**Bài 3: SỐ TRUNG BÌNH CỘNG**

1. **Số trung bình cộng của dấu hiệu.**

**Công thức tính số trung bình cộng khi có bảng tần số:**

Nếu dấu hiệu  có  giá trị khác nhau là  ứng với các tần số thứ tự là  thì ta có công thức tính số trung bình cộng (kí hiệu:  ) như sau:



(N là tổng các tần số:  )

1. **Ý nghĩa của số trung bình cộng:**

Số trung bình cộng thường được dùng làm “đại diện” cho dấu hiệu, đặc biệt là khi muốn so sánh các dấu hiệu cùng loại.

**Ví dụ:** Cùng đề kiểm tra của lớp 7A và cùng giáo viên dạy cho lớp 7B kiểm tra. Ta tính được điểm trung bình của mỗi lớp (7A và 7B). Qua đó, có thể so sánh kết quả kiểm tra toán của hai lớp.

**Chú ý:**

* Khi các giá trị của dấu hiệu có khoảng chênh lệch quá 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 của dấu hiệu. Trong ví dụ ở trên:  không phải là một giá trị của dấu hiệu.

1. **Mốt của dấu hiệu.**

Mốt của dấu hiệu là giá trị có tần số lớn nhất trong bảng “tần số”. Kí hiệu là .

**BÀI TẬP**

**Bài 1.** Thời gian giải một bài toán (tính theo phút) của mỗi học sinh trong một lớp được cho bởi bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8 | 8 | 6 | 5 | 5 | 9 | 8 | 7 |
| 8 | 8 | 7 | 7 | 6 | 10 | 10 | 4 |
| 8 | 8 | 10 | 10 | 4 | 6 | 8 | 8 |
| 10 | 7 | 7 | 8 | 9 | 9 | 6 | 5 |
| 8 | 8 | 9 | 3 | 4 | 7 | 8 | 8 |

1. Dấu hiệu cần tìm hiểu ở đây là gì?
2. Lập bảng “tần số” và tính số trung bình cộng.
3. Tìm mốt của dấu hiệu?

**Bài 2.** Điều tra về tuổi nghề của các công nhân trong một phân xưởng, người ta ghi lại bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 9 | 8 | 10 | 9 | 7 | 8 | 9 | 10 | 9 |
| 10 | 7 | 9 | 6 | 10 | 7 | 5 | 9 | 8 |
| 8 | 9 | 10 | 10 | 10 | 9 | 6 | 10 | 5 |
| 9 | 9 | 8 | 10 | 7 | 6 | 9 | 10 | 9 |

1. Dấu hiệu cần tìm hiểu ở đây là gì?
2. Lập bảng “tần số” và tính số trung bình cộng.
3. Tìm mốt của dấu hiệu?

**Bài 3.** Hai xạ thủ A và B mỗi người bắn 15 phát đạn, kết quả (điểm mỗi lần bắn) được ghi lại trong bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | 10 | 8 | 9 | 10 | 10 | 9 | 10 | 8 | 8 | 10 | 10 | 9 | 8 | 10 | 9 |
| B | 10 | 9 | 10 | 10 | 10 | 6 | 10 | 10 | 10 | 10 | 7 | 10 | 10 | 10 | 6 |

1. Tính điểm trung bình của từng xạ thủ?
2. Có nhận xét gì về kết quả và khả năng của từng người?

**Bài 4.** Thời gian chạy 50m (tính bằng giây) của 20 học sinh nam và 20 học sinh nữ được giáo viên thể dục ghi lại trong bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nam | | | | | Nữ | | | |
| Thời gian | 8,3 | 8,4 | 8,5 | 8,7 | 8,8 | 8,7 | 9,0 | 9,2 | 9,3 |
| Tần số | 2 | 3 | 9 | 5 | 1 | 3 | 5 | 7 | 5 |

1. Tính số trung bình cộng thời gian chạy của mỗi học sinh?
2. Tìm mốt?

**Bài 5**: Điểm kiểm tra môn Toán 1 tiết của lớp 7A được bạn lớp trưởng ghi lại ở bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | 8 | 5 | 9 | 10 | 5 | 10 | 7 | 5 | 8 |
| 5 | 7 | 3 | 4 | 10 | 6 | 3 | 5 | 6 | 9 |
| 6 | 4 | 5 | 6 | 7 | 5 | 8 | 7 | 8 | 5 |
| 8 | 6 | 8 | 9 | 10 | 6 | 9 | 10 | 10 | 6 |
| 5 | 7 | 4 | 8 | 8 | 9 | 5 | 6 | 7 | 4 |

1. Nêu dấu hiệu và lập bảng “tần số”;
2. Tính điểm trung bình cộng của lớp 7A;
3. Tìm mốt của dấu hiệu.

**Bài 6:** Thời gian hoàn thành cùng một loại sản phẩm của 60 công nhân được cho trong bảng sau ( tính bằng phút ):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Thời gian (x) | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| Tần số (n) | 2 | 2 | 3 | 5 | 6 | 19 | 9 | 14 | N = 60 |

Tính thời gian trung bình hoàn thành một loại sản phẩm.

**Bài 7**: Điểm số của lớp 7C trong bài kiểm tra môn Địa lí được ghi lại ở bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7 | 6 | 8 | 9 | 4 | 3 | 8 | 7 | 7 | 6 | 5 | 6 | 4 | 8 |
| 10 | 9 | 7 | 6 | 6 | 5 | 3 | 8 | 7 | 7 | 6 | 7 | 8 | 10 |
| 5 | 5 | 4 | 9 | 10 | 5 | 6 | 7 | 7 | 6 | 8 | 9 |  |  |

1. Nếu dấu hiệu và lập bảng “tần số”;
2. Tính điểm trung bình cộng môn Địa lí của lớp 7C;
3. Tìm mốt của dấu hiệu.

**Bài 8:**Bảng sau nêu tốc độ tăng trưởng GDP của 8 nước ( đơn vị : % ) năm 2002:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nước | Mỹ | Pháp | Anh | Ý | Úc | Hà Lan | Đan Mạch | Thụy Điển |
| Tốc độ tăng GDP | 2,4 | 1,0 | 1,6 | 0,4 | 3,6 | 3,0 | 1,6 | 1,7 |

Tính tốc độ tăng GDP bình quân của 8 nước trên.

**Bài 9:** Tiền bán cam của một cửa hàng trong một ngày như sau:

|  |  |
| --- | --- |
| Số lượng (kg) | Giá bán (nghìn đồng/kg) |
| 15 | 18 |
| 21 | 20 |
| 8 | 24 |

Tính giá bán trung bình 1kg cam của cửa hàng đã bán.

**Bài 10:** Điểm kiểm tra học kì I môn toán của học sinh lớp 7A được ghi lại như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Giá trị (x) | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| Tần số (n) | 2 | 5 | 4 | 7 | 6 | 5 | 2 | 1 | N = 32 |

a) Dấu hiệu là gì ? Tìm mốt của dấu hiệu ?

b) Rút ra ba nhận xét về dấu hiệu?

c) Tìm số trung bình cộng?

**Bài 11.** Tổ trưởng dân phố điều tra về số người trong mỗi hộ gia đình ở khu phố mình và có bảng Tần số sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Các giá trị (x) | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 | 8 |  |
| Tần số (n) | 4 | 6 | 9 | 11 | 7 | 3 | N = 40 |

1. Biểu diễn bằng biểu đồ đoạn thẳng
2. Tính số trung bình cộng ? Tìm mốt ?

**Bài 12.** Cho bảng tần số sau biết số trung bình cộng  = 5,52. Hãy tìm x,y ?

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Các giá trị (x) | 2 | x | 5 | 6 | 8 | 9 |  |
| Tần số (n) | 3 | y | 4 | 7 | 5 | 2 | N = 25 |

**HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP**

**Bài 1.** Thời gian giải một bài toán (tính theo phút) của mỗi học sinh trong một lớp được cho bởi bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8 | 8 | 6 | 5 | 5 | 9 | 8 | 7 |
| 8 | 8 | 7 | 7 | 6 | 10 | 10 | 4 |
| 8 | 8 | 10 | 10 | 4 | 6 | 8 | 8 |
| 10 | 7 | 7 | 8 | 9 | 9 | 6 | 5 |
| 8 | 8 | 9 | 3 | 4 | 7 | 8 | 8 |

1. Dấu hiệu cần tìm hiểu ở đây là: Thời gian giải một bài toán (tính theo phút) của mỗi học sinh trong một lớp
2. Lập bảng “tần số” và tính số trung bình cộng.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Giá trị (x) | Tần số (n) | Tích (x.n) |  |
| 3 | 1 | 3 |
| 4 | 3 | 12 |
| 5 | 3 | 15 |
| 6 | 4 | 24 |
| 7 | 6 | 42 |
| 8 | 14 | 112 |
| 9 | 4 | 26 |
| 10 | 5 | 50 |
|  | N = 40 | Tổng: 294 |

1. Tìm mốt của dấu hiệu? M0 = 8

**Bài 2.** Điều tra về tuổi nghề của các công nhân trong một phân xưởng, người ta ghi lại bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 9 | 8 | 10 | 9 | 7 | 8 | 9 | 10 | 9 |
| 10 | 7 | 9 | 6 | 10 | 7 | 5 | 9 | 8 |
| 8 | 9 | 10 | 10 | 10 | 9 | 6 | 10 | 5 |
| 9 | 9 | 8 | 10 | 7 | 6 | 9 | 10 | 9 |

a)Dấu hiệu cần tìm hiểu ở đây là : tuổi nghề của mỗi công nhân trong một phân xưởng

b)Lập bảng “tần số” và tính số trung bình cộng.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Giá trị (x) | Tần số (n) | Tích (x.n) |  |
| 5 | 2 | 10 |
| 6 | 3 | 18 |
| 7 | 4 | 28 |
| 8 | 5 | 40 |
| 9 | 12 | 108 |
| 10 | 10 | 100 |
|  | N = 36 | Tổng: 304 |

c)Tìm mốt của dấu hiệu? M0 = 9

**Bài 3.** Hai xạ thủ A và B mỗi người bắn 15 phát đạn, kết quả (điểm mỗi lần bắn) được ghi lại trong bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | 10 | 8 | 9 | 10 | 10 | 9 | 10 | 8 | 8 | 10 | 10 | 9 | 8 | 10 | 9 |
| B | 10 | 9 | 10 | 10 | 10 | 6 | 10 | 10 | 10 | 10 | 7 | 10 | 10 | 10 | 6 |

a)Tính điểm trung bình của từng xạ thủ?

\* Điểm trung bình của xạ thủ A là : 

\* Điểm trung bình của xạ thủ B là : 

b)Có nhận xét gì về kết quả và khả năng của từng người?

- Cả hai xạ thủ đều có điểm trung bình bằng nhau là 9,2.

- Xạ thủ B bắn đạt nhiều điểm 10 hơn xạ thủ A nhưng điểm số ở các lần bắn chênh lệch (từ điểm 6- 10), không ổn định bằng xạ thủ A (từ điểm 8-10).

**Bài 4.** Thời gian chạy 50m (tính bằng giây) của 20 học sinh nam và 20 học sinh nữ được giáo viên thể dục ghi lại trong bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nam | | | | | Nữ | | | |
| Thời gian | 8,3 | 8,4 | 8,5 | 8,7 | 8,8 | 8,7 | 9,0 | 9,2 | 9,3 |
| Tần số | 2 | 3 | 9 | 5 | 1 | 3 | 5 | 7 | 5 |

a)Tính số trung bình cộng thời gian chạy của mỗi học sinh ?

Số trung bình cộng thời gian chạy của mỗi học sinh là:

(8,3.2 + 8,4.3 + 8,5.9 + 8,7.5 + 8,8.1 + 8,7.3 + 9,0.5 + 9,2.7 + 9,3.5) : 40 =352,6 : 40 = 8,815 (giây)

b)Tìm mốt? M0 = 8,5.

**Bài 5**: Điểm kiểm tra môn Toán 1 tiết của lớp 7A được bạn lớp trưởng ghi lại ở bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | 8 | 5 | 9 | 10 | 5 | 10 | 7 | 5 | 8 |
| 5 | 7 | 3 | 4 | 10 | 6 | 3 | 5 | 6 | 9 |
| 6 | 4 | 5 | 6 | 7 | 5 | 8 | 7 | 8 | 5 |
| 8 | 6 | 8 | 9 | 10 | 6 | 9 | 10 | 10 | 6 |
| 5 | 7 | 4 | 8 | 8 | 9 | 5 | 6 | 7 | 4 |

a)Nêu dấu hiệu và lập bảng “tần số”;

Dấu hiêu : Điểm kiểm tra môn Toán 1 tiết của mỗi học sinh lớp 7A.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Giá trị (x) | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| Tần số (n) | 3 | 4 | 10 | 8 | 6 | 8 | 5 | 6 | N = 50 |

b) Tính điểm trung bình cộng của lớp 7A;

 = (3.3 + 4.4 + 5.10 + 6.8 + 7.6 + 8.8 + 9.5 + 10.6) : 50 = 334 : 50 = 6,68.

c) Tìm mốt của dấu hiệu. M0 = 5

**Bài 6:** Thời gian hoàn thành cùng một loại sản phẩm của 60 công nhân được cho trong bảng sau ( tính bằng phút ):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Thời gian (x) | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| Tần số (n) | 2 | 2 | 3 | 5 | 6 | 19 | 9 | 14 | N = 60 |

Tính thời gian trung bình hoàn thành một loại sản phẩm.

**Giải:**

Thời gian trung bình hoàn thành một loại sản phẩm là :

(3.2 + 4.2 + 5.3 + 6.5 + 7.6 + 8.19 + 9.9 + 10.14) : 60 = 474 : 60 = 7,9 (phút)

**Bài 7**: Điểm số của lớp 7C trong bài kiểm tra môn Địa lí được ghi lại ở bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7 | 6 | 8 | 9 | 4 | 3 | 8 | 7 | 7 | 6 | 5 | 6 | 4 | 8 |
| 10 | 9 | 7 | 6 | 6 | 5 | 3 | 8 | 7 | 7 | 6 | 7 | 8 | 10 |
| 5 | 5 | 4 | 9 | 10 | 5 | 6 | 7 | 7 | 6 | 8 | 9 |  |  |

a) Nêu dấu hiệu và lập bảng “tần số”;

Dấu hiêu : Điểm số của mỗi HS lớp 7C trong bài kiểm tra môn Địa lí.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Giá tri (x) | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| Tần số (n) | 2 | 3 | 5 | 8 | 9 | 6 | 4 | 3 | N = 40 |

b)Điểm trung bình cộng môn Địa lí của lớp 7C là :

(3.2 + 4.3 + 5.5 + 6.8 + 7.9 + 8.6 + 9.4 + 10.3) : 40 = 268 : 40 = 6,7.

c)Mốt của dấu hiệu M0 = 7.

**Bài 8:**Bảng sau nêu tốc độ tăng trưởng GDP của 8 nước ( đơn vị : % ) năm 2002:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nước | Mỹ | Pháp | Anh | Ý | Úc | Hà Lan | Đan Mạch | Thụy Điển |
| Tốc độ tăng GDP | 2,4 | 1,0 | 1,6 | 0,4 | 3,6 | 3,0 | 1,6 | 1,7 |

Tính tốc độ tăng GDP bình quân của 8 nước trên.

**Giải:**

Tốc độ tăng GDP bình quân của 8 nước trên là :

(2,4 + 1,0 + 1,6 + 0,4 + 3,6 + 3,0 + 1,6 + 1,7) : 8 = 1,9125.

**Bài 9:** Tiền bán cam của một cửa hàng trong một ngày như sau:

|  |  |
| --- | --- |
| Số lượng (kg) | Giá bán (nghìn đồng/kg) |
| 15 | 18 |
| 21 | 20 |
| 8 | 24 |

Tính giá bán trung bình 1kg cam của cửa hàng đã bán.

**Giải:**

Giá bán trung bình 1kg cam của cửa hàng đã bán là :  (nghìn đồng)

**Bài 10:** Điểm kiểm tra học kì I môn toán của học sinh lớp 7A được ghi lại như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Giá trị (x) | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| Tần số (n) | 2 | 5 | 4 | 7 | 6 | 5 | 2 | 1 | N = 32 |

a)Dấu hiệu là : Điểm kiểm tra học kì I môn toán của mỗi học sinh lớp 7A.

M0 = 6.

b)Rút ra ba nhận xét về dấu hiệu :

- Lớp 7A có 32 HS trong đó có duy nhất 1 bạn được cao nhất 10 điểm.

- Có 2 HS đạt điểm thấp nhất là 2 điểm.

- Chủ yếu HS đạt 6 – 7 điểm trong bài kiểm tra học kì I.

c) Tìm số trung bình cộng ?

 = (2.2 + 4.5 + 5. 4 + 6.7 + 7.6 + 8.5 + 9.2 + 10.1) : 32 = 196 : 32 = 6,125.

**Bài 11.** Tổ trưởng dân phố điều tra về số người trong mỗi hộ gia đình ở khu phố mình và có bảng Tần số sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Các giá trị (x) | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 | 8 |  |
| Tần số (n) | 4 | 6 | 9 | 11 | 7 | 3 | N = 40 |

1. Biểu diễn bằng biểu đồ đoạn thẳng. *(HS tự vẽ)*
2. Tính số trung bình cộng ? Tìm mốt ?

 = (2.4 + 3.6 + 4.9 + 5.11 + 7.7 + 8.3) : 40 = 4,75.

M0 = 5.

**Bài 12.** Cho bảng tần số sau biết số trung bình cộng  = 5,52. Hãy tìm x,y ?

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Các giá trị (x) | 2 | x | 5 | 6 | 8 | 9 |  |
| Tần số (n) | 3 | y | 4 | 7 | 5 | 2 | N = 25 |

**Giải:**

N = 3 + y + 4 + 7 + 5 + 2 = 25  y = 4

 = 5,52 x = 3

Vậy x = 3 và y = 4