

CHỦ ĐỀ 4. SỐ TRUNG BÌNH CỘNG

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Số trung bình cộng của dấu hiệu

Dựa vào bảng "tần số" ta có thể tính được số trung bình cộng của một số (kí hiệu $\bar{X}$) như sau:

- + Nhân từng giá trị với tần số tương ứng;
- + Cộng tất cả các tích vừa tìm được;
- + Chia tổng đó cho số các giá trị (tổng các tần số).

Công thức tính:

$$\bar{X} = \frac{x_1 n_1 + x_2 n_2 + x_3 n_3 + \dots + x_k n_k}{N}$$

trong đó: $x_1, x_2, x_3, \dots, x_k$ là k giá trị khác nhau của dấu hiệu X .
 $n_1, n_2, n_3, \dots, n_k$ là tần số tương ứng, N là số các giá trị.

2. Ý nghĩa của số trung bình cộng

- Số trung bình cộng dùng làm "đại diện" cho dấu hiệu, đặc biệt là khi muốn so sánh các dấu hiệu cùng loại.
- Khi các giá trị của dấu hiệu, có khoảng cách chênh lệch rất lớn đối với nhau, thì không nên lấy số trung bình cộng làm "đại diện" cho dấu hiệu đó.
- Số trung bình cộng có thể không thuộc dãy giá trị dấu hiệu.

3. Một của dấu hiệu

- Một của dấu hiệu là giá trị có tần số lớn nhất trong bảng "tần số". Kí hiệu M_0 .
- Có những dấu hiệu có hai một hoặc nhiều hơn.

II. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN

Dạng 1. Tính số trung bình cộng của dấu hiệu.

Phương pháp giải: Để tính số trung bình cộng của dấu hiệu, ta căn cứ vào bảng "tần số", sử dụng công thức:

$$\bar{X} = \frac{x_1 n_1 + x_2 n_2 + x_3 n_3 + \dots + x_k n_k}{N}$$

Lưu ý: Không nên dùng số trung bình cộng làm "đại diện" cho dấu hiệu khi giá trị của dấu hiệu có khoảng cách chênh lệch lớn

1A. Điểm thi các môn học kì I của bạn An như sau:

Toán	10	Lịch sử	7
Văn	7	Địa lí	6
Anh	9	Công dân	8
Vật lí	8	Công nghệ	9
Sinh học	9	Tin học	10

- Dấu hiệu ở đây là gì?
- Lập bảng "tần số" các giá trị khác nhau của dấu hiệu.
- Tính điểm trung bình học kì I của bạn An.

1B. Cân nặng của 10 bạn trong tổ I lớp 7A như sau:

1.Đường tuy gần không đi sẽ không đến-Việc tuy nhỏ không làm sẽ không nên

Tên	Cân nặng (kg)	Tên	Cân nặng (kg)
An	30	Dũng	27
Vân	28	Lê	30
Hồng	25	Hiếu	35
Huệ	35	Mai	28
Tuấn	27	Ngọc	27

- a) Dấu hiệu ở đây là gì? Có bao nhiêu giá trị của dấu hiệu?
b) Lập bảng "tần số" các giá trị khác nhau của dấu hiệu.
c) Tính cân nặng trung bình 10 bạn tổ I.

2A. Quan sát bảng "tần số" dưới đây và tính số trung bình cộng. Cho biết có nên dùng số trung bình cộng làm "đại diện" cho dấu hiệu không? Vì sao

Giá trị (x)	1	2	3	4	60	70	
Tần số (n)	3	1	3	4	3	1	N = 15

2B. Quan sát bảng "tần số" dưới đây và số tính trung bình cộng. Cho biết có nên dùng số trung bình cộng làm "đại diện" cho dấu hiệu không? Vì sao?

Giá trị (x)	1	2	3	4	90	70	
Tần số (n)	3	1	2	4	2	3	N = 15

3A. Đo chiều cao của 30 học sinh lớp 7 được kết quả theo bảng dưới đây (đơn vị cm):

Chiều cao (sắp xếp theo khoảng)	Tần số (n)
105	3
110-120	7
121-131	5
132-142	6
143-153	7
155	2
	N= 30

- a) Bảng này có gì khác so với những bảng tần số đã biết ?
b) Tính số trung bình cộng trong những trường hợp này

3B. Cân nặng của một nhóm học sinh, thu được kết quả trong bảng sau (đơn vị: kg):

Cân nặng (sắp xếp theo khoảng)	Tần số (n)
28	2
31 - 35	8
36 - 40	5
41 - 45	7
46 - 50	5
53	3
	N= 30

Bảng này có gì khác so với những bảng tần số đã biết?
Tính số trung bình cộng trong những trường hợp này

2.Đường tuy gần không đi sẽ không đến-Việc tuy nhỏ không làm sẽ không nên

4A. Trung bình cộng của sáu số là 20. Do thêm số thứ bảy nên trung bình cộng của bảy số là 25. Tìm số thứ bảy.

4B. Trung bình cộng của bốn số là 15. Do thêm số thứ năm nên trung bình cộng của năm số là 18. Tìm số thứ năm

Dạng 2. Mốt của dấu hiệu

Phương pháp giải: Để tìm mốt của dấu hiệu ta dựa vào bảng tần số. Mốt của dấu hiệu là giá trị có tần số lớn nhất trong bảng.

5A. Theo dõi thời gian làm một bài toán bài của 30 học sinh, thầy giáo lập được bảng như sau (tính bằng phút):

Thời gian (x)	3	4	5	6	7	8	9	10	
Tần số (n)	1	3	3	6	8	5	3	1	N = 30

a) Thời gian trung bình để học sinh làm xong một bài toán là bao lâu?

b) Tìm mốt của dấu hiệu

5B. Số cơn bão trong 1 năm đổ bộ vào lãnh thổ Việt Nam trong 20 năm. Cuối cùng của thế kỉ XX được ghi lại trong bảng sau:

Số cơn bão	2	3	4	5	6	8	9	
Tần số (n)	3	7	4	2	2	1	1	N = 20

a) Số cơn bão trung bình trong 1 năm là bao nhiêu?

b) Tìm mốt của dấu hiệu.

III. BÀI TẬP VỀ NHÀ

6. Khối lượng của 20 gói kẹo (tính theo gam) được ghi lại trong bảng như sau:

200	198	199	199	201	202	199	198	200	200
198	199	200	200	199	200	201	201	200	199

a) Dấu hiệu ở đây là gì?

b) Lập bảng "tần số" các giá trị khác nhau của dấu hiệu.

c) Tính khối lượng trung bình của mỗi gói kẹo.

7. Điều tra về số tiền điện phải trả hàng tháng của mỗi gia đình trong một khu phố (đơn vị: nghìn đồng/ tháng), người ta ghi được bảng tần số ghép lớp sau đây

Lớp	Tần số (n)
100 - 190	15
200 - 290	25
300 - 390	28
400 - 490	35
500 - 590	20
600 - 690	20
700 - 790	7
	N = 150

a) Dấu hiệu ở đây là gì

b) Tính tiền điện trung bình hàng tháng của mỗi gia đình

8. Điều tra số con của một gia đình trong 60 gia đình của khu vực dân cư người ta thu được kết quả trong bảng sau:

Số con (x)	1	2	3	4	5	6	
Tần số (n)	15	18	14	7	4	2	N = 60

3.Đường tuy gần không đi sẽ không đến-Việc tuy nhỏ không làm sẽ không nên

- a) Dấu hiệu ở đây là gì
b) Tính số con trung bình của mỗi gia đình
c) Tìm mốt của dấu hiệu

9. Trung bình cộng của năm số là 28. Do thêm số thứ sáu nên trung bình cộng của sáu số là 32. Tìm số thứ sáu.

HƯỚNG DẪN

- 1A.** a) Dấu hiệu ở đây là: Điểm thi các môn học kì I của bạn An.
b) Ta có bảng "tần số" như sau:

Điểm thi	6	7	8	9	10	
Tần số (n)	1	2	2	3	2	N = 10

- c) Điểm trung bình học kì I của bạn An là:

$$\overline{X} = \frac{6.1 + 7.2 + 8.2 + 9.3 + 10.2}{10} = 8,3$$

- 1B.** a) Dấu hiệu ở đây là: Cân nặng của 10 bạn trong tổ 1 lớp 7A.
b) Ta có bảng "tần số" như sau:

Cân nặng	25	27	28	30	35	
Tần số (n)	1	3	2	2	2	N = 10

- c) Cân nặng trung bình 10 bạn tổ I trên là:

$$\overline{X} = \frac{25.1 + 27.3 + 28.2 + 30.2 + 35.2}{10} = 29,2(kg)$$

- 2A.** Số trung bình cộng là:

$$\overline{X} = \frac{1.3 + 2.1 + 3.3 + 4.4 + 60.3 + 70.1}{15} = 18,76$$

Không nên dùng trung bình cộng làm đại diện cho dấu hiệu vì các giá trị có khoảng chênh lệch lớn.

- 2B.** Tương tự **1A.** Số trung bình cộng là:

$$\overline{X} = \frac{1.3 + 2.1 + 3.3 + 4.4 + 90.2 + 70.3}{15} = 28$$

Không nên dùng trung bình cộng làm đại diện cho dấu hiệu vì các giá trị có khoảng chênh lệch lớn.

- 3A.** a) Bảng cho giá trị của dấu hiệu dưới dạng khoảng.
b) Trước hết ta tính số trung bình cộng của từng khoảng. Số đó chính là trung bình cộng của các giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của khoảng. Ví dụ: trung bình cộng của khoảng 110 - 120 là 115.
- Nhân các số trung bình vừa tìm được với các tần số tương ứng.

4.Đường tuy gần không đi sẽ không đến-Việc tuy nhỏ không làm sẽ không nên

- Thực hiện tiếp các bước theo quy tắc đã học.
Để tiện việc tính toán ta kẻ thêm vào cột chiều cao là cột số trung bình cộng của từng lớp; sau cột tần số là cột tích giữa trung bình cộng

Chiều cao	Trung bình cộng của mỗi lớp	Tần số	Tích của trung bình cộng mỗi lớp với tần số
105	105	3	315
110 - 120	115	7	805
121 - 131	126	5	630
132 - 142	137	6	822
143 - 153	148	7	1036
155	155	2	310
		N = 30	3918

Số trung bình cộng là: $\bar{X} = \frac{3918}{30} = 130,6 \text{ (cm)}.$

3B. Tương tự **3A.**

Ta tính được số trung bình cộng là: $\bar{X} = 40,33 \text{ (kg)}.$

4A. Gọi các số là $x_1; x_2; x_3; x_4; x_5; x_6; x_7.$

Trung bình cộng sáu số là: $\frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6}{6} = 20$

nên ta có: $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 120.$ Trung bình cộng bảy số là $\frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + x_7}{7} = 25$ suy ra:

$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + x_7 = 175.$ Từ đó tìm được $x_7 = 55.$

4B. Tương tự **4A.** Ta tìm được $x_5 = 30$

5A. a) Thời gian trung bình để học sinh làm xong một bài toán là: $X -$

$$\bar{X} = \frac{3.1 + 4.3 + 5.3 + 6.6 + 7.8 + 8.5 + 9.3 + 10.1}{30} = 6,63 \text{ (phút)}.$$

b) Mốt của dấu hiệu là $M_0 = 7.$

5B. Tương tự **5A.**

a) Số con bả trung bình trong 1 năm là:

$$\bar{X} = \frac{2.3 + 3.7 + 4.4 + 5.2 + 6.2 + 8.1 + 9.1}{20} = 4,1 \text{ (con bả/năm)}.$$

b) Mốt của dấu hiệu là $M_0 = 3.$

6. Tương tự **1A.**

a) Dấu hiệu là: Khối lượng của 20 gói kẹo.

b) Ta có bảng "tần số" như sau:

Khối lượng (x)	198	199	200	201	202	
Tần số (n)	3	6	7	3	1	N= 20

c) Khối lượng trung bình mỗi gói kẹo là: $\bar{X} = 199,65$ (gam).

7. a) Dấu hiệu ở đây là: Số tiền điện phải trả hàng tháng của mỗi gia đình.

b) Tiền điện trung bình mỗi gia đình là: $\bar{X} = 417$ (nghìn).

8. a) Dấu hiệu ở đây là: Số con của một gia đình.

b) Số con trung bình của mỗi gia đình là: $\bar{X} = 2,55$ (con).

c) Mốt của dấu hiệu là $M_0 = 2$.

9. Tương tự **4A**. Ta tìm được $x_6 = 52$.

.....
.....