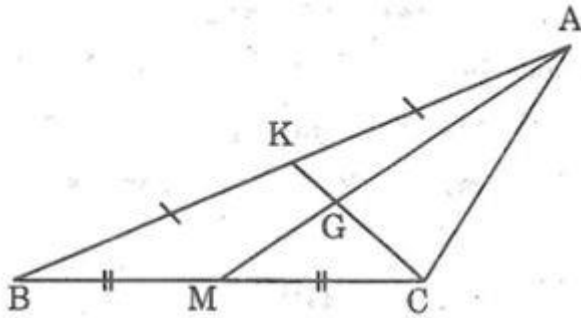


Hướng dẫn giải sách bài tập Toán lớp 7 trang 42, 43 tập 2: Tính chất ba đường trung tuyến của tam giác đầy đủ, chi tiết nhất. Hy vọng với tài liệu này sẽ giúp ích cho các bạn học sinh tham khảo, chuẩn bị cho bài học sắp tới được tốt nhất.

Giải Bài 31 trang 42 Sách bài tập Toán 7 Tập 2

Cho hình dưới. Điền vào chỗ trống:



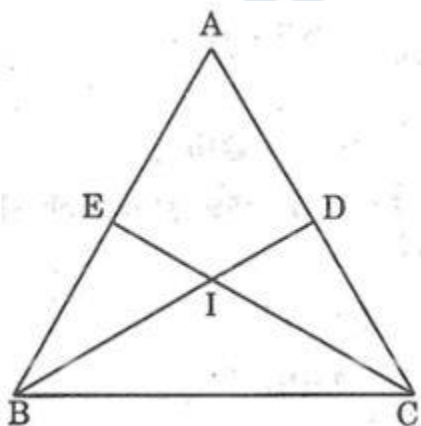
$GK = \dots CK$; $AG = \dots GM$; $GK = \dots CG$; $AM = \dots AG$; $AM = \dots GM$

Lời giải:

$GK = 1/3 CK$; $AG = 2GM$; $GK = 1/2 CG$; $AM = 3/2 AG$; $AM = 3GM$

Giải Bài 32 trang 42 Sách bài tập Toán lớp 7 Tập 2

Chứng minh rằng nếu một tam giác có hai trung tuyến bằng nhau thì tam giác đó là tam giác cân.



Lời giải:

Giả sử $\triangle ABC$ có hai đường trung tuyến BD và CE bằng nhau.

Gọi I là giao điểm BD và CE , ta có:

$$BI = \frac{2}{3} BD \text{ (tính chất đường trung tuyến) (1)}$$

$$CI = \frac{2}{3} CE \text{ (tính chất đường trung tuyến) (2)}$$

Từ (1), (2) và giả thiết $BD = CE$ suy ra: $BI = CI$

$$\text{Suy ra: } BI + ID = CI + IE \Rightarrow ID = IE$$

Xét $\triangle BIE$ và $\triangle CID$, ta có:

$$BI = CI \text{ (chứng minh trên)}$$

$$\angle(BIE) = \angle(CID) \text{ (đối đỉnh)}$$

$$IE = ID \text{ (chứng minh trên)}$$

$$\text{Suy ra: } \triangle BIE = \triangle CID \text{ (c.g.c)}$$

$$\text{Suy ra: } BE = CD \text{ (hai cạnh tương ứng) (3)}$$

$$\text{Lại có: } BE = \frac{1}{2} AB \text{ (vì } E \text{ là trung điểm } AB) \text{ (4)}$$

$$CD = \frac{1}{2} AC \text{ (vì } D \text{ trung điểm } AC) \text{ (5)}$$

Từ (3), (4) và (5) suy ra: $AB = AC$.

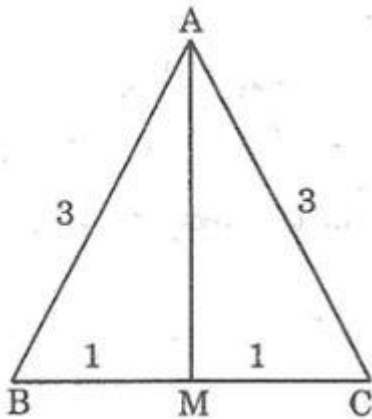
Vậy tam giác ABC cân tại A .

Giải Toán 7 Tập 2 Bài 33 trang 42 Sách bài tập

Tam giác ABC cân tại A có $AB = AC = 34\text{cm}$, $BC = 32\text{cm}$. Kẻ đường trung tuyến AM .

1. Chứng minh rằng $AM \perp BC$.

2. Tính độ dài AM



Lời giải:

a, Xét $\triangle AMB$ và $\triangle AMC$, ta có:

$$AM = AC \text{ (gt)}$$

$$BM = CM \text{ (gt)}$$

AM cạnh chung

$$\text{Suy ra: } \triangle AMB = \triangle AMC \text{ (c.c.c)}$$

$$\text{Suy ra: } \angle(AMB) = \angle(AMC) \text{ (1)}$$

$$\text{Lại có: } \angle(AMB) + \angle(AMC) = 180^\circ \text{ (hai góc kề bù) (2)}$$

$$\text{Từ (1) và (2) suy ra: } \angle(AMB) = \angle(AMC) = 90^\circ$$

Vậy $AM \perp BC$.

b, Tam giác AMB có $\angle(AMB) = 90^\circ$

Áp dụng định lí Pi-ta-go vào tam giác vuông AMB , ta có:

$$AB^2 = AM^2 + BM^2 \Rightarrow AM^2 = AB^2 - BM^2 = 342 - 162$$

$$= 1156 - 256 = 900$$

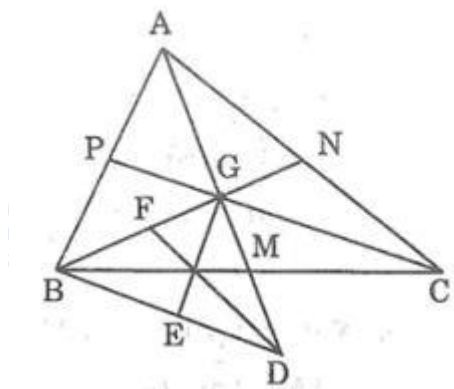
Suy ra: $AM = 30$ (cm).

Giải Sách bài tập Toán 7 Tập 2 Bài 34 trang 42

Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC. Vẽ điểm D sao cho G là trung điểm của AD. Chứng minh rằng:

a, Các cạnh của tam giác BGD bằng $\frac{2}{3}$ các đường trung tuyến của tam giác ABC.

b, Các đường trung tuyến của tam giá BGD bằng một nửa các cạnh của tam giác ABC.



Lời giải

a, Gọi AM, BN, CP lần lượt là các đường trung tuyến của ΔABC . Các đường trung tuyến cắt nhau tại G.

Ta có: $AG = GD$ (gt)

$AG = 2GM$ (tính chất đường trung tuyến)

Suy ra: $GD = 2GM$

Mà $GD = GM + MD \Rightarrow GM = MD$

Xét $\triangle BMD$ và $\triangle CMG$, ta có:

$$BM = CM \text{ (gt)}$$

$$\angle(BMD) = \angle(CMG) \text{ (đối đỉnh)}$$

$$MD = GM \text{ (chứng minh trên)}$$

$$\text{Suy ra: } \triangle BMD = \triangle CMG \text{ (c.g.c)}$$

$$\Rightarrow BD = CG \text{ (hai cạnh tương ứng)}$$

$$\text{Mặt khác: } CG = \frac{2}{3} CP \text{ (tính chất đường trung tuyến)}$$

$$\text{Suy ra: } BD = \frac{2}{3} CP \text{ (1)}$$

$$\text{Lại có: } BG = \frac{2}{3} BN \text{ (tính chất đường trung tuyến) (2)}$$

$$\text{Và } AG = \frac{2}{3} AM \text{ (tính chất đường trung tuyến)}$$

$$\text{Suy ra: } GD = \frac{2}{3} AM \text{ (3)}$$

Từ (1), (2) và (3) suy ra các cạnh của tam giác BGD bằng $\frac{2}{3}$ các đường trung tuyến của tam giác ABC.

$$\text{b, Ta có: } GM = MD \text{ (chứng minh trên)}$$

Suy ra BM là đường trung tuyến của tam giác BGD.

$$\text{Suy ra: } BM = \frac{1}{2} BC \text{ (4)}$$

Kẻ đường trung tuyến GE và DF của tam giác BGD, ta có:

$$FG = \frac{1}{2} BG \text{ (tính chất đường trung tuyến)}$$

$$GN = \frac{1}{2} GB \text{ (tính chất đường trung tuyến)}$$

$$\text{Suy ra: } FG = GN$$

Xét $\triangle DFG$ và $\triangle ANG$, ta có:

$$AG = GD \text{ (gt)}$$

$$\angle(DGF) = \angle(AGN) \text{ (đối đỉnh)}$$

$$GF = GN \text{ (chứng minh trên)}$$

$$\text{Suy ra: } \triangle DFG = \triangle ANG \text{ (c.g.c)} \Rightarrow DF = AN$$

$$\text{Mà } AN = 1/2 AC \text{ (gt)}$$

$$\text{Suy ra: } DF = 1/2 AC \text{ (5)}$$

$$\text{Mặt khác: } BD = CG \text{ (chứng minh trên)}$$

$$ED = 1/2 BD \text{ (vì E là trung điểm BD)}$$

$$GP = 1/2 CG \text{ (tính chất đường trung tuyến)}$$

$$\text{Suy ra: } ED = GP$$

$$\text{Lại có: } \triangle BMD = \triangle CMG \text{ (chứng minh trên)}$$

$$\Rightarrow \angle(BDM) = \angle(CGM) \text{ hay } \angle(EDG) = \angle(CGM)$$

$$\angle(CGM) = \angle(PGA) \text{ (đối đỉnh)}$$

$$\text{Suy ra: } \angle(EDG) = \angle(PGA)$$

$$AG = GD \text{ (gt)}$$

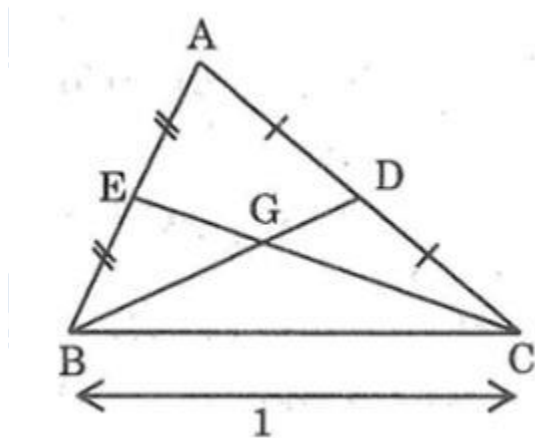
$$\text{Suy ra: } \triangle PGA = \triangle EDG \text{ (c.g.c)} \Rightarrow GE = AP \text{ mà } AP = 1/2 AB \text{ (gt)}$$

$$\text{Do đó: } GE = 1/2 AB \text{ (6)}$$

Từ (4), (5) và (6) suy ra các đường trung tuyến của $\triangle BGD$ bằng một nửa cạnh của $\triangle ABC$.

Giải Bài 35 Sách bài tập Toán 7 trang 42 Tập 2

Tam giác ABC có $BC = 10\text{cm}$, các đường trung tuyến BD và CE. Chứng minh rằng $BD + CE > 15\text{cm}$.



Lời giải:

Gọi G là giao điểm của BD và CE.

Trong $\triangle GBC$, ta có:

$GB + GC > BC$ (bất đẳng thức tam giác)

$GB = \frac{2}{3} BD$ (tính chất đường trung tuyến)

$GC = \frac{2}{3} CE$ (tính chất đường trung tuyến)

Mà $BC = 10\text{ cm}$ (gt)

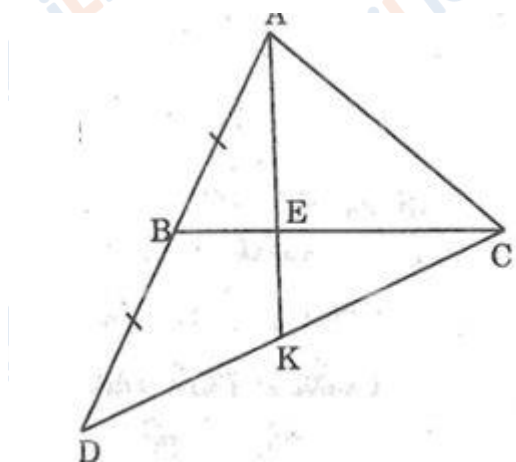
Suy ra: $2\frac{2}{3}(BD + CE) > 10$ hay $BD + CE > 10 : \frac{2}{3} = 10 \cdot \frac{3}{2} = 15$

Vậy $BD + CE > 15\text{ (cm)}$.

Giải Bài 36 Tập 2 trang 43 Sách bài tập Toán 7

Cho tam giác ABC. Trên tia đối của tia BA lấy điểm D sao cho $BD = BA$. Trên cạnh BC lấy điểm E sao cho $BE = \frac{1}{2} BC$. Gọi K là giao điểm của AE và CD. Chứng minh rằng $DK = KC$.

Lời giải:



Trong $\triangle ACD$ ta có:

CB là đường trung tuyến kẻ từ đỉnh C

Mặt khác:

$E \in BC$ và $BE = \frac{1}{2} BC$ (gt)

Nên: $CE = \frac{1}{2} BC$

Suy ra: E là trọng tâm của $\triangle ACD$.

Vì AK đi qua E nên AK là đường trung tuyến của $\triangle ACD$

Suy ra K là trung điểm của CD

Vậy $KD = KC$.

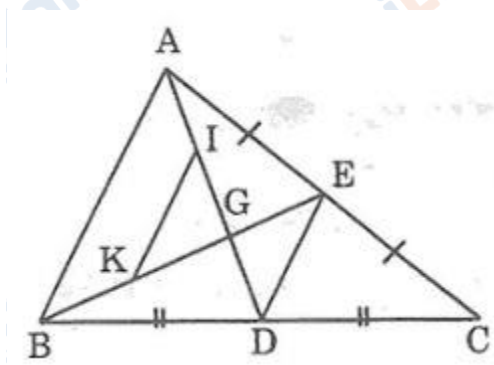
Giải Bài 37 trang 43 SBT Toán 7 Tập 2

Theo kết quả của bài 64 chương II, sách Bài tập toán 7 tập một ta có: Đoạn thẳng nối trung điểm hai cạnh của một tam giác thì song song với cạnh thứ ba và bằng nửa cạnh ấy.

Vận dụng kết quả trên để giải bài toán sau: Cho tam giác ABC, đường trung tuyến AD. Kẻ đường trung tuyến BE cắt AD ở G. Gọi I, K theo thứ tự là trung điểm của GA, GB. Chứng minh rằng:

a, $IK \parallel DE, IK = DE$

b, $AG = 2/3 AD$



Lời giải:

a, Áp dụng kết quả bài 64 chương II sách Bài tập toán 7 vào ΔABC và ΔAGB ta có:

$DE \parallel AB$ và $DE = 1/2 AB$ (1)

$IK \parallel AB$ và $IK = 1/2 AB$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra:

$DE \parallel IK$ và $DE = IK$.

b, Vì AD và BE là 2 đường trung tuyến của ΔABC cắt nhau tại G nên theo tính chất đường trung tuyến, ta có: $AG = 2/3 AD$.

Giải Bài 38 Tập 2 trang 43 Sách bài tập Toán 7

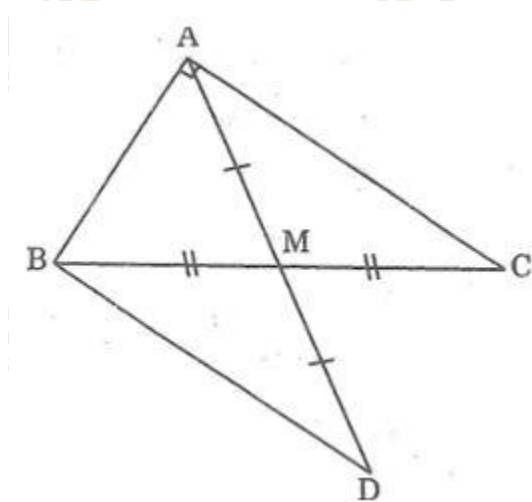
Cho tam giác ABC vuông tại A, đường trung tuyến AM. Trên tia đối của tia MA lấy điểm D sao cho MD = MA.

a, Tính số đo góc ABD.

b, Chứng minh $\Delta ABC = \Delta BAD$

c, So sánh độ dài AM và BC.

Lời giải:



a, Xét ΔAMC và ΔBMD , ta có:

$$BM = MC \text{ (gt)}$$

$$\angle(AMB) = \angle(BMC) \text{ (đối đỉnh)}$$

$$AM = MD \text{ (gt)}$$

$$\text{Suy ra: } \Delta AMC = \Delta DMB \text{ (c.g.c)}$$

$$\Rightarrow \angle(MAC) = \angle D \text{ (2 góc tương ứng)}$$

Suy ra: $AC \parallel BD$

(vì có 2 góc ở vị trí so le trong bằng nhau)

Mà $AB \perp AC$ (gt) nên $AB \perp BD$.

Vậy $(ABD) = 90^\circ$.

b, Xét $\triangle ABC$ và $\triangle BAD$ ta có:

AB cạnh chung

$\angle(BAC) = \angle(ABD) = 90^\circ$

$AC = BD$ (vì $\triangle AMC = \triangle DMB$)

Suy ra: $\triangle ABC = \triangle BAD$ (c.g.c)

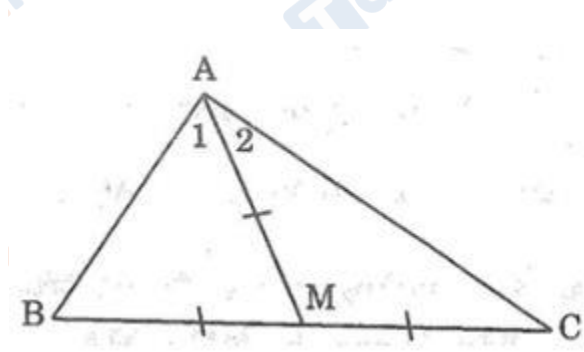
c, Ta có: $\triangle ABC = \triangle BAD \Rightarrow BC = AD$ (2 cạnh tương ứng)

Mặt khác: $AM = 1/2 AD$

Vậy $AM = 1/2 BC$.

Giải Bài 39 Sách bài tập Toán 7 Tập 2 trang 43

Tam giác ABC có đường trung tuyến AM bằng nửa cạnh BC . Chứng minh rằng $\angle(BAC) = 90^\circ$



Lời giải:

Vì AM là đường trung tuyến của ΔABC nên $BM = MC = 1/2 BC$

Mà $AM = 1/2 BC$ (gt) nên: $AM = BM = MC$.

Tam giác AMB có $AM = MB$ nên ΔAMB cân tại M

Suy ra: $\angle B = \angle A_1$ (tính chất tam giác cân) (1)

Tam giác AMC có $AM = MC$ nên ΔAMC cân tại M

Suy ra: $\angle C = \angle A_2$ (tính chất tam giác cân) (2)

Từ (1) và (2) suy ra: $\angle B + \angle C = \angle A_1 + \angle A_2 = \angle(BAC)$ (3)

Trong ΔABC ta có:

$\angle B + \angle C + \angle(BAC) = 180^\circ$ (tổng ba góc trong tam giác) (4)

Từ (3) và (4) suy ra: $\angle(BAC) + \angle(BAC) = 180^\circ \Leftrightarrow 2\angle(BAC) = 180^\circ$

Hay $\angle(BAC) = 90^\circ$.

Vậy ΔABC vuông tại A.