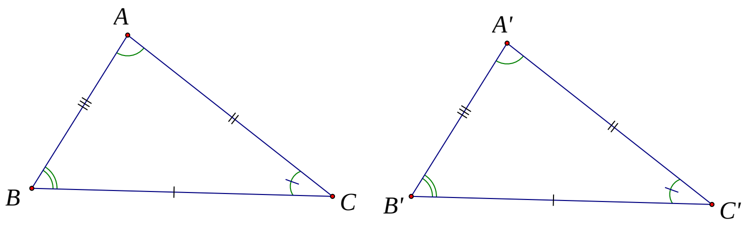
CHUYÊN ĐỀ 13. HAI TAM GIÁC BẰNG NHAU
TRƯỜNG HỢP BẰNG NHAU THỨ NHẤT CỦA TAM GIÁC

PHẦN I. TÓM TẮT LÍ THUYẾT

1. Hai tam giác bằng nhau

+ Hai tam giác ABC và $A'B'C'$ bằng nhau nếu chúng có các cạnh tương ứng bằng nhau và các góc tương ứng bằng nhau.



+ Tức là: $\Delta ABC = \Delta A'B'C' \Leftrightarrow \begin{cases} AB = A'B', BC = B'C', AC = A'C' \\ A = A', \ B = B', \ C = C' \end{cases}$.

Ở đây hai đỉnh A và A' (B và B', C và C') là hai đỉnh tương ứng; hai góc A và A' (B và B', C và C') là hai góc tương ứng; hai cạnh AB và $A'B'$ (BC và $B'C'$, AC và $A'C'$) là hai cạnh tương ứng.

2. Trường hợp bằng nhau thứ nhất của hai tam giác

*** Trường hợp bằng nhau cạnh – cạnh – cạnh (c.c.c):** Nếu ba cạnh của tam giác này bằng ba cạnh của tam giác kia thì hai tam giác đó bằng nhau.

+ Tức là: ΔABC và $\Delta A'B'C'$ có $AB = A'B', BC = B'C', AC = A'C'$ thì $\Delta ABC = \Delta A'B'C'$.

PHẦN II. CÁC DẠNG BÀI

Dạng 1. Bài tập lí thuyết: Viết kí hiệu về sự bằng nhau của hai tam giác, từ kí hiệu bằng nhau của hai tam giác suy ra các cạnh – góc bằng nhau.

I. Phương pháp giải:

+ Từ kí hiệu tam giác bằng nhau suy ra các cạnh và các góc bằng nhau đúng thứ tự tương ứng.

Ví dụ: $\Delta ABC = \Delta A'B'C' \Rightarrow \begin{cases} AB = A'B', BC = B'C', AC = A'C' \\ A = A', \ B = B', \ C = C' \end{cases}$.

+ Ngược lại, khi viết kí hiệu tam giác bằng nhau lưu ý kiểm tra lại xem các góc hay cạnh tương ứng đã bằng nhau thỏa mãn yêu cầu đề bài chưa.

II. Bài tập

[1] **Bài 1.** Cho biết $\Delta ABC = \Delta HIK$. Hãy viết đẳng thức trên dưới một vài dạng khác.

Lời giải:

Viết đẳng thức $\Delta ABC = \Delta HIK$ dưới một vài dạng khác: $\Delta ACB = \Delta KHI$, $\Delta CAB = \Delta KHI$, ...

[1] **Bài 2.** Cho $\Delta ABC = \Delta DEF$. Hãy chỉ ra các góc, các cạnh tương ứng bằng nhau.

Lời giải:

$$\Delta ABC = \Delta DEF \Rightarrow \begin{cases} AB = DE,\ BC = EF,\ AC = DF \\ A = D,\ B = E,\ C = F \end{cases}.$$

[1] **Bài 3.** Cho $\Delta MNP = \Delta IHG$. Hãy chỉ ra các góc, các cạnh tương ứng bằng nhau.

Lời giải:

$$\Delta MNP = \Delta IHG \Rightarrow \begin{cases} MN = IH,\ MP = IG,\ NP = HG \\ M = I,\ N = H,\ P = G \end{cases}.$$

[2] **Bài 4.** Cho hai tam giác bằng nhau: ΔABC và ΔHIK. Viết kí hiệu về sự bằng nhau của 2 tam giác theo thứ tự đỉnh tương ứng, biết rằng: $A = H$ và $B = \hat{I}$.

Lời giải:

Hai tam giác ΔABC và ΔHIK bằng nhau và $A = H$; $B = \hat{I}$ thì kí hiệu bằng nhau của hai tam giác là: $\Delta ABC = \Delta HIK$.

[2] **Bài 5.** Cho hai tam giác bằng nhau: ΔABC và ΔHIK. Viết kí hiệu về sự bằng nhau của 2 tam giác theo thứ tự đỉnh tương ứng, biết rằng: $AB = KI$; $\text{BC} = \text{KH}$.

Lời giải:

Hai tam giác ΔABC và ΔHIK bằng nhau và $AB = KI$; $\text{BC} = \text{KH}$ thì kí hiệu bằng nhau của hai tam giác là: $\Delta ABC = \Delta IKH$.

[2] **Bài 6.** Cho hai tam giác bằng nhau: ΔABC và ΔHIK. Viết kí hiệu về sự bằng nhau của 2 tam giác theo thứ tự đỉnh tương ứng, biết rằng: $A = K$; $AB = IK$.

Lời giải:

Hai tam giác ΔABC và ΔHIK bằng nhau và $A = K$; $AB = IK$ thì kí hiệu bằng nhau của hai tam giác là: $\Delta ABC = \Delta KIH$.

Dạng 2. Biết hai tam giác bằng nhau và một số điều kiện, tính số đo góc, độ dài cạnh của tam giác

I. Phương pháp giải:

+ Từ kí hiệu tam giác bằng nhau suy ra các cạnh và các góc tương ứng bằng nhau.

+ Lưu ý các bài toán: tổng - hiệu, tổng - tỉ, hiệu – tỉ.

+ Sử dụng định lí tổng ba góc trong một tam giác.

II. Bài tập

[1] **Bài 1.** Cho $\Delta ABC = DEF$ với $AB = 7\text{cm}, BC = 5\text{cm}, DF = 6\text{cm}$. Tính các cạnh còn lại của mỗi tam giác.

Lời giải:

Vì $\Delta ABC = DEF$ nên $AB = DE, BC = EF, AC = DF$ (các cạnh tương ứng).

Mà $AB = 7\text{cm}, BC = 5\text{cm}, DF = 6\text{cm}$ suy ra $DE = 7\text{cm}, EF = 5\text{cm}, AC = 6\text{cm}$.

[1] **Bài 2.** Cho $\Delta ABC = DEF$ với $BC = 6\text{cm}, AB = 8\text{cm}, DF = 10\text{cm}$.

a) Tính các cạnh còn lại của mỗi tam giác.

b) Tính chu vi của mỗi tam giác.

Lời giải:

a) Vì $\Delta ABC = DEF$ nên $AB = DE, BC = EF, AC = DF$ (các cạnh tương ứng).
Mà $BC = 6\text{cm}, AB = 8\text{cm}, DF = 10\text{cm}$ suy ra $EF = 6\text{cm}, DE = 8\text{cm}, AC = 6\text{cm}$.

b) Chu vi ΔABC là: $AB + BC + AC = 8\text{ cm} + 6\text{ cm} + 10\text{ cm} = 24\text{ cm}$.
Chu vi ΔDEF là: $DE + EF + DF = 8\text{ cm} + 6\text{ cm} + 10\text{ cm} = 24\text{ cm}$.

[1] **Bài 3.** Cho $\Delta ABC = \Delta IHK$. Tính chu vi của mỗi tam giác, biết rằng $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$, $HK = 12\text{cm}$.

Lời giải:

Vì $\Delta ABC = IHK$ nên $AB = IH, BC = HK, AC = IK$ (các cạnh tương ứng).

Mà $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$, $HK = 12\text{cm}$ suy ra $IH = 6\text{cm}, IK = 8\text{cm}, BC = 12\text{cm}$.

Chu vi ΔABC là: $AB + BC + AC = 6\text{ cm} + 12\text{ cm} + 8\text{ cm} = 26\text{ cm}$.

Chu vi ΔDEF là: $DE + EF + DF = 8\text{ cm} + 6\text{ cm} + 10\text{ cm} = 24\text{ cm}$.

[2] **Bài 4.** Cho $\Delta ABC = \Delta MNP$, biết $A = 65°, P = 30°$.

a) Tìm các góc tương ứng bằng nhau.

b) Tính các góc còn lại của hai tam giác.

Lời giải:

a) Vì $\Delta ABC = \Delta MNP \Rightarrow A = M, B = N, C = P$ (các góc tương ứng).

b) Vì $A = M$ mà $A = 65°$ nên $M = 65°$.
Vì $C = P$ mà $P = 30°$ nên $C = 30°$.
Xét ΔABC có: $A + B + C = 180°$ (định lí tổng ba góc trong một tam giác)
$$\Rightarrow B = 180° - A - C = 180° - 65° - 30° = 85°.$$
Mà $B = N$ nên $N = 85°$.
Vậy $B = 85°$, $C = 30°$, $M = 65°$ và $N = 85°$.

[2] **Bài 5.** Cho $\Delta ABC = \Delta DEF$ biết $B = 50°, D = 70°$. Tính số đo góc C.

Lời giải:

Vì $\Delta ABC = \Delta DEF \Rightarrow A = D$ (các góc tương ứng) mà $D = 70°$ nên $A = 70°$.

Vậy $C = 60°$.

[2] **Bài 6.** Cho $\Delta ABC = \Delta MNP$. Biết $AB + BC = 7\text{cm}, MN - NP = 3\text{cm}, MP = 4\text{cm}$. Tính độ dài các cạnh mỗi tam giác.

Lời giải:

Vì $\Delta ABC = \Delta MNP$ nên $AB = MN, BC = NP, AC = MP$ (các cạnh tương ứng).

Mà $MP = 4\text{cm} \Rightarrow AC = 4\text{cm}$, $MN - NP = 3\text{cm} \Rightarrow AB - BC = 3\text{cm}$.

Lại có: $AB+BC=7\text{cm}$ suy ra: $AB=(7+3):2=5\,(\text{cm})$, $BC=(7-3):2=2\,(\text{cm})$.

$\Rightarrow NP=BC=2\text{cm},\ MN=AB=5\text{cm}$.

Vậy ΔABC có: $AB=5\text{cm},\ BC=2\text{cm},\ AC=4\text{cm}$;

ΔMNP có: $MN=5\text{cm},\ NP=2\text{cm},\ MP=4\text{cm}$.

[2] **Bài 7.** Cho $\Delta ABC=\Delta IJK$. Biết $AB+BC=9\text{cm}, IJ=2JK,\ AC=5\text{cm}$. Tính chu vi mỗi tam giác.

Lời giải:

Vì $\Delta ABC=\Delta IJK$ nên $AB=IJ,\ BC=JK,\ AC=IK$ (các cạnh tương ứng).

Mà $AC=5\text{cm}\Rightarrow IK=5\text{cm}$, $IJ=2JK\Rightarrow AB=2BC$.

Lại có: $AB+BC=9\text{cm}\ \Rightarrow BC=9:(1+2)=3(\text{cm}),\ AB=2BC=6\,(\text{cm})$.

$\Rightarrow IJ=AB=6\text{ cm},\ IK=BC=3\text{ cm}$.

Chu vi ΔABC là: $AB+BC+AC=6+3+5=14\,(\text{cm})$.

Chu vi ΔIJK là: $IJ+JK+IK=6+3+5=14\,(\text{cm})$.

[2] **Bài 8.** Cho $\Delta ABC=\Delta IJK$. Biết $AB-BC=10\text{cm}, 3IJ=5JK,\ AC=20\text{cm}$. Tính chu vi mỗi tam giác.

Lời giải:

Vì $\Delta ABC=\Delta IJK$ nên $AB=IJ,\ BC=JK,\ AC=IK$ (các cạnh tương ứng).

Mà $AC=20\text{cm}\Rightarrow IK=20\text{cm}$, $3IJ=5JK\Rightarrow 3AB=5BC\Rightarrow \dfrac{AB}{BC}=\dfrac{5}{3}$.

Lại có: $AB-BC=10\text{cm}\ \Rightarrow AB=10:(5-3).5=25(\text{cm}),\ BC=10:(5-3).3=15\,(\text{cm})$.

$\Rightarrow IJ=AB=25\text{ cm},\ IK=BC=15\text{ cm}$.

Chu vi ΔABC là: $AB+BC+AC=25+15+20=60\,(\text{cm})$.

Chu vi ΔIJK là: $IJ+JK+IK=25+15+20=60\,(\text{cm})$.

[3] **Bài 9.** Cho Cho $\Delta ABC=\Delta MNP$, biết $A=60°,\ P=3N$. Tính số đo các góc còn lại của mỗi tam giác.

Lời giải:

Vì $\Delta ABC=\Delta MNP$ nên $\Rightarrow A=M,\ B=N,\ C=P$ (các góc tương ứng).

Vì $A=M$ mà $A=60°$ nên $M=60°$.

Xét ΔMNP có: $M+N+P=180°$ (định lí tổng ba góc trong một tam giác)

$\Rightarrow N+P=180°-M=180°-60°=120°$.

Mà $P=3N$ nên $N=120°:(1+3)=120°:4=30°\ \Rightarrow P=3N=3.30°=90°$.

Suy ra: $B=N=30°,\ C=P=90°$.

Vậy: $B = 30°$, $C = 90°$, $M = 60°$, $M = 30°$, $N = 90°$.

[3] **Bài 10.** Cho $\Delta ABC = DEF$ với $D = 30°, 2B = 3C$. Tính số đo các góc của ΔABC.

Lời giải:

Vì $\Delta ABC = DEF$ nên $A = D, B = E, C = F$ (các góc tương ứng).

Mà $D = 30°$ nên $A = 30°$.

Xét ΔABC có: $A + B + C = 180°$ (định lí tổng ba góc trong một tam giác)

$\Rightarrow B + C = 180° - A = 180° - 30° = 150°$.

Mà $2B = 3C$ $\Rightarrow B = 150° : (2+3).2 = 60°$ và $C = 150° : (2+3).3 = 90°$.

Vậy $A = 30°, B = 60°, C = 90°$.

[3] **Bài 11.** Cho $\Delta ABC = \Delta MNP$, biết $A = 40°, P - N = 10°$. Tính số đo các góc còn lại của ΔMNP.

Lời giải:

Vì $\Delta ABC = \Delta MNP$ nên $A = M$ (hai góc tương ứng). Mà $A = 40°$ nên $M = 40°$.

Xét ΔMNP có: $M + N + P = 180°$ (định lí tổng ba góc trong một tam giác)

$\Rightarrow N + P = 180° - M = 180° - 40° = 140°$.

Mặt khác $P - N = 10°$ $\Rightarrow P = (140 + 10) : 2 = 75°$ và $N = (140° - 10°) : 2 = 65°$.

Vậy $M = 40°, N = 65°, P = 75°$.

[4] **Bài 12.** Cho $\Delta ABC = \Delta MNP$ biết $A : B : C = 3 : 4 : 5$. Tính các góc của ΔMNP.

Lời giải:

Vì $A : B : C = 3 : 4 : 5$ $\Rightarrow \dfrac{A}{3} = \dfrac{B}{4} = \dfrac{C}{5} = k \Rightarrow A = 3.k, B = 4.k, C = 5.k$.

Xét ΔABC có: $A + B + C = 180°$ (định lí tổng ba góc trong một tam giác)

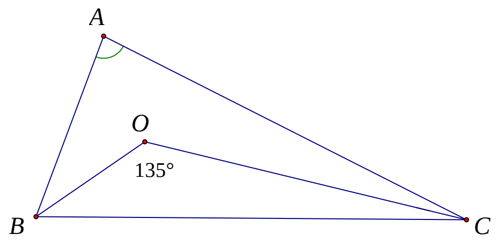
$\Rightarrow 3.k + 4.k + 5.k = 180° \Rightarrow (3+4+5).k = 180° \Rightarrow 12.k = 180° \Rightarrow k = 180° : 12 = 15°$

$\Rightarrow A = 3.15° = 45°, B = 4.15° = 60°, C = 5.15° = 75°$.

Vậy $A = 45°, B = 60°, C = 75°$.

[4] **Bài 13.** Cho $\Delta ABC = \Delta DEF$. Biết 2 tia phân giác trong của góc B và C cắt nhau tại O, tạo $BOC = 135°$; $E = 2F$. Tính các góc của ΔDEF.

Lời giải:



Ta có: $BOC = 180° - OBC - OCB$ (tổng ba góc trong ΔBOC bằng $180°$)

$= 180° - \frac{1}{2}ABC - \frac{1}{2}ACB$ (tính chất phân giác)

$= 180° - \frac{1}{2}\left(ABC + ACB\right) = 180° - \frac{1}{2}\left(180° - BAC\right)$ (tổng ba góc trong ΔABC bằng $180°$)

$= 90° + \frac{1}{2}BAC$.

$\Rightarrow 135° = 90° + \frac{1}{2}BAC \Rightarrow BAC = \left(135° - 90°\right).2 = 90°$.

Do $\Delta ABC = \Delta DEF$ nên $BAC = D$ (hai góc tương ứng) $\Rightarrow D = 90°$.

Xét ΔDEF có $E + F = 180° - D = 180° - 90° = 90°$ (tổng ba góc trong ΔDEF bằng $180°$).

Mà $E = 2F$ nên $F = 90° : \left(1+2\right) = 30°$ $\Rightarrow E = 2F = 2.30° = 60°$.

Vậy ΔDEF có: $D = 90°, E = 60°, F = 30°$.

[4] **Bài 14.** Cho $\Delta ABC = \Delta MNP$ biết $AB : BC : AC = 5 : 6 : 8$. Tính các cạnh của ΔMNP biết tam giác này có chu vi là 57 cm.

Lời giải:

Vì $\Delta ABC = \Delta MNP$ nên $AB = MN, BC = NP, AC = MP$ (các cạnh tương ứng).

Suy chu vi hai tam giác bằng nhau: $AB + BC + AC = MN + NP + MP = 57\left(\text{cm}\right)$.

Vì $AB : BC : AC = 5 : 6 : 8 \Rightarrow \frac{AB}{5} = \frac{BC}{6} = \frac{AC}{8} = k \Rightarrow AB = 5.k, BC = 6.k, AC = 8.k$.

Ta có: $AB + BC + AC = 57 \Rightarrow 5k + 6k + 8k = 57 \Rightarrow 19k = 57 \Rightarrow k = 3$.

$\Rightarrow AB = 5k = 5.3 = 15\left(\text{cm}\right), BC = 6k = 6.3 = 18\left(\text{km}\right), AC = 8k = 8.3 = 24\left(\text{km}\right)$.

$\Rightarrow MN = AB = 15\left(\text{cm}\right), NP = BC = 18\left(\text{cm}\right), MP = AC = 24\left(\text{cm}\right)$.

Vậy các cạnh của ΔMNP là: $MN = 15\text{cm}, NP = 18\text{cm}, MP = 24\text{cm}$.

Dạng 3. Chứng minh hai tam giác bằng nhau theo trường hợp bằng nhau thứ nhất. Từ đó chứng minh các bài toán liên quan: hai đoạn thẳng bằng nhau, hai góc bằng nhau, hai đường thẳng song song - vuông góc, đường phân giác, ba điểm thẳng hàng, ...

I. Phương pháp giải:

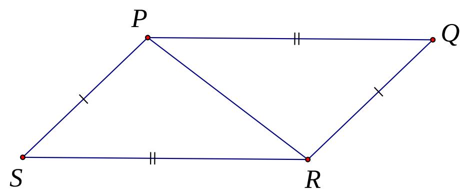
+ Chỉ ra các tam giác có ba cạnh bằng nhau để suy ra tam giác bằng nhau.

+ Từ tam giác bằng nhau suy ra các cặp cạnh tương ứng bằng nhau, cặp góc tương ứng bằng nhau.

+ Nắm vững các khái niệm: tia phân giác của góc, đường cao của tam giác, đường trung trực của đoạn thẳng, hai đường thẳng song song, hai đường thẳng vuông góc; nắm vững định lí tổng ba góc trong một tam giác, tiên đề Ơ clit để giải các bài toán chứng minh.

II. Bài toán.

[1] **Bài 1.** Tìm các tam giác bằng nhau trên hình vẽ, giải thích vì sao?

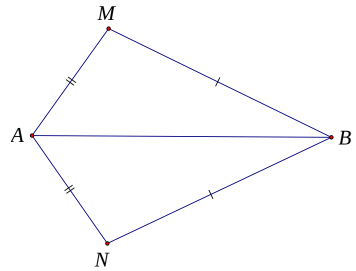


Lời giải:

Xét ΔPSR và ΔRQP có: PR là cạnh chung, $PS = QR$, $SR = PQ$ (theo giả thiết)

$\Rightarrow \Delta PSR = \Delta RQP$ (c.c.c).

[1] **Bài 2.** Tìm các tam giác bằng nhau trên hình vẽ, giải thích vì sao?

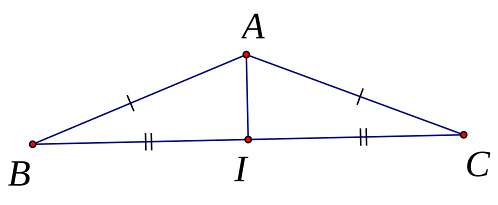


Lời giải:

Xét ΔAMB và ΔANB có: AB là cạnh chung, $AM = AN$, $BM = BN$ (theo giả thiết)

$\Rightarrow \Delta AMB = \Delta ANB$ (c.c.c).

[1] **Bài 3.** Tìm các tam giác bằng nhau trên hình vẽ, giải thích vì sao?



Lời giải:

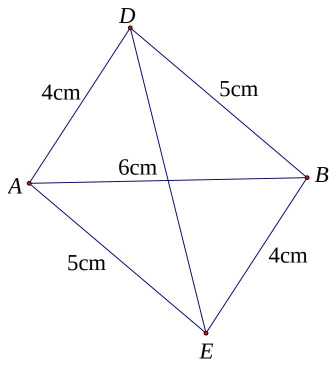
Xét ΔABI và ΔACI có: AI là cạnh chung, $AB = AC$, $BI = CI$ (theo giả thiết)

$\Rightarrow \Delta ABI = \Delta ACI$ (c.c.c).

[2] **Bài 4.** Cho đoạn thẳng $AB = 6\text{cm}$. Trên nửa mặt phẳng bờ AB, vẽ ΔABD sao cho $AD = 4\text{cm}$, $BD = 5\text{cm}$. Trên nửa mặt phẳng còn lại vẽ ΔABE sao cho $BE = 4\text{cm}$, $AE = 5\text{cm}$. Chứng minh:

a) $\Delta ABD = \Delta BAE$. b) $\Delta ADE = \Delta BED$.

Lời giải:



a) Xét ΔABD và ΔBAE có: AB là cạnh chung, $AD = BE\,(=4\text{cm})$, $BD = AE\,(=5\text{cm})$

$\Rightarrow \Delta ABD = \Delta BAE$ (c.c.c).

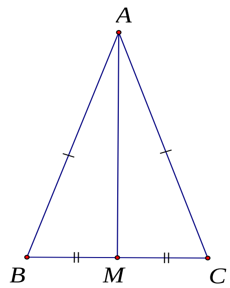
b) Xét ΔADE và ΔBED có: DE là cạnh chung, $AD = BE\,(=4\text{cm})$, $BD = AE\,(=5\text{cm})$

$\Rightarrow \Delta ADE = \Delta BED$ (c.c.c).

[2] **Bài 5.** Cho ΔABC có $AB = AC$. Lấy M là trung điểm của BC. Chứng minh rằng:

a) $\Delta AMB = \Delta AMC$. b) $BAM = CAM$. c) $AM \perp BC$.

Lời giải:



a) Xét ΔAMB và ΔAMC có:

AM là cạnh chung,

$AB = AC$ (theo giả thiết),

$BM = CM$ (vì M là trung điểm BC)

$\Rightarrow \Delta AMB = \Delta AMC$ (c.c.c)

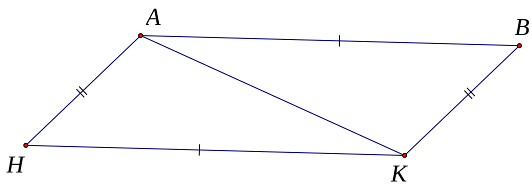
b) Vì $\Delta AMB = \Delta AMC$ (chứng minh trên) $\Rightarrow BAM = CAM$ (hai góc tương ứng).

c) Vì $\Delta AMB = \Delta AMC$ (chứng minh trên) $\Rightarrow BMA = CMA$ (hai góc tương ứng).

Mà $BMA + CMA = 180^\circ$ (kề bù) $\Rightarrow BMA = CMA = 90^\circ \Rightarrow AM \perp BC$.

[2] **Bài 6.** Cho hình vẽ dưới đây. Chứng minh rằng:

a) $\Delta ABK = \Delta KHA$. b) $AB \,//\, HK$. c) $AH \,//\, BK$.



Lời giải:

a) Xét ΔABK và ΔKHA có: AK là cạnh chung, $AB = HK$, $BK = AH$ (theo giả thiết),

$\Rightarrow \Delta ABK = \Delta KHA$ (c.c.c)

b) Vì $\Delta ABK = \Delta KHA$ (chứng minh trên) $\Rightarrow BAK = HKA$ (hai góc tương ứng).
Mà hai góc này ở vị trí so le trong so với AB và HK nên $AB \,//\, HK$.

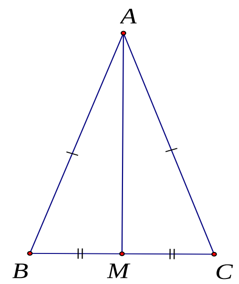
c) Vì $\Delta ABK = \Delta KHA$ (chứng minh trên) $\Rightarrow HAK = BKA$ (hai góc tương ứng).
Mà hai góc này ở vị trí so le trong so với AH và BK nên $AH \,//\, BK$.

[3] **Bài 7.** Cho ΔABC có $AB = AC$. Gọi M là trung điểm của BC. Chứng minh rằng:

a) AM là phân giác của góc BAC.

b) AM là trung trực của BC.

Lời giải:



a) Xét ΔAMB và ΔAMC có:

AM là cạnh chung,
$AB = AC$ (theo giả thiết),
$BM = CM$ (vì M là trung điểm BC)

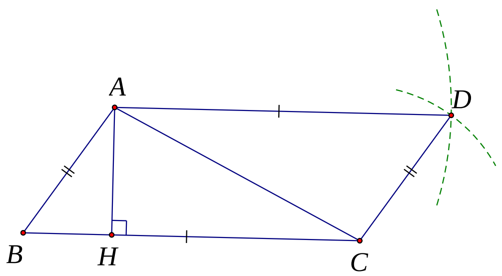
$\Rightarrow \Delta AMB = \Delta AMC$ (c.c.c) $\Rightarrow BAM = CAM$ (hai góc tương ứng)
$\Rightarrow$ AM là phân giác của góc BAC..

b) Vì $\Delta AMB = \Delta AMC$ (chứng minh trên) $\Rightarrow BMA = CMA$ (hai góc tương ứng).

Mà $BMA + CMA = 180^\circ$ (kề bù) $\Rightarrow BMA = CMA = 90^\circ \Rightarrow AM \perp BC$.
Mặt khác M là trung điểm của BC $\Rightarrow$ AM là trung trực của BC.

[3] **Bài 8.** Cho ΔABC, đường cao AH. Trên nửa mặt phẳng bờ AC không chứa B vẽ ΔACD sao cho $AD = BC$; $CD = AB$. CMR: $AB \,//\, CD$ và $AH \perp AD$.

Lời giải:



Xét ΔADC và ΔCBA có: AC là cạnh chung, $AD = BC$, $CD = AB$ (theo giả thiết)

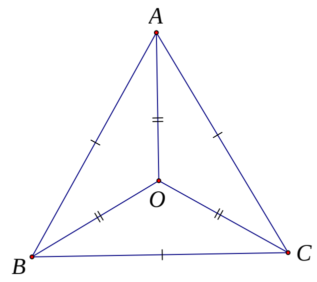
$\Rightarrow$ $\Delta ADC = \Delta CBA$ (c.c.c) $\Rightarrow DAC = CBA$ (hai góc tương ứng).

Mà hai góc này ở vị trí so le trong so với AD và BC nên $AD \,//\, BC$.

Lại có: $AH \perp BC$ (AH là đường cao trong ΔABC) $\Rightarrow AH \perp AD$ (từ vuông góc tới song song).

[3] **Bài 9.** Cho ΔABC có $AB = AC = BC$. Giả sử O là một điểm nằm trong tam giác sao cho $OA = OB = OC$. Chứng minh rằng: O là giao điểm của 3 tia phân giác của $A; B; C$.

Lời giải:



Xét ΔAOB và ΔAOC có: chung cạnh AO, $OB = OC$, $AB = AC$ (giả thiết)

$\Rightarrow BAO = CAO$ (hai góc tương ứng) $\Rightarrow AO$ là tia phân giác BAC.

Chứng minh tương tự ta cũng có: BO là tia phân giác ABC, CO là tia phân giác ACB.

Suy ra O là giao điểm của 3 tia phân giác của $A; B; C$.

[4] **Bài 10.** Cho ΔABC có $AB = AC$. Gọi D là trung điểm của BC. Chứng minh rằng:

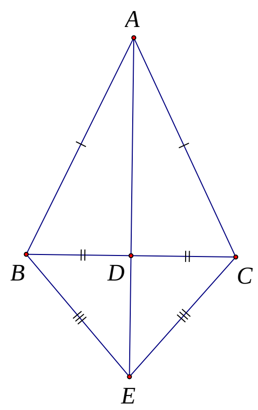
a) $\Delta ADB = \Delta ADC$

b) AD là phân giác của BAC, $AD \perp BC$.

c) Trên nửa mặt phẳng bờ BC không chứa A lấy điểm E sao cho $EB = EC$.

Chứng minh rằng: A, E, D thẳng hàng.

Lời giải:



a) Xét ΔADB và ΔADC có:

AD là cạnh chung,

$AB = AC$ (theo giả thiết),

$BD = CD$ (vì D là trung điểm BC)

$\Rightarrow \Delta ADB = \Delta ADC$ (c.c.c)

b) Vì $\Delta ADB = \Delta ADC$ (chứng minh trên) $\Rightarrow BAD = CAD$ (hai góc tương ứng)

$\Rightarrow$ AD là phân giác của BAC.

Vì $\Delta ADB = \Delta ADC$ (chứng minh trên) $\Rightarrow BDA = CDA$ (hai góc tương ứng).

Mà $BDA + CDA = 180^\circ$ (kề bù) $\Rightarrow BDA = CDA = 90^\circ \Rightarrow AD \perp BC$.

c) Xét ΔEDB và ΔEDC có:

ED là cạnh chung,

$EB = EC$ (theo giả thiết),

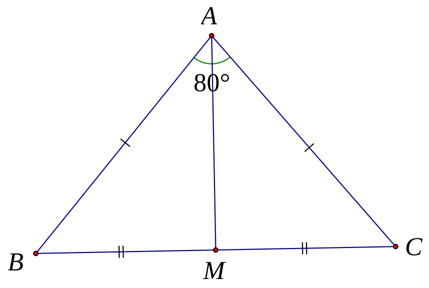
$BD = CD$ (vì D là trung điểm BC)

$\Rightarrow \Delta EDB = \Delta EDC$ (c.c.c) $\Rightarrow BDE = CDE$ (hai góc tương ứng).

Mà $BDE + CDE = 180^\circ$ (kề bù) $\Rightarrow BDE = CDE = 90^\circ \Rightarrow ED \perp BC$.

Vì qua điểm D chỉ có duy nhất một đường thẳng vuông góc với BC mà $ED \perp BC, AD \perp BC$ nên hai đường thẳng ED, AD trùng nhau hay A, E, D thẳng hàng.

[4] **Bài 11.** Cho ΔABC có $AB = AC$ và $BAC = 80^\circ$. Tính số đo các góc còn lại của ΔABC.



Lấy M là trung điểm của BC.

Xét ΔAMB và ΔAMC có:

AM là cạnh chung,

$AB = AC$ (theo giả thiết),

$BM = CM$ (vì M là trung điểm BC)

$\Rightarrow \Delta AMB = \Delta AMC$ (c.c.c) $\Rightarrow ABM = ACM$ (hai góc tương ứng) $\Rightarrow ACB = ABC$.

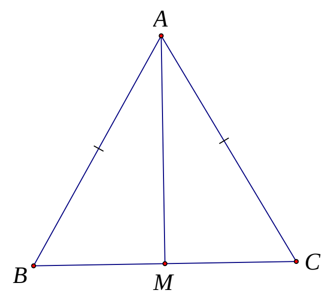
Xét ΔABC có: $BAC + ABC + ACB = 180^\circ$ (tính chất tổng ba góc trong một tam giác)

$\Rightarrow ABC + ACB = 180^\circ - BAC = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$.

Mà $ACB = ABC$ nên $ACB = ABC = 100^\circ : 2 = 50^\circ$.

[4] **Bài 12.** Cho ΔABC có $AB = AC = BC$. Tính số đo các góc của ΔABC.

Lời giải:



Lấy M là trung điểm của BC.

Xét ΔAMB và ΔAMC có:

AM là cạnh chung,

$AB = AC$ (theo giả thiết),

$BM = CM$ (vì M là trung điểm BC)

$\Rightarrow \Delta AMB = \Delta AMC$ (c.c.c) $\Rightarrow ABM = ACM$ (hai góc tương ứng) $\Rightarrow ACB = ABC$.

Tương tự lấy N là trung điểm AC ta cũng chứng minh được $\Delta \mathrm{ABN} = \Delta \mathrm{CBN}$ (c.c.c)

$\Rightarrow BAN = BCN$ (hai góc tương ứng) $\Rightarrow BAC = BCA$.

Như vậy ΔABC có ba góc bằng nhau. Mà tổng ba góc trong tam giác bằng $180°$ nên các góc của ΔABC có số đo $60°$.

Phần III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Dạng 1. Bài tập lí thuyết: Viết kí hiệu về sự bằng nhau của hai tam giác, từ kí hiệu bằng nhau của hai tam giác suy ra các cạnh – góc bằng nhau.

[1] **Bài 1.** Cho biết $\Delta ABC = \Delta MNP$. Hãy viết đẳng thức trên dưới một vài dạng khác.

[1] **Bài 2.** Cho $\Delta MNP = \Delta OPQ$. Hãy chỉ ra các góc, các cạnh tương ứng bằng nhau.

[2] **Bài 3.** Cho hai tam giác bằng nhau: ΔABC và ΔHIK. Viết kí hiệu về sự bằng nhau của 2 tam giác theo thứ tự đỉnh tương ứng, biết rằng: $A = \hat{I}$ và $B = K$.

[2] **Bài 4.** Cho hai tam giác bằng nhau: ΔABC và ΔPQR. Viết kí hiệu về sự bằng nhau của 2 tam giác theo thứ tự đỉnh tương ứng, biết rằng: $AB = PQ$; $\mathrm{BC} = \mathrm{PR}$.

[2] **Bài 5.** Cho hai tam giác bằng nhau: ΔMNP và ΔHIK. Viết kí hiệu về sự bằng nhau của 2 tam giác theo thứ tự đỉnh tương ứng, biết rằng: $N = K$; $MN = IK$.

[3] **Bài 6.** Chứng minh rằng nếu: $\Delta MNP = \Delta NPM$ thì ΔMNP có 3 cạnh bằng nhau.

Dạng 2. Biết hai tam giác bằng nhau và một số điều kiện, tính số đo góc, độ dài cạnh của tam giác

[1] **Bài 1.** Cho $\Delta ABC = \Delta IJK$ với $AB = 7\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$, $JK = 6\text{cm}$. Tính các cạnh còn lại của mỗi tam giác.

[1] **Bài 2.** Cho $\Delta ABC = \Delta MNP$ với $BC = 5\text{cm}$, $MN = 5\text{cm}$, $AC = 7\text{cm}$.

a) Tính các cạnh còn lại của mỗi tam giác.

b) Tính chu vi của mỗi tam giác.

[2] **Bài 3.** Cho $\Delta ABC = \Delta OPQ$, biết $A = 55°$, $P = 47°$.

a) Tìm các góc tương ứng bằng nhau.

b) Tính các góc còn lại của hai tam giác.

[2] **Bài 4.** Cho $\Delta ABC = \Delta PQR$, biết $B = 40°$, $R = 30°$. Tính các góc còn lại của mỗi tam giác.

[2] **Bài 5.** Cho $\Delta ABC = \Delta MNP$ biết $BC = 10$ cm, $MN : MP = 4 : 3$ và $AB + \mathrm{AC} = 14$ cm. Tính các cạnh của ΔMNP.

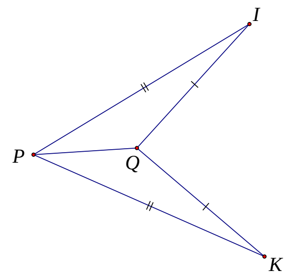
[3] **Bài 6.** Cho $\Delta ABC = \Delta MNP$ với $M = 40°$, $3B = 4C$. Tính số đo các góc của ΔABC.

[3] **Bài 7.** Cho $\Delta HIK = \Delta MNP$, biết $H = 40°, P - N = 30°$. Tính số đo các góc còn lại của ΔMNP .

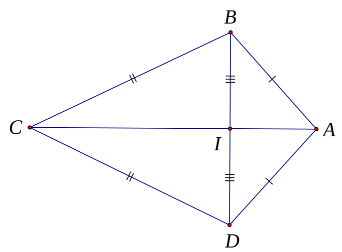
[4] **Bài 8.** Cho $\Delta MNP = \Delta IJK$. Biết 2 tia phân giác trong của góc M và góc N cắt nhau tại O, tạo $MON = 120°$. Tính các góc của ΔIJK biết $I = 3J$.

Dạng 3. Chứng minh hai tam giác bằng nhau theo trường hợp bằng nhau thứ nhất. Từ đó chứng minh các bài toán liên quan: hai đoạn thẳng bằng nhau, hai góc bằng nhau, hai đường thẳng song song - vuông góc, đường phân giác, ba điểm thẳng hàng, ...

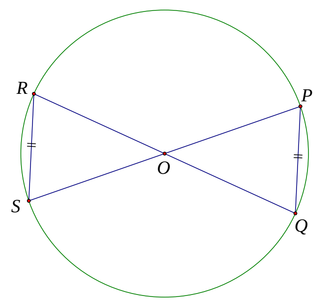
[1] **Bài 1.** Tìm các tam giác bằng nhau trên hình vẽ, giải thích vì sao?



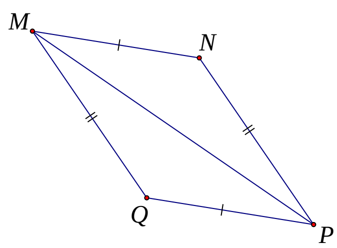
[1] **Bài 2.** Tìm các tam giác bằng nhau trên hình vẽ, giải thích vì sao?



[1] **Bài 3.** Tìm các tam giác bằng nhau trên hình vẽ, giải thích vì sao?



[2] **Bài 4.** Cho hình vẽ:



a) Chứng minh rằng $\Delta MNP = \Delta PQM$.

b) Biết $MPN = 20°$, tính số đo góc PMQ.

[2] **Bài 5.** Cho ΔABC có $A = 80^\circ$. Vẽ cung tròn tâm B có bán kính bằng độ dài đoạn AC. Vẽ cung tròn tâm C có bán kính bằng độ dài đoạn AB. Hai cung tròn này cắt nhau tại D nằm khác phía của A đối với BC.

a) Chứng minh $\Delta ABC = \Delta DCB$. Từ đó suy ra số đo góc BDC.

b) Chứng minh $AB \parallel CD$.

[3] **Bài 6.** Cho ΔABC có $AB < AC$. Trên cạnh AC lấy điểm E sao cho $CE = AB$. Gọi I là một điểm sao cho $IA = IC$, $IB = IE$. Chứng minh rằng:

a) $\Delta AIB = \Delta CIE$

b) So sánh IAB và ACI.

[4] **Bài 7.** Cho ΔABC có $AB = AC$. Gọi M là trung điểm của BC.

a) Chứng minh rằng: AM là phân giác của BAC

b) Chứng minh rằng: AM là đường trung trực của đoạn thẳng BC.

c) Trên nửa mặt phẳng bờ BC chứa A lấy điểm E sao cho $EB = EC$.

Chứng minh rằng: A, E, M thẳng hàng.

[4] **Bài 8.** Cho ΔABC có $AB = AC$ và $BAC = 60^\circ$. Tính số đo các góc còn lại của ΔABC.

[4] **Bài 9.** Cho tam giác nhọn ABC. Giả sử O là một điểm nằm trong tam giác sao cho $OA = OB = OC$. Chứng minh rằng: O là giao điểm của ba đường trung trực của ba cạnh ΔABC .

ĐÁP SỐ BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Dạng 1. Bài tập lí thuyết: Viết kí hiệu về sự bằng nhau của hai tam giác, từ kí hiệu bằng nhau của hai tam giác suy ra các cạnh – góc bằng nhau.

[1] **Bài 1.** Cho biết $\Delta ABC = \Delta MNP$. Hãy viết đẳng thức trên dưới một vài dạng khác.

Lời giải:

Viết đẳng thức $\Delta ABC = \Delta MNP$ dưới một vài dạng khác: $\Delta ACB = \Delta MPN$, $\Delta CBA = \Delta PNM$, ...

[1] **Bài 2.** Cho $\Delta MNP = \Delta OPQ$. Hãy chỉ ra các góc, các cạnh tương ứng bằng nhau.

Lời giải:

$$\Delta MNP = \Delta OPQ \Rightarrow \begin{cases} MN = OP,\ NP = PQ,\ MP = OQ \\ NMP = POQ,\ MNP = OPQ,\ MPN = OQP \end{cases}.$$

[2] **Bài 3.** Cho hai tam giác bằng nhau: ΔABC và ΔHIK. Viết kí hiệu về sự bằng nhau của 2 tam giác theo thứ tự đỉnh tương ứng, biết rằng: $A = \hat{I}$ và $B = K$.

Lời giải:

Hai tam giác ΔABC và ΔHIK bằng nhau và $A = \hat{I}$; $B = K$ thì kí hiệu bằng nhau của hai tam giác là: $\Delta ABC = \Delta IKH$.

[2] **Bài 4.** Cho hai tam giác bằng nhau: ΔABC và ΔPQR. Viết kí hiệu về sự bằng nhau của 2 tam giác theo thứ tự đỉnh tương ứng, biết rằng: $AB = PQ$; $\text{BC} = \text{PR}$.

Lời giải:

Hai tam giác ΔABC và ΔPQR bằng nhau và $AB = PQ$; $\text{BC} = \text{PR}$ thì kí hiệu bằng nhau của hai tam giác là: $\Delta ABC = \Delta QPR$.

[2] **Bài 5.** Cho hai tam giác bằng nhau: ΔMNP và ΔHIK. Viết kí hiệu về sự bằng nhau của 2 tam giác theo thứ tự đỉnh tương ứng, biết rằng: $N = K$; $MN = IK$.

Lời giải:

Hai tam giác ΔMNP và ΔHIK bằng nhau và $N = K$; $MN = IK$ thì kí hiệu bằng nhau của hai tam giác là: $\Delta MNP = \Delta IKH$.

[3] **Bài 6.** Chứng minh rằng nếu: $\Delta MNP = \Delta NPM$ thì ΔMNP có 3 cạnh bằng nhau.

Lời giải:

Vì $\Delta MNP = \Delta NPM$ nên $MN = NP, NP = PM$ (các cạnh tương ứng) $\Rightarrow MN = NP = PM$ $\Rightarrow \Delta MNP$ có 3 cạnh bằng nhau.

Dạng 2. Biết hai tam giác bằng nhau và một số điều kiện, tính số đo góc, độ dài cạnh của tam giác

[1] **Bài 1.** Cho $\Delta ABC = \Delta IJK$ với $AB = 7\text{cm}, AC = 8\text{cm}, JK = 6\text{cm}$. Tính các cạnh còn lại của mỗi tam giác.

Lời giải:

Vì $\Delta ABC = \Delta IJK$ nên $AB = IJ, BC = JK, AC = IK$ (các cạnh tương ứng).

Mà $AB = 7\text{cm}, AC = 8\text{cm}, JK = 6\text{cm}$ suy ra $IJ = 7\text{cm}, IK = 5\text{cm}, BC = 6\text{cm}$.

[1] **Bài 2.** Cho $\Delta ABC = \Delta MNP$ với $BC = 5\text{cm}, MN = 5\text{cm}, AC = 7\text{cm}$.

a) Tính các cạnh còn lại của mỗi tam giác.

b) Tính chu vi của mỗi tam giác.

Lời giải:

c) Vì $\Delta ABC = \Delta MNP$ nên $AB = MN, BC = NP, AC = MP$ (các cạnh tương ứng).
Mà $BC = 5\text{cm}, MN = 5\text{cm}, AC = 7\text{cm}$ suy ra $NP = 5\text{cm}, AB = 5\text{cm}, MP = 7\text{cm}$.

d) Chu vi ΔABC là: $AB + BC + AC = 5\text{ cm} + 5\text{ cm} + 7\text{ cm} = 17\text{ cm}$.
Chu vi ΔMNP là: $MN + NP + MP = 5\text{ cm} + 5\text{ cm} + 7\text{ cm} = 17\text{ cm}$.

[2] **Bài 3.** Cho $\Delta ABC = \Delta OPQ$, biết $A = 55°, P = 47°$.

a) Tìm các góc tương ứng bằng nhau.

b) Tính các góc còn lại của hai tam giác.

Lời giải:

c) Vì $\Delta ABC = \Delta OPQ$ $\Rightarrow A = O, B = P, C = Q$ (các góc tương ứng).

d) Vì $A = O$ mà $A = 55°$ nên $O = 55°$.

Vì $B = P$ mà $P = 47°$ nên $B = 47°$.

Xét ΔABC có: $A + B + C = 180°$ (định lí tổng ba góc trong một tam giác)

$$\Rightarrow C = 180° - A - B = 180° - 55° - 47° = 78°.$$

Mà $C = Q$ nên $Q = 78°$.

Vậy $B = 47°$, $C = 78°$, $O = 55°$ và $Q = 78°$.

[2] **Bài 4.** Cho $\Delta ABC = \Delta PQR$, biết $B = 40°, R = 30°$. Tính các góc còn lại của mỗi tam giác.

Lời giải:

Vì $\Delta ABC = \Delta PQR$ $\Rightarrow A = P, B = Q, C = R$ (các góc tương ứng).

Vì $B = Q$ mà $B = 40°$ nên $Q = 40°$.

Vì $C = R$ mà $R = 30°$ nên $C = 30°$.

Xét ΔABC có: $A + B + C = 180°$ (định lí tổng ba góc trong một tam giác)

$$\Rightarrow A = 180° - B - C = 180° - 40° - 30° = 110°.$$

Mà $A = P$ nên $P = 110°$.

Vậy $A = 110°, C = 30°$, $P = 110°$, $Q = 40°$.

[2] **Bài 5.** Cho $\Delta ABC = \Delta MNP$ biết $BC = 10$ cm, $MN : MP = 4 : 3$ và $AB + AC = 14$ cm. Tính các cạnh của ΔMNP.

Lời giải:

Vì $\Delta ABC = \Delta MNP$ nên $AB = MN, BC = NP, AC = MP$ (các cạnh tương ứng).

Mà $BC = 10 \text{ cm} \Rightarrow NP = 10 \text{ cm}$, $MN : MP = 4 : 3 \Rightarrow AB : AC = 4 : 3$.

Lại có: $AB + AC = 14 \text{ cm} \Rightarrow AB = 14 : (4+3).4 = 8(\text{cm})$, $AC = 14 : (4+3).3 = 6(\text{cm})$.

$\Rightarrow MN = AB = 8\text{cm}, MP = AC = 6\text{cm}$.

Vậy ΔMNP có: $MN = 8\text{cm}, NP = 10\text{cm}, MP = 6\text{cm}$.

[3] **Bài 6.** Cho $\Delta ABC = \Delta MNP$ với $M = 40°, 3B = 4C$. Tính số đo các góc của ΔABC.

Lời giải:

Vì $\Delta ABC = \Delta MNP$ nên $A = M$, $B = N$, $C = P$ (các góc tương ứng).

Mà $M = 40°$ nên $A = 40°$.

Xét ΔABC có: $A + B + C = 180°$ (định lí tổng ba góc trong một tam giác)

$\Rightarrow B + C = 180° - A = 180° - 40° = 140°$.

Mà $3B = 4C \Rightarrow \dfrac{B}{4} = \dfrac{C}{3}$ $\Rightarrow B = 140° : (4+3).4 = 80°$ và $C = 140° : (4+3).3 = 60°$.

Vậy $A = 40°, B = 80°, C = 60°$.

[3] **Bài 7.** Cho $\Delta HIK = \Delta MNP$, biết $H = 40°, P - N = 30°$. Tính số đo các góc còn lại của ΔMNP

Lời giải:

Vì $\Delta HIK = \Delta MNP$ nên $H = M$ (hai góc tương ứng). Mà $H = 40°$ nên $M = 40°$.

Xét ΔMNP có: $M + N + P = 180°$ (định lí tổng ba góc trong một tam giác)

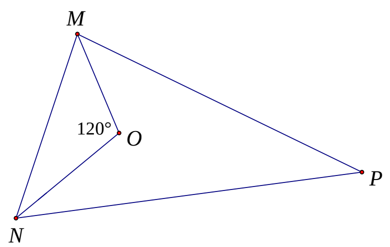
$\Rightarrow N + P = 180° - M = 180° - 40° = 140°$.

Mặt khác $P - N = 30°$ $\Rightarrow P = (140 + 30) : 2 = 85°$ và $N = (140° - 30°) : 2 = 55°$.

Vậy $M = 40°, N = 55°, P = 85°$.

[4] **Bài 8.** Cho $\Delta MNP = \Delta IJK$. Biết 2 tia phân giác trong của góc M và góc N cắt nhau tại O, tạo $MON = 120°$. Tính các góc của ΔIJK biết $I = 3J$.

Lời giải:



Ta có: $MON = 180° - OMN - ONM$ (tổng ba góc trong ΔMON bằng $180°$)

$= 180° - \frac{1}{2}PMN - \frac{1}{2}PNM$ (tính chất phân giác)

$= 180° - \frac{1}{2}(PMN + PNM)$

$= 180° - \frac{1}{2}(180° - MPN)$ (tổng ba góc trong ΔMNP bằng $180°$)

$= 90° + \frac{1}{2}MPN$.

$\Rightarrow 120° = 90° + \frac{1}{2}MPN \Rightarrow MPN = (120° - 90°).2 = 60°$.

Do $\Delta MNP = \Delta IJK$ nên $MPN = K$ (hai góc tương ứng) $\Rightarrow K = 60°$.

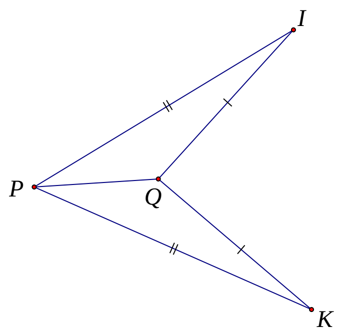
Xét ΔIJK có $I + J = 180° - K = 180° - 60° = 120°$ (tổng ba góc trong ΔIJK bằng $180°$).

Mà $I = 3J$ nên $J = 120° : (1 + 3) = 30°$ $\Rightarrow I = 3J = 3.30° = 90°$.

Vậy ΔIJK có: $I = 90°, J = 30°, K = 60°$.

Dạng 3. Chứng minh hai tam giác bằng nhau theo trường hợp bằng nhau thứ nhất. Từ đó chứng minh các bài toán liên quan: hai đoạn thẳng bằng nhau, hai góc bằng nhau, hai đường thẳng song song - vuông góc, đường phân giác, ba điểm thẳng hàng, ...

[1] **Bài 1.** Tìm các tam giác bằng nhau trên hình vẽ, giải thích vì sao?

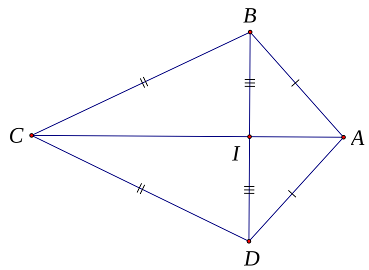


Lời giải:

Xét ΔPQI và ΔPQK có: PQ là cạnh chung, $PI = PK$, $QI = QK$ (theo giả thiết)

$\Rightarrow \Delta PQI = \Delta PQK$ (c.c.c).

[1] **Bài 2.** Tìm các tam giác bằng nhau trên hình vẽ, giải thích vì sao?



Lời giải:

+ Xét ΔABC và ΔADC có: AC là cạnh chung, $AB = AC$, $BC = DC$ (theo giả thiết)

$\Rightarrow \Delta ABC = \Delta ADC$ (c.c.c).

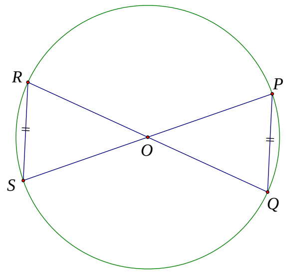
+ Xét ΔABI và ΔADI có: AI là cạnh chung, $AB = AC$, $BI = DI$ (theo giả thiết)

$\Rightarrow \Delta ABI = \Delta ADI$ (c.c.c).

+ Xét ΔIBC và ΔIDC có: IC là cạnh chung, $IB = IC$, $BC = DC$ (theo giả thiết)

$\Rightarrow \Delta IBC = \Delta IDC$ (c.c.c).

[1] **Bài 3.** Tìm các tam giác bằng nhau trên hình vẽ, giải thích vì sao?



Lời giải:

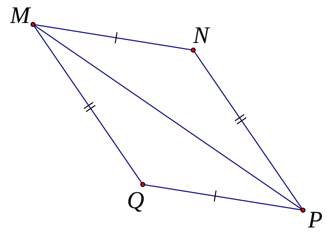
Xét ΔORS và ΔOPQ có:

$OR = OP$, $OS = OQ$ (cùng là bán kính của đường tròn (O)),

$RS = PQ$ (theo giả thiết)

$\Rightarrow \Delta ORS = \Delta OPQ$ (c.c.c).

[2] **Bài 4.** Cho hình vẽ:



a) Chứng minh rằng $\Delta MNP = \Delta PQM$.

b) Biết $MPN = 20°$, tính số đo góc PMQ.

Lời giải:

a) Xét ΔMNP và ΔPQM có: MN là cạnh chung, $MN = PQ$, $NP = MQ$ (theo giả thiết),

$\Rightarrow \Delta MNP = \Delta PQM$ (c.c.c)

b) Vì $\Delta MNP = \Delta PQM$ (chứng minh trên) $\Rightarrow PMQ = MPN$ (hai góc tương ứng).

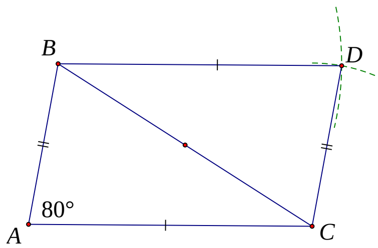
Mà $MPN = 20° \Rightarrow PMQ = 20°$.

[2] **Bài 5.** Cho ΔABC có $A = 80°$. Vẽ cung tròn tâm B có bán kính bằng độ dài đoạn AC. Vẽ cung tròn tâm C có bán kính bằng độ dài đoạn AB. Hai cung tròn này cắt nhau tại D nằm khác phía của A đối với BC.

a) Chứng minh $\Delta ABC = \Delta DCB$. Từ đó suy ra số đo góc BDC.

b) Chứng minh $AB \,//\, CD$.

Lời giải:

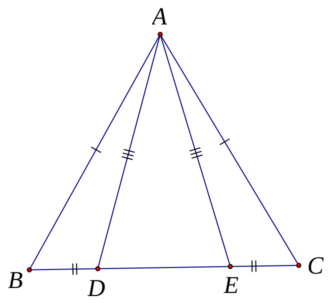


a) Xét ΔABC và ΔDCB có: BC là cạnh chung, $AB = CD$, $AC = BD$ (theo giả thiết)

$\Rightarrow \Delta ABC = \Delta DCB$ (c.c.c) $\Rightarrow BDC = CAB$ (hai góc tương ứng) $\Rightarrow BDC = 80°$.

b) Vì $\Delta ABC = \Delta DCB$ (chứng minh trên) $\Rightarrow ABC = DCB$ (hai góc tương ứng).

Mà hai góc này ở vị trí so le trong so với AB và CD nên $AB \,//\, CD$.

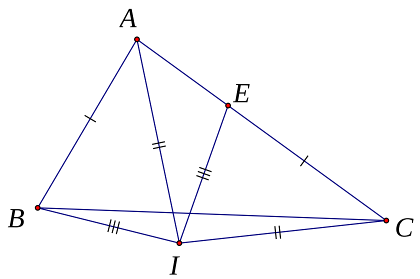


[3] **Bài 6.** Cho ΔABC có $AB < AC$. Trên cạnh AC lấy điểm E sao cho $CE = AB$. Gọi I là một điểm sao cho $IA = IC$, $IB = IE$. Chứng minh rằng:

a) $\Delta AIB = \Delta CIE$

b) So sánh IAB và ACI.

Lời giải:



c) Xét ΔAIB và ΔCIE có: $IA = IC$, $IB = IE$, $AB = CE$ (theo giả thiết)

$\Rightarrow \Delta AIB = \Delta CIE$ (c.c.c) $\Rightarrow IAB = ICE$ (hai góc tương ứng).

Mà E thuộc AC nên $ICE = ACI$. Vậy $IAB = ACI$.

[4] **Bài 7.** Cho ΔABC có $AB = AC$. Gọi M là trung điểm của BC.

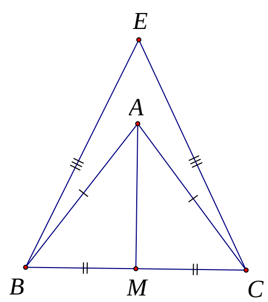
a) Chứng minh rằng: AM là phân giác của BAC

b) Chứng minh rằng: AM là đường trung trực của đoạn thẳng BC.

c) Trên nửa mặt phẳng bờ BC chứa A lấy điểm E sao cho $EB = EC$.

Chứng minh rằng: A, E, M thẳng hàng.

Lời giải:



a) Xét ΔAMB và ΔAMC có:

AM là cạnh chung,

$AB = AC$ (theo giả thiết),

$BM = CM$ (vì M là trung điểm BC)

$\Rightarrow \Delta AMB = \Delta AMC$ (c.c.c)

$\Rightarrow BAM = CAM$ (hai góc tương ứng)

$\Rightarrow AM$ là phân giác của BAC.

b) Vì $\Delta AMB = \Delta AMC$ (chứng minh trên) $\Rightarrow BMA = CMA$ (hai góc tương ứng).

Mà $BMA + CMA = 180°$ (kề bù) $\Rightarrow BMA = CMA = 90° \Rightarrow AM \perp BC$.

Mà M là trung điểm của BC nên AM là đường trung trực của đoạn thẳng BC.

c) Xét ΔEMB và ΔEMC có:

EM là cạnh chung,

$EB = EC$ (theo giả thiết),

$BM = CM$ (vì D là trung điểm BC)

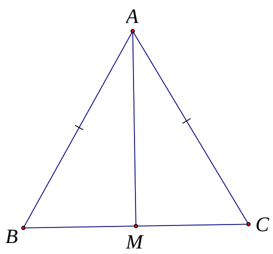
$\Rightarrow \Delta EMB = \Delta EMC$ (c.c.c) $\Rightarrow BME = CME$ (hai góc tương ứng).

Mà $BME + CME = 180°$ (kề bù) $\Rightarrow BME = CME = 90° \Rightarrow EM \perp BC$.

Vì qua điểm M chỉ có duy nhất một đường thẳng vuông góc với BC mà $EM \perp BC, AM \perp BC$ nên hai đường thẳng EM, AM trùng nhau hay A, E, M thẳng hàng.

[4] **Bài 8.** Cho ΔABC có $AB = AC$ và $BAC = 60°$. Tính số đo các góc còn lại của ΔABC.

Lời giải:



Lấy M là trung điểm của BC.

Xét ΔAMB và ΔAMC có:

AM là cạnh chung,

$AB = AC$ (theo giả thiết),

$BM = CM$ (vì M là trung điểm BC)

$\Rightarrow \Delta AMB = \Delta AMC$ (c.c.c) $\Rightarrow ABM = ACM$ (hai góc tương ứng) $\Rightarrow ACB = ABC$.

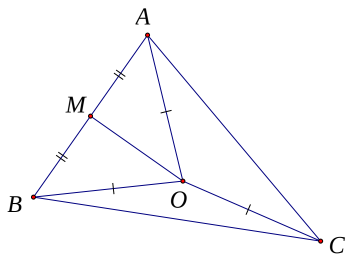
Xét ΔABC có: $BAC + ABC + ACB = 180°$ (tính chất tổng ba góc trong một tam giác)

$\Rightarrow ABC + ACB = 180° - BAC = 180° - 60° = 120°$.

Mà $ACB = ABC$ nên $ACB = ABC = 120° : 2 = 60°$.

[4] **Bài 9.** Cho tam giác nhọn ABC. Giả sử O là một điểm nằm trong tam giác sao cho $OA = OB = OC$. Chứng minh rằng: O là giao điểm của ba đường trung trực của ba cạnh ΔABC.

Lời giải:



Lấy M là trung điểm AB.

Xét $\triangle AMO$ và $\triangle BMO$ có:

MO là cạnh chung,
$OA = OB$ (theo giả thiết),
$MA = MB$ (vì M là trung điểm AB)

$\Rightarrow \triangle AMO = \triangle BMO$ (c.c.c) $\Rightarrow AMO = BMO$ (hai góc tương ứng).

Mà $AMO + BMO = 180°$ (kề bù) $\Rightarrow AMO = BMO = 90° \Rightarrow OM \perp AB$.

Mà M là trung điểm của AB nên OM là đường trung trực của đoạn thẳng AB.

Hay O thuộc đường trung trực của đoạn thẳng AB.

Chứng minh hoàn toàn tương tự ta cũng có O thuộc đường trung trực của đoạn thẳng BC và AC.

Vậy O là giao điểm của ba đường trung trực của ba cạnh $\triangle ABC$.

-HẾT-