

Giải sách bài tập Toán lớp 7 tập 2 trang 40, 41: Quan hệ giữa ba cạnh của một tam giác - Bất đẳng thức tam giác bao gồm đáp án và hướng dẫn giải chi tiết tương ứng với từng bài tập trong sách. Lời giải bài tập SBT Toán 7 này sẽ giúp các em học sinh ôn tập các dạng bài tập có trong sách bài tập. Sau đây mời các em cùng tham khảo lời giải chi tiết

Giải Bài 19 trang 40 sách bài tập Toán 7 Tập 2

Có thể có tam giác nào mà độ dài ba cạnh như sau không?

a. 5cm; 10cm; 12cm?

b. 1m; 2m; 3,3m?

c. 1,2m; 1m; 2,2m?

Lời giải:

a. Ta có: $5 + 10 > 12$

$$5 + 12 > 10$$

$$10 + 12 > 5$$

Vậy có tam giác mà ba cạnh của nó là 5cm; 10cm; 12cm.

b. Ta có: $1 + 2 < 3,3$

Không có tam giác mà ba cạnh của nó là 1m; 2m; 3,3m vì tổng hai cạnh nhỏ hơn cạnh còn lại.

c. Ta có: $1,2 + 1 = 2,2$

Không có tam giác mà ba cạnh của nó là 1,2m; 1m; 2,2m vì tổng hai cạnh bằng cạnh còn lại.

Giải Bài 20 trang 40 Sách bài tập Toán lớp 7 Tập 2

Cho tam giác ABC có $AB = 4\text{cm}$, $AC = 1\text{cm}$. Hãy tìm độ dài cạnh BC biết rằng độ dài này là một số nguyên (cm).

Lời giải:

Theo bất đẳng thức tam giác và hệ quả ta có:

$$AB - AC < BC < AB + AC \quad (1)$$

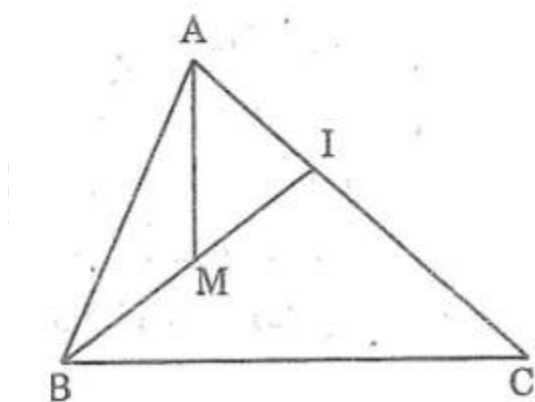
Thay $AB = 4\text{cm}$, $AC = 1\text{cm}$ vào (1) ta có:

$$4 - 1 < BC < 4 + 1 \Leftrightarrow 3 < BC < 5$$

Vì độ dài cạnh BC là một số nguyên nên $BC = 4\text{cm}$.

Giải Toán 7 Tập 2 Bài 21 trang 40 Sách bài tập

Cho hình bên. Chứng minh rằng: $MA + MB < IA + IB < CA + CB$



Lời giải:

Trong $\triangle AMI$ ta có:

$$MA < MI + IA$$

(theo bất đẳng thức tam giác)

Cộng vào hai vế với MB ta có:

$$MA + MB < MI + IA + MB$$

$$\Rightarrow MA + MB < IB + IA \quad (1)$$

Trong ΔBIC , ta có:

$$IB < IC + CB \text{ (bất đẳng thức tam giác)}$$

Cộng vào 2 vế với IA ta có:

$$IB + IA < IC + CB + IA$$

$$\Rightarrow IB + IA < CA + CB \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra: $MA + MB < IA + IB < CA + CB$.

Giải Bài 22 trang 40 Toán 7 Tập 2 Sách bài tập

Tính chu vi của một tam giác cân có hai cạnh bằng 4m và 9m.

Lời giải:

Ta có: $4 + 4 < 9$ nên cạnh 4m không thể là cạnh bên (vì nếu cạnh bên là 4m thì trái với bất đẳng thức tam giác)

Suy ra cạnh 4m là cạnh đáy, cạnh 9m là cạnh bên.

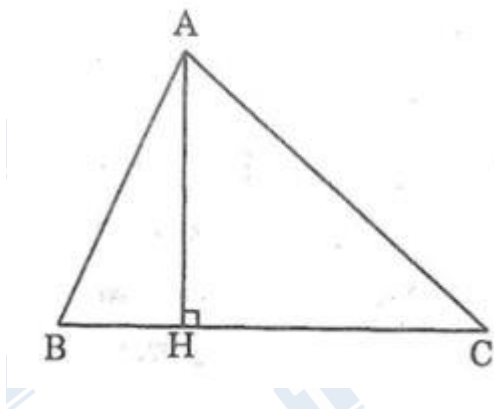
Chu vi của tam giác là: $4 + 9 + 9 = 22$ (m).

Giải Sách bài tập Toán 7 Tập 2 Bài 23 trang 40

Cho tam giác ABC trong đó BC là cạnh lớn nhất.

a, Vì sao các góc B và C không thể là góc vuông hoặc góc tù?

b, Gọi AH là đường vuông góc kẻ từ A đến BC. So sánh $AB + AC$ với $BH + CH$ rồi chứng minh rằng $AB + AC > BC$.



Lời giải:

a, *Giả sử $\angle B \geq 90^\circ$

Vì trong một tam giác cạnh đối diện với góc vuông hoặc góc tù là cạnh lớn nhất nên $AC > BC$.

Điều này trái với giả thiết cạnh BC là cạnh lớn nhất.

*Giả sử $\angle C \geq 90^\circ$

Vì trong một tam giác cạnh đối diện với góc vuông hoặc góc tù là cạnh lớn nhất nên $AB > BC$.

Điều này trái với giả thiết cạnh BC là cạnh lớn nhất.

Vậy $\angle B$ và $\angle C$ không thể là góc vuông hoặc góc tù (là các góc nhọn).

b, Vì điểm H nằm giữa B và C nên ta có: $BH + HC = BC$ (1)

Lại có: $AB > BH$ (đường xiên lớn hơn đường vuông góc)

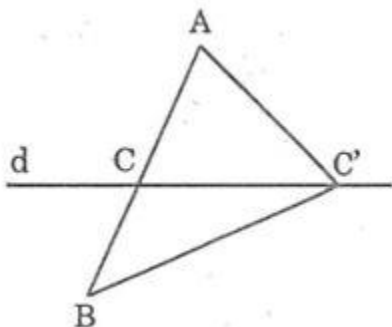
$AC > CH$ (đường xiên lớn hơn đường vuông góc)

Cộng từng vế ta có: $AB + AC > BH + CH$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra: $AB + AC > BC$

Giải Bài 24 Sách bài tập Toán 7 trang 41 Tập 2

Cho hai điểm A và B nằm về hai phía của đường thẳng d. Tìm điểm C thuộc đường thẳng d sao cho tổng $AC + CB$ là nhỏ nhất.



Lời giải:

Giả sử C là giao điểm của đoạn thẳng AB với đường thẳng d.

Vì C nằm giữa A và B nên ta có:

$$AC + CB = AB \quad (1)$$

Lấy điểm C' bất kỳ trên d ($C' \neq C$)

Nối AC', BC'

Sử dụng bất đẳng thức trong tam giác vào $\triangle ABC'$, ta có:

$$AC' + BC' > AB \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra:

$$AC' + C'B > AC + CB.$$

Vậy C là điểm cần tìm.

Giải Bài 25 trang 41 SBT Toán 7 Tập 2

Ba thành phố A, B, C trên bản đồ là ba đỉnh của một tam giác, trong đó $AC = 30\text{km}$, $AB = 70\text{km}$.

a, Nếu đặt ở C máy phát sóng truyền thanh có bán kính hoạt động bằng 40km thì thành phố B có nhận được tín hiệu không? Vì sao?

b, Cũng như câu hỏi trên với máy phát sóng có bán kính hoạt động bằng 100km .

Lời giải:

Để biết thành phố B có nhận được tín hiệu không thì phải tính được khoảng cách giữa hai thành phố B và C.

Sử dụng bất đẳng thức của tam giác và hệ quả vào ΔABC , ta có:

$$AB - AC < BC < AB + AC \quad (1)$$

Thay các giá trị $AB = 70\text{km}$, $AC = 30\text{km}$ vào (1), ta có:

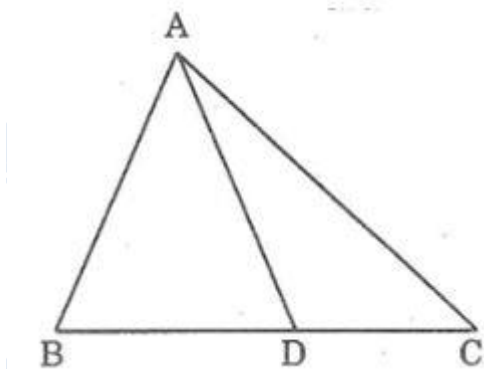
$$70 - 30 < BC < 70 + 30 \Leftrightarrow 40 < BC < 100$$

a, Vì $BC > 40$ nên máy phát sóng để ở C có bán kính hoạt động bằng 40km thì B không nhận được tín hiệu.

b, Vì $BC < 100$ nên máy phát sóng để ở C có bán kính hoạt động bằng 100km thì B nhận được tín hiệu.

Giải Bài 26 Tập 2 trang 41 Sách bài tập Toán 7

Cho tam giác ABC, điểm D nằm giữa B và C. Chứng minh rằng AD nhỏ hơn nửa chu vi tam giác ABC.



Lời giải:

Trong $\triangle ABD$, ta có:

$$AD < AB + BD \text{ (bất đẳng thức tam giác) (1)}$$

Trong $\triangle ADC$, ta có:

$$AD < AC + DC \text{ (bất đẳng thức tam giác) (2)}$$

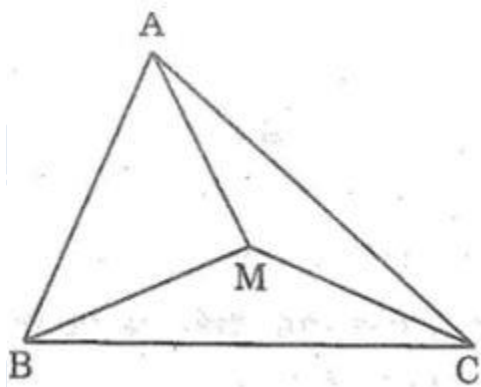
Cộng từng vế (1) và (2), ta có:

$$2AD < AB + BD + AC + DC \Leftrightarrow 2AD < AB + AC + BC$$

$$\text{Vậy } AD < (AB + AC + BC) / 2.$$

Giải Bài 27 trang 41 Sách bài tập Toán 7

Cho điểm M nằm trong tam giác ABC. Chứng minh rằng tổng $MA + MB + MC$ lớn hơn nửa chu vi tam giác ABC.



Lời giải:

Trong ΔAMB , ta có:

$$MA + MB > AB \text{ (bất đẳng thức tam giác) (1)}$$

Trong ΔAMC , ta có:

$$MA + MC > AC \text{ (bất đẳng thức tam giác) (2)}$$

Trong ΔBMC , ta có:

$$MB + MC > BC \text{ (bất đẳng thức tam giác) (3)}$$

Cộng từng vế (1), (2) và (3), ta có:

$$MA + MB + MA + MC + MB + MC = AB + AC + BC$$

$$\Leftrightarrow 2(MA + MB + MC) > AB + AC + BC$$

$$\text{Vậy } MA + MB + MC > (AB + AC + BC) / 2.$$

Giải Bài 28 trang 41 Toán 7 Tập 2 Sách bài tập

Tính chu vi của một tam giác cân biết độ dài hai cạnh của nó bằng 3dm và 5dm.

Lời giải:

* Trường hợp cạnh bên bằng 3dm:

Ta có: $3 + 3 > 5$: tồn tại tam giác có các cạnh với số đo như trên.

Chu vi tam giác cân là: $3 + 3 + 5 = 11$ (dm)

* Trường hợp cạnh bên bằng 5dm:

Ta có: $5 + 5 > 3$: tồn tại tam giác có các cạnh với số đo như trên.

Chu vi tam giác cân là: $5 + 5 + 3 = 13$ (dm)

Giải trang 41 Sách bài tập Toán 7 Tập 2 Bài 29

Độ dài hai cạnh của một tam giác bằng 7cm và 2cm. Tính độ dài cạnh còn lại biết rằng số đo của nó theo cm là một số tự nhiên lẻ.

Lời giải:

Giả sử $\triangle ABC$ có $AB = 7\text{cm}$, $AC = 2\text{cm}$.

Theo định lý và hệ quả về quan hệ giữa các cạnh trong một tam giác, ta có:

$$AB - AC < BC < AB + AC$$

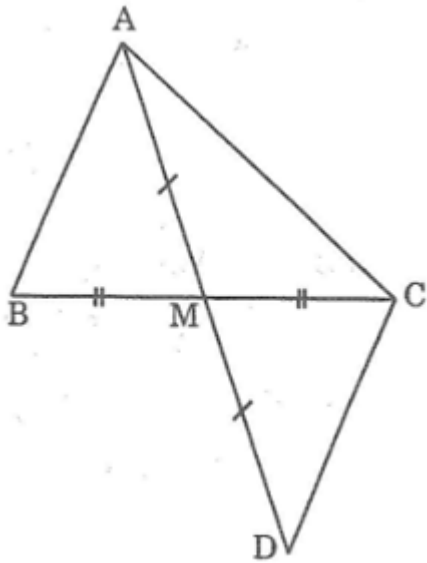
$$\Rightarrow 7 - 2 < BC < 7 + 2 \Leftrightarrow 5 < BC < 9$$

Vì số đo cạnh BC là một số tự nhiên lẻ nên $BC = 7$ (cm)

Giải toán Bài 30 trang 41 sách bài tập Toán 7 Tập 2

Cho tam giác ABC. Gọi M là trung điểm của BC.

Chứng minh rằng $AM < \frac{AB + AC}{2}$



Lời giải:

Trên tia đối của tia MA lấy điểm D sao cho $MA = MD$.

Xét $\triangle AMB$ và $\triangle DMC$, ta có:

$MA = MD$ (theo cách vẽ)

$\angle(AMB) = \angle(DMC)$ (đối đỉnh)

$MB = MC$ (gt)

Suy ra: $\triangle AMB = \triangle DMC$ (c.g.c)

Suy ra: $AB = CD$ (hai cạnh tương ứng)

Trong $\triangle ACD$, ta có: $AD < AC + CD$

(bất đẳng thức tam giác)

Suy ra: $AD < AC + AB$

Mà $AD = AM + MD = 2AM$

Suy ra: $2AM < AC + AB$ hay $AM < \frac{AB + AC}{2}$