

Ficha de Exercícios - Matemática 10º ano

Estatística- parte2 -----Prof. Mónica Pinto

Construção de classes:

1º Determinar o número de classes k : regra de Sturges: $k \approx 1 + 3,22 \log n$ ou determinar k de modo a que $2^k > N$.

2º Calcular a amplitude de cada classe: $h = \frac{\text{Amplitude total}}{n^\circ \text{ de classes}} = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{h}$ (arredondar por excesso)

3º Construir as classes: $[x_{\min}; x_{\min} + h[, \dots$

Medidas de Localização

Central: Média, Moda e Mediana

Dados não agrupados

Média: $\bar{X} = \frac{\sum x_i}{N}$ **Moda:** valor que mais se observa

Mediana \tilde{x} : 1º Ordenar os dados

Se n é ímpar, a mediana é o valor central, isto é $\tilde{x} = \frac{x_{n+1}}{2}$

Se n é par, a mediana é média dos valores centrais, isto é: $\tilde{x} = \frac{\frac{x_n}{2} + \frac{x_{n+1}}{2}}{2}$

Propriedades da Média :

- Se a todos os dados de uma distribuição com média \bar{x} adicionarmos o mesmo valor k , obtemos uma nova média com valor $\bar{y} = \bar{x} + k$
- Se a todos os dados de uma distribuição com média \bar{x} multiplicarmos pelo mesmo valor k , obtemos uma nova média com valor $\bar{y} = \bar{x} \times k$

1. Os resultados de um teste de Matemática, na escala de 0 a 100, de um grupo de alunos do 10º ano foram os seguintes:

15 45 47 65 68 53 78 81 52 60 62 80 85 50 30 72 70 47 100 50 54 81 83 90 75 23 62

- a. Constrói um diagrama de caule-e- folhas.
 - b. Agrupa os dados em classes e esboça o polígono de frequências relativas acumuladas.
2. Para cada conjunto de dados determina as medidas de localização central:
- a. 28 30 31 33 34
 - b. 3 4 5 6 7 7 8 7 3 2 1
 - c. 5 7 4 5 6 3 5 6 3 5 6 4 6 4 3 6
3. Os seguintes dados:
- 10 17 a 19 21 b 25
- Têm como média, mediana e moda 19. Qual é o valor de a e de b ?
4. Considera o conjunto de dados : 23 17 19 x y 16.
Sabendo que a média é 20 e a moda é 23, determine os valores de x e y .
5. Foi aplicado um teste de 50 questões a todos os candidatos que se apresentaram para concorrer ao lugar de técnico de uma empresa. Foi registado o número de respostas certas de cada candidato, e os resultados encontram-se organizados no seguinte diagrama caule-e-folhas:

| | |
|---|-----------------------------------|
| 1 | 3 8 |
| 2 | 1 4 4 8 9 9 |
| 3 | 0 5 5 7 8 8 8 9 9 |
| 4 | 0 0 0 2 2 3 4 5 5 5 6 6 6 6 7 8 8 |
| 5 | 0 0 |

- a. Quantos eram os candidatos ao lugar?
 - b. Determina o valor médio, a moda e a mediana do número de respostas certas.
6. A professora Mónica corrigiu 24 trabalhos dos seus alunos e obteve a classificação média de 14 valores. A Alexandra esteve doente e entregou o trabalho mais tarde. O valor médio final ficou nos 15 valores. Que nota teve a Alexandra no trabalho?
- a. Todos os alunos reclamaram da dificuldade dos trabalhos e a professora decidiu aumentar 1 valor a cada aluno. Qual foi agora a classificação média dos alunos da professora Mónica?
 - b. Se em vez de somar 1 valor a cada aluno, multiplicasse cada nota por 1,1 (isto é, um aumento de 10%). Qual seria a média final dos alunos?

Medidas de Localização

Para dados agrupados (dados em tabelas) Discretos

Média -> $\bar{X} = \frac{\sum x_i \times f_i}{N}$ ou $\sum x_i \times fr_i$.

Moda -> Ver na coluna das frequências absolutas ou relativas simples, o maior valor. A moda é o valor x_i a que corresponde essa frequência.

Mediana É o valor x_i cuja frequência acumulada contém 0,5 ou 50% (se for relativa) ou $N/2$ se for absolutas. Nota: se na coluna se encontrar o valor exato de 0,5 em Fr_i ou $\frac{N}{2}$ em F_i é necessário ter em atenção se N é par ou ímpar.

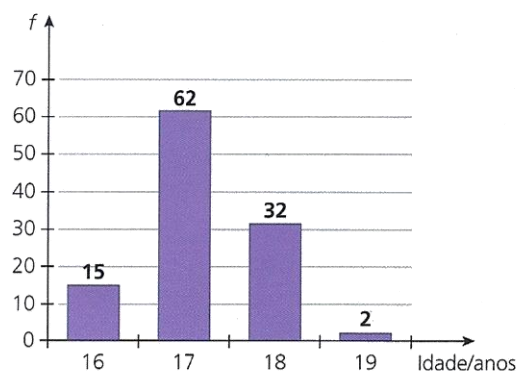
7. Considera a seguinte distribuição de idades:

| x_i | f_i |
|-------|-------|
| 26 | 6 |
| 28 | 7 |
| 30 | 4 |
| 32 | 3 |

- Determina a média e a moda.
- Constrói a tabelas de frequências absolutas e relativas.
- Determina o valor da mediana. O que conclus quanto à simetria dos dados?
- Calcula a média e a moda se multiplicarmos cada idade por 3.

8. Registaram-se as idades de todos os alunos que frequentaram um determinado campo de férias. Os dados recolhidos encontram-se resumidos no gráfico a seguir:

- Calcula a média, a moda e a mediana das idades destes alunos e classifica-os quanto à simetria.



9. Os dados seguintes são o resultado de um estudo efetuado durante o Verão passado, a 400 pessoas, sobre o nº de gelados consumidos.

| Nº gelados | [0, 6 [| [6, 12 [| [12, 18 [| [18, 24 [| [24, 30 [|
|---------------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Nº de pessoas | 85 | 65 | 130 | 90 | 30 |

- Determina a média, a classe modal e a classe mediana dos dados apresentados.
- Constrói um histograma de frequências acumuladas e localiza graficamente a moda.
- Constrói o polígono de frequências acumuladas e localiza graficamente a mediana.

Medidas de Localização não central : Quartis

Em dados não agrupados : 1º ordenar os dados. 2º Determinar a mediana que corresponde ao 2º Quartil (Q_2). 3º O 1º quartil (Q_1) será o valor que fica a meio da primeira metade do conjunto de dados e o terceiro quartil (Q_3) será, analogamente, o valor que fica a meio da segunda metade do conjunto de dados.

Em dados agrupados:

Q_1 -> procurar nas frequências absolutas acumuladas por $N/4$ ou frequências relativas acumuladas por 0,25. Se nestas colunas se encontrar o valor exato é necessário ter em atenção se N é par ou ímpar. As fórmulas variam de livro para livro.

Q_2 -> igual à mediana

Q_3 -> idem ao Q_1 , mas nas F_i procurar por $3N/4$ e nas F_{ri} por 0,75.

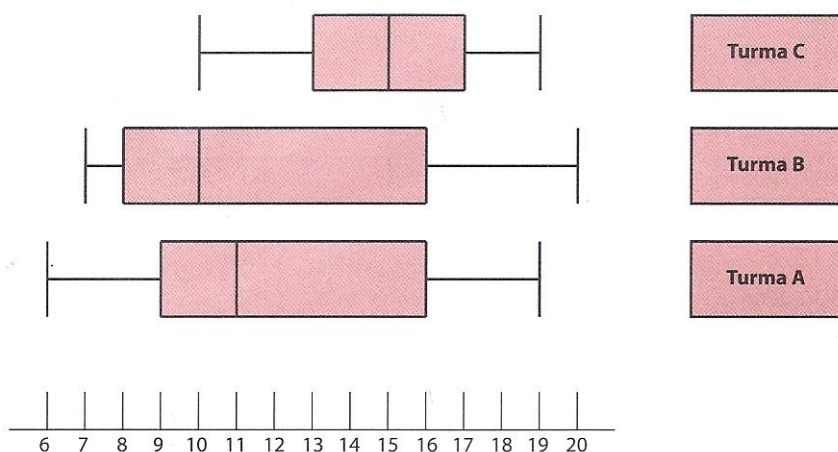
10. Determina os quartis do conjunto dados a seguir apresentados e constrói o diagrama de extremos e quartis.

- 5 3 2 7 9 8 10 17 15
- 3 6 2 4 1 6 7 5 7 10 11 3 4 2

c.

| X_i | f_i |
|-------|-------|
| 14 | 5 |
| 15 | 14 |
| 16 | 6 |
| 17 | 2 |
| 18 | 1 |
| 19 | 1 |

11. O professor de Matemática de três turmas do 10º.ano A, B e C fez um estudo sobre as classificações obtidas no final do ano letivo, tendo elaborado os seguintes diagramas de extremos e quartis relativos às notas dos alunos:



- Indica entre que valores variaram as classificações em cada turma.
- Identifica a turma onde pelo menos 50% das classificações não são inferiores a 15 valores.
- Uma das turmas vai ter aulas de apoio, uma vez que apresenta 50% de classificações não superiores a 10. Qual é a turma?
- Há duas turmas em que pelo menos 25% das classificações não são superiores a 16 valores e 75% não excedem 16 valores. Identifica-as e indica em qual delas os valores não inferiores a 16 estão mais dispersos.

12. Estudos feitos sobre o tempo necessário, em minutos, para que 500 doentes manifestassem reações (respostas positivas) após a administração de um medicamento foram sintetizados no seguinte histograma.

- A que classe pertence o valor da moda? Localiza-o graficamente.
- Calcula o tempo médio de reação manifestado pelos 500 doentes.
- A partir do histograma de frequências relativas acumuladas, constrói o diagrama de extremos e quartis da distribuição dada.

