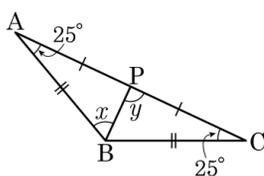


2. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서, $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{AP} = \overline{CP}$ 라고 할 때, $x + y$ 의 크기는?



- ① 125° ② 135° ③ 145° ④ 155° ⑤ 165°

해설

이등변삼각형에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로

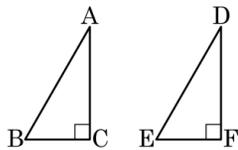
$$y = 90^\circ$$

또 $\triangle ABP$ 에서 내각의 합은 180° 이므로

$$x = 180^\circ - (90^\circ + 25^\circ) = 65^\circ$$

$$\therefore x + y = 65^\circ + 90^\circ = 155^\circ$$

3. 다음 그림의 두 직각삼각형이 서로 합동이 되는 조건이 아닌 것은?



- ① $\overline{BC} = \overline{EF}$, $\overline{AC} = \overline{DF}$ ② $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{AC} = \overline{DF}$
③ $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\angle A = \angle D$ ④ $\angle B = \angle E$, $\angle A = \angle D$
⑤ $\angle B = \angle E$, $\overline{AC} = \overline{DF}$

해설

④ 세 각이 같다는 것만으로 합동이라고 할 수 없다.

① SAS 합동

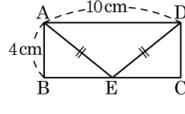
② RHS 합동

③ RHA 합동

⑤ ASA 합동

4. 다음 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} : \overline{BE}$ 는?

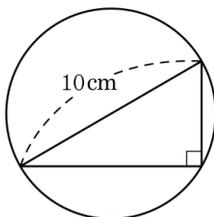
- ① 1 : 2 ② 2 : 3 ③ 3 : 4
④ 4 : 5 ⑤ 1 : 1



해설

$\triangle ABE$ 와 $\triangle DCE$ 에서 $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이고, $\angle B = \angle C = 90^\circ$,
 $\overline{AE} = \overline{ED}$ 이므로
 $\triangle ABE \cong \triangle DCE$ 는 RHS 합동이다.
따라서 $\overline{BE} = \overline{EC} = 10 \div 2 = 5(\text{cm})$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{BE} = 4 : 5$
이다.

5. 다른 그림과 같이 빗변의 길이가 10cm인 직각삼각형의 외접원의 반지름의 길이를 구하여라.

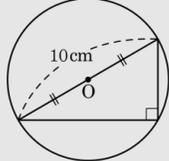


▶ 답: cm

▶ 정답: 5cm

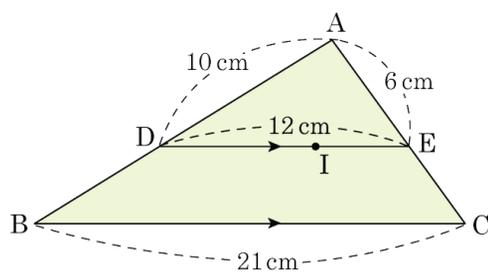
해설

직각삼각형의 외심 O는 빗변의 중점에 존재한다.



따라서 반지름의 길이는 5cm이다.

8. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?



- ① 46cm ② 47cm ③ 48cm ④ 49cm ⑤ 50cm

해설

점 I가 내심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때,
 $\overline{DE} = \overline{DI} + \overline{EI} = \overline{DB} + \overline{EC}$ 이므로
 $\overline{DB} + \overline{EC} = 12(\text{cm})$ 이다.
따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 $\overline{AD} + \overline{AE} + \overline{DB} + \overline{EC} + \overline{BC} = 10 + 6 + 12 + 21 = 49(\text{cm})$ 이다.

9. 다음은 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 변 AB, AC 위의 두 점 D, E 에 대하여 $\overline{AD} = \overline{AE}$ 이면 $\overline{DC} = \overline{EB}$ 이다.」를 증명한 것이다. 다음 ㉠ ~ ㉥에 짝지은 것으로 옳지 않은 것은?

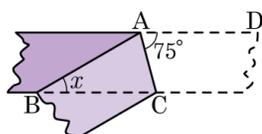
[가정] $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AD} = \boxed{\text{㉠}}$
 [결론] $\overline{DC} = \boxed{\text{㉡}}$
 [증명] $\triangle ABE$ 와 $\triangle ACD$ 에서
 $\overline{AB} = \boxed{\text{㉢}}$,
 $\overline{AE} = \boxed{\text{㉣}}$, $\angle A$ 는 공통이므로
 $\triangle ABE \cong \triangle ACD$ ($\boxed{\text{㉤}}$ 합동)
 $\therefore \overline{DC} = \boxed{\text{㉡}}$

- ① ㉠ : \overline{AE} ② ㉡ : \overline{EB} ③ ㉢ : \overline{AC}
 ④ ㉣ : \overline{AD} ⑤ ㉤ : ASA

해설

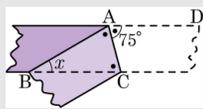
[가정] $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AD} = \overline{AE}$
 [결론] $\overline{DC} = \overline{EB}$
 [증명] $\triangle ABE$ 와 $\triangle ACD$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AE} = \overline{AD}$, $\angle A$ 는 공통이므로
 $\triangle ABE \cong \triangle ACD$ (SAS 합동)
 $\therefore \overline{DC} = \overline{EB}$

10. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle CAD = 75^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 20° ② 25° ③ 30° ④ 35° ⑤ 40°

해설



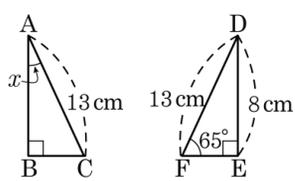
$\angle DAC = \angle CAB = 75^\circ$ (종이 접은 각)

$\angle DAC = \angle ACB = 75^\circ$ (엇각)

따라서 $\triangle ABC$ 는 밑각의 크기가 75° 이고, $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 이등변 삼각형이다.

$\therefore \angle x = 180^\circ - 75^\circ - 75^\circ = 30^\circ$

11. 합동인 두 직각삼각형 ABC, DEF가 다음 그림과 같을 때, $\angle x$ 의 크기는?

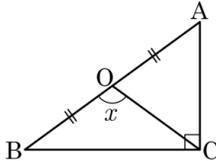


- ① 65° ② 55° ③ 45° ④ 35° ⑤ 25°

해설

$\triangle ABC$, $\triangle DEF$ 는 서로 합동이다.
 $\therefore \angle x = \angle FDE = 180^\circ - 90^\circ - 65^\circ = 25^\circ$

12. 다음 그림에서 점 O는 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 빗변의 중점이다. $\angle OCB : \angle OCA = 2 : 3$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



- ① 105° ② 106° ③ 107° ④ 108° ⑤ 109°

해설

직각삼각형의 빗변의 중점인 점 O는 외심이므로 $\overline{OB} = \overline{OA} = \overline{OC}$ 이다.

$\angle OCB : \angle OCA = 2 : 3$ 이므로

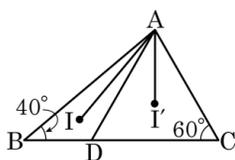
$$\angle OCB = \frac{2}{2+3} \times 90^\circ = \frac{2}{5} \times 90^\circ = 36^\circ$$

$$\angle OCA = \frac{3}{2+3} \times 90^\circ = \frac{3}{5} \times 90^\circ = 54^\circ$$

$\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이므로 ($\because \overline{OB} = \overline{OC}$) $\angle OBC = \angle OCB = 36^\circ$ 이고

삼각형 내각의 크기의 합이 180° 이므로 $\angle BOC = 180^\circ - 36^\circ - 36^\circ = 108^\circ$

13. 다음 그림에서 점 I, I' 는 각각 $\triangle ABD$, $\triangle ADC$ 의 내심이다. $\angle B = 40^\circ$, $\angle C = 60^\circ$ 일 때, $\angle IAI'$ 의 크기는?

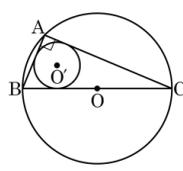


- ① 20° ② 30° ③ 40° ④ 50° ⑤ 60°

해설

$$\angle IAI' = \frac{1}{2}\angle A = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ$$

14. 다음 그림에서 원 O, O' 는 각각 $\triangle ABC$ 의 외접원, 내접원이다. 원 O, O' 의 반지름의 길이가 각각 13cm, 4cm 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.

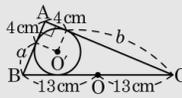


▶ 답: $\underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$

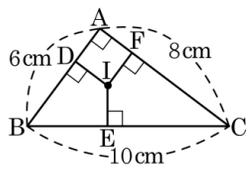
▷ 정답: 120 cm^2

해설

$$\begin{aligned} \triangle ABC &= \frac{1}{2} \times (a+4) \times 4 + \frac{1}{2} \times (b+4) \times \\ &4 + \frac{1}{2} \times 26 \times 4 \\ &= 2a + 8 + 2b + 8 + 52 \\ &= 2(a+b) + 68 \\ &= 2 \times 26 + 68 \\ &= 120(\text{cm}^2) \end{aligned}$$



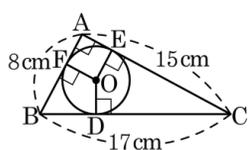
15. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. \overline{AD} 의 길이는?



- ① 1.6cm ② 1.8cm ③ 2cm
 ④ 2.2cm ⑤ 2.5cm

해설
 $\overline{AD} = \overline{AF} = x$ 라 하면
 $\overline{BE} = \overline{BD} = \overline{AB} - x = 6 - x$ 이고,
 $\overline{CE} = \overline{CF} = \overline{AC} - x = 8 - x$ 이다.
 $\overline{BC} = \overline{BE} + \overline{CE} = 10\text{cm}$ 이므로
 $10 = (6 - x) + (8 - x)$
 $\therefore x = 2(\text{cm})$

16. 다음 그림에서 점 O는 직각삼각형 ABC의 내심이고 점 D,E,F는 내접원과 세 변의 접점이다. 이때, 선분 AF의 길이를 구하여라.



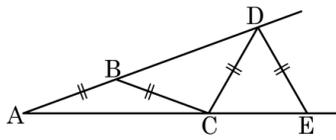
▶ 답: cm

▷ 정답: 3 cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{AF} &= \overline{AE} = x \text{ cm} \text{ 라고 하면} \\ \overline{BF} &= \overline{BD} = 8 - x, \overline{CE} = \overline{CD} = 15 - x \\ \therefore 8 - x + 15 - x &= 17, x = 3 \text{ cm} \end{aligned}$$

18. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DE}$ 이고 $\angle CDE = \angle A + 40^\circ$ 일 때, $\angle BCD$ 의 크기는?

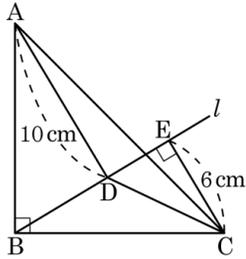


- ① 90° ② 100° ③ 110° ④ 120° ⑤ 130°

해설

$\angle A = \angle a$ 라고 하면
 $\angle CBD = \angle CDB = \angle a + \angle a = 2\angle a$
 $\angle DCE = \angle a + \angle ADC = \angle a + 2\angle a = 3\angle a$
 $\angle CDE = 180^\circ - 2 \times 3\angle a = 180^\circ - 6\angle a$
 그런데 $\angle CDE = \angle A + 40^\circ = \angle a + 40^\circ$ 이므로
 $\angle a + 40^\circ = 180^\circ - 6\angle a$
 $\therefore \angle a = 20^\circ$
 $\therefore \angle BCD = 180^\circ - 2 \times 2\angle a = 180^\circ - 4\angle a = 100^\circ$

20. 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 이고, $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형 ABC 의 두 꼭짓점 A, C 에서 꼭짓점 B 를 지나는 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라고 하자. $\overline{AD} = 10\text{cm}$, $\overline{CE} = 6\text{cm}$ 일 때, 삼각형 CDE 의 넓이는?



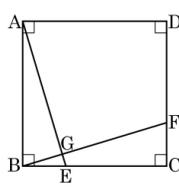
- ① 12cm^2 ② 24cm^2 ③ 30cm^2
 ④ 60cm^2 ⑤ 90cm^2

해설

$\angle ABD + \angle BAD = 90^\circ$ 이고, $\angle ABD + \angle CBE = 90^\circ$ 이므로 $\angle BAD = \angle CBE$
 직각삼각형의 빗변의 길이가 같고 한 각의 크기가 같으므로 $\triangle ABD \cong \triangle BCE$ 이다.
 $\overline{AD} = \overline{BE} = 10\text{cm}$ 이고, $\overline{BD} = \overline{EC} = 6\text{cm}$ 이므로 $\overline{DE} = 4\text{cm}$ 이다.
 삼각형 CDE 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12(\text{cm}^2)$ 이다.

21. 정사각형 ABCD 에서 $\overline{BE} = \overline{CF}$ 이고 \overline{AE} 와 \overline{BF} 의 교점을 G 라 할 때, $\angle GBE + \angle BEG$ 의 크기는?

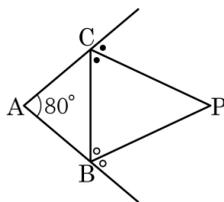
- ① 70° ② 80° ③ 90°
 ④ 100° ⑤ 110°



해설

$\triangle ABE \equiv \triangle BCF$ (SAS 합동)
 $\angle GBE = \angle FBC = \angle EAB$, $\angle GEB = \angle AEB = \angle BFC$, $\angle EAB + \angle BFC = 90^\circ$
 $\therefore 90^\circ$

23. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B$ 의 외각의 이등분선과 $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 P 라고 하고, $\angle BAC = 80^\circ$ 일 때, $\angle BPC$ 의 크기는?

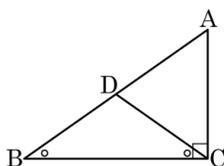


- ① 45° ② 50° ③ 55° ④ 60° ⑤ 65°

해설

$$90^\circ - \frac{80^\circ}{2} = 50^\circ$$

24. 다음은 직각삼각형 ABC 에서 \overline{AB} 위의 $\angle B = \angle BCD$ 가 되도록 점 D 를 잡으면 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 임을 증명하는 과정이다. 빈칸에 알맞은 것을 순서대로 써 넣은 것은?



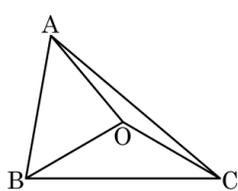
$\angle B = \angle BCD$ 이므로 $\triangle BCD$ 는 이다.
 따라서 $\overline{BD} = \overline{CD}$ 이다.
 삼각형 ABC 에서 $\angle A + \angle B + 90^\circ = 180^\circ$ 이므로
 $\angle A = 90^\circ - \angle B$ 이다.
 $\angle ACD + \overline{CD} = \angle ACB$ 에서 $\angle ACB$ 가 90° 이므로
 $\angle ACD = 90^\circ - \angle BCD$ 이다.
 그런데 $\angle B = \angle BCD$ 이므로 $\angle A = \overline{CD}$ 이다.
 따라서 $\triangle ACD$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{AD} = \overline{CD}$ 이다.
 $\therefore \overline{BD} = \overline{CD} = \overline{AD}$ 이다.

- ① 이등변삼각형, \overline{AD} , $\angle BCD$, $\angle BCD$, \overline{BC}
 ② 이등변삼각형, \overline{CD} , $\angle BCD$, $\angle ACD$, \overline{CD}
 ③ 이등변삼각형, \overline{AD} , $\angle ACD$, $\angle ACD$, \overline{AC}
 ④ 직각삼각형, \overline{CD} , $\angle ACD$, $\angle BCD$, \overline{AC}
 ⑤ 직각삼각형, \overline{AD} , $\angle BCD$, $\angle ACD$, \overline{BC}

해설

$\angle B = \angle BCD$ 이므로 $\triangle BCD$ 는 이등변삼각형이다. 따라서 $\overline{BD} = \overline{CD}$ 이다.
 삼각형 ABC 에서 $\angle A + \angle B + 90^\circ = 180^\circ$ 이므로 $\angle A = 90^\circ - \angle B$ 이다.
 $\angle ACD + \angle BCD = \angle ACB$ 에서 $\angle ACB$ 가 90° 이므로 $\angle ACD = 90^\circ - \angle BCD$ 이다.
 그런데 $\angle B = \angle BCD$ 이므로 $\angle A = \angle ACD$ 이다. 따라서 $\triangle ACD$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{AD} = \overline{CD}$ 이다.
 $\therefore \overline{BD} = \overline{CD} = \overline{AD}$ 이다.

25. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이고, $\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = 2 : 3 : 4$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하면?



- ① 45° ② 50° ③ 55° ④ 60° ⑤ 65°

해설

$$\angle BOC = 360^\circ \times \frac{3}{9} = 120^\circ \text{이므로}$$

$$\angle BAC = \frac{1}{2} \times \angle BOC = 60^\circ$$