**TOÁN 7 – HỌC KÌ 2**

**CHUYÊN ĐỀ 3 – THỐNG KÊ**

1. **LÝ THUYẾT**
2. **Dấu hiệu**

|  |
| --- |
| Số liệu thống kê là các số liệu thu thập được khi điều tra về một dấu hiệu. Mỗi số liệu là một giá trị của dấu hiệu. |

Ví dụ 1: Số cân nặng (tính tròn đến kg) của 20 học sinh ghi lại như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 28 | 35 | 29 | 37 | 30 | 35 | 37 | 30 | 35 | 29 |
| 30 | 37 | 35 | 35 | 42 | 28 | 35 | 29 | 37 | 20 |

Dấu hiệu ở đây là: số cân nặng của mỗi học sinh

1. **Tần số**

|  |
| --- |
| Bảng “tần số” thường được lập như sau:   * Vẽ một khung hình chữ nhật gồm hai dòng * Dòng trên ghi các giá trị khác nhau của dáu hiệu theo thứ tự tăng dần * Dòng dưới ghi các tần số tương ứng với mỗi giá trị đó. |

Ví dụ: Lập bảng “tần số” của VD1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Số cân (x) | 28 | 29 | 30 | 35 | 37 | 42 |  |
| Tần số (n) | 2 | 3 | 4 | 6 | 4 | 1 |  |

1. **Tần suất:**

|  |
| --- |
| * Tần suất f của một giá trị được tính theo công thức: , trong đó N là số các giá trị, n là tần số của một giá trị, f là tần suất của giá trị đó. Người ta thường biểu diễn tần suất dưới dạng tỉ số phần trăm. |

Ví dụ: Lập bảng tần suất trong VD1:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Số cân (x) | 28 | 29 | 30 | 35 | 37 | 42 |  |
| Tần số (n) | 2 | 3 | 4 | 6 | 4 | 1 |  |
| Tần suất (f) | 10% | 15% | 20% | 30% | 20% | 5% |  |

1. **Số trung bình cộng**

|  |
| --- |
| * Dựa vào bảng “tần số”, ta có thể tính số trung bình cộng của một dấu hiệu (kí hiệu ) như sau: * Nhận từng giá trị với tần số tương ứng; * Cộng tất cả các tích vừa tìm được; * Chia tổng đó cho số các giá trị (tức là tổng các tần số). * Công thức tính:  trong đó:   là k giá trị khác nhau của dấu hiệu X.  là k tần số tương ứng.  N là số các giá trị. |

Ví dụ: Số trung bình cộng trong VD1 là:



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: Mốt của dấu hiệu trong VD1 là: 35.

1. **Vẽ biểu đồ**

|  |
| --- |
| * Biểu đồ đoạn thẳng: * Dựng hệ trục tọa độ, trục hoành biểu diễn các giá trị x, trục tung biểu diễn tần số n (độ dài đơn vị trên hai trục có thể khác nhau). * Xác định các điểm có tọa độ là cặp số gồm giá trị và tần số của nó (giá trị viết trước, tần số viết sau). * Nối mỗi điểm đó với điểm trên trục hoành có cùng hoành độ. * Biểu đồ hình chữ nhật: * Các đoạn thẳng trong biểu đồ đoạn thẳng được thay bằng hình chữ nhật. * Biểu đồ hình quạt: * Đó là một hình tròn được chia thành các hình quạt mà góc ở tâm của các hình quạt tỉ lệ với tần suất. |

1. **BÀI TẬP**

**Bài toán 1:** Điều tra số con trong 30 gia đình ở một khu vực dân cư người ta có bảng số liệu thống kê ban đầu sau đây:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | 4 | 3 | 2 | 8 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | 2 | 5 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 5 |
| 5 | 5 | 5 | 7 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 3 |

Hãy cho biết:

1. Dấu hiệu cần tìm hiểu. Gía trị của dấu hiệu.
2. Số đơn vị điều tra
3. Số các giá trị khác nhau của dấu hiệu.
4. Các giá trị khác nhau của dấu hiệu và tần số của chúng.

**Bài toán 2:** Điều tra về sự tiêu thụ điện năng (tính theo kwh) của 20 gia đình ở một tổ dân phố, ta có kết quả sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 165 | 85 | 65 | 65 | 70 | 50 | 45 | 100 | 45 | 100 |
| 100 | 100 | 100 | 90 | 53 | 70 | 140 | 41 | 50 | 150 |

Hãy cho biết:

1. Dấu hiệu cần tìm hiểu.
2. Số đơn vị điều tra
3. Các giá trị khác nhau của dấu hiệu và tần số của chúng.

**Bài toán 3:** Chọn 60 gói chè một cách tùy ý trong kho của một cửa hàng và đem cân, kết quả được ghi lại trong bảng dưới đây

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Khối lượng từng gói chè (tính bằng gam) | | | | | |
| 49 | 48 | 50 | 50 | 50 | 49 |
| 48 | 52 | 49 | 49 | 49 | 50 |
| 51 | 49 | 49 | 50 | 51 | 49 |
| 51 | 49 | 50 | 51 | 51 | 51 |
| 50 | 49 | 47 | 50 | 50 | 50 |
| 52 | 50 | 50 | 49 | 51 | 52 |
| 50 | 49 | 50 | 49 | 51 | 49 |
| 49 | 49 | 50 | 50 | 51 | 50 |
| 48 | 50 | 51 | 51 | 51 | 52 |
| 50 | 50 | 50 | 52 | 52 | 52 |

Hãy cho biết:

1. Dấu hiệu cần tìm hiểu. Số tất cả các giá trị của dấu hiệu;
2. Số các giá trị khác nhau của dấu hiệu;
3. Viết các giá trị khác nhau của dấu hiệu và tìm tần số của chúng.

**Bài toán 4:** Tổng số điểm bài thi học kì II môn Văn và Toán của 100 học sinh lớp 7 của một trường Trung học cơ sở được ghi lại trong bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7 | 13 | 12 | 11 | 11 | 10 | 9 | 18 | 12 | 11 |
| 12 | 4 | 5 | 6 | 18 | 7 | 9 | 11 | 8 | 11 |
| 7 | 6 | 8 | 8 | 13 | 8 | 12 | 11 | 9 | 12 |
| 10 | 13 | 19 | 15 | 10 | 1 | 8 | 13 | 16 | 11 |
| 5 | 17 | 16 | 10 | 1 | 12 | 15 | 11 | 14 | 5 |
| 6 | 9 | 10 | 9 | 5 | 14 | 15 | 7 | 6 | 8 |
| 13 | 9 | 10 | 14 | 10 | 16 | 9 | 15 | 9 | 14 |
| 10 | 11 | 12 | 6 | 13 | 8 | 7 | 9 | 15 | 15 |
| 7 | 10 | 4 | 13 | 10 | 9 | 10 | 10 | 13 | 7 |
| 6 | 2 | 8 | 12 | 18 | 10 | 11 | 7 | 17 | 8 |

Hãy cho biết:

1. Dấu hiệu cần tìm hiểu. Số tất cả các giá trị của dấu hiệu;
2. Số các giá trị khác nhau của dấu hiệu;
3. Viết các giá trị khác nhau của dấu hiệu và tìm tần số của chúng.

**Bài toán 5:** Thời gian giải một bài toán của các học sinh lớp 7A (tính bằng phút) được cho trong bảng dưới đây

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

1. Dấu hiệu ở đây là gì?
2. Có bao nhiêu bạn làm bài?
3. Lập bảng “tần số” (ngang và dọc) rồi rút ra nhận xét.

**Bài toán 6:** Thời gian giải một bài toán (tính bằng phút) của mỗi học sinh lớp 7 được ghi lại ở bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10  15 | 13  17 | 15  15 | 10  17 | 13  10 | 15  17 | 17  17 | 17  15 | 15  13 | 13  15 |

1. Dấu hiệu ở đây là gì? Số các giá trị khác nhau là bao nhiêu?
2. Lập bảng “tần số” và tính số trung bình cộng
3. Tìm mốt của dấu hiệu và nêu nhận xét.
4. Vẽ biểu đồ đoạn thẳng.

**Bài toán 7:** Một giáo viên thể dục đo chiều cao (tính theo cm) của một nhóm học sinh nam và ghi lại ở bảng sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 138 | 141 | 145 | 145 | 139 |
| 141 | 138 | 141 | 139 | 141 |
| 140 | 150 | 140 | 141 | 140 |
| 143 | 145 | 139 | 140 | 143 |

1. Lập bảng tần số?
2. Thầy giáo đã đo chiều cao bao nhiêu bạn?
3. Số bạn có chiều cao thấp nhất là bao nhiêu?
4. Có bao nhiêu bạn có chiều cao 143?
5. Số các giá trị khác nhau của dấu hiệu là bao nhiêu?
6. Chiều cao của các bạn chủ yếu thuộc vào khoảng nào?

**Bài toán 8:** Theo dõi thời gian làm bài tập (tính theo phút) của 30 học sinh (ai cũng làm được)và ghi lại như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 | 5 | 8 | 8 | 9 | 7 | 8 | 9 | 14 | 7 |
| 5 | 7 | 8 | 10 | 9 | 8 | 10 | 7 | 14 | 8 |
| 9 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 5 | 5 | 14 |

1. Bảng trên được gọi là bảng gì? 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 và nêu nhận xét
4. Vẽ biểu đồ đoạn thẳng.

**Bài toán 9:** Số lỗi chính tả trong một bài kiểm tra môn Anh văn của học sinh lớp 7B được cô giáo ghi lại trong bảng dưới dây:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Giá trị (x) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 9 | 10 |  |
| Tần số (n) | 3 | 6 | 9 | 5 | 7 | 1 | 1 | N = 32 |

1. Dấu hiệu là gì? Tìm mốt của dấu hiệu?
2. Rút ra nhận xét về dấu hiệu?
3. Tìm số lỗi trung bình trong mỗi bài kiểm tra?
4. Dựng biểu đồ đoạn thẳng?

**Bài toán 10:** Điểm số trong các lần bắn của một xạ thủ thi bắn sung được ghi lại như sau

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8 | 9 | 10 | 8 | 8 | 9 | 10 | 10 | 9 | 10 |
| 8 | 10 | 10 | 9 | 8 | 7 | 9 | 10 | 10 | 10 |

1. Lập bảng “tần số”?
2. Xạ thủ đã bắn bao nhiêu phát sung?
3. Số điểm thấp nhất của các lần bắn là bao nhiêu?
4. Có bao nhiêu lần xạ thủ đạt 10 điểm?
5. Số các giá trị khác nhau của dấu hiệu?
6. Tìm tần số của điểm 8?

**Bài toán 11:** Điểm thi học kì môn Công nghệ của lớp 7b được ghi lại như sau:

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

1. Dấu hiệu là gì? Số giá trị là bao nhiêu?
2. Lập bảng “tần số” và rút ra nhận xét?
3. Tìm mốt và tính số trung bình cộng của dấu hiệu?
4. Vẽ biểu đồ đoạn thẳng.

**Bài toán 12:** Số cân nặng của 20 học sinh (làm tròn đến kg) trong một lớp được ghi lại như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Số cân nặng (kg) | 28 | 30 | 31 | 32 | 36 | 45 |  |
| Tần số (n) | 3 | 3 | 5 | 6 | 2 | 1 |  |

1. Dấu hiệu ở đây là gì?
2. Số các giá trị của dấu hiệu
3. Tìm mốt của dấu hiệu?

**Bài toán 13:** Điểm kiểm tra cuối học kì I về môn Toán của lớp 7D được cho trong bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 8 | 9 |
| 3 | 3 | 4 | 4 | 10 | 8 | 8 | 7 | 7 | 5 |
| 6 | 6 | 3 | 6 | 5 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 |
| 5 | 5 | 6 | 6 | 4 | 5 | 4 | 3 | 5 | 7 |

1. Lập bảng “tần số”, “tần suất”
2. Vẽ biểu đồ đoạn thẳng

**Bài toán 14:** Sản lượng các loại cây trồng của một xã trong năm 2002 được ghi lại như sau (tính bằng tấn)

* Sản lượng lúa: 2385
* Sản lượng ngô: 945
* Sản lượng khoai: 720
* Sản lượng rau, đậu: 450

1. Hãy tính tỉ lệ phần trăm của mỗi loại so với tổng sản lượng các loại cây trồng?
2. Hãy biểu diễn bằng biểu đồ hình quạt.

**Bài toán 15:** Một cửa hàng dép ghi lại số dép đã bán cho nữ giới trong một quý theo các cỡ khác nhau như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cỡ dép (x) | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |  |
| Số dép bán được (n) | 62 | 80 | 124 | 43 | 21 | 13 | 1 |  |

1. Dấu hiệu ở đây là gì?
2. Số nào có thể “đại diện” cho dấu hiệu? tại sao?
3. Có thể rút ra nhận xét gì?

**Bài toán 16:** Chiều cao của 50 học sinh lớp 5 (tính bằng cm) được ghi lại như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 102 | 113 | 138 | 111 | 109 | 98 | 114 | 101 | 102 | 111 |
| 127 | 118 | 111 | 130 | 124 | 115 | 122 | 126 | 103 | 108 |
| 134 | 108 | 118 | 122 | 99 | 109 | 106 | 109 | 107 | 106 |
| 122 | 133 | 124 | 108 | 102 | 130 | 107 | 114 | 104 | 100 |
| 104 | 141 | 103 | 108 | 118 | 113 | 138 | 112 | 147 | 114 |

1. Lập bảng phân phối ghép lớp (98-102); (103-107);…;(143-147)
2. Tính số trung bình cộng.

**Bài toán 17:** Điểm kiểm tra “1 tiết” môn toán của một “tổ học sinh” được ghi lại ở bảng “tần số” sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Điểm (x) | 5 | 6 | 9 | 10 |
| Tần số (n) | 2 | n | 2 | 1 |

Biết điểm trung bình cộng bằng 6,8. Hãy tìm giá trị của n.

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN HÌNH HỌC 7**

**Bài 1:**

Cho tam giác ABC cân có AB=AC=5cm, BC= 8cm.Kẻ AH vuông góc với BC ( H thuộc BC).

a, Chứng minh HB=HC

b, Tính độ dài AH.

c, Kẻ HD vuông góc với AB(D thuộc AB), kẻ HE vuông góc với AC ( E thuộc AC).Chứng minh tam giác HDE cân.

d, So sánh HD và HC.

**Bài 2:**

Cho tam giác ABC cân tại A có đường cao AH.

a, Chứng minh tam giác ABH = tam giác ACH và AH là tia phân giác của góc BAC.

b, Cho BH= 8cm, AB= 10cm.Tính AH.

c,, Gọi E là trung điểm của AC và G là giao điểm của BE và AH.Tính HG.

d, Vẽ Hx song song với AC, Hx cắt AB tại F. Chứng minh C, G, F thẳng hàng.

**Bài 3**

Cho tam giác ABC có CA= CB= 10cm, AB= 12cm.kẻ CI vuông góc với AB.Kẻ IH vuông góc với AC, IK vuông góc với BC.

a, Chứng minh IB= IC và tính độ dài CI

b, Chứng minh IH= IK.

c, HK// AC.

**Bài 4:**

Cho tam giác ABC cân tại A, vẽ AH vuông góc với BC tại H.Biết AB= 10cm, BH= 6cm.

a, Tính AH

b, tam giác ABH= tam giác ACH.

c, trên BA lấy D, CA lấy E sao cho BD= CE.Chứng minh tam giác HDE cân.

d, AH là trung trực của DE.

**Bài 5:**

Cho tam giác ABC cân tại AGọi D là trung điểm của BC.Từ D kẻ DE vuông góc với AB, DF vuông góc với AC. Chứng minh rằng:

a, tam giác ABD= tam giác ACD.

b, AD vuông góc với BC.

c, Cho AC= 10cm, BC= 12cm.Tính AD.

d, tam giác DEF cân.

**Bài 6:**

Cho tam giác ABC cân tại A có góc A < 900. kẻ BH vuông góc với AC ,CK vuông góc với AC.Gọi O là giao điểm của BH và CK.

a, Chứng minh tam giác ABH=Tam giác ACH.

b, Tam giác OBC cân.

c, Tam giác OBK = tam giác OCK.

d, trên nửa mặt phẳng bờ BC không chứa điểm A lấy I sao cho IB=IC.Chứng minh 3 điểm A, O, I thẳng hàng.

**Bài 7**

Cho tam giác ABC cân tại A. Kẻ BD vuông góc với AC, CE vuông góc với AB. BD và CE cắt nhau tại H.

a, Tam giác ABD=tam giác ACE.

b, Tam giác BHC cân.

c, ED//BC

d, AH cắt BC tại K, trên HK lấy M sao cho K là trung điểm của HM.Chứng minh tam giác ACM vuông.

**Bài 8**

Cho tam giác ABC cân tại A. Kẻ BD vuông góc với AC, CE vuông góc với AB. BD và CE cắt nhau tại H.

a, BD= CE.

b, Tam giác BHC cân.

c, AH là trung trực của BC

d, Trên tia BD lấy K sao cho D là trung điểm của BK.So sánh góc ECB và góc DKC.

**Bài9**

Cho tam giác ABC cân tại A.vẽ trung tuyến AM .từ M kẻ ME vuông góc với AB tại E.kẻ MF vuông góc với AC tại F.

a, chứng minh tam giác BEM= tam giác CFM.

b, AM là trung trực vủa EF.

c, từ B kẻ đường thẳng vuông góc với AB tại B, từ C kẻ đường thẳng vuông góc với AC tại C, hai đường này cắt nhau tại D.Chứng minh A,M,D thẳng hàng.

**Bài 10**

Cho tam giác ABC cân tại AGọi M là trung điểm của AC.Trên tia đối MB lấy D sao cho DM= BM.

a, Chứng minh Tam giác BMC= tam giác DMA.Suy ra AD//BC.

b, tam giác ACD cân.

c. trên tia đối CA lấy E sao cho CA= CE.Chuwngsminh DC đi qua trung điểm I của BE.

**Bài 11:** Cho tam giác ABC cân tại A (AB = AC ), M là trung điểm của BC. Gọi D là điểm là điểm nằm giữa A và M. Chứng minh rằng:

a) AM là tia phân giác của góc A?

b) 🛆ABD = 🛆ACD.

c) 🛆BCD là tam giác cân ?

**Bài 12:** Cho tam giác ABC vuông tại A , đường phân giác BD. Kẻ DE vuông góc với BC (E  BC). Gọi F là giao điểm của BA và ED. Chứng minh rằng:

a) 🛆ABD = 🛆EBD

b) 🛆ABE là tam giác cân ?

c) DF = DC.

**Bài 13:** Cho tam giác ABC có \= 900 , *AB* = 8*cm*, *AC* = 6*cm* .

a) Tính *BC* .

b) Trên cạnh *AC* lấy điểm E sao cho AE = 2cm; trên tia đối của tia AB lấy điểm D sao cho AD = AB. Chứng minh ∆*BEC* = ∆*DEC* .

c) Chứng minh *DE* đi qua trung điểm cạnh *BC* .

**Bài 14** :Cho ∆ ABC vuông tại A.Vẽ đường cao AH Trên cạnh BC lấy điểm D sao cho BD = BA

1. C/m góc BAD = góc ADB
2. C/m Ad là phân giác của góc HAC
3. Vẽ DK vuông góc AC ( K thuộc AC). C/m AK = AH

**Bài 15**

Cho tam giác ABC vuông tại A. Tia phân giác của góc ABC cắt AC tại D. Từ D kẻ DH vuông góc với BC tại H và DH cắt AB tại K.

a. Chứng minh: AD = HD

b. So sánh độ dài cạnh AD và DC

c. Chứng minh tam giác KBC là tam giác cân

**Bài 16:**Cho ABC vuông tại A, có BC = 10cm ,AC = 8cm .Kẻ đường phân giác BI (IAC) , kẻ ID vuông góc với BC (DBC).

a/ Tính AB

b/ Chứng minh AIB = DIB

c/ Chứng minh BI là đường trung trực của AD

d/ Gọi E là giao điểm của BA và DI. Chứng minh BI vuông góc với EC

**Bài 17** : Cho  cân tại A (). Kẻ BDAC (DAC), CE AB (E AB), BD và CE cắt nhau tại H.

1. Chứng minh: BD = CE
2. Chứng minh: cân
3. Chứng minh: AH là đường trung trực của BC
4. Trên tia BD lấy điểm K sao cho D là trung điểm của BK. So sánh: góc ECB và góc DKC

**Bài 18:** Cho tam gi¸c ABC vu«ng t¹i A. Tia ph©n gi¸c cña  c¾t AC t¹i D. Tõ D kÎ DH vu«ng gãc víi BC t¹i H vµ DH c¾t AB t¹i K.

a) Chøng minh: AD = DH

b) So s¸nh ®é dµi AD vµ DC

c) Chøng minh ∆KBC lµ tam gi¸c c©n.

**Bài 19** : Cho tam giác ABC, trên hai cạnh AB,AC lấy hai điểm D và E sao cho BD = CE. Gọi M là trung điểm của DE . Trên tia đối của tia MB lấy điểm F sao cho MF = MB.

a, chứng minh MDB = MEF.

b, Chứng minh CEF cân .

c, Kẻ phân giác AK của góc BAC. Chứng minh AK // CF.

**Bài 20:**Cho tam giác ABC vuông tại A, = 600 .Tia phân giác góc B cắt AC tại E . Từ E vẽ EH  BC ( HBC)

a/ Chứng minh  ABE =  HBE

b/ Qua H vẽ HK // BE ( K  AC ) Chứng minh  EHK đều .

c/ HE cắt BA tại M, MC cắt BE tại N. Chứng minh NM = NC

**Bài 21**

Cho tam giác ABC vuông tại A có góc C=30Tia phân giác góc B cắt BC tại E . Từ E vẽ EH  BC ( HBC)

a/ So sánh các cạnh của tam giác ABC

b/ Chứng minh  ABE =  HBE

c/ Chứng minh  EAH cân

d/ Từ H kẻ HK song song với BE (K thuộc AC ) Chứng minh : AE=EK=KC

**Bài 22**

Cho tam giác ABC vuông tại A, đư­ờng phân giác BE. Kẻ EH vuông góc với BC (H  BC). Gọi K là giao điểm của AB và HE Chứng minh rằng:

a) ABE = HBE

b) BE là đư­ờng trung trực của đoạn thẳng AH

c) Tam giác EKC cân.

**Bài 23**

Cho ABC cân tại A ( A nhọn ). Tia phân giác góc của A cắt BC tại I.

a. Chứng minh AI BC.

b. Gọi D là trung điểm của AC, M là giao điểm của BD với AI. Chứng minh rằng M là trọng tâm của tâm giác ABC.

c. Biết AB = AC = 5cm; BC = 6 cm. Tính AM.

**Bài 24:**

Cho ABC vuông ở C, có góc A bằng 600. Tia phân giác của góc BAC cắt

BC ở E.Kẻ EK vuông góc với AB( K thuộc AB).

a). Chứng minh AC =AK và AE  CK

b). Chứng minh KA = KB.

c). Chứng minh EB > AC.

d). Kẻ BD vuông góc với tia AE( D thuộc tia AE). Chứng minh ba đường

thẳng AC, BD, KE cùng đi qua 1 điểm.

**Bài 25:**

Cho ****ABC cân tại A. Gọi M là trung điểm của AC. Trên tia đối của tia MB lấy điểm D sao cho DM = BM

a. Chứng minh ****BMC = ****DMA. Suy ra AD // BC.

b. Chứng minh ****ACD là tam giác cân.

c. Trên tia đối của tia CA lấy điểm E sao cho CA = CE. Chứng minh DC đi qua trung điểm I của BE.

**Bài 26:**

Cho tam giác ABC có AB < AC và tia phân giác AD . Trên tia AC lấy

điểm E sao cho AE =AB .

a. So sánh  và  .

b. Chứng minh BD = DE .

c. AB cắt ED ở K . Chứng minh DBK = DEC .

d. AKC là tam giác gì ?

e. Chứng minh AD  KC

**Bài 27:** Cho góc xoy = 1200. Điểm A thuộc tia phân giác của góc đó. Kẻ AB vuông góc với Ox (BOx) ; AC vuông góc với Oy (COy). Chứng minh rằng:

1. AB = AC
2. AO BC
3. Kẻ BE vuông góc với phần kéo dài của Oy tại E. Cho OE = 3cm; Oc = 5cm. Tính BC?
4. Tam giác ABC là tam giác gì ? Vì sao ?

**Bài 28**

Cho cân có AB = AC = 5cm, BC = 8cm. Kẻ AH vuông góc BC (HBC)

1. Chứng minh: HB = HC.
2. Tính độ dài AH.
3. Kẻ HD vuông góc với AB (DAB), kẻ HE vuông góc với AC (EAC).

Chứng minh  cân

d) So sánh HD và HC

**Bài 29:** Cho  ABC cân tại A, trên cạnh BC lấy điểm D và E sao cho BD = CE (D nằm giữa B và E)

a/ Chứng minh:ABD = ACE

b/ Kẻ DM  AB (M  AB) và EN  AC (N  AC ). Chứng minh: AM =AN

c/ Gọi K là giao điểm của đường thẳng DM và đường thẳng EN và BÂC= 120. Chứng minhDKE đều

**Bài 30:** Cho tam giác ABC có \= 900 , *AB* = 8*cm*, *AC* = 6*cm* .

a) Tính *BC* .

b) Trên cạnh *AC* lấy điểm E sao cho AE = 2cm; trên tia đối của tia AB lấy điểm D sao cho AD = AB. Chứng minh ∆*BEC* = ∆*DEC* .

c) Chứng minh *DE* đi qua trung điểm cạnh *BC* .