

CHỦ ĐỀ TUẦN 23**• ĐẠI SỐ:**

- ÔN TẬP CHƯƠNG III (VỚI SỰ TRỢ GIÚP CỦA MÁY TÍNH CẦM TAY CASIO, VINACAL...) (2 tiết)

• HÌNH HỌC:

- LUYỆN TẬP.
- §3. QUAN HỆ GIỮA BA CẠNH CỦA MỘT TAM GIÁC. BẤT ĐẲNG THỨC TAM GIÁC.

ĐẠI SỐ**ÔN TẬP CHƯƠNG III (VỚI SỰ TRỢ GIÚP CỦA MÁY TÍNH CẦM TAY CASIO, VINACAL...)****A. Lý thuyết****1. Thu thập số liệu, bảng thống kê**

Ví dụ: Khi điều tra về số học sinh của khối lớp 6 trường THCS Chu Văn An, người thống kê đã lập được bảng như sau:

STT	LỚP	SỐ HỌC SINH TRONG LỚP
1	6A	30
2	6B	32
3	6C	35
4	6D	30

+ Việc làm trên của người điều tra là thu thập số liệu về vấn đề cần quan tâm.

+ Các số liệu được ghi trong bảng trên được gọi là bảng số liệu thống kê ban đầu.

2. Dấu hiệu

+ Số liệu thông kê là số liệu thu thập được khi điều tra về một dấu hiệu. Mỗi số liệu là một giá trị của dấu hiệu.

+ Số tất cả các giá trị (không nhất thiết khác nhau) của dấu hiệu bằng số các đơn vị điều tra.

3. Tần số

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

Chú ý:

+ Ta chỉ nghiên cứu, xem xét các dấu hiệu mà giá trị của nó là các số; tuy nhiên cần lưu ý rằng: không phải mọi dấu hiệu đều của 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 có thể chỉ gồm các cột số.

4. Lập bảng “Tần số”

Từ bảng thu thập số liệu ban đầu ta có thể lập được bảng tần số.

Bảng “tần số” được lập như sau:

- + Vẽ một khung hình chữ nhật gồm hai dòng.
- + Dòng trên ghi các giá trị khác nhau của dấu hiệu theo thứ tự tăng dần.
- + Dòng dưới ghi các tần số tương ứng của mỗi giá trị đó.

Bảng tần số giúp cho 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.

Ta cũng có thể lập bảng tần số theo hàng dọc.

5. 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.

Chú ý: Ngoài biểu đồ đoạn thẳng thì còn có thêm biểu đồ hình chữ nhật và biểu đồ hình quạt.

+ 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 ở các hình quạt tỉ lệ với tần số.

+ Tần số f của một giá trị được tính theo công thức $f = n/N$ trong đó N là số các giá trị, n là tần số của một giá trị, f là tần số của giá trị đó. Người ta thường biểu diễn tần số dưới dạng phần trăm.

6. Số trung bình của dấu hiệu

Dựa vào bảng “tần số”, ta có thể tính số trung bình cộng của dấu hiệu (kí hiệu $\bar{X}$) như sau:

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

$$\bar{X} = \frac{x_1n_1 + x_2n_2 + x_3n_3 + \dots + x_kn_k}{N}$$

- Công thức tính: 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 k là tần số tương ứng.

+ N là số các giá trị

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.

7. Mốt của dấu hiệu

Mốt của dấu hiệu là giá trị có tần số lớn nhất trong bảng “tần số”; kí hiệu là M_0

B. Bài tập tự luận:

Bài 1: Một người ghi lại số điện năng tiêu thụ (tính theo Kw.h) trong một xóm gồm 20 hộ để làm hóa đơn thu tiền điện. Người đó ghi như sau:

75	100	85	53	40	165	85	47	80	93
72	105	38	90	86	120	94	58	86	91

Theo em thì bảng số liệu này còn gì thiếu sót? Nếu có, em hãy cho ý kiến lập bảng thế nào cho đúng?

Hướng dẫn giải:

Đối với thống kê về điện năng tiêu thụ, thông tin chúng ta cần biết không chỉ là điện năng tiêu thụ, mà ứng với mỗi giá trị của dấu hiệu thì phải đi kèm với hộ gia đình. Bởi làm như vậy, ta mới xác định được chính xác được hóa đơn thu tiền điện, không bị nhầm từ nhà này sang nhà khác.

Theo em, nên lập bảng gồm hai dòng, dòng trên là số thứ tự của hộ gia đình, dòng dưới là điện năng tiêu thụ tương ứng của mỗi hộ.

Bài 2: Kết quả quyên góp sách giáo khoa giúp học sinh vùng bão bị lũ lụt của trường THCS Trần Văn Đang được thống kê bằng bảng dưới đây:

Lớp	A1	A2	A3	A4	A5
6	16	20	18	13	21
7	26	25	30	29	40
8	32	40	42	38	44
9	40	52	48	41	

- a) Dấu hiệu ở đây là gì?
- b) Mỗi lớp trong các lớp 6A, 7C, 8B, 9D quyên góp được bao nhiêu quyển sách giáo khoa?
- c) Trường THCS Trần Văn Đang có bao nhiêu lớp?

Hướng dẫn giải:

- a) Dấu hiệu là: Sách giáo khoa mỗi lớp trường THCS Trần Văn Đang quyên góp.
- b) Nhìn bảng ta thấy:
- + Lớp 6A quyên góp được 16 quyển sách
 - + Lớp 7C quyên góp được 30 quyển sách.
 - + Lớp 8B quyên góp được 40 quyển sách
 - + Lớp 9D quyên góp được 41 quyển sách.
- c) Trường THCS Trần Văn Đang có tổng là 19 lớp.

Bài 3: Số học sinh nữ của từng lớp của một trường THCS được ghi nhận lại ở bảng sau:

18	20	17	18	14
25	17	20	16	14
24	16	20	18	16
20	19	28	17	15

Hãy lập bảng tần số

Hướng dẫn giải:

Tần số là số lần xuất hiện của một giá trị tương ứng. Từ đó ta có bảng tần suất

Giá trị	14	15	16	17	18	19	20	24	25	28
Tần số	2	1	3	3	3	1	4	1	1	1

Ở đây, giá trị là số học sinh nữ

Nhìn vào bảng, ta có thể thấy có 2 lớp có 14 học sinh nữ, có 4 lớp có 20 học sinh nữ, ...

Bài 4: Theo dõi thời gian chạy 100m trong 10 lần của một vận động viên, huấn luyện viên đã ghi nhận vào bảng sau (tính theo giây)

11	11,2	11,3	11,5	11,2	11,1	11,2	11,3	11,2	11,1
----	------	------	------	------	------	------	------	------	------

a) Dấu hiệu ở đây là gì?

b) Lập bảng tần số và nhận xét về tốc độ chạy của vận động viên

Hướng dẫn giải:

a) Dấu hiệu ở đây là tốc độ chạy của một vận động viên

b) Ta có bảng “tần số” như sau:

Giá trị	11	11,1	11,2	11,3	11,5
Tần số	1	2	4	2	1

Nhận xét:

- Tốc độ chạy của vận động viên chủ yếu phân bố ở thời gian 11,2 giây.
- Vận động viên chạy rất nhanh với tốc độ trung bình 8,92m/s

Bài 5: Số lượng học sinh nữ của từng lớp trong một trường trung học cơ sở được ghi lại trong bảng sau đây:

20	17	14	18	15
18	17	20	16	14
20	18	16	19	17

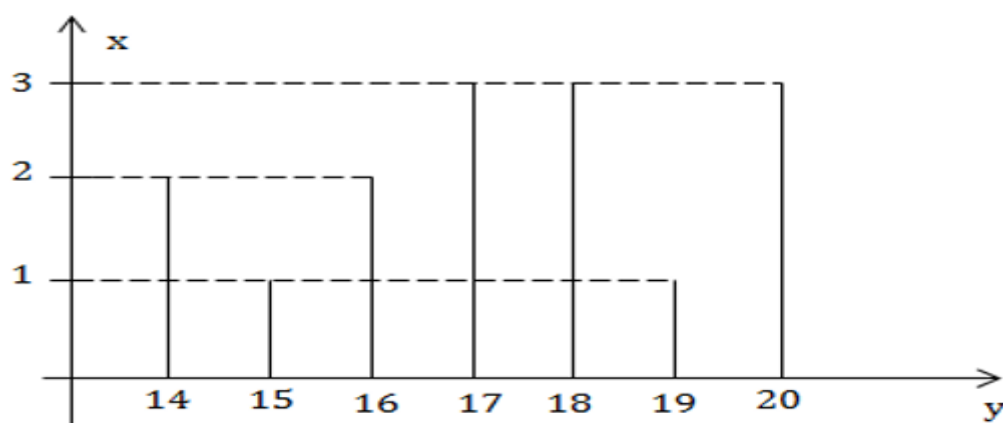
Hãy vẽ biểu đồ đoạn thẳng

Hướng dẫn giải:

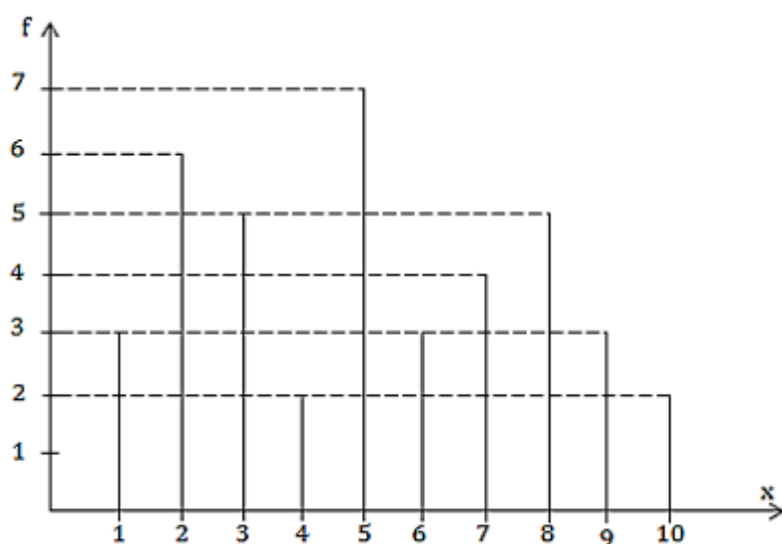
Ta có bảng “tần số” như sau:

Số lượng nữ	14	15	16	17	18	19	20	
Tần số (n)	2	1	2	3	3	1	3	N = 15

Vẽ biểu đồ đoạn thẳng:



Bài 6: Biểu đồ sau biểu diễn số lỗi chính tả trong một bài tập làm văn của các học sinh lớp 7B. Từ biểu đồ hãy:



a) Nhận xét

b) Lập bảng “tần số”

Hướng dẫn giải:

a) Ta có:

- + Có 7 học sinh mắc 5 lỗi
- + Có 6 học sinh mắc 2 lỗi
- + Có 5 học sinh mắc 3 và 8 lỗi.

Đa số học sinh mắc từ 1 đến 3 lỗi và từ 5 đến 9 lỗi (36 học sinh)

b) Bảng tần số

Số lỗi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Tần số (n)	3	6	5	2	7	3	4	5	3	2	N = 40

Bài 7: Xạ thủ A và B thi bắn súng, mỗi người bắn 10 phát súng, kết quả điểm như sau:

A	5	7	10	8	9	7	8	10	5	8
B	7	8	6	6	7	5	6	7	6	6

Tính điểm trung bình của mỗi xạ thủ và cho biết ai bắn tốt hơn.

Hướng dẫn giải:

Áp dụng công thức tính số trung bình cộng ta có:

Điểm trung bình của xạ thủ A là

$$\overline{X_1} = \frac{5+7+10+8+9+7+8+10+5+8}{10} = 7,7$$

Điểm trung bình của xạ thủ B là

$$\overline{X_2} = \frac{7+8+6+6+7+5+6+7+6+6}{10} = 6,4$$

Do đó A bắn tốt hơn vì A có điểm trung bình cao hơn

Bài 8: Điểm của Ban giám khảo cho thí sinh A và B như sau:

Thí sinh A	8	8,5	9	9	9	8
Thí sinh B	8	8	8,5	8,5	8	6

Tính điểm trung bình của mỗi thí sinh và cho biết ai bước tiếp vào vòng trong

Hướng dẫn giải:

Áp dụng công thức tính trung bình cộng:

Điểm trung bình cộng của thí sinh A là:

$$\overline{X_1} = \frac{8+8,5+9+9+9+8}{6} \approx 8,6$$

Điểm trung bình cộng của thí sinh B là:

$$\overline{X_2} = \frac{8+8+8,5+8,5+8+6}{6} \approx 7,8$$

Do đó, A là thí sinh vào vòng trong vì điểm trung bình của thí sinh A cao hơn

Bài 9: Trung bình cộng của tám số là 12. Do thêm số thứ chín nên trung bình cộng của chín số là 13. Tìm số thứ chín đó.

Hướng dẫn giải:

Tổng của tám số lúc đầu là: $12.8 = 96$

Tổng của chín số là: $13.9 = 117$

Vậy số thứ chín thêm vào là: $117 - 96 = 21$

HÌNH HỌC

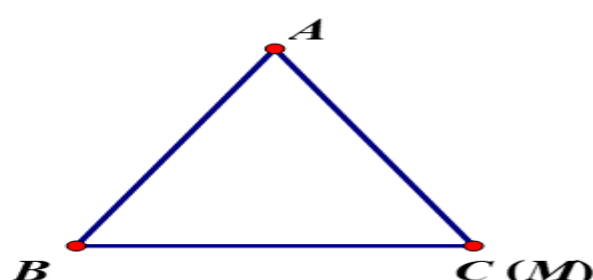
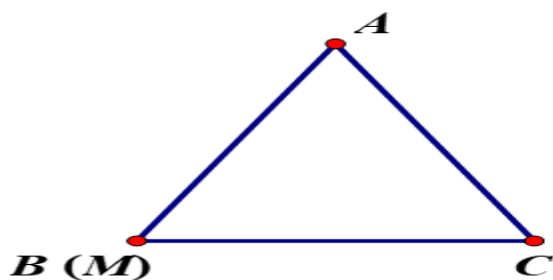
I. LUYỆN TẬP.

Bài 10/59 SGK : Chứng minh rằng trong một tam giác cân, độ dài đoạn thẳng nối đỉnh đối diện với đáy và một điểm bất kỳ của cạnh đáy nhỏ hơn hoặc bằng độ dài của cạnh bên.

Lời giải:

Giả sử $\triangle ABC$ cân tại A, M là điểm thuộc cạnh đáy BC, ta chứng minh $AM \leq AB$; $AM \leq AC$.

- TH1 : Nếu $M \equiv B$ hoặc $M \equiv C$ (Kí hiệu đọc là trùng với) thì $AM = AB = AC$.



- TH2 : Nếu M nằm giữa B và C và $M \neq B$; $M \neq C$.

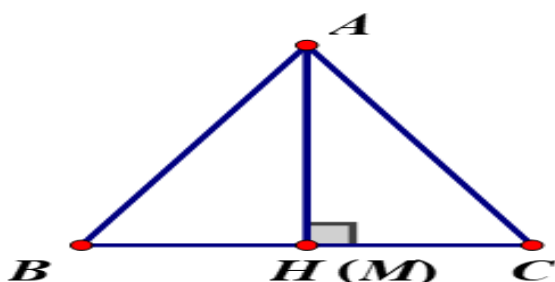
Kẻ $AH \perp BC$ tại H

+ Nếu $M \equiv H \Rightarrow AM \perp BC$ tại M hay AM là đường vuông góc từ A đến BC.

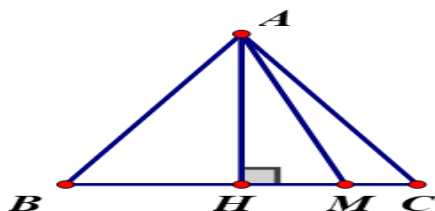
Mà AB, AC là các đường xiên từ A đến đường thẳng BC.

Theo định lí 1 : Trong các đường xiên và đường vuông góc kẻ từ một điểm ở ngoài một đường thẳng đến đường thẳng đó, đường thẳng vuông góc là đường ngắn nhất.

$\Rightarrow AM < AB$ và $AM < AC$.



+ Nếu $M \neq H$ giả sử M nằm giữa H và C $\Rightarrow MH < CH$.



Vì MH và CH lần lượt là hình chiếu của đường xiên MA và CA trên đường BC

Mà $MH < CH \Rightarrow MA < CA$ (đường xiên nào có hình chiếu lớn hơn thì lớn hơn).

Chúng minh tương tự nếu M nằm giữa H và B

Vậy mọi vị trí của M trên cạnh đáy BC thì $AM \leq AB = AC$.

Bài 11/60 SGK: Một cách chứng minh khác của định lí 2:

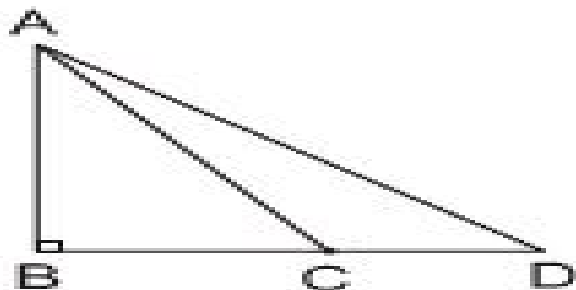
Cho hình 13. Dùng quan hệ giữa góc và cạnh đối diện trong một tam giác để chứng minh rằng:

Nếu $BC < BD$ thì $AC < AD$

Hướng dẫn:

a) Góc ACD là góc gì? Tại sao?

b) Trong tam giác ACD, cạnh nào lớn nhất, tại sao?



Hình 13

Lời giải:

a) Ta có $BC < BD$ mà C, D nằm cùng phía so với B $\Rightarrow C$ nằm giữa B và D.

$\Rightarrow \widehat{ACD}$ là góc ngoài tại C của $\triangle ABC$.

$\Rightarrow \widehat{ACD} = \widehat{BAC} + \widehat{ABC}$

Mà $\widehat{ABC} = 90^\circ$

$\Rightarrow \widehat{ACD} = \widehat{BAC} + 90^\circ$

$\Rightarrow \widehat{ACD} > 90^\circ$

Nên $\widehat{ACD}$ là góc tù.

b) Trong tam giác ACD có góc ACD là góc tù .

Mà AD là cạnh đối diện với góc ACD.

⇒ AD là cạnh lớn nhất trong tam giác ACD (cạnh đối diện với góc tù là cạnh lớn nhất trong tam giác).

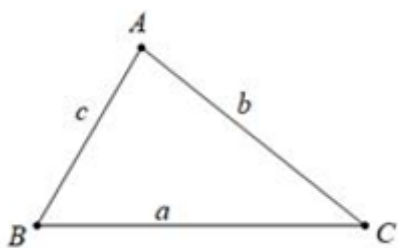
nên $AD > AC$ hay $AC < AD$

Vậy Nếu : $BC < BD$ thì $AC < AD$.

II - §3. QUAN HỆ GIỮA BA CẠNH CỦA MỘT TAM GIÁC. BẤT ĐẲNG THỨC TAM GIÁC.

A. Lý thuyết

1. Bất đẳng thức tam giác



Trong một tam giác, tổng độ dài hai cạnh bất kỳ bao giờ cũng lớn hơn độ dài cạnh còn lại.

Cho tam giác ABC, ta có các bất đẳng thức sau:

- $AB + AC > BC$ hay $b + c > a$
- $AB + BC > AC$ hay $c + a > b$
- $AC + BC > AB$ hay $b + a > c$

2. Hệ quả của bất đẳng thức tam giác

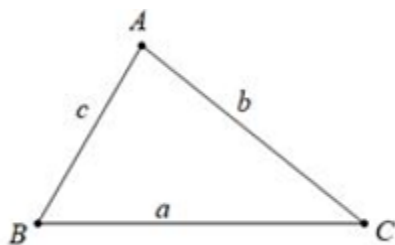
Trong một tam giác, hiệu độ dài hai cạnh bất kỳ bao giờ cũng nhỏ hơn độ dài cạnh còn lại.

Nhận xét: Nếu xét đồng thời cả tổng và hiệu độ dài hai cạnh của một tam giác thì quan hệ giữa các cạnh của nó còn được phát biểu như sau:

Trong một tam giác, độ dài một cạnh bao giờ cũng lớn hơn hiệu và nhỏ hơn tổng các độ dài của hai cạnh còn lại.

Ví dụ: Trong tam giác ABC, với cạnh BC ta có:

$$|AC - AB| < BC < AC + AB \text{ hay } |b - c| < a < b + c$$



3. Ví dụ

Ví dụ 1: Một tam giác có độ dài hai cạnh là 2cm và 10cm. Tìm số đo của cạnh thứ ba, biết số đo ấy là một số nguyên tố.

Hướng dẫn giải:

Giả sử độ dài của cạnh thứ ba là x (cm)

Áp dụng bất đẳng thức của tam giác

Ta có: $10 - 2 < x < 10 + 2 \Rightarrow 8 < x < 12$

Vì x là số nguyên tố lớn hơn 8 và nhỏ hơn 12

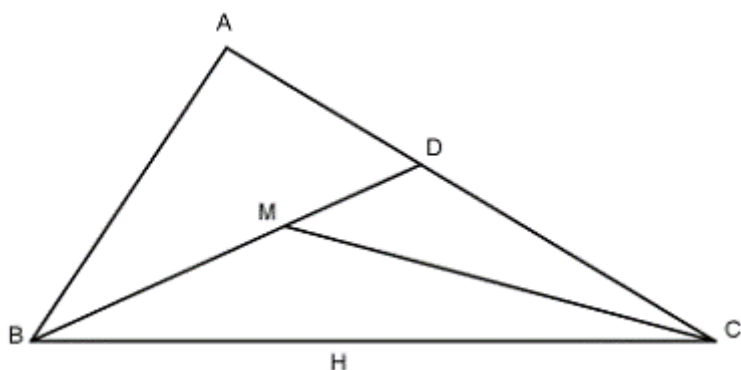
Nên $x = 11$

Vậy số đo cạnh thứ ba là 11cm

Ví dụ 2: Cho $\triangle ABC$, M là một điểm tùy ý nằm ở miền trong $\triangle ABC$. Chứng minh rằng:

$MB + MC < AB + AC$.

Hướng dẫn giải:



Vì M thuộc miền trong của $\triangle ABC$

Nên tia BM thuộc miền trong $\widehat{B}$,

BM cắt AC tại điểm D

D nằm giữa hai điểm A và C,

M nằm giữa hai điểm B và D

Xét $\triangle BAD$ ta có: $BM + MD < BA + AD$ (1)

(do $BM + MD = BD$ và $BD < BA + AD$)

Xét $\triangle MDC$ ta có: $MC - MD < DC$ (2)

Cộng vế theo vế của (1) với (2) ta được:

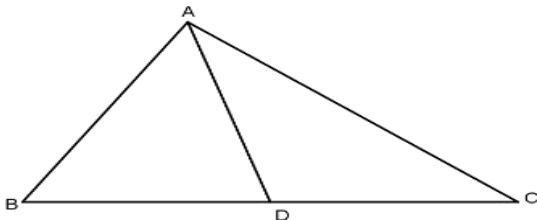
$$BM + MC < BA + AD + DC$$

Hay $BM + MC < BA + AC$ (do $AD + DC = AC$)

Ví dụ 3: Cho điểm D nằm trên cạnh BC của $\triangle ABC$. Chứng minh rằng:

$$\frac{AB + AC - BC}{2} < AD < \frac{AB + AC + BC}{2}$$

Hướng dẫn giải:



Trong $\triangle ABD$ ta có:

$$AB - BD < AD < AB + BD \quad (1)$$

Trong $\triangle ACD$ ta có:

$$AC - DC < AD < AC + DC \quad (2)$$

Cộng (1) với (2) ta được:

$$AB + AC - BD - DC < 2AD < AB + AC + BD + DC$$

Hay

$$AB + AC - (BD + DC) < 2AD < AB + AC + (BD + DC)$$

$$\text{Suy ra: } \frac{AB + AC - BC}{2} < AD < \frac{AB + AC + BC}{2}$$

B. Bài tập

Bài 1: Hãy tìm độ dài các cạnh của một tam giác, biết cạnh thứ nhất gấp rưỡi cạnh thứ hai, cạnh thứ hai gấp rưỡi cạnh thứ ba và nửa chu vi tam giác bằng 9,5cm

Hướng dẫn giải:

Gọi độ dài cạnh thứ ba là x (cm)

Theo bài ra ta có:

Theo độ dài, độ dài cạnh thứ hai là $(\frac{3}{2})x$ (cm)

Độ dài cạnh thứ nhất là

$$\frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2}x = \frac{9}{4}x \text{ (cm)}$$

$$x + \frac{3}{2}x = \frac{5}{2}x > \frac{9}{4}x$$

Bất đẳng thức tam giác được thỏa mãn vì

Chu vi của tam giác là

$$x + \frac{3}{2}x + \frac{9}{4}x = 2.9,5 = 19$$

$$\Rightarrow \frac{19}{4}x = 19 \Leftrightarrow x = 4$$

Suy ra độ dài cạnh thứ ba của tam giác là 4 cm

Độ dài cạnh thứ hai là $\frac{3}{2}.4 = 6$ cm

Độ dài cạnh thứ ba là $\frac{9}{4}.4 = 9$ cm

Vậy độ dài của ba cạnh tam giác là 4cm, 6cm, 9cm

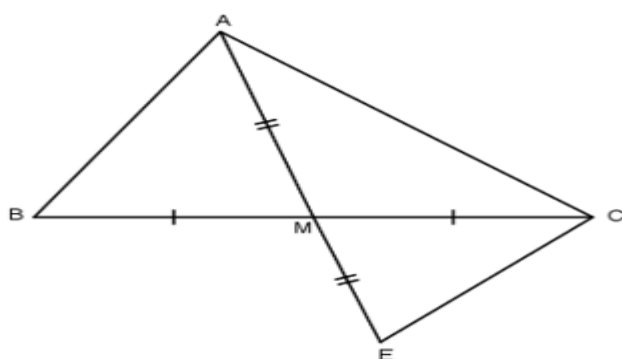
Bài 2: Cho tam giác ABC có $AC > AB$. Nối A với trung điểm M của BC. Trên tia AM lấy điểm E sao cho M là trung điểm của đoạn AE. Nối C với E.

a) So sánh hai đoạn thẳng AB và CE.

$$\frac{AC - AB}{2} < AM < \frac{AC + AB}{2}$$

b) Chứng minh:

Hướng dẫn giải:



a) Ta có:

$\widehat{AMB}$ và $\widehat{EMC}$ là hai góc đối đỉnh

Nên $\widehat{AMB} = \widehat{EMC}$

$MA = ME$ (M là trung điểm của AE)

$MB = MC$ (M là trung điểm của BC)

Nên $\triangle AMB = \triangle EMC$ (c - g - c)

Suy ra $AB = CE$

b) Trong $\triangle ACE$ có:

$$AC - CE < AE < AC + CE$$

Hay $AC - AB < AE < AC + AB$ (vì $AB = CE$)

$$\text{Hay } \frac{AC - AB}{2} < \frac{AE}{2} < \frac{AB + AC}{2}$$

$$\text{Vậy } \frac{AC - AB}{2} < AM < \frac{AC + AB}{2} \quad (\text{vì } AM = \frac{AE}{2})$$