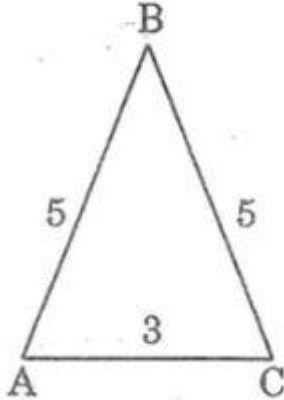


Giải SBT Toán 7 bài 1: Quan hệ giữa góc và cạnh đối diện trong một tam giác

Câu 1: So sánh các góc của tam giác ABC biết rằng $AB = 5\text{cm}$, $BC = 5\text{cm}$, $AC = 3\text{cm}$.



Lời giải:

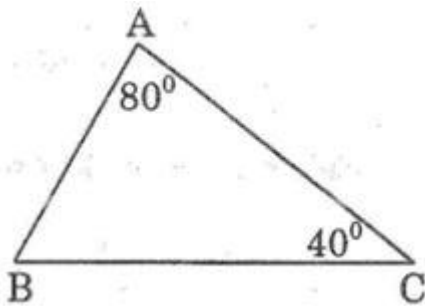
Ta có: $AB = BC$ nên $\triangle ABC$ cân tại B

Suy ra: $\angle A = \angle C$

Vì $BC > AC$ nên $\angle A > \angle B$ (đối diện cạnh lớn hơn là góc lớn hơn)

Vậy $\angle A = \angle C > \angle B$.

Câu 2: So sánh các cạnh của tam giác ABC biết rằng $\angle A = 80^\circ$, $\angle C = 40^\circ$



Lời giải:

Ta có: $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ (tổng ba góc trong tam giác)

Suy ra: $\angle B = 180^\circ - (\angle A + \angle C)$

$= 180^\circ - (80^\circ + 40^\circ) = 60^\circ$

Trong $\triangle ABC$, ta có: $\angle A > \angle B > \angle C$

Suy ra: $BC > AC > AB$ (đối diện với góc lớn hơn là cạnh lớn hơn).

Câu 3: Cho tam giác ABC có $B > 90^\circ$, điểm D nằm giữa B và C. Chứng minh rằng $AB < AD < AC$

Lời giải:

Trong $\triangle ABD$ ta có: $\angle B > 90^\circ$

$\Rightarrow \angle B > \angle D_1 \Rightarrow AD > AB$ (đối diện góc lớn hơn là cạnh lớn hơn) (1)

Trong $\triangle ABD$ ta có: $\angle D_2$ là góc ngoài tại đỉnh D nên $\angle D_2 > \angle B > 90^\circ$

Trong $\triangle ADC$ ta có: $\angle D_2 > 90^\circ$

$\Rightarrow \angle D_2 > \angle C \Rightarrow AC > AD$ (cạnh đối diện góc lớn hơn là cạnh lớn hơn) (2)

Từ (1) và (2) suy ra: $AB < AD < AC$

Câu 4: Hãy lựa chọn đúng sai với các câu dưới đây

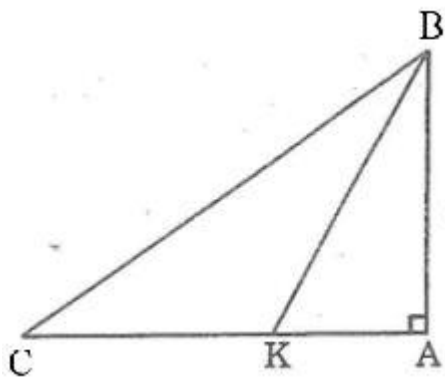
1. Trong một tam giác vuông, cạnh đối diện với góc vuông là cạnh lớn nhất
2. Trong một tam giác tù, cạnh đối diện với góc tù là cạnh lớn nhất
3. Trong một tam giác, đối diện cạnh nhỏ nhất là góc nhọn
4. Trong một tam giác, đối diện với cạnh lớn nhất là góc tù

Lời giải:

1. Trong một tam giác vuông, cạnh đối diện với góc vuông là cạnh lớn nhất Đ
2. Trong một tam giác tù, cạnh đối diện với góc tù là cạnh lớn nhất Đ
3. Trong một tam giác, đối diện cạnh nhỏ nhất là góc nhọn Đ
4. Trong một tam giác, đối diện với cạnh lớn nhất là góc tù S

Câu 5: Cho tam giác ABC vuông tại A, điểm K nằm giữa A và C. So sánh độ dài BK, BC.

Lời giải:



Trong $\triangle ABK$, ta có $\angle BKC$ là góc ngoài tại đỉnh K.

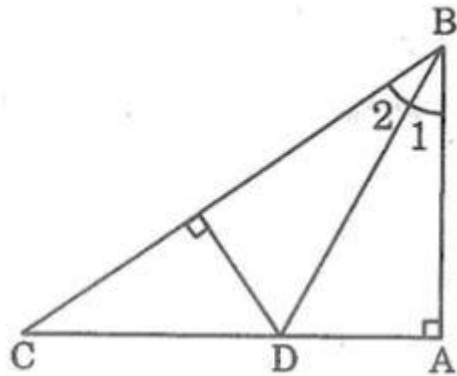
Suy ra: $\angle BKC > \angle A = 90^\circ$ (tính chất góc ngoài)

Trong $\triangle BKC$ ta có $\angle BKC$ là góc tù, BC là cạnh đối diện với $\angle BKC$ nên $BC > CK$.

Câu 6: Cho tam giác ABC vuông tại A, tia phân giác của góc B cắt AC ở D. So sánh các độ dài AD, DC.

Lời giải:

Kẻ $DH \perp AC$.



Xét hai tam giác vuông ABD và HBD, ta có:

$$\angle B_1 = \angle B_2 \text{ (gt)}$$

Cạnh huyền BD chung

Suy ra: $\triangle ABD = \triangle HBD$ (cạnh huyền, góc nhọn)

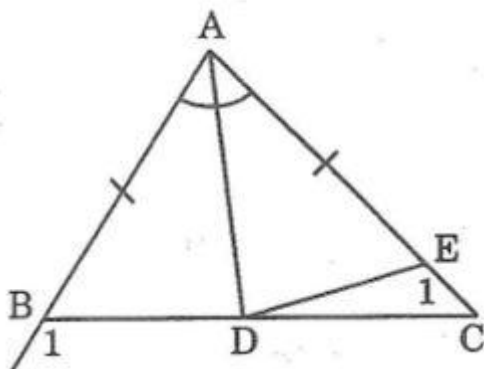
$$\Rightarrow AD = HD \text{ (2 cạnh tương ứng)} \quad (1)$$

Trong tam giác vuông DHC có $\angle DHC = 90^\circ$

$$\Rightarrow DH < DC \text{ (cạnh góc vuông nhỏ hơn cạnh huyền)} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra: $AD < DC$

Câu 7: Cho tam giác ABC có $AB < AC$. Tia phân giác của góc A cắt BC ở D. So sánh các độ dài BD, DC.



Lời giải:

Trên cạnh AC lấy điểm E sao cho $AE = AB$.

Ta có: $AB < AC$ nên $AE < AC$

Suy ra E nằm giữa A và C.

Xét $\triangle ABD$ và $\triangle AED$, ta có:

$AB = AE$ (theo cách vẽ)

$\angle(BAD) = \angle(EAD)$ (gt)

AD cạnh chung

Suy ra: $\triangle ABD = \triangle AED$ (c.g.c)

Suy ra: $BD = DE$ (2 cạnh tương ứng)

và $\angle(ABD) = \angle(AED)$ (2 góc tương ứng)

Mà: $\angle(ABD) + \angle B_1 = 180^\circ$ (2 góc kề bù)

$\angle(AED) + \angle E_1 = 180^\circ$ (2 góc kề bù)

Suy ra: $\angle B_1 = \angle E_1$

Trong $\triangle ABC$ ta có $\angle B_1$ là góc ngoài tại đỉnh B

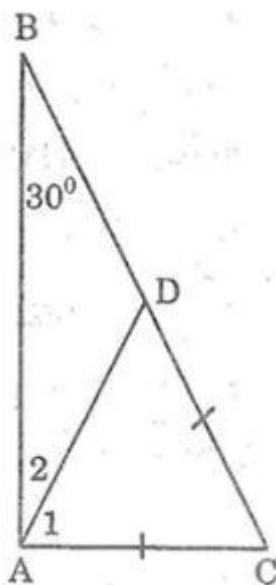
Ta có: $\angle B_1 > \angle C$ (tính chất góc ngoài của tam giác)

Suy ra: $\angle E_1 > \angle C$

Suy ra: $DC > DE$ (đối diện góc lớn hơn là cạnh lớn hơn)

Vậy $BD < DC$.

Câu 8: Chứng minh rằng nếu một tam giác vuông có một góc nhọn bằng 30° thì cạnh góc vuông đối diện với nó bằng nửa cạnh huyền.



Lời giải:

Xét $\triangle ABC$, ta có: $\angle A = 90^\circ$; $\angle B = 30^\circ$

Trên cạnh BC lấy điểm D sao cho $CD = AC$

Ta có: $\triangle ACD$ cân tại C

Mà $\angle C + \angle B = 90^\circ$ (tính chất tam giác vuông)

Suy ra: $\angle C = 90^\circ - \angle B = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$

Suy ra: $\triangle ACD$ đều

Suy ra: $AC = AD = DC$ và $\angle A_1 = 60^\circ$

Ta có: $\angle A_1 + \angle A_2 = \angle BAC = 90^\circ$

$\Rightarrow \angle A_2 = 90^\circ - \angle A_1 = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$

Trong $\triangle ADB$, ta có: $\angle A_2 = \angle B = 30^\circ$

Suy ra: $\triangle ADB$ cân tại D (vì có 2 góc kề cạnh AB bằng nhau)

Hay $AD = DB$

Suy ra: $AC = CD = DB$ mà $CD + DB = BC$

Vậy $AC = 1/2 BC$.

Câu 9: Chứng minh định lý “Trong một tam giác, cạnh đối diện với góc lớn hơn là cạnh lớn hơn” theo gợi ý sau:

Cho tam giác ABC có $\angle B > \angle C$

a, Có thể xảy ra $AC < AB$ hay không?

b, Có thể xảy ra $AC = AB$ hay không?

Lời giải:

a, Nếu $AB > AC$ thì $\angle C > \angle B$ (góc đối diện với cạnh lớn hơn là góc lớn hơn)

Điều này trái với giả thiết $\angle B > \angle C$ nên không xảy ra.

b, Nếu $AB = AC$ thì $\triangle ABC$ cân tại A

$\Rightarrow \angle B = \angle C$ (tính chất tam giác cân)

Điều này trái với giả thiết $\angle B > \angle C$ nên không xảy ra.

Vậy $\angle B > \angle C$ hay $AC > AB$.