# BÀI 1. CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO XU THẾ TRUNG TÂM CHO MẪU SỐ LIỆU GHÉP NHÓM

## **A.** KIẾN THỨC CẦN NHỚ

### 1. Mẫu số liệu ghép nhóm

a) Bảng tần số ghép nhóm

- Mẫu số liệu ghép nhóm là mẫu số liệu cho dưới dạng bảng tần số ghép nhóm.

- Mỗi nhóm số liệu gồm một số giá trị của mẫu số liệu được ghép nhóm theo một tiêu chí xác định có dạng , trong đó  là đầu mút trái,  là đầu mút phải. Độ dài nhóm là .

- Tần số của một nhóm là số số liệu trong mẫu số liệu thuộc vào nhóm đó. Tần số của nhóm 1 , nhóm , nhóm  kí hiệu lần lượt là .

- Bảng tần số ghép nhóm được lập như ở Bảng 1, trong đó mẫu số liệu gồm  số liệu được chia thành  nhóm ứng với  nửa khoảng , ở đó



|  |  |
| --- | --- |
|  Nhóm  |  Tần số  |
|   |    |
|   |    |
|   |    |
|  |    |
|   |    |

Bảng 1

b) Ghép nhóm mẫu số liệu. Tần số tích luỹ

Để chuyển mẫu số liệu không ghép nhóm thành mẫu số liệu ghép nhóm, ta thực hiện như sau:

- Chia miền giá trị của mẫu số liệu thành một số nhóm theo tiêu chí cho trước;

- Đếm số giá trị của mẫu số liệu thuộc mỗi nhóm (tần số) và lập bảng tần số ghép nhóm.

Chú ý: Khi ghép nhóm số liệu, ta thường phân chia các nhóm có độ dài bằng nhau và đầu mút của các nhóm có thể không phải là giá trị của mẫu số liệu. Nhóm cuối cùng có thể là .

- Tần số tích luỹ của một nhóm là số số liệu trong mẫu số liệu có giá trị nhỏ hơn giá trị đầu mút phải của nhóm đó. Tần số tích luỹ của nhóm 1 , nhóm , nhóm  kí hiệu lần lượt là .

- Bảng tần số ghép nhóm bao gồm cả tần số tích luỹ được lập như ở Bảng 2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Nhóm  |  Tần số  |  Tần số tích luỹ  |
|   |    |    |
|   |    |    |
|   |    |    |
|   |    |    |
|   |    |   |

Bảng 2

### 2. Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm cho mẫu số liệu ghép nhóm

a) Số trung bình cộng (số trung bình)

Cho mẫu số liệu ghép nhóm như ở Bảng 3, trong đó giá trị đại diện của nhóm là trung điểm  của nửa khoảng (tính bằng trung bình cộng của hai đầu mút) ứng với nhóm .

Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm, kí hiệu , được tính theo công thức:



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Nhóm  |  Giá trị đại diện  |  Tần số  |
|   |    |    |
|   |    |    |
|   |    |    |
|  |    |    |
|   |   |    |

Bảng 3

b) Trung vị

Cho mẫu số liệu ghép nhóm bao gồm cả tần số tích luỹ như ở Bảng 2.

Giả sử nhóm  là nhóm đầu tiên có tần số tích luỹ lớn hơn hoặc bằng , tức là  nhưng . Ta gọi  lần lượt là đầu mút trái, độ dài, tần số của nhóm  là tần số tích luỹ của nhóm .

Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm, kí hiệu , được tính theo công thức sau:



Quy ước: .

c) Tứ phân vị

Cho mẫu số liệu ghép nhóm bao gồm cả tần số tích luỹ như ở Bảng 2.

- Tứ phân vị thư hai, kí hiệu , bằng trung vị .

- Giả sử nhóm  là nhóm đầu tiên có tần số tích luỹ lớn hơn hoặc bằng , tức là  nhưng . Ta gọi  lần lượt là đầu mút trái, độ dài, tần số của nhóm  là tần số tích luỹ của nhóm .

Tứ phân vị thứ nhất, kí hiệu , được tính bằng công thức sau:



- Giả sử nhóm  là nhóm đầu tiên có tần số tích luỹ lớn hơn hoặc bằng , tức là  nhưng . Ta gọi  lần lượt là đầu mút trái, độ dài, tần số của nhóm  là tần số tích luỹ của nhóm .

Tứ phân vị thứ ba, kí hiệu , được tính bằng công thức sau:



d) Mốt

Cho mẫu số liệu ghép nhóm như ở Bảng 1 .

Giả sử nhóm  là nhóm có tần số lớn nhất. Ta gọi  lần lượt là đầu mút trái, độ dài, tần số của nhóm  lần lượt là tần số của nhóm , nhóm .

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm, kí hiệu , được tính theo công thức sau:



Quy ước: .

## **B.** VÍ DỤ

### Vấn đề 1. Mẫu số liệu ghép nhóm. Lập bảng tần số ghép nhóm của mẫu số liệu

**Ví dụ 1.** Bảng 4 biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm được cho dưới dạng bảng tần số ghép nhóm. Hãy cho biết:

a) Mẫu số liệu đó có bao nhiêu số liệu; bao nhiêu nhóm;

b) Tần số của mỗi nhóm.

|  |  |
| --- | --- |
|  Nhóm  |  Tần số  |
|   |  8  |
|   |  7  |
|   |  9  |
|   |  6  |
|   |    |

Bảng 4

**Giải**

Từ Bảng 4, ta thấy:

a) Mẫu số liệu đó gồm 30 số liệu và 4 nhóm.

b) Tần số của các nhóm 1,2, 3,4 lần lượt là .

**Ví dụ 2.** Mẫu số liệu dưới đây ghi lại tốc độ của 42 ô tô khi đi qua một trạm đo tốc độ (đơn vị:  ):



Lập bảng tần số ghép nhóm bao gồm cả tần số tích luỹ cho mẫu số liệu trên có sáu nhóm ứng với sáu nửa khoảng:



**Giải**

Bảng tần số ghép nhóm bao gồm cả tần số tích luỹ như ở Bảng 5:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Nhóm  |  Tần số  |  Tà̀n số tích luỹ  |
|   |  5  |  5  |
|   |  10  |  15  |
|   |  7  |  22  |
|   |  9  |  31  |
|   |  7  |  38  |
|   |  4  |  42  |
|   |    |   |

Bảng 5

### Vấn đề 2. Xác định số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm

**Ví dụ 3.** Tính số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm được cho ở Bảng 5 (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

**Giải**

Từ mẫu số liệu ghép nhóm được cho ở Bảng 5 , ta có bảng tần số ghép nhóm như ở Bảng 6:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Nhóm  |  Giá trị đại diện  |  Tần số  |
|   |  42,5  |  5  |
|   |  47,5  |  10  |
|   |  52,5  |  7  |
|   |  57,5  |  9  |
|   |  62,5  |  7  |
|   |  67,5  |  4  |
|   |   |    |

Bảng 6

Số trung bình cộng của mẫu số liệu trên là:



### Vấn đề 3. Xác định trung vị, tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm

**Ví dụ 4.** Xác định trung vị và tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm được cho ở Bảng 5 (làm tròn các kết quả đến hàng phần mười).

**Giải**

Số phần tử của mẫu là .

- Ta có:  mà . Suy ra nhóm 3 là nhóm đầu tiên có tần số tích luỹ lớn hơn hoặc bằng 21 .

Xét nhóm 3 là nhóm  có  và nhóm 2 là nhóm  có .

Áp dụng công thức, ta có trung vị của mẫu số liệu là: 

Tứ phân vị thứ hai của mẫu số liệu là: .

- Ta có:  mà  nên nhóm 2 là nhóm đầu tiên có tần số tích luỹ lớn hơn hoặc bằng 10,5.

Xét nhóm 2 là nhóm  có  và nhóm 1 là nhóm  có .

Áp dụng công thức, ta có tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là:



- Ta có:  mà  nên nhóm 5 là nhóm đầu tiên có tần số tích luỹ lớn hơn hoặc bằng 31,5.

Xét nhóm 5 là nhóm  có  và nhóm 4 là nhóm  có .

Áp dụng công thức, ta có tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu là:



Vậy tứ phân vị của mẫu số liệu trên là: 

### Vấn đề 5. Xác định mốt của mẫu số liệu ghép nhóm

**Ví dụ 5**. Xác định mốt của mẫu số liệu ghép nhóm được cho ở Bảng 5 (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

**Giải**

Ta thấy: Nhóm 2 ứng với nửa khoảng  là nhóm có tần số lớn nhất với . Nhóm 1 có tần số , nhóm 3 có tần số .

Áp dụng công thức, ta có mốt của mẫu số liệu là: 

## C. BÀI TẬP

**Câu 1.** Khi thống kê chiều cao của 40 bạn lớp , ta thu được mẫu số liệu ghép nhóm được cho ở Bảng 7 (đơn vị: centimét).

|  |  |
| --- | --- |
|  Nhóm  |  Tần số  |
|   |  5  |
|   |  12  |
|   |  16  |
|   |  7  |
|   |    |

Bảng 7

a) Độ dài của mỗi nhóm bằng:

**A.** 155 .

**B.** 5 .

**C.** 175 .

**D.** 20 .

**Lời giải**

**Chọn B**

b) Tần số của nhóm là bao nhiêu?

**A.** 5 .

**B.** 16 .

**C.** 12 .

**D.** 7 .

**Lời giải**

**Chọn C**

c) Nhóm có tần số lớn nhất là:

**A.** .

**B.** .

**C.** .

**D.** .

**Lời giải**

**Chọn C**

d) Giá trị  bằng:

**A.** 16 .

**B.** 17 .

**C.** 23 .

**D.** 33 .

**Lời giải**

**Chọn D**

e) Giá trị đại diện của nhóm ; 160) bằng:

**A.** 157,5.

**B.** 155 .

**C.** 160 .

**D.** 5 .

**Lời giải**

**Chọn A**

g) Nhóm có giá trị đại diện bằng 162,5 là:

**A.** .

**B.** .

**C.** .

**D.** .

**Lời giải**

**Chọn B**

**Câu 2.** Xác định các số đặc trưng đo xu thế trung tâm cho mẫu số liệu ghép nhóm như ở Bảng 7 (làm tròn các kết quả đến hàng phần mười).

**Lời giải**

Số trung bình cộng là:



Bảng tần số ghép nhóm bao gồm cả tần số tích luỹ được cho như ở Bảng 9:

Ta có: .

Vì  nên nhóm 3 là nhóm đầu tiên có tần số tích luỹ lớn hơn hoặc bằng 20.

Suy ra trung vị là:



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Nhóm  |  Tần số  |  Tần số tích luỹ  |
|   |  5  |  5  |
|   |  12  |  17  |
|   |  16  |  33  |
|   |  7  |  40  |
|   |    |   |

Bảng 9

Tứ phân vị thứ hai là: .

Vì  nên nhóm 2 là nhóm đầu tiên có tần số tích luỹ lớn hơn hoặc bằng 10 . Suy ra tứ phân vị thứ nhất là:

Vì  nên nhóm 3 là nhóm đầu tiên có tần số tích luỹ lớn hơn hoặc bằng 30 . Suy ra tứ phân vị thứ ba là: 

Trong các nhóm, nhóm 3 có tần số lớn nhất. Suy ra mốt là: 

**Câu 3.** Cho mẫu số liệu ghép nhóm thống kê thời gian sử dụng điện thoại trước khi ngủ (đơn vị: phút) của một người trong 120 ngày như ở Bảng 8 . Xác định các số đặc trưng đo xu thế trung tâm cho mẫu số liệu đó (làm tròn các kết quả đến hàng phần mười).

|  |  |
| --- | --- |
|  Nhóm  |  Tần số  |
|   |  13  |
|   |  29  |
|   |  48  |
|   |  22  |
|   |  8  |
|   |    |

Bảng 8

**Lời giải**

Số trung bình cộng là:

22

Bảng tần số ghép nhóm bao gồm cả tần số tích luỹ được cho như ở Bảng 10:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Nhóm  |  Tần số  |  Tần số tích luỹ  |
|   |  13  |  13  |
|   |  29  |  42  |
|   |  48  |  90  |
|   |  22  |  112  |
|   |  8  |  120  |
|   |    |   |

Bảng 10

Ta có: .

Vì  nên nhóm 3 là nhóm đầu tiên có tần số tích luỹ lớn hơn hoặc bằng 60 .

Suy ra trung vị là: 

Tứ phân vị thứ hai là: .

Vì  nên nhóm 2 là nhóm đầu tiên có tần số tích luỹ lớn hơn hoặc bằng 30 . Suy ra tứ phân vị thứ nhất là: 

Vì  nên nhóm 3 là nhóm đầu tiên có tần số tích luỹ lớn hơn hoặc bằng 90 . Suy ra tứ phân vị thứ ba là: 

Trong các nhóm, nhóm 3 có tần số lớn nhất. Suy ra mốt là: 

**Câu 4.** Khi thống kê chỉ số đường huyết (đơn vị:  ) của 28 người cao tuổi trong một lần đo, ta được kết quả sau:



a) Lập bảng tần số ghép nhóm bao gồm cả tần số tích luỹ có năm nhóm ứng với năm nửa khoảng: .

**Lời giải**

a) Bảng tần số ghép nhóm bao gồm cả tần số tích luỹ được cho như ở Bảng 11 :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nhóm | Tần số | Tần số tích luỹ |
|  | 7 | 7 |
|  | 6 | 13 |
|  | 7 | 20 |
|  | 5 | 25 |
|  | 3 | 28 |
|  |  |  |

Bảng 11

b) Độ dài của mỗi nhóm bằng:

**A.** 7 .

**B.** 8 .

**C.** 1 .

**D.** 0,2 .

**Lời giải**

**Chọn D**

c) Tần số của nhóm  bằng:

**A.** 3 .

**B.** 5 .

**C.** 6 .

**D.**7.

**Lời giải**

**Chọn A**

d) Giá trị  bằng:

**A.** 7.

**B.** 13.

**C.** 20 .

**D.** 25 .

**Lời giải**

**Chọn C**

e) Giá trị đại diện của nhóm  bằng:

**A.** 7,4 .

**B.** 7,6.

**C.** 7,5.

**D.** 2 .

**Lời giải**

**Chọn C**

g) Nhóm có giá trị đại diện bằng 7,7 là:

**A.** .

**B.** .

**C.** .

**D.** .

**Lời giải**

**Chọn D**

**Câu 5.** Với mẫu số liệu ghép nhóm thu được ở Bài 4 , xác định các số đặc trưng đo xu thế trung tâm cho mẫu số liệu ghép nhóm đó (làm tròn các kết quả đến hàng phần mười).

**Lời giải**

Số trung bình cộng là:



Ta có: .

Vì  nên nhóm 3 là nhóm đầu tiên có tần số tích luỹ lớn hơn hoặc bằng 14.

Suy ra trung vị là: .

Tứ phân vị thứ hai là: .

Vì  nên nhóm 1 là nhóm đầu tiên có tần số tích luỹ lớn hơn hoặc bằng 7 . Suy ra tứ phân vị thứ nhất là: 

Vì  nên nhóm 4 là nhóm đầu tiên có tần số tích luỹ lớn hơn hoặc bằng 21 . Suy ra tứ phân vị thứ ba là:



Trong các nhóm, nhóm 1 và nhóm 3 có tần số lớn nhất nên ta có hai mốt là: