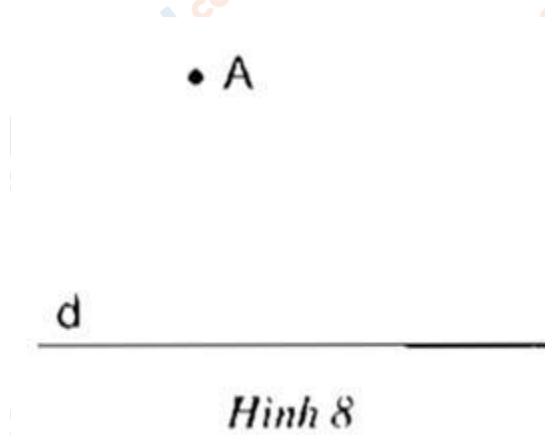


Hướng dẫn giải bài tập từ trang 57 - 60 sách giáo khoa Toán lớp 7 tập 2 bài Quan hệ giữa đường vuông góc và đường xiên, đường xiên và hình chiếu được trình bày chi tiết, chính xác và dễ hiểu dưới đây bao gồm nội dung trả lời các câu hỏi và giải bài tập giúp các em học sinh củng cố kiến thức, vận dụng giải các dạng toán tương tự hiệu quả nhất.

Trả lời câu hỏi Toán 7 Tập 2 Bài 2 trang 57 SGK

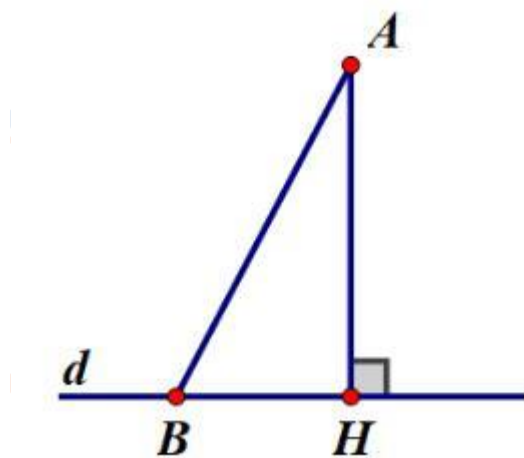
Cho điểm A không thuộc đường thẳng d (h.8).

Hãy dùng êke để vẽ và tìm hình chiếu của điểm A trên d. Vẽ một đường xiên từ A đến d, tìm hình chiếu của đường xiên này trên d.



Lời giải

Sau khi vẽ theo yêu cầu đề bài, ta có:



- Kẻ $AH \perp d$, $H \in d \Rightarrow H$ là hình chiếu của A trên d
- Trên d lấy điểm $B \neq H$. Nối $AB \Rightarrow AB$ là đường xiên từ A đến d

Hình chiếu của đường xiên AB trên d là HB

Trả lời câu hỏi Toán lớp 7 Tập 2 Bài 2 trang 57

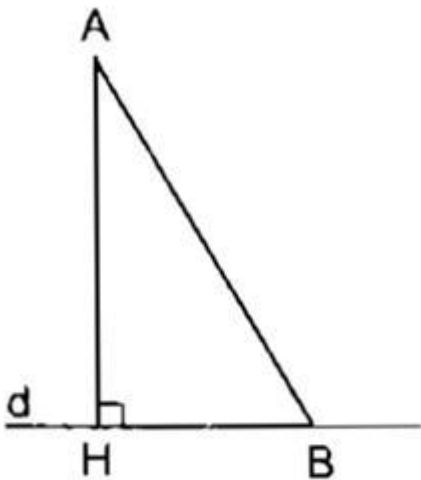
Từ một điểm A không nằm trên đường thẳng d, ta có thể kẻ được bao nhiêu đường vuông góc và bao nhiêu đường xiên đến đường thẳng d?

Lời giải

- Từ một điểm A không nằm trên đường thẳng d, ta có thể kẻ được 1 đường vuông góc với d
- Từ một điểm A không nằm trên đường thẳng d, ta có thể kẻ được vô số đường xiên đến d

Trả lời câu hỏi Toán 7 SGK Tập 2 Bài 2 trang 58

Hãy dùng định lí Py-ta-go để so sánh đường vuông góc AH với đường xiên AB kẻ từ điểm A đến đường thẳng d.



Hình 9

Lời giải

Xét tam giác AHB vuông tại H

Áp dụng định lí Py-ta-go ta có:

$$AB^2 = AH^2 + BH^2$$

$$\Rightarrow AB^2 > AH^2$$

$\Rightarrow AB > AH$

Hay $AH < AB$

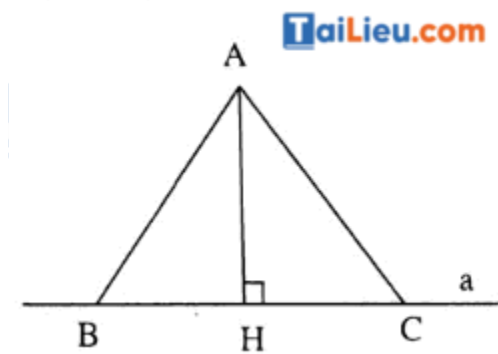
Trả lời câu hỏi Bài 2 trang 58 Toán 7 Tập 2

Cho hình 10. Hãy sử dụng định lí Py-ta-go để suy ra rằng:

a) Nếu $HB > HC$ thì $AB > AC$;

b) Nếu $AB > AC$ thì $HB > HC$;

c) Nếu $HB = HC$ thì $AB = AC$, và ngược lại, nếu $AB = AC$ thì $HB = HC$.



Lời giải

Xét tam giác AHB vuông tại H

Áp dụng định lí Py-ta-go ta có:

$$AB^2 = AH^2 + HB^2 \quad (1)$$

Xét tam giác AHC vuông tại H

Áp dụng định lí Py-ta-go ta có:

$$AC^2 = AH^2 + HC^2 \quad (2)$$

a) Nếu $HB > HC \Rightarrow HB^2 > HC^2$.

$$\Rightarrow AH^2 + HB^2 > AH^2 + HC^2$$

Kết hợp với 2 điều kiện (1) và (2)

$$\Rightarrow AB^2 > AC^2$$

$$\Rightarrow AB > AC$$

$$b) AB > AC \Rightarrow AB^2 > AC^2$$

Kết hợp với 2 điều kiện (1) và (2)

$$\Rightarrow AH^2 + HB^2 > AH^2 + HC^2$$

$$\Rightarrow HB^2 > HC^2$$

$$\Rightarrow HB > HC$$

$$c) - \text{Nếu } HB = HC \Rightarrow HB^2 = HC^2.$$

$$\Rightarrow AH^2 + HB^2 = AH^2 + HC^2$$

Kết hợp với 2 điều kiện (1) và (2)

$$\Rightarrow AB^2 = AC^2$$

$$\Rightarrow AB = AC$$

$$- \text{Nếu } AB = AC \Rightarrow AB^2 = AC^2$$

Kết hợp với 2 điều kiện (1) và (2)

$$\Rightarrow AH^2 + HB^2 = AH^2 + HC^2$$

$$\Rightarrow HB^2 = HC^2$$

$$\Rightarrow HB = HC$$

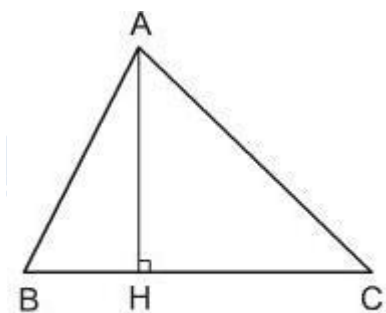
Giải Bài 8 trang 59 SGK Toán 7 tập 2

Cho hình 11, biết rằng $AB < AC$. Trong các kết luận sau, kết luận nào đúng? Tại sao?

$$a) HB = HC;$$

$$b) HB > HC;$$

$$c) HB < HC.$$



Hình 11

Lời giải:

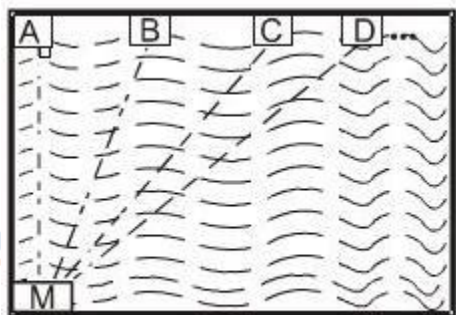
Vì $AB < AC$ (gt) và $AH \perp BC$ mà AB, AC là hai đường xiên có hình chiếu tương ứng là HB và HC nên $HB < HC$

Vậy đáp án c) đúng.

Giải Bài 9 trang 59 SGK Toán lớp 7 tập 2

Để tập bơi nâng dần khoảng cách, hàng ngày bạn Nam xuất phát từ M, ngày thứ nhất bạn bơi đến A, ngày thứ hai bạn bơi đến B, ngày thứ ba bạn bơi đến C, ... (hình 12).

Hỏi rằng bạn Nam tập bơi như thế có đúng mục đích đề ra hay không (ngày hôm sau có bơi xa hơn ngày hôm trước hay không)? Vì sao?



Hình 12

Lời giải:

Theo hình vẽ, các điểm A, B, C, D nằm trên một đường thẳng và điểm M nằm ngoài đường thẳng đó. MA là đường vuông góc kẻ từ M đến đường thẳng. Các đoạn thẳng MB, MC, MD là các đường xiên kẻ từ M lần lượt đến B, C và D.

Ta có AB, AC và AD lần lượt là hình chiếu của MB, MC và MD xuống đường thẳng. Ta có ngay $AD > AC > AB$. Suy ra:

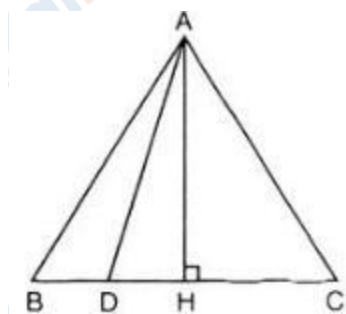
$$MD > MC > MB > MA$$

Điều đó có nghĩa là ngày hôm sau bạn Nam bơi được xa hơn ngày hôm trước, tức là bạn Nam tập đúng mục đích đề ra.

Giải Toán SGK Toán 7 tập 2 Bài 10 trang 59

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:



Xét tam giác ABC cân tại A. Gọi D là điểm bất kỳ của cạnh đáy BC. Kẻ đường cao AH. Ta có:

- Nếu $D \equiv B$ hoặc C thì $AD = AB = AC$

- Nếu $D \equiv H$ thì $AD < AB$ (hoặc AC)

- Nếu D không trùng B, C, và H, giả sử D nằm giữa B và H thì trong tam giác ABH có BH và DH lần lượt là hình chiếu của AB và AD.

Vì $HD < HB$ nên $AD < AB$

Vậy (từ 3 ý trên), trong một tam giác cân, độ dài đoạn thẳng nối đỉnh với một điểm bất kỳ của cạnh đáy nhỏ hơn hoặc bằng độ dài cạnh bên.

Giải Bài 11 trang 60 tập 2 SGK Toán 7

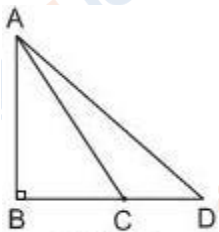
Một cách chứng minh khác của định lí 2:

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?



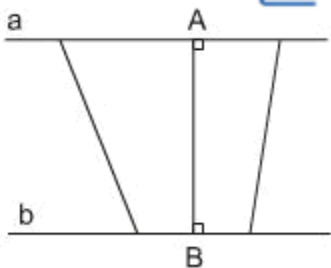
Hình 13

Lời giải:

- a) Tam giác ABC vuông tại B nên \widehat{ACB} phải là góc nhọn. Suy ra \widehat{ACD} (là góc ngoài của tam giác vuông ABC) phải là góc tù.
- b) Trong tam giác ACD có \widehat{ACD} là góc tù nên \widehat{ADC} phải là góc nhọn, nên cạnh đối diện với góc lớn hơn phải là cạnh lớn hơn. Vậy $AD > AC$.

Giải Bài 12 trang 60 Toán 7 tập 2 SGK

Cho hình 14. Ta gọi độ dài đoạn thẳng AB là khoảng cách giữa hai đường thẳng song song a và b .



Hình 14



Hình 15

Một tấm gỗ xẻ có hai cạnh song song. Chiều rộng của tấm gỗ là khoảng cách giữa hai cạnh đó.

Muốn đo chiều rộng của tấm gỗ, ta phải đặt thước như thế nào? Tại sao? Cách đặt thước như trong hình 15 có đúng không?

Lời giải:

Như trong bài, độ dài đoạn thẳng AB (đoạn vuông góc giữa đường thẳng a và đường thẳng b) là khoảng cách giữa hai đường thẳng song song a và b.

Vì tấm gỗ xẻ có hai cạnh song song nên để đo chiều rộng của tấm gỗ, ta phải đặt thước vuông góc với hai cạnh của tấm gỗ vì đó chính là chiều rộng của tấm gỗ.

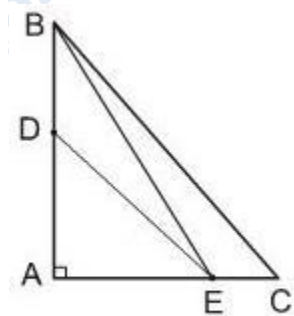
Đặt thước như hình 15 là không đúng vì thước không vuông góc với hai cạnh của tấm gỗ.

Giải Bài 13 trang 60 SGK tập 2 Toán 7

Cho hình 16. Hãy chứng minh rằng:

a) $BE < BC$;

b) $DE < BC$.



Hình 16

Lời giải:

a) Cách 1: Ta có AE, AC lần lượt là hình chiếu của hai đường xiên BE, BC lên đường thẳng AC.

Vì $AE < AC \Rightarrow BE < BC$ (1)

Cách 2: Góc BEC là góc ngoài của tam giác vuông ABE nên góc BEC là góc tù (vì góc AEB chắn chắn là góc nhọn).

Do đó, trong tam giác BEC có $BE < BC$ (vì BE là cạnh đối diện với góc tù - góc lớn hơn.)

b) Ta cũng có AD, AB lần lượt là hình chiếu của ED, EB lên đường thẳng AB.

Vì $AD < AB \Rightarrow ED < EB$ (2)

Từ (1) và (2) ta có: $DE < BC$ (đpcm).

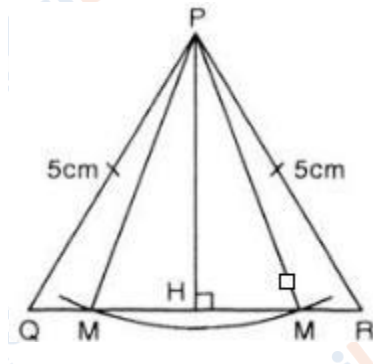
Giải Bài 14 SGK Toán 7 tập 2 trang 60

Đố: Vẽ tam giác PQR có $PQ = PR = 5\text{cm}$, $QR = 6\text{cm}$.

Lấy điểm M trên đường thẳng QR sao cho $PM = 4,5\text{cm}$. Có mấy điểm M như vậy?

Điểm M có nằm trên cạnh QR hay không? Tại sao?

Lời giải:



ΔPQR có $PQ = PR = 5\text{cm}$ nên ΔPQR cân. Từ P kẻ đường thẳng $PH \perp QR$.

Gọi M là một điểm nằm trên đường thẳng QR, ta có:

MH, QH, RH lần lượt là hình chiếu của PM, PQ, PR lên QR

Vì $PM = 4,5\text{cm} < PQ$ (hoặc PR) nên hình chiếu $MH < QH, RH$