

Giải Toán 7 VNEN Bài 5: Tam giác cân - Tam giác đều

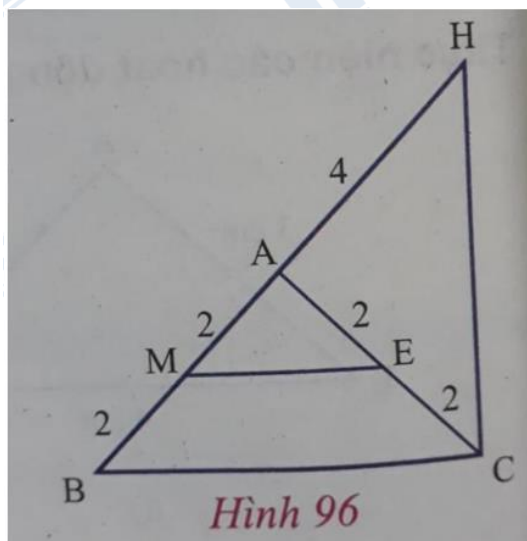
A. Hoạt động khởi động

B. Hoạt động hình thành kiến thức

Câu 1: (trang 130 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 1 chương 2).

- a) Đọc kĩ nội dung sau (sgk trang 130)
- b) Em hãy vẽ tam giác ABC cân tại A theo hướng dẫn sau (sgk trang 130)
- c) Điền cụm từ thích hợp vào chỗ trống (...)

Cho hình 96. Tìm các tam giác cân trong hình đó.



Tam giác	Đỉnh	Cạnh bên
$\triangle AME$ cân tại A	A	$AM = AE = 2 \text{ cm}$
...
...

Lời giải:

c) Nhìn hình 96, ta xác định được các tam giác cân sau:

Tam giác	Đỉnh	Cạnh bên
$\triangle AME$ cân tại A	A	$AM = AE = 2 \text{ cm}$
$\triangle ABC$ cân tại A	A	$AB = AC = 4 \text{ cm}$
$\triangle AHC$ cân tại	A	$AH = AC = 4 \text{ cm}$

Câu 2: (trang 131 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 1 chương 2).

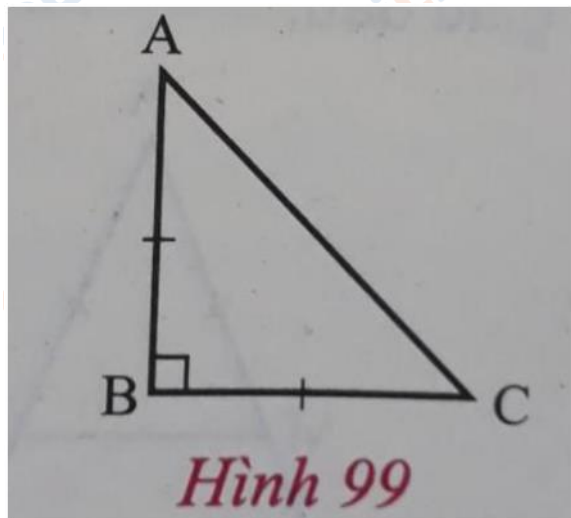
a) – Em hãy đo các góc B và C ở hình 97 và so sánh hai góc đó.

- Kẻ AD là tia phân giác của \widehat{BAC} . Em hãy chứng tỏ $\widehat{ABC} = \widehat{ACB}$ bằng những kiến thức đã học và viết vào vở.

b) Đọc kỹ nội dung sau (sgk trang 131)

c) Em hãy chứng minh Định lí 2 (nêu ở dòng thứ hai trong khung màu ở trên (h.98b) và ghi vào vở.

d) Điền vào chỗ trống (...)



Ở hình 99 có:

$\triangle ABC$ cân tại A (giả thiết) $\Rightarrow \widehat{B} = \widehat{C}$,

$\triangle ABC$ vuông tại A (giả thiết).

Suy ra $\widehat{B} + \widehat{C} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{B} = \widehat{C} = \dots$

Ghi nhớ: Trong tam giác vuông cân, mỗi góc nhọn có số đo bằng 45° .

Lời giải:

a)

- $\widehat{B} = \widehat{C}$

- Chứng minh: $\widehat{ABC} = \widehat{ACB}$

Xét $\triangle ADB$ và $\triangle ADC$ có:

AD chung;

$\widehat{BAD} = \widehat{CAD}$ (giả thiết);

$AB = AC$ (giả thiết);

$\Rightarrow \triangle ADB = \triangle ADC$ (c.g.c).

$\Rightarrow \widehat{ABC} = \widehat{ACB}$ (hai góc tương ứng).

c)

Kẻ đường cao từ đỉnh A cắt BC tại D:

Xét $\triangle ADB$ và $\triangle ADC$ có:

AD chung;

$\widehat{BDA} = \widehat{CDA} = 90^\circ$ (theo cách vẽ);

$\widehat{BAD} = \widehat{CAD}$ (cùng phụ với hai góc có số đo bằng nhau).

$\Rightarrow \triangle ADB = \triangle ADC$ (g.c.g).

$\Rightarrow AB = AC$ hay tam giác ABC cân tại A.

d) Ở hình 99 có:

$\triangle ABC$ cân tại A (giả thiết) $\Rightarrow \widehat{B} = \widehat{C}$,

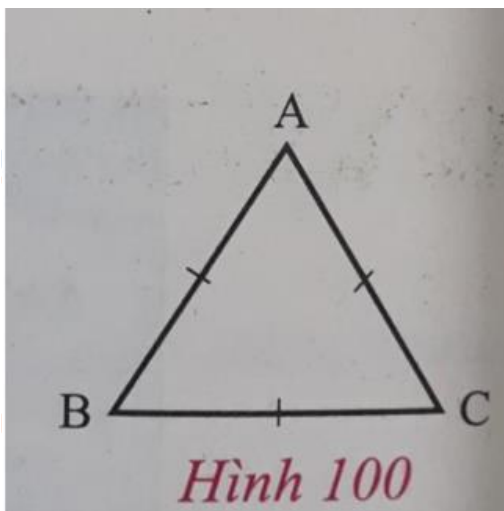
$\triangle ABC$ vuông tại A (giả thiết).

Suy ra $\widehat{B} + \widehat{C} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{B} = \widehat{C} = 45^\circ$.

Câu 3: (trang 132 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 1 chương 2).

a) – Vẽ $\triangle ABC$ có $AB = BC = CA$ vào vở.

- Đo và so sánh các góc của tam giác ABC (h.100)



- Không cần dùng thước để đo, em có thể cho biết số đo các góc của tam giác ABC không?

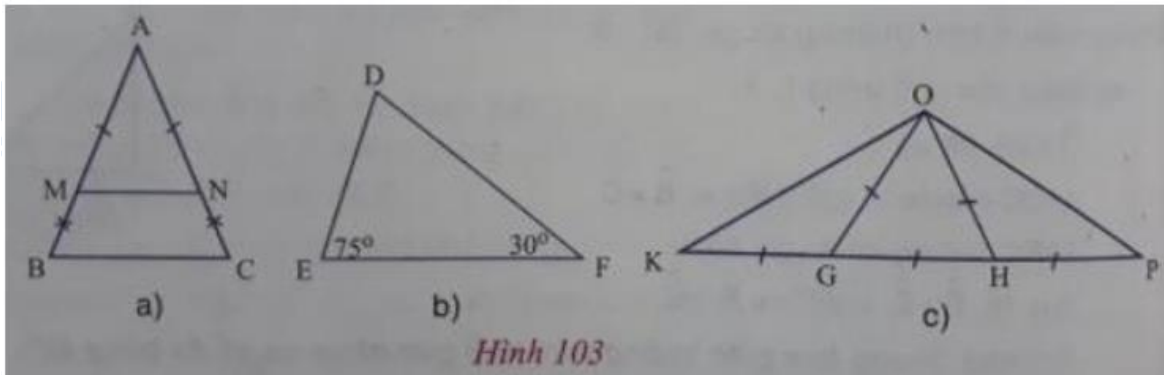
b) Đọc kỹ nội dung sau (sgk trang 132)

c) Em hãy đọc kỹ cách chứng minh tính chất 1 như dưới đây, sau đó tự chứng minh tính chất 3 vào vở:

Chứng minh tính chất 1 (sgk trang 132).

d) Chứng minh tính chất: Nếu một tam giác cân có một góc bằng 90° thì tam giác đó là tam giác đều.

e) Quan sát các hình vẽ ở hình 103. Tìm trong các hình đó các tam giác cân, tam giác đều,



Lời giải:

a) – Các em vẽ lại hình 100 vào vở

- Số đo các góc của tam giác ABC là: $\hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = 60^\circ$.

- Không dùng thước, ta vẫn có thể xác định số đo các góc của tam giác ABC như sau

+ Xét $\triangle ABC$ có: $AB = AC$ nên là tam giác cân tại A, suy ra: $\hat{B} = \hat{C}$. (1)

+ Xét $\triangle ABC$ có: $CB = CA$ nên là tam giác cân tại C, suy ra: $\hat{A} = \hat{B}$. (2)

Mà: $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$

+ Từ (1) và (2): $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ : 3 = 60^\circ$.

c) Do $\triangle ABC$ có $\hat{A} = \hat{B} = \hat{C}$ nên $\triangle ABC$ vừa cân tại A vừa cân tại C.

$\Rightarrow AB = AC$ và $AC = BC$ hay $AB = BC = CA$, suy ra $\triangle ABC$ đều.

d) TH1: Giả sử $\triangle ABC$ cân tại A và có $\hat{A} = 60^\circ$ ta cần chứng minh $\triangle ABC$ có $AB = AC = BC$ hoặc $\hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = 60^\circ$.

Chứng minh:

Xét $\triangle ABC$ cân tại A $\Rightarrow \hat{B} = \hat{C}$ và $\hat{A} = 60^\circ$.

Mà: $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$

$\Rightarrow \hat{B} = \hat{C} = (180^\circ - 60^\circ):2 = 60^\circ$

Hay $\triangle ABC$ có $\hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = 60^\circ$ nên là tam giác đều.

TH2: Giả sử $\triangle ABC$ cân tại A và có $\hat{B} = 60^\circ$ ta cần chứng minh $\triangle ABC$ có $AB = AC = BC$ hoặc $\hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = 60^\circ$.

Chứng minh:

Xét $\triangle ABC$ cân tại A $\Rightarrow \hat{B} = \hat{C} = 60^\circ$.

Mà: $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$

$\Rightarrow \hat{A} = 180^\circ - 2 \times 60^\circ = 60^\circ$.

Hay $\triangle ABC$ là tam giác đều (đpcm).

e) Ở hình 103a)

+ $\triangle ABC$ là tam giác cân tại A vì có $AB = AC$ (tổng hai đoạn thẳng tương ứng bằng nhau).

+ $\triangle AMN$ là tam giác cân tại A vì có $AM = AN$.

Ở hình 103b) $\triangle DEF$ không phải là tam giác cân, cũng không phải là tam giác đều.

Ở hình 103c)

+ $\triangle GKO$ là tam giác cân tại G vì có $KG = GO$.

+ $\triangle OHP$ là tam giác cân tại H vì có $OH = HP$.

+ $\triangle OGH$ là tam giác đều vì có $OG = GH = HO$.

C. Hoạt động luyện tập

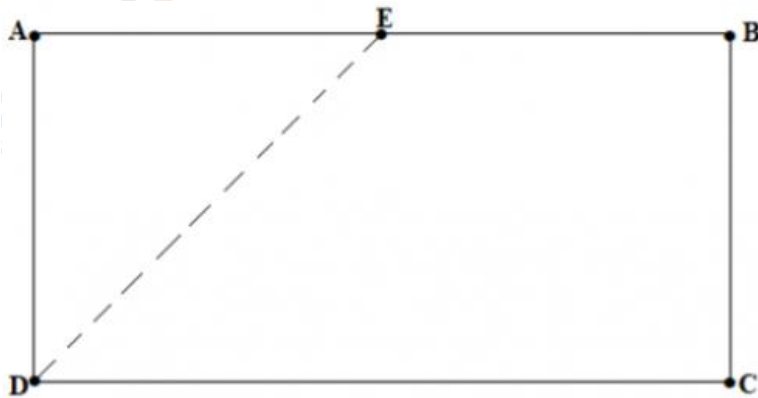
Câu 1: (trang 133 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 1 chương 2).

a) Đố: Từ một tấm bìa có dạng một hình chữ nhật, chỉ bằng một nhát cắt thẳng, hãy cắt miếng bìa đó để được một hình tam giác cân.

b) Dùng tam giác cân mà em vừa cắt được, gấp giấy để kiểm tra tính chất về góc của tam giác cân.

Lời giải:

a) Trên một cạnh có số đo là chiều dài của hình chữ nhật, ta lấy một điểm sao cho khoảng cách từ điểm đó tới một đỉnh bằng chiều rộng hình chữ nhật đó. Cắt theo đường thẳng nối điểm đó với góc kề cạnh chiều rộng của hình chữ nhật. (hình vẽ)



Cắt theo đường nét đứt trong hình.

b) Gấp đôi tam giác vừa cắt được sao cho hai cạnh bằng nhau của tam giác cân đó trùng khít nhau để kiểm tra.

Câu 2: (trang 133 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 1 chương 2).

a) Tính góc ở đỉnh của một tam giác cân biết góc ở đáy của tam giác đó bằng 50° .

b) Tính góc ở đáy của một tam giác cân biết góc ở đỉnh bằng 70° .

c) Biết $\triangle ABC$ cân tại A, hãy tính số đo góc B và góc C theo số đo góc A.

Lời giải:

Giả sử $\triangle ABC$ cân tại A.

a)

$$\hat{B} = \hat{C} = 50^{\circ}.$$

Theo định lí tổng ba góc trong tam giác:

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^{\circ}.$$

$$\Rightarrow \hat{A} = 180^{\circ} - 2 \times 50^{\circ} = 80^{\circ}.$$

b)

$$\hat{A} = 70^{\circ}.$$

Theo định lí tổng ba góc trong tam giác:

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^{\circ}.$$

$$\Rightarrow \hat{B} = \hat{C} = (180^{\circ} - 70^{\circ}) : 2 = 55^{\circ}$$

c)

$\triangle ABC$ cân tại A

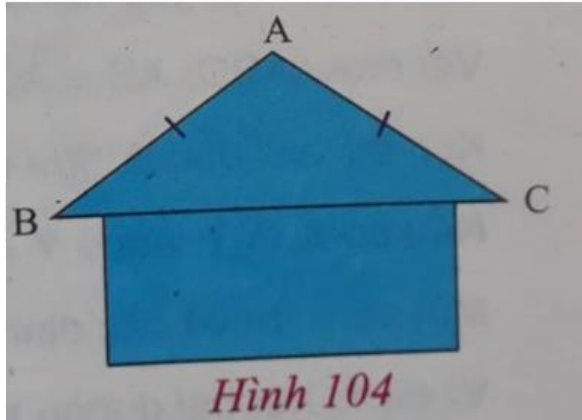
$$\Rightarrow \hat{B} = \hat{C}$$

Theo định lí tổng ba góc trong tam giác:

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^{\circ}.$$

$$\Rightarrow \hat{B} = \hat{C} = \frac{180^{\circ} - \hat{A}}{2}$$

Câu 3: (trang 133 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 1 chương 2). Trong xây dựng, hai thanh AB và AC của vì kèo một mái nhà thường bằng nhau (h.104) và thường tạo với nhau một góc bằng:



- a) 145° nếu là mái tôn;
- b) 100° nếu là mái ngói.

Tính góc ABC trong trường hợp trên.

Lời giải:

Theo câu c câu 2, ta có:

$$\hat{B} = \hat{C} = \frac{180^\circ - \hat{A}}{2}$$

$$\text{a) } \hat{B} = \hat{C} = \frac{180^\circ - 145^\circ}{2} = 17,5^\circ.$$

$$\text{b) } \hat{B} = \hat{C} = \frac{180^\circ - 100^\circ}{2} = 40^\circ$$

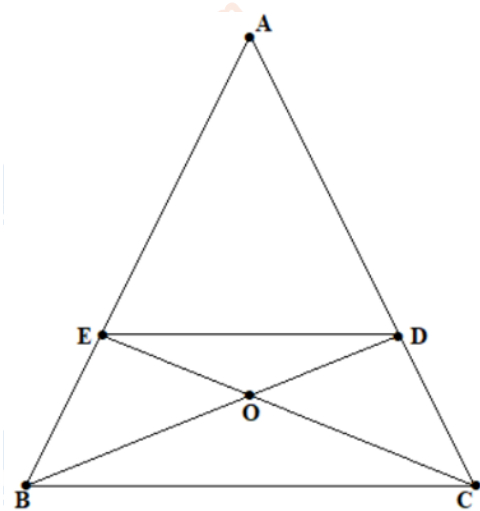
D. Hoạt động vận dụng

Câu 1: (trang 133 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 1 chương 2). Cho tam giác ABC cân tại A. Lấy điểm D thuộc cạnh AC, điểm E thuộc cạnh AB sao cho AD = AE.

- a) So sánh EC và BD.

b) Gọi O là giao điểm của BD và CE. Tam giác OBC là tam giác OED là những tam giác gì? Vì sao?

Lời giải:



a) Xét $\triangle ABD$ và $\triangle ACE$ có:

Góc A chung;

$AE = AD$ (giả thiết);

$AB = AC$ (giả thiết);

$\Rightarrow \triangle ABD = \triangle ACE$ (c.g.c)

Hay $BD = CE$.

b) Xét $\triangle EOB$ và $\triangle DOC$ có:

$\widehat{EBO} = \widehat{DCO}$ (hai góc tương ứng của hai tam giác bằng nhau);

$BE = BC$ (hiệu của các đoạn thẳng có độ dài bằng nhau);

$\widehat{OEB} = \widehat{ODC}$ (hai góc kề với hai góc tương ứng bằng nhau);

$\Rightarrow \triangle EOB = \triangle DOC$ (g.c.g);

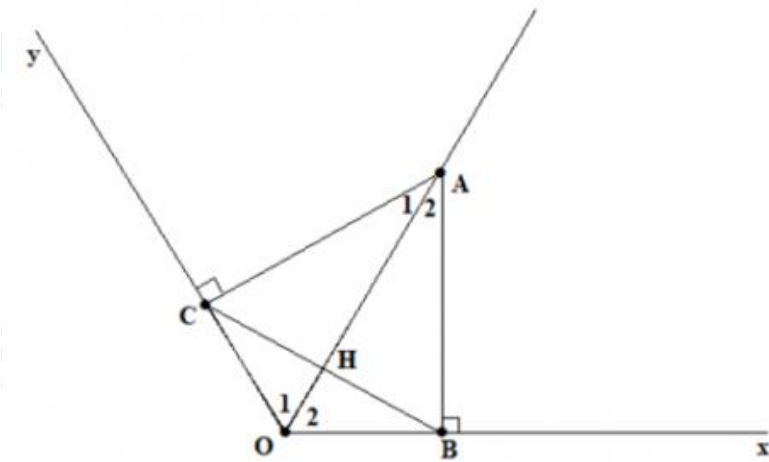
Suy ra: $OB = OC$ và $OE = OD$ (hai cạnh tương ứng).

Hay tam giác OBC và OED là những tam giác cân tại O.

Câu 2: (trang 133 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 1 chương 2). Cho $\widehat{xOy} = 120^\circ$, điểm A thuộc tia phân giác của góc đó. Kẻ AB vuông góc với Ox (B thuộc Ox), kẻ AC vuông góc với Oy (C thuộc Oy). Chứng minh rằng:

- a) $\triangle OAB = \triangle OAC$;
- b) $\triangle BAC$ đều;
- c) $OA \perp BC$.

Lời giải:



a) Xét hai tam giác vuông: $\triangle OAB$ và $\triangle OAC$ có:

$$\widehat{O_1} = \widehat{O_2} \text{ (OA là tia phân giác);}$$

OA chung;

$$\Rightarrow \triangle OAB = \triangle OAC \text{ (c.g.c)}$$

b) Theo câu a) $AB = AC$ và $\widehat{A_1} = \widehat{A_2}$

(hai cạnh và hai góc tương ứng).

$$\Rightarrow \triangle ABC \text{ là tam giác cân tại A. (1)}$$

OA là tia phân giác của \widehat{xOy} mà $\widehat{xOy} = 120^\circ$

nên $\widehat{O_1} = \widehat{O_2} = 60^\circ$

Xét tam giác OAB có:

$$\widehat{A_2} + \widehat{ABO} + \widehat{O_2} = 180^\circ.$$

$$\Rightarrow \widehat{A_2} = 180^\circ - 60^\circ - 90^\circ = 30^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{A_1} = \widehat{A_2} = 30^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{BAC} = \widehat{A_1} + \widehat{A_2} = 60^\circ. (2)$$

Từ (1) và (2): Tam giác ABC cân có một góc bằng 60° nên là tam giác đều.

c)

Gọi H là giao điểm của OA và BC.

Xét $\triangle AHB$ và $\triangle AHC$

$AB = AC$ (hai cạnh tương ứng);

$$\widehat{A_1} = \widehat{A_2} \text{ (cmt);}$$

AH chung;

Do đó $\triangle AHB = \triangle AHC$ (c.g.c).

$$\Rightarrow \widehat{AHB} = \widehat{AHC}.$$

Mà hai góc AHB và AHC là hai góc kề bù nên:

$$\widehat{AHB} + \widehat{AHC} = 180^\circ.$$

Suy ra: $\widehat{AHB} = \widehat{AHC} = 180 : 2 = 90^\circ$.

Suy ra: $AH \perp BC$ (đpcm) hay $OA \perp BC$ (đpcm).