa correta.

e)Errado, conforme alternativa anterior.

Alternativa (d). Gabarito correto.

Para estimar a proporção de atletas não fumantes, foi retirada uma amostra aleatória de 1600 atletas. Na amostra foi constatado que 20% dos atletas são fumantes. Sabe-se que, para construir um intervalo de aproximadamente 95% de confiança para a variável proporção, o valor tabelado é aproximadamente igual a 2 desvios-padrão. Assim, o tamanho da amostra para se estimar um intervalo de aproximadamente 95% de confiança, para o percentual de atletas não fumantes, de modo que o erro de estimação seja, no máximo, igual a 0,01, é igual a:

a) 3200
b) 6200
c) 7200
d) 1680
e) 6400

Resolução

Trata-se de um teste de hipóteses para proporções. Assim, a estatística de teste é:

$$z = \frac{diferença\ entre\ valor\ encontrado\ na\ amostra\ e\ na\ população}{\left(\frac{desvio\ padrão}{\sqrt{n}}\right)}$$

A variância de uma proporção é dada pela mesma fórmula da variância de uma distribuição binomial:

$$Variância = p - p^2 \rightarrow desvio\ padrão = \sqrt{p - p^2}$$

O valor da proporção calculado na amostra é 80% para p, ou seja, a proporção de indivíduos que não fumam. Assim, substituindo na fórmula o valor do desvio padrão e do erro de estimação (0,01):

$$z = \frac{0{,}01}{\left(\frac{\sqrt{0{,}16}}{\sqrt{n}}\right)} \rightarrow z = \frac{0{,}01 \times \sqrt{n}}{0{,}4}$$

No enunciado afirma-se que o valor de z será igual a 2 para 95% de confiança. Assim:

$$\frac{0{,}01 \times \sqrt{n}}{0{,}4} = 2 \rightarrow \sqrt{n} = 80 \rightarrow n = 6400$$

Alternativa (e). Gabarito correto.

Um restaurante especializado em carnes recebe somente 3 tipos de clientes, a saber: os que gostam de carne de gado, os que gostam de carne de javali e os que gostam de carne de jacaré. Desses clientes que frequentam o restaurante, 50% deles gostam de carne de gado, 40% gostam de carne de javali e 10% gostam de carne de jacaré. Por outro lado, dos clientes que gostam de carne de gado, 80% das vezes que vão ao restaurante eles bebem cerveja; dos clientes que gostam de carne de javali, 90% das vezes que vão ao restaurante, eles bebem cerveja; dos clientes que gostam de carne de jacaré, 95% das vezes que vão ao restaurante, eles bebem cerveja. Um cliente, ao sair do restaurante, informa que não bebeu cerveja. Assim, a probabilidade de que ele goste de carne de javali é igual a:

a) 8/29
b) 1/5
c) 45/47
d) 7/8
e) 25/32

Resolução

O que você quer saber é:

$$P(de\ gostar\ de\ javali|não\ bebeu\ cerveja)$$

Nós sabemos que:

$$P(de\ gostar\ de\ javali|não\ bebeu\ cerveja) = \frac{P(gostar\ de\ javali\ e\ não\ beber)}{P(não\ beber)}$$

Suponha que o total seja de 100 pessoas. Neste caso, 50 pessoas gostam de carne de gado, 40 de javali e 10 de jacaré. Dentre estes indivíduos, suponha que, para fins de facilitar o cálculo e trabalhar com números redondos, cada um destes indivíduos tenha ido a restaurantes 2 vezes em um determinado período de tempo.

Neste caso:

- Dos que gostam de gado: nas 100 visitas (50 pessoas com duas idas cada), não foi pedida cerveja em 20% das vezes, ou seja, 20 vezes.
- Dos que gostam de javali: nas 80 visitas (40 pessoas com duas idas cada), não foi pedida cerveja em 10% das vezes, ou seja, 8 vezes.
- Dos que gostam de jacaré: nas 20 visitas (10 pessoas com duas idas cada), não foi pedida cerveja em 5% das vezes, ou seja, 1 vez.

Portanto:

$$P(não\ beber) = \frac{20 + 8 + 1}{200} = \frac{29}{200}$$

A probabilidade de gostar de javali e não beber é dada pelas 8 visitas acima do total de 200 visitas. Assim, a probabilidade condicional é de:

$$\frac{P(gostar\ de\ javali\ e\ não\ beber)}{P(não\ beber)} = \frac{\left(\frac{8}{200}\right)}{\left(\frac{29}{200}\right)} = \frac{8}{29}$$

Alternativa (a). Gabarito correto.

- Um auditor deseja saber se o valor médio de todas as contas a receber de uma empresa é de R$ 260,00. Para tanto ele realiza um teste de hipóteses bilateral. O auditor retira uma amostra aleatória de 36 contas a receber e obtém como estimativa para o desvio-padrão populacional R$ 36,00. Além disso, o auditor estabelece os valores críticos para esse teste de hipóteses, a saber: se a média amostral for inferior a R$ 248,00 ou superior a R$ 272,00, ele rejeita a hipótese nula; caso contrário ele não terá evidências suficientes para rejeitar a hipótese nula. Como a amostra retirada pelo auditor é maior do que 30 contas, ele utilizou como estatística de teste a variável normal padronizada. O auditor sabe que, em uma distribuição normal padronizada, 95% das observações encontram-se, aproximadamente, entre 2 desvios-padrão. Desse modo, pode-se corretamente afirmar que:

a) Ho: $\overline{x} = 0$ e o nível de significância é aproximadamente 5%.
b) Ho: $\mu = 0$ e a região de aceitação equivale, exatamente, a 2 desvios-padrão.
c) Ho: $\overline{x} = 0$ e a região de aceitação equivale, exatamente, a 2 desvios-padrão.
d) Ho: $\overline{x} = 0$ e a região de rejeição equivale, aproximadamente, a 2 desvios-padrão.
e) Ho: $\mu = 0$ e a região de aceitação equivale, aproximadamente, a 2 desvios-padrão.

Resolução

Esta questão **pode** ser sujeita a anulação. Por que? Pelo enunciado muito mal especificado. Porém, não acredito que a banca vá anular!

O enunciado sugere que o teste de hipóteses do auditor é testar se a média das contas a receber é de R$ 260,00. **Porém, o que está realmente sendo pedido é, como se dá o teste de hipóteses para a variável padronizada.**

Um caso especial da distribuição normal ocorre quando $\mu = 0$ (média populacional) e (desvio padrão) $\sigma = 1$, esta é chamada de **normal padrão.**

-"Por que isso é importante"?

Porque a normal padrão é mais fácil de ser avaliada e tem uma tabela que permite que você calcule a probabilidade de ocorrência de um determinado valor.

Veja, pode-se provar que uma variável (X) com distribuição normal pode ser transformada em uma normal padronizada por meio da seguinte operação:

$$z = \frac{|X - \mu|}{\sigma}$$

Essa variável padronizada (z) tem as características de uma normal padrão.

Se você realizar um teste de hipóteses para a variável normal padrão, sabe-se que a região de aceitação será dada por:

$$X = \mu \pm z\sigma$$

Ou seja, a média populacional estará *z* desvio padrão para cima e para baixo de zero, que é a média da normal padrão. **Assim, sob a hipótese nula, a média populacional da normal padrão (que é zero) deve estar neste intervalo.**

O enunciado afirma que o valor z equivalente a 95% é de 2 desvio padrão, portanto:

$$X = \mu \pm 2\sigma$$

Com base nisso, você chegaria à alternativa (b), já que, sob a hipótese nula, a média populacional da normal padrão deve ser zero e estar em uma região de aceitação equivalente a 2 desvios padrão.

-“Para mim, cabe anulação”!
-“Por que, professor”?

A banca fez uma péssima questão. Ela não disse o que significa a letra grega μ, ela não disse que H0 corresponde à hipótese nula, ela não disse que as alternativas se referiam a um teste de hipóteses sobre a normal padrão, e por aí vai.

-“Você acha que será anulada”?
-“Não”!

Bancas examinadoras não costumam anular questões por enunciados mal feitos e questões mal escritas. A resposta está ok, se estivesse tudo certinho no enunciado. Infelizmente, isso prejudica bons concurseiros...

Bom, espero que tenham ido bem! Mandem dúvidas!

Um abraço

jeronymobj@hotmail.com