**Resumo de estatística**

**Assunto: medidas de dispersão**

**- Mediana com intervalo:**

Para cálculos de mediana com intervalo, deve-se fazer etapas diferentes. Como o exemplo abaixo:

**1ª etapa:** Organizar os dados de valores iniciais e a frequência ;

**2ª etapa:** Somar todos os intervalos e dividi-lo por 2, assim achará a mediana nas próximas etapas;

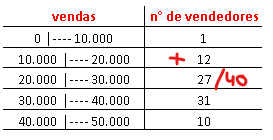
**Soma:** 1+12+27+31+10 = 81

**Dividir:** 81/2 = 40,5

Então, 40,5 é o valor da mediana a ser encontrado.

|  |  |
| --- | --- |
| **vendas** | **n° de vendedores** |
| 0 |---- 10.000 | 1 |
| 10.000 |---- 20.000 | 12 |
| 20.000 |---- 30.000 | 27 |
| 30.000 |---- 40.000 | 31 |
| 40.000 |---- 50.000 | 10 |

**3ª etapa:** Após a mediana encontrada, deve-se somar as frequências até “achar” a mediana calculada no passo anterior. Caso não encontre, mas consiga encontrar o intervalo de vendas, passaremos para a próxima etapa.

- **Vá somando até chegar perto da mediana no passo anterior,** **NÃO PODE ULTRAPASSAR.**

**Soma: 1+12+27 = 40**

**4ª etapa:** Logo após encontrar o intervalo de frequência, deve-se organizar uma regra de três, como:

Intervalo 🡪 n° de vendedores

**Xi:** inicio do intervalo

**Md:** mediana

Md – Xi 🡪 Mdencontrado - n° de vendedores (próximo a Md encontrado)

**31\*(md – 30.000) = (40.000 – 30.000)\*0,5**

**Md =**

**Md = 30.161,29**

40.000 – 30.000 🡪 31

Md – 30.000 🡪 40,5 - 40

**- Mediana de maior frequência (com intervalo):**

**1ª etapa:** Encontrar a maior frequência (maior número) e calcular a mediana de cada um (mesmo se aparecer várias vezes), como no exemplo abaixo:

|  |  |
| --- | --- |
| **notas** | **n° de alunos** |
| 1,5 |--- 3,0 | 6 |
| 3,0 |--- 4,5 | 6 |
| 4,5|--- 6,0 | 6 |
| 6,0 |--- 7,5 | 9 |
| 7,5 |--- 9,0 | 9 |

**2ª etapa:** Após encontrar, calcule a mediana somando as maiores frequências (devem ser n° iguais) e divide por 2, como:

**Md1 = = 6,75 Md2 = = 8,25**

**- Desvio padrão sem intervalo:**

**1ª etapa:** Organizar os dados do problema.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MÊS** | jan | fev | Mar | abr | mai | jun | jul | ago | set | out | nov | dez |
| **Xi** | 69 | 53 | 41 | 46 | 50 | 40 | 41 | 40 | 42 | 38 | 42 | 46 |

**2ª etapa:** Calcular Xi2  e organizar junto aos demais dados:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MÊS** | jan | fev | mar | abr | mai | jun | jul | ago | set | out | nov | dez |
| **Xi** | 69 | 53 | 41 | 46 | 50 | 40 | 41 | 40 | 42 | 38 | 42 | 46 |
| **Xi^2** | 4761 | 2809 | 1681 | 2116 | 2500 | 1600 | 1681 | 1600 | 1764 | 1444 | 1764 | 2116 |

**3ª etapa:** Some todos os valores de Xi, depois todos os de Xi^2:

Soma – xi (∑xi) = 548

Soma – xi2 (∑xi2) = 25836

N - 12

**4ª etapa:** Calcule o desvio padrão pela fórmula:

**Xi:** valor correspondente à variável

**Xi2:** valor correspondente à variável elevado a 2

**N:** n° total de casos

**S:** Desvio Padrão 🡪 S =

**S2:** Variância, **ou seja**,

S2 = -

S2 = -

S2 = 2153 – 2085,75

S2 = 67,25

**- Média com intervalo:**

**1ª etapa:**  organizar as informações, adicionar em uma tabela fi e i , e calculando xi:

Xi = (Li + Lf)/2

**Li: inicio do intervalo**

**Lf: final do intervalo**

**X1 = (0+1)/2 = 0,5**

**X2 = (1+2)/2 = 1,5**

**X3 = (2+3)/2 = 2,5**

**X4 = (3+4)/2 = 3,5**

**X5 = (4+5)/2 = 4,5**

|  |  |
| --- | --- |
| aumento de peso em KG | n° de animais |
| 0 |--- 1 | 1 |
| 1 |--- 2 | 5 |
| 2 |--- 3 | 35 |
| 3 |--- 4 | 37 |
| 4 |--- 5 | 28 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| intervalo | frequencia(Fi) | Xi |
| 0 |--- 1 | 1 | 0,5 |
| 1 |--- 2 | 5 | 1,5 |
| 2 |--- 3 | 35 | 2,5 |
| 3 |--- 4 | 37 | 3,5 |
| 4 |--- 5 | 28 | 4,5 |

**2ª etapa:**  calcular Xi \*Fi:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| intervalo | frequencia(Fi) | Xi | Xi\*Fi |
| 0 |--- 1 | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 1 |--- 2 | 5 | 1,5 | 7,5 |
| 2 |--- 3 | 35 | 2,5 | 87,5 |
| 3 |--- 4 | 37 | 3,5 | 129,5 |
| 4 |--- 5 | 28 | 4,5 | 126 |

**3ª etapa:**  Calcule a média usando a fórmula:

X = X = = 3,311kg

**- Coeficiente de variação**

**1ª etapa:** Organizar os dados, conforme dito no problema, em uma tabela.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Forn A | Forn B |
| média | 107,5 | 108 |
| variância | 3 | 1,8 |

**2ª etapa:** Usar a formula de coeficiente de variação para calcular o resultado final

CV = \* 100

Onde:

S: variância

X: média

CVA = \* 100 = 1,66%

CVB = \* 100 = 2,79%

**Resumo de estatística**

**Assunto: probabilidade de binominal**

**1ª etapa:** Organizar os dados conforme a logística do problema. Separando a probabilidade que queremos para resolver o problema **(p),** e a que não queremos **(q) ,** como também, a **condição.** Exemplo – QUESTÃO 6 – LISTA 3:

**50 bolas { 🡪**

* 2 bolas pretas

Onde:

**N: quantidade de repetição do ciclo**

**K: n° de casos**

**P: Sucesso**

**Q: Fracasso**

**N: 25**

**K: 2**

**P: 20/50 ou 2/5 ou 0,4**

**Q: 30/50 ou 3/5 ou 0,6**

* No mínimo,4 bolas pretas

**N: 25**

**K >= 4**

**P: 20/50 ou 2/5 ou 0,4**

**Q: 30/50 ou 3/5 ou 0,6**

**2ª etapa:** Organizar os dados na fórmula, e calcular:

**P(k=x) = ( )\*Pk \*Qn-k**

**( ) =**

* 2 bolas pretas

**P(k=2) = ( )\* 2 \*( 25-2**

**( ) = 🡪 🡪 🡪 300**

**P(k=2) = 300\* 2 \*( 23**

**P(k=2) = 300\* 2 \*( 23**

**P(k=2) = 300\*0,16\*0,000007897**

**P(k=2) = 0,0003790**

* No mínimo,4 bolas pretas

**P(k>= 4) = ( )\*Pk \*Qn-k**

**P(k=0) = ( )\* 0 \*( 25-0**

**P(k=1) = ( )\*1 \*( 25-1**

**P(k=2) = ( )\* 2 \*( 25-2**

**P(k=3) = ( )\* 3 \*( 25-3**

**( ) =** 🡪🡪

**( ) =** 🡪🡪

**( ) =** 🡪🡪🡪 **300**

**( ) =** 🡪🡪🡪 **4600**

**P(k=0) = 1\* 0 \*( 25**

**P(k=0) = 1\*1\*( 25**

**P(k=0) = 0,000002843**

**P(k=1) = 25\* 1 \*( 24**

**P(k=1) = 25\* 1 \*( 24**

**P(k=1) = 25\*0,4\*0,000004738**

**P(k=1) = 0,00004738**

**P(k=2) = 300\* 2 \*( 23**

**P(k=2) = 300\* 2 \*( 23**

**P(k=2) = 300\*0,16\*0,000007897**

**P(k=2) = 0,0003790**

**P(k=3) = 4600\* 3 \*( 22**

**P(k=3) = 4600\* 3 \*( 22**

**P(k=3) = 4600\*0,064\*0,000013162**

**P(k=3) = 0,003874**

**3ª etapa:** Usar a ultima fórmula para descobrir a probabilidade:

**P(desejado) + P(não desejado) = 1**

* 2 bolas pretas

**P(k=2) = 300\* 2 \*( 23**

**P(k=2) = 300\* 2 \*( 23**

**P(k=2) = 300\*0,16\*0,000007897**

**P(k=2) = 0,0003790**

* No mínimo, 4 bolas pretas:

**P(desejado) + P(não desejado) = 1**

**P(k>=4) + P(k<4) = 1**

**P(k>=4) = 1 - (P(k=0) + P(k=1) + P(k=2) + P(k=3) )**

**P(k>=4) = 1 – (0,000002843 + 0,00004738 + 0,0003790 + 0,003874)**

**P(k>=4) = 1 - 0,004303223**

**P(k>=4) = 0,9956**

**Resumo de estatística**

**Assunto: Técnicas de amostragem**

**- Amostragem aleatória simples**

**Exemplo 1: em uma empresa há 90 computadores. Obtenha uma amostra correspondente a 15%.**

**OBS: use a tabela de números aleatórios, a partir da 18° linha, da esquerda para a direita, para obter os elementos dessa amostra.**

**18°: 610201817392606673585334426826383403274496044665**

**População: o todo | amostra: parte do todo**

**1ª etapa:** é necessário fazer a relação entre as informações dos problemas, como:

**Temos 90 pc – então a numeração de relação seria de 01 à 90.**

**2ª etapa:** Por meio de uma regra de 3, descobriremos com a numeração de relação, a porcentagem da amostra, como:

**Obs: caso tenha o resultado quebrado, pode-se arredondar.**

**100x = 90\*15**

**X = 🡪 x = 13,5 ou 14**

**90 🡪 100%**

**X 🡪 15%**

**3ª etapa:** Usamos a tabela de n° aleatórios para chegarmos a nossa amostragem, pegamos a quantidade de casas da nossa população e agrupamos esses números. Temos que ter cuidado para não selecionarmos algum n° que ultrapasse o limite da nossa população. E, “pegaremos” a quantidade da nossa amostra (que obtemos na regra de 3 – passo anterior, lembrando sempre do agrupamento de casas, como:

**Ou seja, pegamos 14 números dessa tabela de n° aleatórios e sem ultrapassar 90**

**Resultado: 61 02 01 81 73 60 66 73 58 53 34 42 68 26 38**

**Resumo de estatística**

**Assunto: Técnicas de amostragem**

**- Amostragem estratificada**

**Exemplo 2: em uma empresa há 90 computadores, dos quais 36 são Windows e os demais são Linux. Obtenha uma amostra contendo 9 computadores.**

**OBS: use a tabela de números aleatórios, a partir da 18° linha, da esquerda para a direita, para obter os elementos dessa amostra.**

**18°: 610201817392606673585334426826383403274496044665**

**1ª etapa:** Saber a quantidade proporcional do todo e da amostra. Separando as informações.

**90 pc {**

**Duas possibilidades para 2ª etapa, sendo:**

**2ª etapa - 1:**  Pela amostra, devemos separar para cada proporção do problema e usamos regra de 3, para saber: quantidade da mostra separada por grupo.

**p/ Windows, temos:**

**90x = 9\*36**

**X = 🡪 x = 3,6 ou 4**

**90 🡪 9**

**36 🡪 x**

**\*Escolha qual dos dois você vai arredondar para + e qual para -, caso você some ambos os resultados, e ultrapasse o valor da amostragem de problema.**

**p/ linux, temos:**

**90x = 9\*54**

**X = 🡪 x = 5,4 ou 5**

**90 🡪 9**

**54 🡪 x**

**2ª etapa – 2:** podemos calcular a porcentagem da amostragem de CADA parte do problema e após achar, “tirar” a quantidade proporcional dessa porcentagem encontrada. Como:

**{**

**90x = 9\*100**

**X = 🡪 x = 10% ou 0,1**

**90 🡪 100%**

**9 🡪 x**

**3ª etapa:** usamos a tabela de n° aleatórios, agrupamos pela quantidade do todo (população). E separando a nossa relação de n° do todo , com base em suas proporções e seu intervalo do todo, como:

* **A amostra vai de até 90 , então:**

**Amostra(01 à 90) {**

**\*Com base no intervalo, selecionamos cada n° dos n° aleatórios da tabela, respeitando: o limite do todo(população), o limite de cada proporção do problema e o limite calculado na etapa 2.**

**Resumo de estatística**

**Assunto: Técnicas de amostragem**

**- Amostragem sistemática**

**1ª etapa:** retirar as informações do problema. Calcular o intervalo entre os números da sequência, como:

**População: 300 clientes**

**Calculo do intervalo:**

**Intervalo =**

**Intervalo = = 20**

**Amostra: 15 clientes**

**2ª etapa:** caso a questão não decida e informe o n° que esta “dentro” da amostra, você pode escolher aleatoriamente e somar ao intervalo. Deve-se completar o ciclo da população com a quantidade da amostra, como:

**Numeração: 01 à 300**

**Amostra: 69,89,109,129,149,169,189,209,229,249,269,289,009,029,049.**

**Limite de n°: 20**

**N° escolhido: 69**