

BÀI 11. TÍNH CHẤT BA ĐƯỜNG PHÂN GIÁC CỦA TAM GIÁC

I. Mục tiêu

1. Về kiến thức:

- HS nhận biết được đường phân giác của tam giác
- Nhận biết được sự đồng quy của 3 đường phân giác của tam giác và tính chất ba đường đồng quy của tam giác

2. Về năng lực:

- NL giao tiếp toán học: Trình bày được nội dung bài giải của các bài toán.
- NL tư duy và lập luận toán học: Biết quan sát, giải thích, thể hiện được kết quả của các bài toán.
- NL giải quyết vấn đề toán học: Phát hiện và sử dụng được các kiến thức, kỹ năng toán học tương thích để giải quyết bài toán.
- NL mô hình hóa toán học: Giải quyết được những vấn đề toán học trong mô hình được thiết lập; Sử dụng được bảng biểu, hình vẽ để mô tả dữ liệu của bài toán.
- NL sử dụng công cụ, phương tiện học toán: sử dụng được phần mềm vẽ sơ đồ tư duy (còn hạn chế với học sinh).

3. Về phẩm chất:

- Trách nhiệm: Biết chịu trách nhiệm với thành quả của cá nhân, tập thể; Không đổ lỗi cho người khác.
- Trung thực: Học sinh biết tôn trọng kết quả của bản thân, tôn trọng lẽ phải; thật thà, thẳng thắn trong học tập và làm việc, lên án sự gian lận.
- Chăm chỉ: Chăm làm, ham học hỏi, có tinh thần tự học, nhiệt tình tham gia các công việc của tập thể, tinh thần vượt khó trong công việc.

II. Thiết bị dạy học và học liệu:

- Thiết bị dạy học: Thước, phấn màu, sgk, tam giác bằng giấy, giáo án, trình chiếu.
- Học liệu: Thước, sgk, tam giác bằng giấy.

III. Tiến trình dạy học

1. Hoạt động 1: Mở đầu

a) Mục tiêu: Kích thích hs suy nghĩ về khái niệm đường phân giác của tam giác, điểm cách đều ba cạnh của tam giác.

b) Nội dung: HS tham gia gấp hình, quan sát hình gấp có dự đoán về khái niệm đường phân giác của tam giác và kích thích sự tò mò của HS tìm hiểu về một điểm cách đều ba cạnh của tam giác.

c) Sản phẩm: Câu trả lời dự đoán của HS.

Hoạt động của GV - HS	Tiến trình nội dung
*GV chuyển giao nhiệm vụ học tập: Với tấm bìa tam giác ABC bằng giấy (đã chuẩn bị trước), hãy gấp để có được nếp gấp là tia phân giác của góc $\widehat{A}$, $\widehat{B}$, $\widehat{C}$. * HS thực hiện nhiệm vụ: HS làm việc theo nhóm bàn, gấp hình theo yêu cầu, quan sát nếp gấp và nhận xét theo hướng dẫn của GV	Gấp được tia phân giác của các góc $\widehat{A}$, $\widehat{B}$, $\widehat{C}$ của tam giác ABC

* Báo cáo thảo luận: Đại diện nhóm trình bày cách gấp, nêu nhận xét về 3 nếp gấp. * Kết luận và nhận định: Mỗi nếp gấp trên tấm bìa hình tam giác là đường phân giác của tam giác ABC, vậy đường phân giác của tam giác là gì? Các đường phân giác trong tam giác có tính chất như thế nào ta vào bài học hôm nay	
--	--

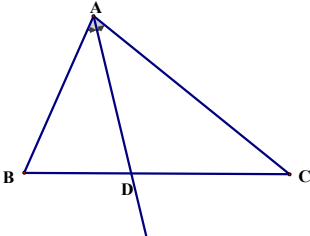
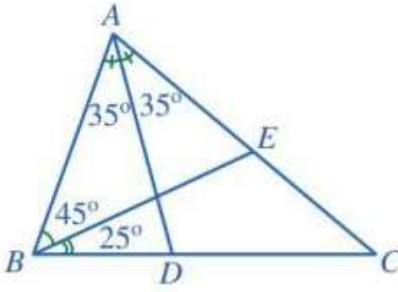
2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

Hoạt động 2.1: Đường phân giác của tam giác

a) Mục tiêu: HS trình bày được khái đường phân giác của tam giác, tính chất đường phân giác của tam giác cân, nhận biết đường phân giác của tam giác, chứng minh đường phân giác trong tam giác

b) Nội dung: HS thực hành ?1 từ đó rút ra khái niệm đường phân giác trong tam giác; thực hiện nhận biết đường phân giác thông qua ví dụ 1. Qua ví dụ 2 phát hiện tính chất đường phân giác trong tam giác cân.

c) Sản phẩm: Khái niệm đường phân giác của tam giác, tính chất đường phân giác của tam giác cân.

Hoạt động của GV - HS	Tiến trình nội dung
*GV chuyển giao nhiệm vụ học tập: - HS thực hành  Quan sát hình 110 nhận xét hai đầu mút của đoạn thẳng AD  * Thực hiện nhiệm vụ: HS làm việc cá nhân và rút ra nhận xét. *Báo cáo kết quả, thảo luận: Một HS đứng tại chỗ trình bày. HS khác nhận xét. *Kết luận, nhận định: Gv nhận xét. - Rút ra khái niệm đường phân giác của tam giác. GV: Giới thiệu nội dung khái niệm *GV chuyển giao nhiệm vụ học tập: - HS làm ví dụ 1. Quan sát hình 111 cho biết trong hai đoạn thẳng AD, BE đoạn thẳng nào là đường phân giác của tam giác ABC?	<u>1. Đường phân giác của tam giác :</u> <u>Nhận xét</u> Đoạn thẳng AD là đường phân giác (xuất phát từ đỉnh A) của tam giác ABC <u>* Khái niệm</u> Trong tam giác ABC, tia phân giác của góc A cắt cạnh BC tại D. Khi đó, đoạn thẳng AD được gọi là đường phân giác (xuất phát từ đỉnh A) của tam giác ABC <u>* Ví dụ 1:</u>  Hình 111 - Đoạn thẳng AD là đường phân giác của tam giác ABC vì D là giao điểm của tia phân giác góc A với cạnh BC

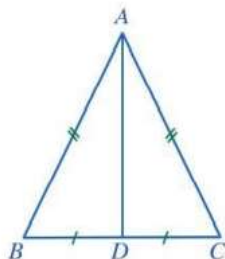
* Thực hiện nhiệm vụ: HS làm việc cá nhân và trả lời.

* Báo cáo kết quả, thảo luận: Một HS đứng tại chỗ trình bày. HS khác nhận xét.

* Kết luận, nhận định: Gv nhận xét.

* GV chuyển giao nhiệm vụ học tập:

Học sinh thực hiện ví dụ 2



Hình 112

- Nêu cách chứng minh $\widehat{BAD} = \widehat{CAD}$

* Thực hiện nhiệm vụ: HS làm việc cá nhân và rút ra nhận xét.

* Báo cáo kết quả, thảo luận: Một HS đứng tại chỗ trình bày. HS khác nhận xét.

* Kết luận, nhận định: Gv nhận xét.

- Tam giác ABC cân tại A thì đường trung tuyến AD cũng là đường phân giác, vậy điều ngược lại có đúng không? Các em thực hiện nội dung sau

* GV chuyển giao nhiệm vụ học tập:

Học sinh thực hiện bài tập 1

- Trình bày cách vẽ phân giác AD

* Thực hiện nhiệm vụ: HS làm việc theo nhóm

* Báo cáo kết quả, thảo luận: Đại diện nhóm TB, nhóm khác nhận xét.

* Kết luận, nhận định: Gv nhận xét.

Trong tam giác cân đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh đồng thời là đường phân giác.

- Đoạn thẳng BE không là đường phân giác của tam giác ABC vì BE không là tia phân giác góc B của tam giác ABC .

* Ví dụ 2:

Xét hai tam giác ABD và ACD có:

AD là cạnh chung

$DB = DC$ (Vì D là trung điểm BC)

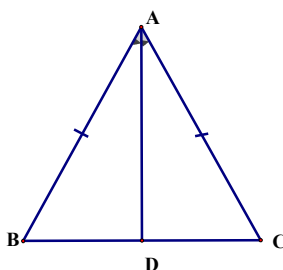
$AB = AC$ (Hai cạnh bên của tam giác cân)

Suy ra $\triangle ABD = \triangle ACD$ (c.c.c)

Do đó $\widehat{BAD} = \widehat{CAD}$ (hai góc tương ứng)

Vậy AD là đường phân giác của tam giác ABC .

Bài 1:



$\triangle ABC$ cân tại A

AD là đường phân giác

GT

AD là đường trung tuyến.

KL

- AD là đường trung tuyến của $\triangle ABC$

$\Uparrow$

$DB = DC$

$\Uparrow$

$\triangle ABD = \triangle ACD$

$\Uparrow$

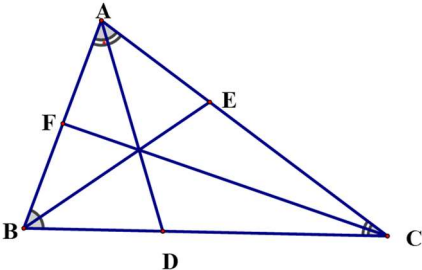
$\begin{cases} AB = AC \\ \widehat{BAD} = \widehat{CAD} \\ AD \text{ chung} \end{cases}$

Hoạt động 2.2: Tính chất đường phân giác của tam giác

a) **Mục tiêu:** HS rèn kỹ năng vẽ đường phân giác của tam giác, phát hiện tính chất đường phân giác của tam giác.

b) **Nội dung:** HS thực hành ví dụ 3, vận dụng 2.

c) Sản phẩm: Vẽ được đường phân giác trong tam giác, nêu được tính chất ba đường phân giác trong tam giác.

Hoạt động của GV - HS	Tiến trình nội dung				
*GV chuyển giao nhiệm vụ học tập: Học sinh thực hiện ví dụ 3 * Thực hiện nhiệm vụ: HS làm việc cá nhân và rút ra nhận xét tam giác có 3 đường phân giác. *Báo cáo kết quả, thảo luận: Một HS đứng tại chỗ trình bày. HS khác nhận xét. *Kết luận, nhận định: Gv nhận xét. - Ta có nhiều cách vẽ đường phân giác của tam giác (Compa, thước thẳng, thước đo góc) - Tam giác có 3 đường phân giác. Ba đường phân giác có luôn đi qua 1 điểm Đó chính là tính chất 3 đường phân giác trong tam giác. Ta sang phần 2 *GV chuyển giao nhiệm vụ học tập: Học sinh phát biểu định lý, viết GT, KL * Thực hiện nhiệm vụ: HS làm việc cá nhân *Báo cáo kết quả, thảo luận: Một HS đứng tại chỗ trình bày. HS khác nhận xét. *Kết luận, nhận định: Gv KL và giới thiệu nhận xét SGK - 110 *GV chuyển giao nhiệm vụ học tập: Học sinh thực hiện ví dụ 4 * Thực hiện nhiệm vụ: HS làm việc theo nhóm bàn. *Báo cáo kết quả, thảo luận: Đại diện 1 nhóm đứng tại chỗ trình bày. Nhóm khác nhận xét. *Kết luận, nhận định: GV nhận xét.	Ví dụ 3:  Tam giác ABC có 3 đường phân giác 2. Tính chất ba đường phân giác trong tam giác: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">GT</td><td style="padding: 5px;">$\triangle ABC$ AD, BE, CF là 3 đường phân giác</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">KL</td><td style="padding: 5px;">AD, BE, CF đi qua 1 điểm</td></tr> </table> *Nhận xét: SGK - 110	GT	$\triangle ABC$ AD, BE, CF là 3 đường phân giác	KL	AD, BE, CF đi qua 1 điểm
GT	$\triangle ABC$ AD, BE, CF là 3 đường phân giác				
KL	AD, BE, CF đi qua 1 điểm				

Hoạt động 2.3: Tính chất ba đường phân giác của tam giác

a) Mục tiêu: HS biết được tính chất ba đường phân giác của tam giác.

b) Nội dung: HS thực hành  từ đó rút ra tính chất ba đường phân giác trong tam giác.

c) Sản phẩm: Định lý về ba đường phân giác của tam giác.

d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của GV và HS	Nội dung cần đạt
------------------------	------------------

* GV chuyển giao nhiệm vụ học tập:

Yêu cầu học sinh

HS thực hành 

Quan sát giao điểm I của ba đường phân giác ABC và ba đoạn thẳng IM, IN, IP (Hình 116), cho biết ba đoạn thẳng trên có bằng nhau hay không?

* Thực hiện nhiệm vụ:

HS làm việc cá nhân và rút ra nhận xét.

* Báo cáo kết quả, thảo luận:

Một HS đứng tại chỗ trình bày. HS khác nhận xét.

* Kết luận, nhận định:

GV nhận xét.

- Rút ra tính chất ba đường phân giác của tam giác.

GV: Giới thiệu nội dung định lý

- Vẽ lại Hình 117 SGK yêu cầu HS làm chứng minh

Hãy viết GT, KL

GV: Gợi ý HS cách c/m rồi cho HS xem cách c/m SGK

* HS trả lời, GV đánh giá câu trả lời

* GV chốt kiến thức

+ Chứng minh: $IN = IP; IP = IM$

Suy ra $IN = IP = IM$

Vậy điểm I nằm trên đường phân giác của $\hat{A}$ và cách đều ba cạnh của tam giác ABC

* GV chuyển giao nhiệm vụ học tập:

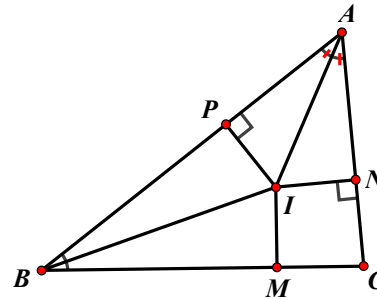
- HS làm ví dụ 5

Quan sát giao điểm I của hai đường phân giác ABC và ba đoạn thẳng IM, IN, IP (Hình

2. Tính chất ba đường phân giác của tam giác :

Nhận xét

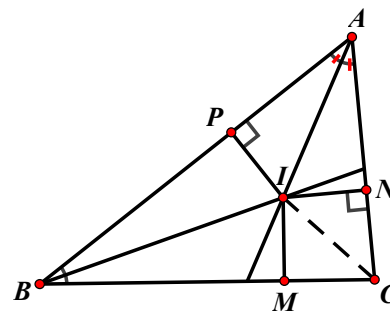
Giao điểm ba đường phân giác của một tam giác cách đều ba cạnh của tam giác.



Hình 116

Định lý

Trong tam giác ABC , ba đường phân giác cùng đi qua một điểm và điểm đó cách đều ba cạnh của tam giác.



GT

ΔABC , I là giao điểm hai đường phân giác của $\widehat{ABC}$ và $\widehat{ACB}$.

$IM \perp BC$; $IP \perp AB$; $IN \perp AC$

$M \in BC$; $P \in AB$; $N \in AC$

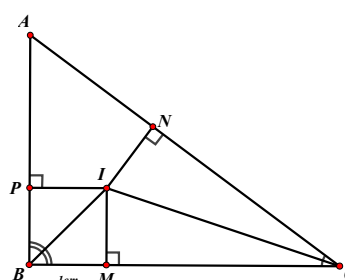
KL

a) I nằm trên đường phân giác của $\hat{A}$

b) $IM = IN = IP$

Chứng minh: (Xem SGK)

Ví dụ 5:



118), cho biết ba đoạn thẳng trên có bằng nhau hay không? * Thực hiện nhiệm vụ: HS làm việc cá nhân và rút ra nhận xét. * Báo cáo kết quả, thảo luận: Một HS đứng tại chỗ trình bày. HS khác nhận xét. * Kết luận, nhận định: GV nhận xét. * GV chuyển giao nhiệm vụ học tập: - HS trả lời câu hỏi đầu giờ toán thực tế. * Thực hiện nhiệm vụ: HS làm việc cá nhân và rút ra nhận xét. * Báo cáo kết quả, thảo luận: Một HS đứng tại chỗ trình bày. HS khác nhận xét. * Kết luận, nhận định: Gv nhận xét. Vậy địa điểm cần tìm để xây dựng một đài quan sát sao cho các khoảng cách từ đó đến hai con đường và đến bờ sông bằng nhau là giao điểm ba đường phân giác của tam giác ABC.	Hình 118 Chứng minh Do I là giao điểm các đường phân giác của các góc B và C nên I cũng là giao ba đường phân giác của tam giác ABC. Vì thế $IM = IN = IP$ Trong tam giác ABC, ta có: $\widehat{IBC} = \widehat{IBA} = \frac{1}{2}\widehat{ABC} = 45^\circ$ Tức là $\widehat{MBI} = 45^\circ$ Trong tam giác MBI, ta có: $\widehat{MIB} = 90^\circ - \widehat{MBI} = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$ Suy ra tam giác MBI là tam giác vuông cân tại M. Do đó $IM = BM = 1 \text{ (cm)}$ Vậy $IM = IN = IP = 1 \text{ (cm)}$
---	--

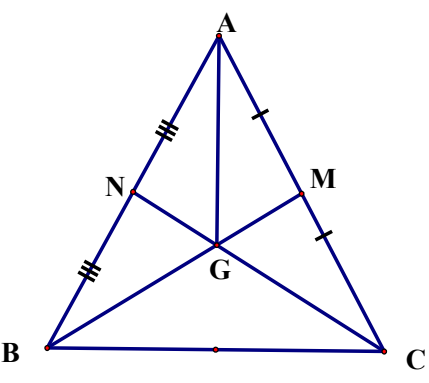
3. Hoạt động 3: Luyện tập (10')

a) Mục tiêu: Rèn kỹ năng vẽ đường phân giác. củng cố khái niệm đường phân giác.

b) Nội dung: Bài tập 2

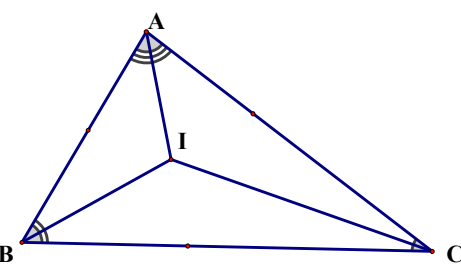
c) Sản phẩm: Chứng minh được phân giác, vận dụng tính chất đường phân giác của tam giác cân.

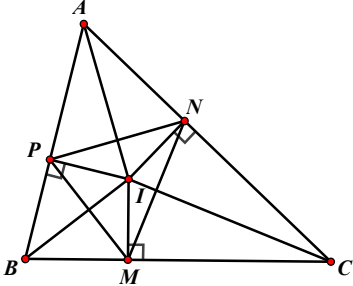
Hoạt động của GV - HS	Tiến trình nội dung				
*GV chuyển giao nhiệm vụ học tập: Làm bài tập 2 Cho tam giác ABC cân tại A, trung tuyến BM, CN cắt nhau tại G. Chứng minh AG là đường phân giác của tam giác ABC	Bài 2: <table border="1"> <tr> <td>GT</td><td> $\triangle ABC$ cân tại A G là giao điểm hai đường trung tuyến BM, CN </td></tr> <tr> <td>KL</td><td>AG là phân giác của tam giác</td></tr> </table> <u>Chứng minh</u> Xét $\triangle ABC$ có trung tuyến BM, CN cắt nhau tại $G \Rightarrow G$ là trọng tâm của $\triangle ABC$ Suy ra AG là trung tuyến xuất phát từ A	GT	$\triangle ABC$ cân tại A G là giao điểm hai đường trung tuyến BM, CN	KL	AG là phân giác của tam giác
GT	$\triangle ABC$ cân tại A G là giao điểm hai đường trung tuyến BM, CN				
KL	AG là phân giác của tam giác				

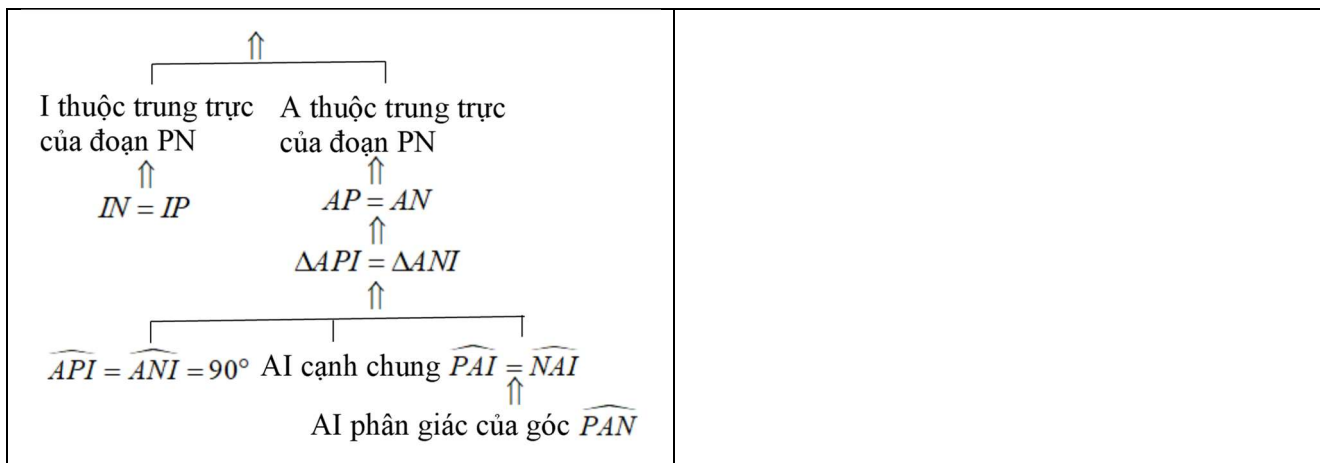
 * Thực hiện nhiệm vụ: HS làm việc cá nhân . * Báo cáo kết quả, thảo luận: Một HS lên bảng trình bày. HS khác nhận xét. * Kết luận, nhận định: Gv nhận xét.	Mà $\triangle ABC$ cân tại A $\Rightarrow AG$ là đường phân giác xuất phát từ A của $\triangle ABC$
---	--

4. Hoạt động 4: Vận dụng (5')

- a) Mục tiêu: Rèn kỹ năng vẽ đường phân giác. Củng cố tính chất ba đường phân giác.
- b) Nội dung: Bài 1 (SGK – trang 111)
- c) Sản phẩm: Chứng minh được $IMN; INP, IPM$ là các tam giác cân và ANP, BPM, CMN là các tam giác cân.

Hoạt động của GV - HS	Tiến trình nội dung				
*GV chuyển giao nhiệm vụ học tập: Làm bài 3 sgk – trang 111  -Yêu cầu HS viết GT, KL <table border="1" data-bbox="239 1500 718 1825"> <tr> <td>GT</td><td> $\triangle ABC, AB < AC$ I là giao điểm ba đường phân giác. </td></tr> <tr> <td>KL</td><td> a) Chứng minh: $\widehat{IBC} > \widehat{ACI}$ b) So sánh IB và IC </td></tr> </table> -Nêu các cách chứng minh $\widehat{IBC} > \widehat{ACI}$? - Nêu cách so sánh IB và IC ? * Thực hiện nhiệm vụ: -HS làm việc nhóm đôi	GT	$\triangle ABC, AB < AC$ I là giao điểm ba đường phân giác.	KL	a) Chứng minh: $\widehat{IBC} > \widehat{ACI}$ b) So sánh IB và IC	Bài 3 (SGK – trang 111): <u>Chứng minh</u> a) Xét $\triangle ABC$ có $AB < AC \Rightarrow \widehat{ACB} < \widehat{ABC}$ $\Rightarrow \frac{\widehat{ACB}}{2} < \frac{\widehat{ABC}}{2}$ Mà CI là phân giác của $\widehat{ACB} \Rightarrow \widehat{ACI} = \frac{\widehat{ACB}}{2}$ Mà BI là phân giác của $\widehat{ABC} \Rightarrow \widehat{CBI} = \frac{\widehat{ABC}}{2}$ Suy ra $\widehat{IBC} > \widehat{ACI}$ b) Theo câu a có $\widehat{IBC} > \widehat{ACI} \Rightarrow \widehat{IBC} > \widehat{BCI}$ Xét tam giác IBC có $\widehat{IBC} > \widehat{BCI} \Rightarrow IC > IB$ (quan hệ góc và cạnh đối diện trong tam giác)
GT	$\triangle ABC, AB < AC$ I là giao điểm ba đường phân giác.				
KL	a) Chứng minh: $\widehat{IBC} > \widehat{ACI}$ b) So sánh IB và IC				

-Thời gian 3 phút. -Nội dung: a) Chứng minh: $\widehat{IBC} > \widehat{ACI}$ b) So sánh IB và IC *Báo cáo kết quả, thảo luận: Một HS đứng tại chỗ trình bày. HS khác nhận xét. *Kết luận, nhận định: Gv nhận xét.				
*GV chuyển giao nhiệm vụ học tập: Làm vận dụng sgk – trang 111  - Nêu cách chứng minh 1 đường thẳng là trung trực của 1 đoạn thẳng? - Quan sát giao điểm I của ba đường phân giác ABC và so sánh ba đoạn thẳng IM, IN, IP? $IN = IP$ suy ra điều gì? $AN = AP$ suy ra điều gì? $I; A$ thuộc đường trung trực của đoạn thẳng PN suy ra điều gì? * Thực hiện nhiệm vụ: HS làm việc cá nhân và rút ra nhận xét. * Báo cáo kết quả, thảo luận: Một HS đứng tại chỗ trình bày. HS khác nhận xét. * Kết luận, nhận định: GV nhận xét và tóm tắt lời giải bằng sơ đồ ngược chứng minh IA là đường trung trực của đoạn thẳng NP IA là đường trung trực của đoạn thẳng NP	Vận dụng 3: <table border="1" data-bbox="837 582 1436 929"> <tr> <td data-bbox="837 582 909 795" rowspan="2">GT</td><td data-bbox="909 582 1436 795"> ΔABC I là giao điểm ba đường phân giác. $IM \perp BC; IN \perp AC; IP \perp AB$ $M \in BC; N \in AC; P \in AB$ </td></tr> <tr> <td data-bbox="909 795 1436 929"> IA, IB, IC lần lượt là đường trung trực của các đoạn thẳng NP, PM, MN </td></tr> </table> Chứng minh Do I là giao điểm các đường phân giác của tam giác ABC. $IM \perp BC; IN \perp AC; IP \perp AB$ $M \in BC; N \in AC; P \in AB$ $\Rightarrow IM = IN = IP$ (tính chất) $\Rightarrow I$ thuộc đường trung trực của các đoạn thẳng PN, PM, MN (1) Xét tam giác PAI vuông tại P và tam giác NAI vuông tại N, ta có: AI cạnh chung $IN = IP$ (chứng minh trên) $\Rightarrow \Delta PAI = \Delta NAI$ (cạnh huyền- cạnh góc vuông) $\Rightarrow PA = NA$ (2 cạnh tương ứng) thuộc đường trung trực của đoạn thẳng PN (2) Từ (1) và (2) suy ra AI là đường trung trực của đoạn thẳng PN Chứng minh tương tự: BI là đường trung trực của đoạn thẳng PM. CI là đường trung trực của đoạn thẳng NM	GT	ΔABC I là giao điểm ba đường phân giác. $IM \perp BC; IN \perp AC; IP \perp AB$ $M \in BC; N \in AC; P \in AB$	IA, IB, IC lần lượt là đường trung trực của các đoạn thẳng NP, PM, MN
GT	ΔABC I là giao điểm ba đường phân giác. $IM \perp BC; IN \perp AC; IP \perp AB$ $M \in BC; N \in AC; P \in AB$			
	IA, IB, IC lần lượt là đường trung trực của các đoạn thẳng NP, PM, MN			



*** Hướng dẫn về nhà:**

- Học thuộc định lý, tính chất 3 đường phân giác của tam giác.
- BTVN: Bài 3 (SGK – Trang 111).
- Tìm hiểu mục có thể em chưa biết (SGK – Trang 111).
- Nghiên cứu bài tính chất ba đường trung trực của tam giác.