

CHUYÊN ĐỀ II

CHỦ ĐỀ 1. TỔNG BA GÓC CỦA MỘT TAM GIÁC

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

*Góc trong của tam giác:

- Tổng ba góc của một tam giác bằng 180° .
- Trong một tam giác vuông, hai góc nhọn phụ nhau.

* Góc ngoài của tam giác:

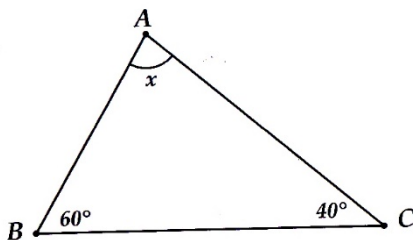
- Góc ngoài của một tam giác là góc kề bù với một góc của tam giác ấy.
- Mỗi góc ngoài của một tam giác bằng tổng của hai góc trong không kề với nó.
- Góc ngoài của tam giác lớn hơn mỗi góc trong không kề với nó.

II. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN

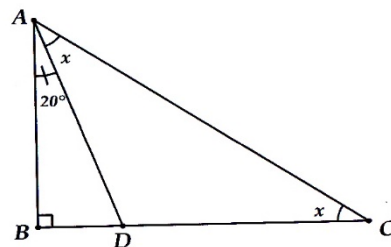
Dạng 1. Tính số đo của một góc, so sánh các góc

Phương pháp giải: Sử dụng các tính chất trong phần "Tóm tắt lý thuyết" từ đó thiết lập được mối liên hệ giữa các góc cần tìm và các góc đã biết.

1A. Tính số đo x, y trong các hình vẽ sau:

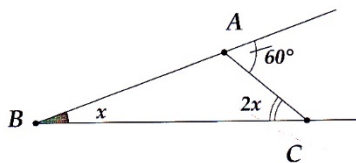


Hình 1

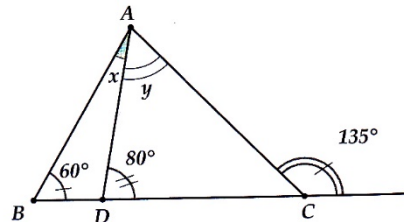


Hình 2

1B. Tính số đo x, y trong các hình vẽ sau:



Hình 1



Hình 2

2A. Cho tam giác ABC vuông tại A có $\angle C = 35^\circ$. Tia phân giác của góc A cắt BC tại D. Kẻ AH vuông góc với BC (H thuộc BC).

1.Đường tuy gần không đi sẽ không đến-Việc tuy nhỏ không làm sẽ không nên

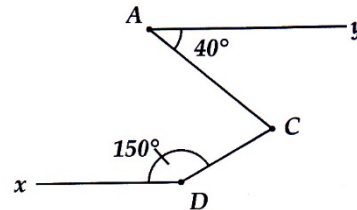
a) Tính góc ADH.

b) Tính góc HAD và HAB.

2B. Cho tam giác ABC, góc ngoài đỉnh C có số đo bằng 100° , $3\angle A = 2\angle B$

a) Tính góc B, C.

b) Hai tia phân giác Ax và By của các góc A, B cắt nhau tại O. Tính góc BOA.



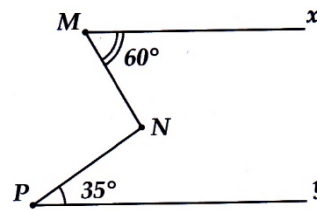
3A. Trên hình có Ay song song

với Dx, $\angle Dx = 150^\circ$; $\angle Ay = 40^\circ$.

Tính góc $\angle ACD$ bằng cách coi nó là góc ngoài của một tam giác.

3B. Trên hình có Mx song song với

Py, $\angle Mx = 60^\circ$, $\angle Py = 35^\circ$. Tính góc $\angle MNP$.



4A. Tính các góc của tam giác ABC biết:

a) $\angle A = 2\angle B = 6\angle C$ b) $\frac{\angle A}{2} = \frac{\angle B}{3} = \frac{\angle C}{4}$

4B. Tính các góc của tam giác ABC biết:

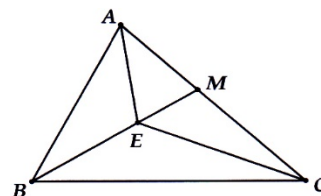
a) $\angle A = 2\angle B$; $\angle C - \angle B = 36^\circ$.

b) $\frac{\angle A}{3} = \frac{\angle B}{1} = \frac{\angle C}{2}$

5A. Cho hình vẽ bên. Hãy so sánh:

a) $\angle AEM$ và $\angle ABM$

b) $\angle AEC$ và $\angle ABC$



2.Đường tuy gần không đi sẽ không đến-Việc tuy nhỏ không làm sẽ không nên

5B. Cho tam giác ABC, D là một điểm trên cạnh BC, O là điểm nằm trong tam giác.

a) So sánh $\angle ADC$ và $\angle ABC$.

b) So sánh $\angle BOC$ và $\angle BAC$

6A. Cho tam giác ABC, tia phân giác AD (D thuộc BC). Tính $\angle ADB$ và $\angle ADC$ biết $\angle B - \angle C = 40^\circ$.

6B. Cho tam giác ABC, tia phân giác góc B cắt AC tại E. Tính $\angle AEB$ và $\angle BEC$ biết $2\angle C + \angle B = 150^\circ$.

Dạng 2. Các bài toán chứng minh

Phương pháp giải: Sử dụng các tính chất trong phần "Tóm tắt lý thuyết". Lưu ý thêm về các tính chất đã học về quan hệ song song, vuông góc, tia phân giác góc...

7A. Cho tam giác MNP, E là một điểm trên MN. Chứng minh: $\angle NEP > \angle NMP$

7B. Cho tam giác ABC có góc B tù. Chứng minh rằng các góc A và C nhọn.

8A. Cho tam giác MNP có $\angle N > \angle P$. Vẽ phân giác MK.

a) Chứng minh $\angle MKP - \angle MKN = \angle N - \angle P$

b) Đường thẳng chứa tia phân giác góc ngoài đỉnh M của tam giác MNP, cắt đường thẳng NP tại E. Chứng minh rằng:

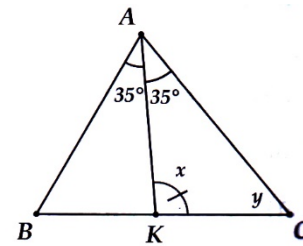
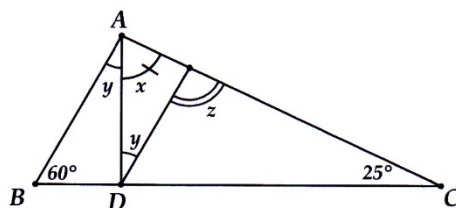
$$\angle MEP = \frac{\angle N - \angle P}{2}$$

8B. Cho tam giác ABC vuông tại A. Gọi d là đường thẳng vuông góc với BC tại C. Tia phân giác của góc B cắt AC ở D và cắt d ở E.

Chứng minh rằng $\angle EDC = \angle DEC$

III. BÀI TẬP VỀ NHÀ

9. Tính số đo x, y, z trong các hình vẽ sau:



10. Cho tam giác ABC ($\angle B < \angle C$) có $\angle A + 2\angle B = 100^\circ$. Tính số đo $\angle C - \angle B$.

11. Cho tam giác ABC, biết $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 3 : 5$.

a) Tính các góc tam giác ABC.

3.Đường tuy gần không đi sẽ không đến-Việc tuy nhỏ không làm sẽ không nên

b) Tia phân giác ngoài đỉnh B cắt đường thẳng AC tại D. Tính số đo $\angle ADB$.

12. Cho tam giác ABC có $\angle B = \angle C$. Gọi Am là tia phân giác của góc ngoài đỉnh A. Hãy chứng tỏ rằng Am //BC.

13. Cho tam giác ABC có $\angle B = 2\angle C$. Trên tia đối của tia CB lấy một điểm D sao cho $\angle DCA = \angle AD$. Gọi Ax là tia đối của tia AC.

a) Chứng minh $\angle BAx = 6\angle AD$

b) Cho góc $\angle A = 30^\circ$. Tính $\angle B$; $\angle AD$

14. Cho tam giác vuông ABC tại A, kẻ AH vuông góc với BC (H thuộc BC). Các tia phân giác góc B và góc HAC cắt nhau tại I.

Chứng minh rằng $\angle AIB = 90^\circ$.

15. Cho tam giác ABC, E là một điểm bất kì nằm trong tam giác. Chứng minh rằng:
 $\angle BEC = \angle ABE + \angle ACE + \angle BAC$

HƯỚNG DẪN

1A. a) Ta có $\angle A = 180^\circ - (\angle B + \angle C) = 80^\circ$. Vậy $x = 80^\circ$.

b) *Cách 1.* Ta có $\angle ADC = \angle BAD + \angle ABD$. Từ đó suy ra $y = \angle ADC = 110^\circ$. Mà trong tam giác ADC có $y + 2x = 180^\circ$. Từ đó tính được $x = 35^\circ$.

Cách 2. $\angle BAD = 90^\circ - 20^\circ = 70^\circ = 2x$. Vậy $x = 35^\circ$ và $y = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$.

1B. Ta có $3x = 60^\circ$. Từ đó suy ra $x = 20^\circ$.

Tìm được $x = \angle ADC - \angle ABD = 20^\circ$.

Ta có $y = \angle ACM - \angle ADC \Rightarrow y = 55^\circ$

2A. Tính được $\angle ADC = \angle BAC = 45^\circ$.

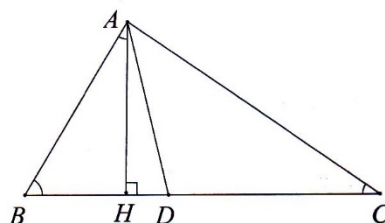
Ta lại có: $\angle ADH = \angle BAC + \angle BCA$

$\Rightarrow \angle ADH = 80^\circ$.

b) Ta có:

$$\frac{\angle A}{2} = \frac{\angle B}{3} = \frac{\angle C}{4} = \frac{\angle A + \angle B + \angle C}{2+3+4} = 20^\circ$$

$$\angle A = 40^\circ; \angle B = 60^\circ; \angle C = 80^\circ \quad \Rightarrow \quad = 10^\circ.$$



4. Đường tuy gần không đi sẽ không đến-Việc tuy nhỏ không làm sẽ không nên

Từ đó tính được $\widehat{HAB} = 35^\circ$.

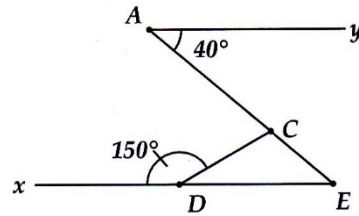
2B. a) Đáp số $\widehat{B} = 60^\circ; \widehat{C} = 80^\circ$ b) Đáp số $\widehat{BOA} = 130^\circ$.

3A. Kéo dài AC cắt Dx tại E.

Ta có $\widehat{AEx} = \widehat{EAy} = 40^\circ$

Tính được $\widehat{CDE} = 30^\circ$.

Mà $\widehat{ACD} = \widehat{CDE} + \widehat{CED} = \widehat{ACD} = 70^\circ$.



3B. Tương tự **3A.** Tính được $\widehat{MNP} = 95^\circ$.

Ta có $\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} = 180^\circ \Rightarrow 10\widehat{C} = 180^\circ$.

Từ đó tính được $\widehat{C} = 18^\circ; \widehat{A} = 108^\circ; \widehat{B} = 54^\circ$

b) Sử dụng tính chất tỉ lệ thức ta được:

$$\frac{\widehat{A}}{2} = \frac{\widehat{B}}{3} = \frac{\widehat{C}}{4} = \frac{\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C}}{2 + 3 + 4} = 20^\circ$$

Từ đó tính được $\widehat{A} = 40^\circ; \widehat{B} = 60^\circ; \widehat{C} = 80^\circ$

4B. Tương tự **4A.**

Đáp số $\widehat{B} = 36^\circ; \widehat{A} = \widehat{C} = 72^\circ$

Đáp số $\widehat{A} = 90^\circ; \widehat{B} = 30^\circ; \widehat{C} = 60^\circ$

5A. a) Ta có $\widehat{AEM}$ là góc ngoài tam giác $\triangle AEB$.

Từ đó suy ra $\widehat{AEM} > \widehat{ABM}$.

b) Ta có $\widehat{MEC} > \widehat{MBC}$

Kết hợp với kết quả câu a, suy ra $\widehat{AEC} > \widehat{ABC}$

5B. Tương tự **5A.**

a) Đáp số $\widehat{ADC} > \widehat{ABC}$

b) Đáp số $\widehat{BOC} > \widehat{BAC}$.

5.Đường tuy gần không đi sẽ không đến-Việc tuy nhỏ không làm sẽ không nên

6A. Sử dụng tính chất góc ngoài

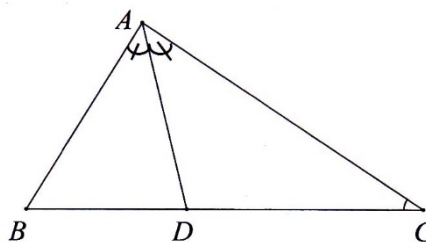
Ta được:

$$\angle ADB = \angle C + \angle DAC = \angle C + \frac{\angle A}{2}$$

$$\angle ADC = \angle B + \frac{\angle A}{2}$$

Tương tự

Suy ra $\angle ADC - \angle ADB = \angle B - \angle C = 40^\circ$. Mà $\angle DAC + \angle ADB = 180^\circ$. Từ đó tính được $\angle DAC = 110^\circ, \angle ADB = 70^\circ$



$$6B. \text{ Ta có } \left. \begin{array}{l} \angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ \\ \angle B + 2\angle C = 150^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \angle A - \angle C = 30^\circ \quad \angle AEB = 90^\circ - \frac{\angle B}{2}; \angle EDC = \angle ADB = 90^\circ - \frac{\angle B}{2}$$

Tương tự 6A. Ta tính được $\angle AEB = 75^\circ, \angle BEC = 105^\circ$

7A. Ta có $\angle NEP$ là góc ngoài tam giác $\triangle PEM$.

Từ đó suy ra $\angle NEP > \angle NMP$.

7B. Cách 1. Do B tù nên ta có góc ngoài của đỉnh B là góc nhọn, suy ra các góc A, C nhọn.

Cách 2. Do $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ mà $\angle B > 90^\circ \Rightarrow \angle A + \angle C < 180^\circ - 90^\circ$ nên góc A và C đều là các góc nhọn.

8A. a) Sử dụng tính chất góc ngoài.

Ta được:

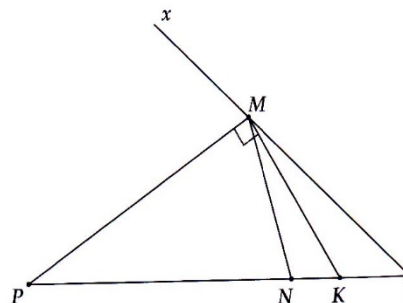
$$\angle MKN = \angle P + \frac{\angle M}{2}, \angle MKP = \angle N + \frac{\angle M}{2}$$

$$\angle MKP - \angle MKN = \angle N - \angle P$$

b) Ta có

$$\angle MEP = \angle MEx - \angle MPE = \frac{\angle Mx}{2} - \angle P$$

Mà $\angle Mx = \angle N + \angle P$. Từ đó suy $\angle MEP = \frac{\angle N - \angle P}{2}$



$$8B. \text{ Ta có: } \angle AEB = 90^\circ - \frac{\angle B}{2}; \angle EDC = \angle ADB = 90^\circ - \frac{\angle B}{2}$$

6. Đường tụy gần không đi sẽ không đến-Việc tụy nhỏ không làm sẽ không nên

Cách 2. Do $\angle B + \angle HAC = 90^\circ$. Gọi D là giao điểm của AI và BC.

Xét $\triangle ACD$ có $\angle ADB + \angle C + \angle DAC = \angle C + \frac{\angle HAC}{2} = \angle C + \frac{\angle B}{2}$

Suy ra $\triangle BID$ có $\angle BIA = \frac{\angle B}{2} + \angle ADB = \angle B + \angle C = 90^\circ$ (đpcm)

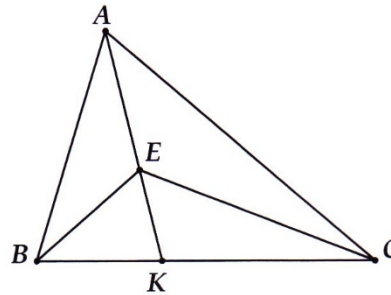
15. Kéo dài AE cắt BC tại K.

Ta có: $\angle BEK = \angle BAE + \angle EBA$;

$\angle CEK = \angle CAE + \angle ECA$.

Ta có $\angle BEC = \angle BEK + \angle CEC$

$\angle ABE + \angle ACE + \angle BAC$ (đpcm)



.....

.....