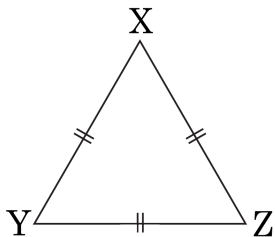


1. 다음은 「세 변의 길이가 같은 삼각형의 세 내각은 크기가 모두 같다.」를 보이는 과정이다. (가) ~ (다)에 들어갈 것으로 옳은 것은 ?



$\triangle XYZ$ 에서

㉠ $\overline{XY} = \overline{YZ}$ 이므로 $\angle X = \angle Z$

㉡ $\overline{YZ} = \overline{ZX}$ 이므로 (가)

㉠, ㉡ 에서 (나)

$\therefore$ (다)

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (가) : $\angle Y = \angle X$

▷ 정답 : (나) : $\angle X = \angle Y = \angle Z$

▷ 정답 : (다) : 세 변의 길이가 같은 삼각형의 세 내각은 크기가 모두 같다.

해설

$\triangle XYZ$ 에서

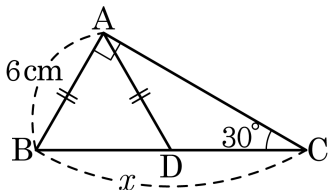
㉠ $\overline{XY} = \overline{YZ}$ 이므로 $\angle X = \angle Z$

㉡ $\overline{YZ} = \overline{ZX}$ 이므로 $\angle Y = \angle X$

㉠, ㉡ 에서 $\angle X = \angle Y = \angle Z$

$\therefore$ 세 변의 길이가 같은 삼각형의 세 내각은 크기가 모두 같다.

2. 다음 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AD} = \overline{CD}$, $\overline{AB} = 6\text{cm}$ 이고, $\angle ACB = 30^\circ$ 일 때, x 의 길이는?



① 4cm

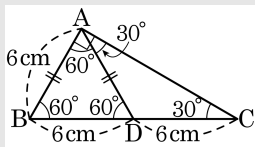
② 6cm

③ 8cm

④ 10cm

⑤ 12cm

해설

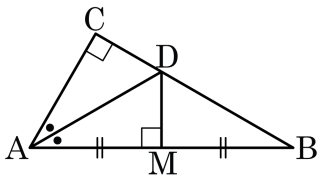


$\triangle DCA$ 에서 이등변삼각형이면 두 밑각의 크기가 같으므로 $\angle DCA = \angle DAC = 30^\circ$ 이다.

$\angle ADB = 60^\circ$, $\angle DAB = 60^\circ$, $\angle ABD = 60^\circ$ 이므로 $\triangle ABD$ 는 정삼각형이다.

따라서 $\overline{AB} = \overline{BD} = \overline{AD} = 6\text{cm}$ 이므로 $\overline{DC} = 6\text{cm}$ 이다. 따라서 $x = 12\text{cm}$ 이다.

3. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB}$ 의 수직이등분선과 $\overline{BC}$ 와의 교점을 D 라 한다. $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 이등분선일 때, $\angle B$ 의 크기는?



① 26°

② 28°

③ 30°

④ 32°

⑤ 34°

해설

$\triangle AMD$ 와 $\triangle BMD$ 에서 $\angle AMD = \angle BMD = 90^\circ \dots \textcircled{㉠}$

$\overline{MD}$ 는 공통... $\textcircled{㉡}$

$\overline{AM} = \overline{BM} \dots \textcircled{㉢}$

$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}, \textcircled{㉢}$ 에 의해 $\triangle AMD \equiv \triangle BMD$ (SAS합동)

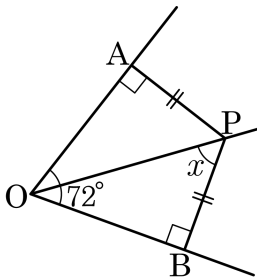
$\therefore \angle DAM = \angle B \dots \textcircled{㉣}$

$\overline{AD}$ 가 A 의 이등분선이므로 $\angle DAM = \angle DAC \dots \textcircled{㉤}$

$\textcircled{㉣}, \textcircled{㉤}$ 에 의해 $\angle DAM = \angle B = \angle DAC$

$\angle DAM + \angle B + \angle DAC = 90^\circ$ 이므로 $3\angle B = 90^\circ \therefore \angle B = 30^\circ$

4. 다음 그림에서 $\overline{PA} = \overline{PB}$, $\angle AOB = 72^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



① 50°

② 52°

③ 54°

④ 56°

⑤ 58°

해설

$\triangle PAO$ 와 $\triangle PBO$ 에서

i) $\angle A = \angle B = 90^\circ$

ii) $\overline{AP} = \overline{BP}$

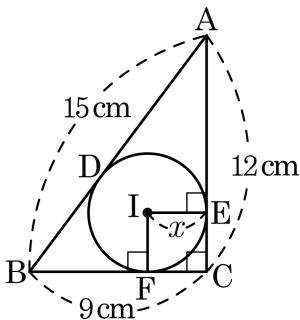
iii) $\overline{OP}$ 는 공통

i), ii), iii) 에 의해 $\triangle PAO \equiv \triangle PBO$ (RHS합동) 이다. 합동인 도형의 대응각의 크기는 같으므로

$$\angle AOP = \angle BOP = 36^\circ$$

$$\therefore \angle x = 90^\circ - 36^\circ = 54^\circ$$

5. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에 내접하는 원 I 의 반지름의 길이 x 는 얼마인가?



① 1cm

② 2cm

③ 3cm

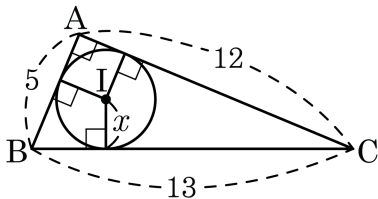
④ 4cm

⑤ 5cm

해설

$x = \overline{CE} = \overline{CF}$ 이므로 $\overline{BD} = \overline{BF} = 9 - x$, $\overline{AD} = \overline{AE} = 12 - x$ 따라서 $(9 - x) + (12 - x) = 15$ 이므로 $x = 3(\text{cm})$ 이다.

6. $\triangle ABC$ 의 넓이가 30일 때, x 의 길이를 구하여라. (단, 점 I는 내심)



▶ 답:

▶ 정답: 2

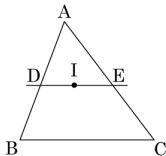
해설

$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times x \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC}) = 30$$

$$\frac{1}{2} \times x \times 30 = 30$$

따라서 $x = 2$ 이다.

7. 다음 그림에서 점 I는 삼각형 ABC의 내심이고, 점 I를 지나면서 밑변 BC와 평행한 직선이 두 변과 만나는 점을 각각 D, E라고 한다. 삼각형 ADE의 둘레의 길이를 s , 내접원의 반지름의 길이를 r , 변 DE, BC의 길이를 각각 a , b 라 할 때, 사각형 BDEC의 넓이를 s , r , a , b 를 사용한 식으로 나타내어라.



▶ 답 :

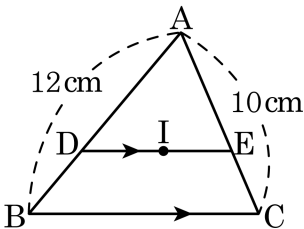
▶ 정답 : $\frac{1}{2}(a+b)r$

해설

내심 I에서 선분 BC에 그은 수선은 내심원의 반지름의 길이와 같으므로 사다리꼴 BDEC의 높이는 r 이다.

따라서 사다리꼴 BDEC의 넓이는 $\frac{1}{2}(a+b)r$ 이다.

8. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 와 $\angle C$ 의 이등분선의 교점을 점 I 라고 하고 점 I 를 지나고 $\overline{BC}$ 에 평행한 직선과 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 와의 교점을 각각 D, E 라 할 때, $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는?



① 20cm

② 21cm

③ 22cm

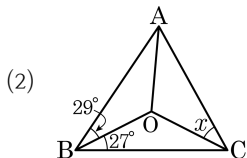
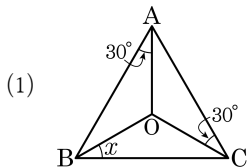
④ 23cm

⑤ 24cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{AD} + \overline{DE} + \overline{EA} &= \overline{AD} + \overline{DI} + \overline{EI} + \overline{EA} = \overline{AD} + \overline{DB} + \overline{EC} + \overline{EA} \\ &= \overline{AB} + \overline{AC} \\ &= 12 + 10 = 22(\text{cm})\end{aligned}$$

9. 다음 그림에서 점 O가 $\triangle ABC$ 의 외심일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 30°

▷ 정답 : (2) 34°

해설

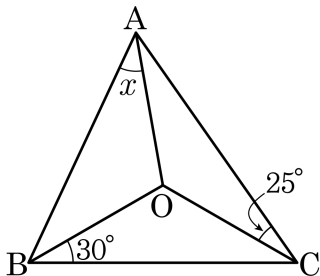
$$(1) \angle x + 30^\circ + 30^\circ = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x = 30^\circ$$

$$(2) \angle x + 29^\circ + 27^\circ = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x = 34^\circ$$

10. 점 O 가 $\triangle ABC$ 의 외심일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 15°

② 20°

③ 25°

④ 30°

⑤ 35°

해설

점 O 가 외심이므로, $\angle x + 30^\circ + 25^\circ = 90^\circ$

$\therefore \angle x = 35^\circ$