**CHƯƠNG III – THỐNG KÊ**

**BÀI 1. THU THẬP SỐ LIỆU THỐNG KÊ. TẦN SỐ**

1. **Thu thập số liệu – Bảng số liệu thống kê ban đầu**

|  |
| --- |
| Khi điều tra, nghiên cứu một vấn đề người ta thu thập số liệu về vấn đề được quan tâm, các số liệu này được ghi chép trong một bảng, gọi là bảng số liệu thống kê ban đầu. |

**Ví dụ 1.** Để tìm hiểu chất lượng môn toán của đội tuyển học sinh giỏi toán lớp 7 của trường. Qua đề kiểm tra, người ta có bảng thống kê điểm kiểm tra chất lượng như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Tên | An | Anh | Bảo | Châu | Dũng | Hà | Loan | Nam | Thảo | Vũ |
| Điểm | 8,5 | 9 | 7 | 8 | 9,5 | 7,5 | 8,5 | 9 | 8 | 10 |

**Bảng 1**

**Ví dụ 2.** Để tìm hiểu về số học sinh giỏi của mỗi lớp 7, người ta điều tra và lập bảng số liệu thống kê như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Lớp | 7A1 | 7A2 | 7A3 | 7A4 | 7A5 | 7A6 | 7A7 | 7A8 | 7A9 |
| Số HS giỏi | 18 | 17 | 18 | 18 | 15 | 13 | 15 | 11 | 13 |

**Bảng 2**

1. **Dấu hiệu**
2. **Dấu hiệu, đơn vị điều tra:**

- Vấn đề hay hiện tượng mà người điều tra quan tâm gọi là dấu hiệu. Dấu hiệu thường được kí hiệu bởi chữ in hoa X, Y, …

- Ở ví dụ 1, dấu hiệu X là chất lượng môn toán của đội tuyển học sinh giỏi lớp 7. Ở ví dụ 2, dấu hiệu Y là số học sinh giỏi ở mỗi lớp 7.

- Trong ví dụ 1, mỗi học sinh là một đơn vị điều tra. Trong ví dụ 2, mỗi lớp là một đơn vị điều tra.

1. **Giá trị của dấu hiệu, dãy các giá trị của dấu hiệu.**

- Mỗi đơn vị điều tra cho một số liệu gọi là giá trị của dấu hiệu.

- Số các giá trị của dấu hiệu bằng số đơn vị điều tra, số này thường được kí hiệu là N.

- Ở ví dụ 1, An 8,5 điểm là một giá trị của dấu hiệu. Ở ví dụ 2: Lớp 7A5, 15 là một giá trị của dấu hiệu.

- Số các giá trị của dấu hiệu ở ví dụ 1 là 10, ở ví dụ 2 là 9.

- Các giá trị ở hàng thứ ba trong bảng 1, (bảng 2) gọi là dãy giá trị của dấu hiệu của dấu hiệu X ( dấu hiệu Y)

1. **Tần số của mỗi giá trị:**

**-** Mỗi giá trị có thể xuất hiện một hoặc nhiều lần trong dãy giá trị của dấu hiệu

**-** Số lần xuất hiện của một giá trị trong dãy giá trị của dấu hiệu được gọi là tần số của giá trị đó.

Ví dụ: Ở bảng 1, ta thấy số 8,5 xuất hiện 2 lần. Ta nói giá trị 8,5 có tần số là 2

Ở bảng 2, số 18 xuất hiện 3 lần. Ta nói 18 có tần số là 3.

* Chú ý:

- Không phải mọi dấu hiệu đều có giá trị là số.

- Trong trường hợp chỉ chú ý tới các giá trị của dấu hiệu thì bảng số liệu thống kê ban đầu chỉ gồm dãy số hoặc cột số.

- Bảng số liệu thống kê ban đầu có thể trình bày theo hàng ngang, hay cột dọc và có thể có nhiều hàng hay cột dấu hiệu tùy theo yêu cầu điều tra.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Lớp | Phân loại học sinh | | | |
| Giỏi | Khá | Trung bình | Yếu |
| 1 | 7A1 | 18 | 21 | 8 | 0 |
| 2 | 7A2 | 17 | 23 | 8 | 1 |
| 3 | 7A3 | 18 | 18 | 10 | 2 |
| … | … | … | … | … | … |

**Bảng 3**

Trong bảng số liệu thống kê ban đầu ở bảng 3 có 4 dấu hiệu( số học sinh giỏi, khá, trung bình, yếu ở mỗi lớp)

**BÀI TẬP**

**Bài 77**. Số lượng học sinh giỏi tiếng Anh trong từng lớp của một trường THCS được ghi lại trong bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 14 | 16 | 12 | 15 | 11 | 12 | 11 | 13 |
| 14 | 15 | 13 | 15 | 12 | 12 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 13 | 17 | 12 | 12 | 14 | 14 |

1. Dấu hiệu cần tìm hiểu là gì và dấu hiệu đó có tất cả bao nhiêu giá trị?
2. Có bao nhiêu giá trị khác nhau trong dãy giá trị của dấu hiệu đó?
3. Viết các giá trị khác nhau và tần số của chúng.

**Bài 78.** Điều tra về khối lượng các học sinh ở một lớp và khối lượng các cặp sách mà các bạn mang đến trường (kg), ta được bảng số liệu thống kê ban đầu sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên | Khối lượng (kg) | |  | STT | Tên | Khối lượng (kg) | |
| Người | Cặp | Người | Cặp |
| 1 | An | 39 | 2,7 | 17 | Nam | 39 | 3,0 |
| 2 | Anh | 41 | 2,9 | 18 | Nguyên | 40 | 3,7 |
| 3 | Bình | 37 | 4,5 | 19 | Nhung | 39 | 2,9 |
| 4 | Châu | 40 | 4,0 | 20 | Oanh | 36 | 2,7 |
| 5 | Dung | 39 | 4,1 | 21 | Phúc | 36 | 2,7 |
| 6 | Duy | 39 | 4.6 | 22 | Thâỏ | 37 | 4,0 |
| 7 | Dương | 40 | 2,8 |  | 23 | Thịnh | 43 | 2,6 |
| 8 | Hảo | 36 | 2,5 |  | 24 | Thúy | 34 | 2,9 |
| 9 | Hoàng | 43 | 3,0 |  | 25 | Thủy | 39 | 2,6 |
| 10 | Huệ | 37 | 2,9 |  | 26 | Tiến | 43 | 3,0 |
| 11 | Hương | 35 | 2,6 |  | 27 | Trâm | 36 | 3,7 |
| 12 | Khánh | 35 | 3,7 |  | 28 | Trúc | 39 | 2,6 |
| 13 | Khoa | 41 | 3,3 |  | 29 | Tuyền | 36 | 2,7 |
| 14 | Lâm | 39 | 2,9 |  | 30 | Tú | 37 | 2,6 |
| 15 | Loan | 35 | 2,5 |  | 31 | Vy | 34 | 3,7 |
| 16 | Minh | 36 | 2,9 |  | 32 | Yến | 39 | 2,9 |

1. Hãy nêu các dấu hiệu quan tâm và cho biết mỗi dấu hiệu có bao nhiêu giá trị?
2. Có bao nhiêu giá trị khác nhau trong dãy giá trị của mỗi dấu hiệu đó?
3. Viết các giá trị khác nhau của mỗi dấu hiệu và tìm tần số của chúng.

**Bài 79.** Em hãy điều tra xem mỗi bạn trong tổ của mình sinh vào tháng mấy? Lập bảng số liệu thống kê ban đầu và cho biết:

1. Dấu hiệu mà em quan tâm là gì và dấu hiệu đó có tất cả bao nhiêu giá trị?
2. Có bao nhiêu giá trị khác nhau trong dãy giá trị của dấu hiệu đó
3. Viết các giá trị khác nhau và tìm tần số của chúng.



**§2. BẢNG “TẦN SỐ” CÁC GIÁ TRỊ CỦA DẤU HIỆU**

* Từ bảng số liệu thống kê ban đầu ta có thể lập bảng “tần số” (bảng phân phối thực nghiệm của dấu hiệu).

Bảng “tần số” gồm hai dòng (hoặc hai cột): một dòng (cột) ghi các giá trị khác nhau của dấu hiệu theo thứ tự từ nhỏ đến lớn, một dòng (cột) ghi các tần số tương ứng của các giá trị của dấu hiệu.

Ví dụ ở bảng 1 (bài trước) ta có dãy giá trị của dấu hiệu sau:

         

Ta lập bảng tần số (dạng ngang) như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Giá trị |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Tần số |  |  |  |  |  |  |  |  |

Bảng 5

và bảng tần số (dạng dọc) như sau:

|  |  |
| --- | --- |
| Giá trị (x) | Tần số (n) |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Ta có: Số các đơn vị điều tra N bằng tổng các tần số n.

Bảng 6.

* Bảng “tần số” giúp người điều tra dễ có những nhận xét chung về sự phân phối các giá trị của dấu hiệu và tiện lợi cho việc tính toán sau này.

Ví dụ: Từ bảng 5 và bảng 6 ta có thể nhận xét

* Các giá trị của dấu hiệu là  nhưng chỉ có giá trị khác nhau.
* Điểm thấp nhất là , cao nhất là  và tập trung nhiều ở điểm . Đa số đạt điểm giỏi,…

**BÀI TẬP**

**Bài 80.** Kết quả môn nhảy cao (tính theo cm) của học sinh lớp  được giáo viên thể dục ghi lại như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Dấu hiệu quan tâm là gì?
2. Có bao nhiêu học sinh tham gia kiểm tra?
3. Lập bảng “tần số” và rút ra nhận xét.

**Bài 81.** Điểm kiểm tra 1 tiết môn tiếng Anh của học sinh lớp được ghi lại trong bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Dấu hiệu quan tâm là gì?
2. Có bao nhiêu học sinh tham gia kiểm tra?
3. Lập bảng “tần số” và rút ra nhận xét.

**Bài 82.** Số con trong mỗi hộ gia đình ở một khu vực được ghi lại trong bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Dấu hiệu quan tâm là gì?
2. Có bao nhiêu hộ gia đình được điều tra?
3. Lập bảng “tần số” và rút ra nhận xét.

**Bài 83.** Số lỗi chính tả trong một bài tập làm văn của mỗi học sinh ở lớp  được giáo viên ghi lại trong bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Dấu hiệu quan tâm là gì?
2. Có bao nhiêu học sinh làm bài?
3. Lập bảng “tần số” và rút ra nhận xét.

**Bài 84.** Thời gian hoàn thành cùng một loại sản phẩm (tính bằng phút) của mỗi công nhân trong một phân xưởng sản xuất được ghi lại trong bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Dấu hiệu quan tâm là gì?
2. Có bao nhiêu giá trị khác nhau của dấu hiệu?
3. Lập bảng “tần số” và rút ra nhận xét.

**Bài 85.** Cho bảng “tần số”

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Giá trị |  |  |  |  |  |  |  |
| Tần số |  |  |  |  |  |  |  |

Hãy từ bảng này, viết lại một bảng số liệu ban đầu.

**Bài 86.** Cho bảng “tần số”

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Giá trị |  |  |  |  |  |  |  |
| Tần số |  |  |  |  |  |  |  |

Hãy từ bảng này, viết lại một bảng số liệu ban đầu.

**BÀI 3. BIỂU ĐỒ**

Để cho một hình ảnh cụ thể về giá trị của dấu hiệu và tần số người ta dùng biểu đồ

**I. Biểu đồ đoạn thẳng:**

Dùng các đoạn thẳng khác nhau đặt trong một hệ trục tọa độ vuông góc. Trục nằm ngang (trục hoành) biểu diễn các giá trị (x) của dấu hiệu, trục thẳng đứng (trục tung) biểu diễn tần số (n) của giá trị (độ dài đơn vị trên 2 trục có thể khác nhau)

**Ví dụ 1:** Cho bảng tấn số của dấu hiệu x:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Giá trị (x) | 8 | 10 | 13 | 14 | 16 |  |
| Tần số (n) | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | N=11 |



**II. Biểu đồ hình chữ nhật :**

Để nhìn rõ hơn trong một số tài liệu thống kê hoặc trên sách, báo…người ta thay các đoạn thẳng bằng các hình chữ nhật có đáy (chiều rộng) bằng nhau. Các hình chữ nhật có thể vẽ tách riêng từng hình hoặc vẽ sát nhau để dễ nhận xét, so sánh.

**Ví dụ 2:** Biểu đồ biểu diễn dân số của Việt Nam (đơn vị của các cột là triệu người)

**III. Biểu đồ hình quạt:**

**1) Tần suất**

Ngoài tần số của một giá trị của dấu hiệu, người ta còn tính tần suất (f) của một giá trị của dấu hiệu đó là tỉ số giữa tần số (n) của một giá trị và số tất cả các giá trị (N).

Công thức : 

\* Người ta thường biểu diễn tần suất dưới dạng tỉ số phần trăm.

**2) Biểu đồ hình quạt:**

Biểu diễn tần suất dưới dạng một biểu đồ hình quạt đó là một hình tròn được chia thành hình quạt mà góc ở tâm của các hình quạt tỉ lệ với tần suất.

**Ví dụ:** Người ta lập bảng tần số để điều tra phân loại học sinh khối 7 ở một trường như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Loại | Giỏi | Khá | Trung bình | Yếu | Kém |  |
| Tần số (n) | 18 | 90 | 162 | 72 | 18 |  |
| Tần suất (f) |  |  |  |  |  |  |

Ta có biểu đồ hình quạt sau:



**BÀI TẬP**

**Bài 87 :** Điểm kiểm tra môn Toán (hệ số 2) của học sinh lớp 7D được ghi lại trong bảng sau :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Giá trị (x) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| Tần số (n) | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 7 | 15 | 10 | 6 | 4 | N=48 |

a) Dấu hiệu quan tâm là gì ? Số các giá trị là bao nhiêu ?

b) Biểu diễn bằng biểu đồ đoạn thẳng ?

**Bài 88.** Từ bảng tần số lập được ở bài tập 82 (từ bài trước). Hãy vẽ biểu đồ đoạn thẳng.

**Bài 89.** Có 9 đội bóng tham gia một giải bóng đá. Thể thức thi đấu “vòng tròn 2 lượt” tính điểm (lượt đi và lượt về)

1. Mỗi đội phải đá bao nhiêu trận trong suốt giải
2. Số bàn thắng qua các trận đấu đội A trong suốt mùa giải được ghi lại trong bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Số bàn thắng (x) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |  |
| Tần số (n) | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | N=12 |

Hãy lập bảng “tần suất”.

1. Vẽ biểu đồ đoạn thẳng
2. Có bao nhiêu trận đội A không ghi được bàn thắng nào? Có thể nói đội A đã thắng 12 trận không?

**Bài 90.** Điều tra về khối lượng của 30 cháu học mẫu giáo, giáo viên ghi lại trong bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 14 | 15 | 16 | 18 | 17 | 15 | 14 | 18 | 16 | 15 |
| 17 | 19 | 16 | 16 | 17 | 16 | 19 | 17 | 15 | 16 |
| 17 | 14 | 18 | 16 | 16 | 17 | 16 | 15 | 14 | 17 |

1. Lập bảng tần số và bảng tần suất
2. Vẽ biểu đồ đoạn thẳng và biểu đồ hình chữ nhật của bảng tần số
3. Vẽ biểu đồ hình quạt của bảng tần suất.

**Bài 3: SỐ TRUNG BÌNH CỘNG**

1. **Số trung bình cộng của dấu hiệu.**
2. **Ví dụ:** Điểm kiểm tra toán (1 tiết) của các bạn lớp 7A được lớp trưởng ghi lại như sau:

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

* Để tính điểm trung bình của lớp, ta tính tổng số điểm của 40 bài rồi chia cho 40.
* Thông qua bảng “tần số” của dấu hiệu là điểm bài kiểm tra của mỗi học sinh trong lớp 7A, người ta tính được điểm trung bình của cả lớp.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Điểm số | Tần số | Các tích |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  | Tổng: |

Số trung bình cộng: 

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

Lập thêm cột các tích (là tích của mỗi giá trị với tần số của nó.

* 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 (ví dụ trên) 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 .

**Ví dụ:** Trong bảng tần số ở ví dụ trên. Giá trị 7 (điểm 7) có tần số lớn nhất (12). Vậy mốt của X là .

**BÀI TẬP**

**Bài 91.** 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 tình số trung bình cộng.
3. Tìm mốt của dấu hiệu?

**Bài 92.** 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. Tính điểm trung bình của từng xạ thủ?
2. Tìm mốt?
3. Có nhận xét gì về kết quả và khả năng của từng người?

**Bài 93.** 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. Tìm mốt?
3. Có nhận xét gì về kết quả và khả năng của từng người?

**Bài 94.** 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?

**ÔN TẬP**

**Bài 1:** Tính giá trị các biểu thức sau(bằng cách hợp lý nếu có thể):

a)  b) 

c)  d) 

e)  f) 

g)  h) 

i)  j) 

k)  l) 

**Bài 2:** Tính:

a)  b) 

c)  d) 

e) 

**Bài 3.** Tính

1. A =  biết 
2. B =  biết 
3. C = biết 
4. D = biết và 
5. E =  biết 
6. F =  biết 
7. G = biết 

**Bài 4. Tìm** **, biết:**

1. 
2. 
3.  là số nghịch đảo của  và 
4. 
5. 
6. 
7. 
8. 
9. 
10. 
11. 
12. 
13. 
14.  
15.  
16. 
17. 

**Bài 5:**

1. Tìm tất cả các số nguyên n để  có giá trị là số nguyên.
2. Tìm tất cả các cặp số nguyên x và y đồng thời thỏa mãn  và  có giá trị là số nguyên.
3. Chứng minh rằng phân số  tối giản với mọi 

**Bài 6:**

1. Cho ba số a, b, c thỏa mãn  Tính a, b,c
2. Có tồn tại hay không các số nguyên lẻ a, b, c, d mà tổng các số nghịch đảo của các số đó thì bằng 1? Giải thích.
3. Cho  . Tìm a để 

**Bài 7:**

1. Cho  và a > 1, b > 1, c > 1. Chứng minh rằng A > 0
2. Cho a, b, c  Z. Chứng minh rằng nếu  thì a và b là hai số đối nhau.

**Bài 8:**

1. Cho 3 số a, b, c biết b < c; abc <0 và . Hãy so sánh  với số 0.
2. Cho 4 số a, b, c, d biết a > b > c > d,  và abcd < 0. Hãy so sánh  và 

**Bài 9:** Tìm các số x, y, z biết:

1.  và 
2.  và x, y , z tỉ lệ nghịch với 3; 8; 12.
3.  và 
4.  và 
5.  và 
6.  và 
7.  và 
8.  và 

**Bài 10:** Cho  (Với , )

Chứng minh rằng: a)  b) ; 

**Bài 11:**

1. Cho . Tính 
2. Cho và . Tính 
3. Cho  và . Tính 
4. Cho và . Tính 

**Bài 12:**

1. Cho a, b, c, d là 4 số dương và ; . Chứng minh : 
2. Cho a, b, c, d là 4 số dương và . Chứng minh 
3. Cho  (). Chứng minh: 
4. Cho a, b, c, d là 4 số dương và . Chứng minh : 
5. Cho  và . Tính 
6. Cho  ()

Tính : 

1. Cho . Chứng minh rằng: 
2. Cho  sao cho . Chứng minh: 
3. Cho  và . Chứng minh: 
4. Cho ,  và , 

Chứng minh: 

**Bài 13:** Cho . Chứng minh: 

**Bài 14:** So sánh : 

**Bài 15:** So sánh :



**Bài 16:** Tìm x biết :





**Bài 17:** Tìm số nguyên x để các biểu thức sau có giá trị nguyên :



**Bài 18:**

1. Cho biết số đo các góc,, biết số đo các góc ,, tỉ lệ nghịch với 3 ; 8; 6 .
2. Cho  có . Tính số đo các góc ,,biết 

**Bài 19:**

1. Tổng số học sinh của  lớp 7A, 7B, 7C là  học sinh. Biết rằng số học sinh của các lớp 7A, 7B, 7C tỉ lệ nghịch với ;;. Tính số học sinh của mỗi lớp.
2. Ba lớp 7A, 7B, 7C có tất cả  học sinh. Nếu rút ở lớp 7A:  số học sinh; rút ở lớp 7B:  số học sinh; rút ở lớp 7C:  số học sinh thì số học sinh còn lại ở  lớp bằng nhau. Tính số học sinh mỗi lớp lúc ban đầu.

**Bài 20:** Cho hàm số  (với).

1. Điền các giá trị tương ứng của hàm số vào bảng sau và cho biết hàm số có thể cho bởi công thức nào?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 3 |  | 0,6 |
|  |  |  |  |  |

1. Vẽ đồ thị hàm số cho bởi công thức trên.
2. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số (có giải thích):;.
3. Cho hai điểm,  thuộc đồ thị của hàm số. Xác định tọa độ của  và  biết  và 
4. Tìm tọa độ điểm  thuộc đồ thị hàm số biết.

**Bài 21:** Cho hàm số 

1. Xác định hằng số  nếu đồ thị hàm số đi qua điểm. Viết công thức của hàm số.
2. Vẽ đồ thị của hàm số cho bởi công thức trên.
3. Tính  và tính  biết.

**Bài 22:** Cho hàm số .

1. Biết điểm  thuộc đồ thị của hàm số. Xác định hệ số  và viết công thức của hàm số.
2. Tìm tọa độ các điểm,  thuộc đồ thị hàm số, biết tung độ điểm  bằng; hoành độ điểm  bằng.
3. Tìm tất cả các điểm thuộc đồ thị hàm số sao cho hoành độ và tung độ các điểm đó đều là số nguyên.

**Bài 23:** Cho hàm số

Tính f(-2004) và f{f[f(-2004)]}

**Bài 24:** Kết quả bài thi cuối khóa môn toán ở lớp 7 được ghi lại ở bảng sau:

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

1. Dấu hiệu cần tìm ở đây là gì? Số các giá trị?
2. Lập bảng “tần số” và tính số trung bình cộng
3. Tìm mốt của dấu hiệu.
4. Vẽ biểu đồ hình chữ nhật
5. Tính tần suất.

**Bài 25:** Người ta chọn 1 số học sinh để điều tra xem mỗi học sinh trong 1 năm hcj cần bao nhiêu quyển vở (loại 100 trang) . Kết quả được ghi lại như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 30 | 32 | 35 | 32 | 36 | 35 | 32 | 32 |
| 36 | 35 | 32 | 40 | 40 | 36 | 36 | 30 |
| 40 | 36 | 36 | 30 | 36 | 30 | 40 | 36 |
| 32 | 36 | 35 | 36 | 40 | 36 | 30 | 36 |
| 36 | 40 | 35 | 36 | 35 | 30 | 36 | 36 |

1. Dấu hiệu cần tìm ở đây là gì? Số các giá trị?
2. Lập bảng “tần số” và tính số trung bình cộng
3. TÌm mốt của dấu hiệu.
4. Vẽ biểu đồ hình chữ nhật
5. Tính tần suất.

**Bài 26:** Đo chiều cao của 100 học sinh lớp 7 (đơn vị đo: cm) và được ghi lại trong bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Chiêu cao  (Sắp xếp theo khoảng) | 115 | 120-  130 | 131-  139 | 140-  150 | 151-  159 | 160-  170 |  |
| Tần số (n) | 1 | 6 | 37 | 47 | 7 | 2 | N=100 |

a) Bảng này có gì khác so với những bảng “tần số” đã biết?

b) Ước tính số trung bình cộng trong trường hợp này.

(Tính như sau:

- Tính số trung bình cộng của từng khoảng. Số đó chính là trung bình cộng của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của khoảng. Ví dụ trung bình cộng của khoảng 120 – 130 là 125.

- Nhân các số trung bình vừa tìm được với các tần số tương ứng.

- Tìm số trung bình cộng theo quy tắc đã học).

**Bài 27:** Mười đội bóng tham gia một giải bóng đá. Mỗi đội đều phải đá với mỗi đội khác một trận lượt đi, một trận lượt về.

a) Có tất cả bao nhiêu trận trong toàn giải?

b) Số bàn thắng trong các trận đấu của toàn giải được ghi lại ở bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Số bàn thắng (x) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |  |
| Tần số (n) | 10 | 19 | 22 | 15 | 8 | 4 | N=78 |

Tính số bàn thắng trung bình trong một trận của cả giải?

c) Có bao nhiêu trận không có bàn thắng?

d) Tìm mốt.

e) Vẽ biểu đồ đoạn thẳng.

**Bài 28:** Theo dõi số bạn nghỉ học ở từng buổi trong một tháng, bạn lớp trưởng ghi lại như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 4 | 6 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 |

a) Dấu hiệu ở đây là gì? Có bao nhiêu buổi học trong tháng đó?

b) Lập bảng “tần số” và nhận xét.

c) Cho biết sĩ số học sinh của lớp là 45. Xét dấu hiệu thống kê là: Số học sinh có mặt tại lớp hàng ngày.

* Lập bảng số liệu thống kê.
* Lập bảng “tần số”.

Tính số học sinh có mặt trung bình trong một ngày của lớp.