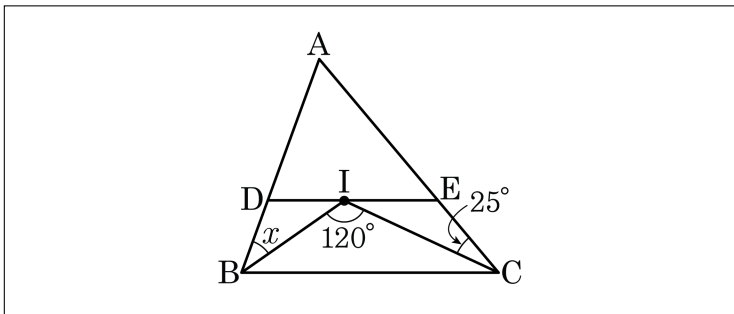


1. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 내심 I 를 지나고 변 BC 에 평행한 직선을 그어 변 AB , AC 와의 교점을 각각 D , E 라 할 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?



① 25°

② 35°

③ 45°

④ 55°

⑤ 65°

해설

점 I 가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로

$$\angle ECI = \angle ICB = 25^\circ,$$

$$\angle DBI = \angle IBC = \angle x \cdots \textcircled{1}$$

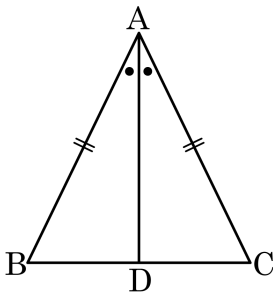
삼각형의 내각의 합은 180° 이므로

$$\angle IBC = 180^\circ - 120^\circ - \angle ICB$$

$$= 180^\circ - 120^\circ - 25^\circ = 35^\circ \text{ 이다.}$$

따라서 $\textcircled{1}$ 에 의해 $\angle x = 35^\circ$ 이다.

2. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\angle B = \angle C$

② $\angle ADB = \angle ADC$

③ $\overline{AD} \perp \overline{BC}$

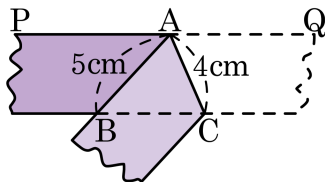
④ $\overline{BD} = \overline{CD}$

⑤ $\overline{AD} = \overline{BC}$

해설

$\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로 $\angle B = \angle C$
 이등변삼각형의 성질 중에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직
 이등분하므로
 $\overline{BD} = \overline{CD}$, $\overline{AD} \perp \overline{BC}$, $\angle ADB = \angle ADC = 90^\circ$

3. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었을 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



① 4cm

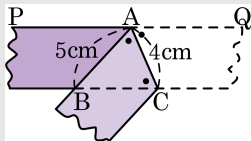
② 4.5cm

③ 5cm

④ 5.5cm

⑤ 6cm

해설



$\angle QAC = \angle CAB$ (종이 접은 각)

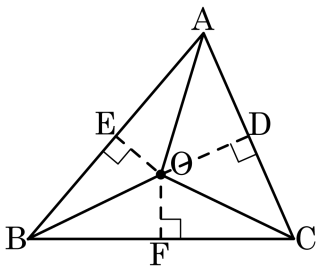
$\angle QAC = \angle ACB$ (엇각)

$\therefore \angle CAB = \angle ACB$

따라서 $\triangle ABC$ 는 밑각의 크기가 같고, $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이다.

$\therefore \overline{BC} = \overline{AB} = 5\text{cm}$

4. 다음 그림에서 점 O가 삼각형 ABC의 외심일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?



보기

㉠ $\overline{OA} = \overline{OB}$

㉡ $\overline{OE} = \overline{OF}$

㉢ $\overline{AB} = \overline{BC}$

㉣ $\overline{AD} = \overline{CD}$

㉤ $\overline{AE} + \overline{OE} = \overline{BC}$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉣

③ ㉡, ㉢

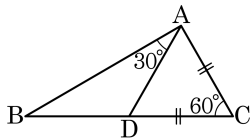
④ ㉢, ㉤

⑤ ㉣, ㉤

해설

㉡, ㉢, ㉤은 알 수 없다.

5. 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} = \overline{CD}$ 일 때,
틀린 것을 모두 고르면?



- ㉠ $\angle ADC = 50^\circ$
 ㉡ $\angle A = 90^\circ$
 ㉢ $\angle ABD = 40^\circ$
 ㉣ $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형
 ㉤ $\overline{AC}$ 가 5cm 일 때, $\overline{BD}$ 는 5cm 이다.

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉢

③ ㉠, ㉢

④ ㉠, ㉤

⑤ ㉢, ㉤

해설

$\triangle ADC$ 에서 $\overline{AC} = \overline{CD}$ 이므로

$$\angle CAD = \angle CDA = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 60^\circ) = 60^\circ$$

따라서 $\triangle ADC$ 는 정삼각형이다.

$$\angle BAC = 30^\circ + 60^\circ = 90^\circ$$

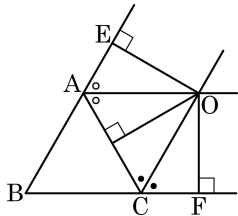
따라서 $\triangle ABC$ 에서 $\angle ABC = \angle ABD = 30^\circ$ 이다.

$\angle BAD = \angle ABD = 30^\circ$ 이므로 $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형

$\triangle ADC$ 는 정삼각형이고 $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{AC} = \overline{CD} = \overline{AD} = \overline{BD}$

따라서 $\overline{AC}$ 가 5cm 일 때, $\overline{BD}$ 는 5cm 이다.

6. 다음 그림과 같이 삼각형 ABC의 두 각 $\angle A$, $\angle C$ 에 대한 외각의 이등분선이 만나는 점을 O 라 하자. 점 O에서 두 변 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 연장선 위와 $\overline{AC}$ 에 각각 내린 수선의 발을 E, F, G 라고 할 때, $\overline{OE} = \frac{2}{3}\text{cm}$ 라고 한다. $\overline{OE} + \overline{OF} + \overline{OG}$ 를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 2cm

해설

$\triangle OAE$ 와 $\triangle OAG$ 에서

$\overline{OA}$ 는 공통 ... ㉠

$\angle OAE = \angle OAG \dots \text{㉡}$

$\angle OEA = \angle OGA = 90^\circ \dots \text{㉢}$

㉠, ㉡, ㉢에 의해 $\triangle OAE \cong \triangle OAG(\text{RHA}) \dots \text{㉣}$

$\triangle OGC$ 와 $\triangle OFC$ 에서

$\overline{OC}$ 는 공통... ㉤

$\angle OCG = \angle OCF \dots \text{㉥}$

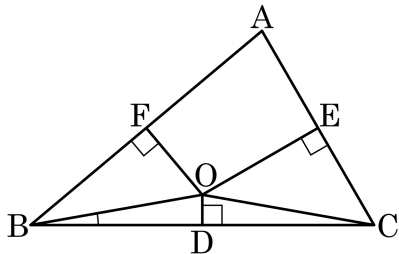
$\angle OGC = \angle OFC = 90^\circ \dots \text{㉦}$

㉤, ㉥, ㉦에 의해 $\triangle OGC \cong \triangle OFC \dots \text{㉧}$

따라서 ㉣, ㉧에 의해 $\overline{OE} = \overline{OF} = \overline{OG} = \frac{2}{3}\text{cm}$

$\overline{OE} + \overline{OF} + \overline{OG} = 2(\text{cm})$ 이다.

7. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle ABO = 30^\circ$, $\angle OBC = 10^\circ$ 일 때, $\angle OCA$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 50_

해설

점 O가 외심이므로 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$

$\triangle OAB$ 에서 $\angle OAB = \angle OBA = 30^\circ$

$\triangle OBC$ 에서 $\angle OCB = \angle OBC = 10^\circ$

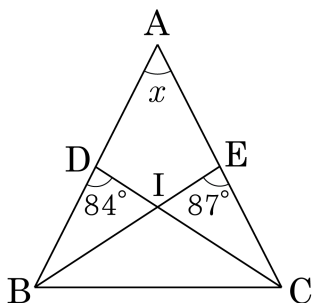
$\triangle OCA$ 에서 $\angle OAC = \angle x$ 라 하면

$\angle OCA = \angle x$, $\angle AOC = 2 \times \angle ABC = 80^\circ$

$80^\circ + 2\angle x = 180^\circ$, $2\angle x = 100^\circ$

$\therefore \angle x = 50^\circ$

8. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 I는 내심이고 $\angle BDC = 84^\circ$, $\angle CEB = 87^\circ$ 이다. 이 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 54°

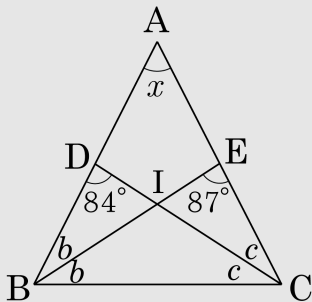
해설

점 I가 내심이므로

$\angle ABI = \angle CBI = b$, $\angle ACI = \angle BCI = c$ 라 하면,

$$\triangle DBC \text{에서 } 84^\circ + 2b + c = 180^\circ \dots \textcircled{㉠}$$

$$\triangle ECB \text{에서 } 87^\circ + b + 2c = 180^\circ \dots \textcircled{㉡}$$



㉠, ㉡을 연립하면

$$b = 33^\circ, c = 30^\circ$$

따라서 $\triangle ABC$ 에서 $\angle x + 2b + 2c = 180^\circ$

$$\angle x + 66^\circ + 60^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 54^\circ$$