

ESTATÍSTICA DESCRITIVA – MEDIDAS DE DISPERSÃO IV

DIRETO DO CONCURSO

002. (FGV/CGE-SC/AUDITOR DO ESTADO/ECONOMIA/2023) Seja uma amostra aleatória $\{2, 2, 4, 4\}$ extraída de uma variável populacional X que segue distribuição com média μ e variância σ^2 . São estimativas não viesadas para μ e σ^2 , respectivamente,

- a. 3 e 0.
- b. 3 e $4/3$.
- c. 3 e 1.
- d. 4 e 1.
- e. 4 e $4/3$.



A média é dada pela soma dos valores dividida pela quantidade de termos somados:

$$\mu = \frac{2 + 2 + 4 + 4}{4}$$

$$\mu = \frac{12}{4} \rightarrow 3$$



5m

A variância é a média do quadrado dos desvios:

$$\sigma^2 = \frac{2(3 - 2)^2 + 2(3 - 4)^2}{n - 1}$$

$$\sigma^2 = \frac{2(1)^2 + 2(-1)^2}{n - 1}$$

$$\sigma^2 = \frac{2 + 2}{4 - 1}$$

$$\sigma^2 = \frac{4}{3}$$



10m

A fórmula alternativa da variância serve para população:

$$\sigma^2 = \overline{X^2} - (\bar{X})^2$$

$$\overline{X^2} = \frac{(2^2 + 2^2 + 4^2 + 4^2)}{4}$$

$$\overline{X^2} = \frac{4 + 4 + 16 + 16}{4}$$

$$\overline{X^2} = \frac{40}{4} \rightarrow 10$$

$$\sigma^2 = 10 - (\overline{X})^2$$

$$\sigma^2 = 10 - 9 = 1$$

Essa fórmula alternativa para variância é utilizada para uma população, como a questão pede a variância amostral, multiplica-se a variância populacional pelo fator de correção:

$$1. \left(\frac{n}{n-1} \right) = 1. \frac{4}{3} = \frac{4}{3}$$

003. (VUNESP/PC-BA/ESCRIVÃO DE POLÍCIA/2018) Nos últimos 8 meses, as vendas de uma loja estão representadas pelos números na tabela a seguir.

13	8	13	12	9	10	7	16
----	---	----	----	---	----	---	----

O valor da variância populacional desse conjunto de vendas é de:

- a. 6.
- b. 8.
- c. 10.
- d. 12.
- e. 14.



A média é dada pela soma dos valores dividida pela quantidade de termos somados:

$$\bar{X} = \frac{13 + 8 + 13 + 12 + 9 + 10 + 7 + 16}{8}$$

$$\bar{X} = \frac{88}{8} \rightarrow 11$$

$$\sigma^2 = \frac{2(13 - 11)^2 + (8 - 11)^2 + (12 - 11)^2 + (9 - 11)^2 + (10 - 11)^2 + (7 - 11)^2 + (16 - 11)^2}{8}$$

$$\sigma^2 = \frac{8 + 9 + 1 + 4 + 1 + 16 + 25}{8}$$

$$\sigma^2 = \frac{64}{8}$$

$$\sigma^2 = 8$$

004. (CESPE/POLÍCIA FEDERAL/PERITO CRIMINAL FEDERAL/2018) Considerando que a análise de uma amostra de minério de chumbo tenha apresentado os seguintes resultados percentuais (%): 8,10; 8,32; 8,12; 8,22; 7,99; 8,31, julgue o item a seguir, relativo a esses dados.

A variância dos dados em apreço é dada pelo valor do desvio padrão ao quadrado.



A afirmação apresentada está correta. Variância é o quadrado do desvio padrão.

005. (CESPE/POLÍCIA FEDERAL/PERITO CRIMINAL FEDERAL/2018) Considerando que a análise de uma amostra de minério de chumbo tenha apresentado os seguintes resultados percentuais (%): 8,10; 8,32; 8,12; 8,22; 7,99; 8,31, julgue o item a seguir, relativo a esses dados.

O desvio padrão da análise em apreço é dado pela raiz quadrada do valor médio dividido pelo número de amostras, no caso, 6.



O desvio padrão é a raiz quadrada da variância.

006. (CESPE/SEFAZ-DF/AUDITOR FISCAL/2020) A partir de uma amostra aleatória simples de tamanho n , sabe-se que a média aritmética de uma variável X foi igual a 3. Considerando que os valores possíveis para a variável X sejam -1 e $+4$, julgue o item que se segue.

Nessa amostra aleatória, a quantidade de observações iguais a $+4$ foi igual a $0,8 n$.



A questão afirma que 80% dos valores da amostra são $+4$.

Para verificar essa afirmação, é preciso testar essa afirmação.

Exemplo de amostra com a percentagem de $+4$ afirmada: $\{-1, -1, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4\}$

Diante desse cenário, procede-se ao cálculo da média para verificar se mantém $X=3$.

$$X=3.$$

$$X = \frac{32 + (-2)}{10}$$

$$X = \frac{30}{10}$$

$$X = 3$$

A média é 3, portanto a afirmação está correta.

007. (CESPE/SEFAZ-DF/AUDITOR FISCAL/2020) A partir de uma amostra aleatória simples de tamanho n , sabe-se que a média aritmética de uma variável X foi igual a 3. Considerando que os valores possíveis para a variável X sejam -1 e $+4$, julgue o item que se segue.

O desvio padrão amostral da variável X foi igual ou superior a 2.



$$\sigma^2 = \frac{(3 - 1)^2 + 4(3 - 4)^2}{n - 1}$$

$$\sigma^2 = \frac{16 + 4}{4}$$

$$\sigma^2 = \frac{20}{4}$$

$$\sigma^2 = 5$$

$$\delta = \sqrt{5}$$

$$\sqrt{5} > 2$$

008. (CESPE/CGDF/AUDITOR DE CONTROLE INTERNO DO DF/2023) Dois conjuntos de dados, X e Y, possuem a mesma média amostral. Os tamanhos desses conjuntos de dados e suas respectivas variâncias amostrais se encontram na tabela a seguir.

Nessa situação hipotética, se os dois conjuntos de dados forem reunidos, formando um único conjunto de dados com 26 observações, a variância amostral desse novo conjunto será igual a

- a. 2,4.
- b. 3,0.
- c. 3,2.
- d. 6,0.



A variância é dada pela soma dos desvios dividido por n-1:

$$\delta_x^2 = \frac{\epsilon(X_1 - \bar{X})^2}{n - 1}$$

$$5 = \frac{\epsilon(X_1 - \bar{X})^2}{10 - 1}$$

$$5 = \frac{\epsilon(X_1 - \bar{X})^2}{9}$$

$$5 \times 9 = \epsilon(X_1 - \bar{X})^2$$

$$\epsilon(X_1 - \bar{X})^2 = 45$$

$$\delta_y^2 = \frac{\epsilon(Y_1 - \bar{Y})^2}{n - 1}$$

$$1 = \frac{\epsilon(Y_1 - \bar{Y})^2}{16 - 1}$$

$$1 = \frac{\epsilon(Y_1 - \bar{Y})^2}{15}$$

$$1 \times 15 = \epsilon(Y_1 - \bar{Y})^2$$

$$\epsilon(Y_1 - \bar{Y})^2 = 15$$

$$\delta_{xy}^2 = \frac{\epsilon(X_1 - \bar{X})^2 + \epsilon(Y_1 - \bar{Y})^2}{n - 1}$$

$$\delta_{xy}^2 = \frac{45 + 15}{26 - 1}$$

$$\delta_{xy}^2 = \frac{60}{25}$$

$$\delta_{xy}^2 = 2,4$$

• Coeficiente de Variação

O coeficiente de variação é a relação entre a média e o desvio padrão.

“O coeficiente de variação (CV) é uma medida de dispersão utilizada na área da Estatística para relacionar o desvio-padrão e a média aritmética de um conjunto de dados. Como essa medida é expressa em porcentagem, é possível utilizá-la para comparar a variabilidade de conjuntos de dados distintos que envolvam grandezas diferentes.

Exemplo: é possível calcular a relação em percentual do aumento dos preços de mercadorias e o aumento do preço dos combustíveis.

Coeficiente de variação (CV) é uma medida de dispersão, assim como a variância e o desvio-padrão. Utiliza-se o coeficiente de variação principalmente em duas situações: para comparar conjuntos de dados com médias muito desiguais e comparar dados com unidades de medida diferentes.

O coeficiente de variação é expresso em porcentagem.

$$Cv = DP / Média$$

Quanto maior o CV, maior a variabilidade das informações em relação à média, o que indica um grupo de dados mais heterogêneo.

009. (CONSULPLAN/SEGER-ES/ANALISTA DO EXECUTIVO/ESTATÍSTICA/2023) Em estatística descritiva, o coeficiente de variação é empregado para analisar a dispersão em termos relativos a seu valor médio quando duas ou mais séries de valores apresentam escalas diferentes. Seja C o coeficiente de variação dos dados de desempenho de alunos antes de uma intensa campanha de aprendizagem. Se, após a campanha, o desempenho de todos os alunos dobrou, o novo coeficiente de variação calculado nos dados transformados é:

- a. $C/2$.
- b. C.
- c. $\sqrt{2}C$.
- d. $2C$.
- e. $4C$.



Quando se multiplica todos os valores que compõem uma média por uma constante, a nova média fica multiplicada pela constante.

De forma semelhante, quando todos os elementos do desvio padrão são multiplicados por uma constante, o desvio padrão fica multiplicado por 2.



40m

$$C = \frac{\delta \times 2}{\mu \times 2}$$

$$C = \frac{\delta}{\mu}$$

010. (UFAC/ESTATÍSTICO/2019) Um estudo foi desenvolvido com uma espécie de cupuaçu devido a sua importância socioeconômica para região Amazônica. Uma das variáveis estudadas tinha um caráter quantitativo contínuo, “Altura de Parte Aérea” – APA, em milímetros (mm). Abaixo dispomos uma amostra das APA de 10 plantas após 45 dias de experimento:

- Amostra (mm): 8; 14; 20; 9, 11; 13; 8; 11; 20; 13.
- Com base nessas informações amostrais, tem-se o seguinte resumo descritivo:
 - Valor Mínimo: 8; 1º Quantil: 9,5; Mediana: 12; Média: 12,7; 3º Quantil: 13,7;
 - Valor Máximo: 20; Desvio-padrão: 4,3.

Dessa forma, é correto afirmar que o coeficiente de variação é:

Viu algum erro neste material? Contate-nos em: degravacoes@grancursosonline.com.br

- a. 12,00%.
- b. 4,25%.
- c. 12,70%.
- d. 33,86%.
- e. 290,35%.



$$C = \frac{\delta}{\mu}$$

$$C = \frac{4,3}{12,7}$$

$$C = \frac{43}{127}$$

$$C = 0,3386 \text{ ou } 33,86\%$$

GABARITO

- 2. b
- 3. b
- 4. C
- 5. E
- 6. C
- 7. C
- 8. a
- 9. b
- 10. d

Este material foi elaborado pela equipe pedagógica do Gran Concursos, de acordo com a aula preparada e ministrada pelo professor Josimar Padilha.

A presente gravação tem como objetivo auxiliar no acompanhamento e na revisão do conteúdo ministrado na videoaula. Não recomendamos a substituição do estudo em vídeo pela leitura exclusiva deste material.
