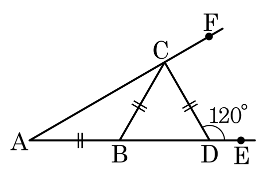
1. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$ 이고 $\angle CDE = 120°$ 일 때, $\angle CAB$ 의 크기를 구하여라.



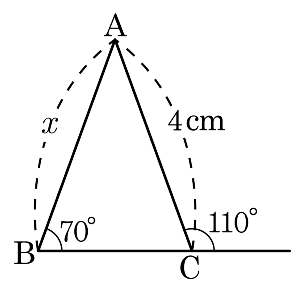
▶ 답: $\underline{\qquad\qquad}°$

▷ 정답: $\underline{30}°$

해설

$\angle CBD = \angle CDB = 60°$,
$\angle ABC = 180° - 60° = 120°$
$\therefore\ \angle CAB = (180° - 120°) \div 2 = 30°$

2. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



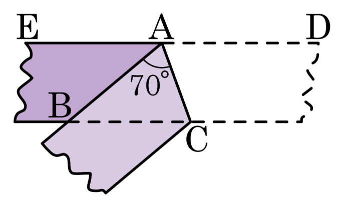
▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 4 cm

해설

$\angle ACB = 70^\circ$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.
$\therefore x = 4(\mathrm{cm})$

3. 폭이 일정한 종이테이프를 다음 그림과 같이 접었다. $\angle BAC = 70°$ 일 때, $\angle BAC$ 와 크기가 같은 각은?



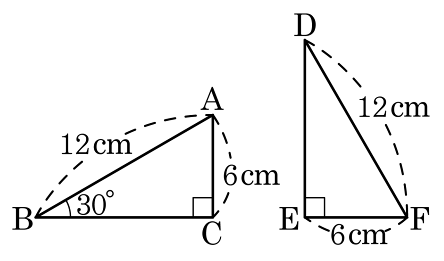
① $\angle ABC$ ② $\angle ACB$ ③ $\angle EAC$

④ $\angle BAD$ ⑤ $\angle EAD$

해설

종이를 접었으므로 $\angle BAC = \angle DAC = 70°$ 이다. $\angle DAC = \angle ACB$ (엇각) 이다.
따라서 $\angle BAC = \angle ACB$ 이다.

4. 다음 두 직각삼각형이 합동이 되는 조건을 모두 고르면?



① $\overline{AB} = \overline{FD}$ ② $\angle ACB = \angle FED$

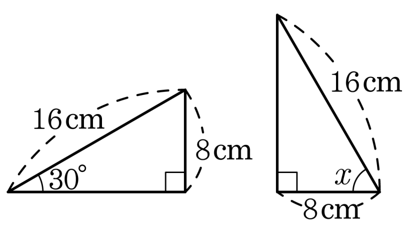
③ $\angle ABC = \angle FDE$ ④ $\overline{BC} = \overline{DE}$

⑤ $\overline{AC} = \overline{FE}$

해설

① $\overline{AB} = \overline{FD}$ (H) ② $\angle ACB = \angle FED$ (R) ⑤ $\overline{AC} = \overline{FE}$ (S)
즉, RHS 합동

5. 다음 두 직각삼각형의 합동조건을 쓰고 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ________ 합동

▶ 답 : ________ °

▷ 정답 : RHS 합동

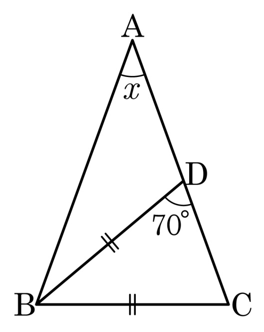
▷ 정답 : 60 °

해설

한 각이 직각(R)이고, 빗변의 길이(H)가 같고, 다른 한 변의 길이(S)가 같으므로, RHS 합동

$\therefore \angle x = 90° - 30° = 60°$

6. $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형에서 $\overline{BC} = \overline{BD}$가 되도록 점 D 를 변 AC 위에 잡았다. $\angle x$ 의 크기는?

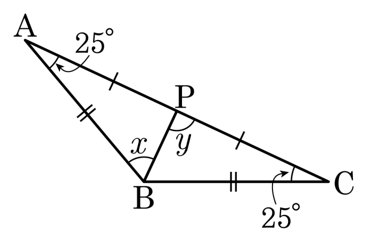


① $40°$　② $45°$　③ $50°$　④ $55°$　⑤ $60°$

해설

$\triangle$BCD 가 이등변삼각형이므로 $\angle BCD = 70°$
또한 $\triangle$ABC 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형
$\therefore \angle x = 180° - 2 \times 70° = 40°$

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



① $125\,^\circ$ ② $135\,^\circ$ ③ $145\,^\circ$ ④ $155\,^\circ$ ⑤ $165\,^\circ$

해설

이등변삼각형에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로

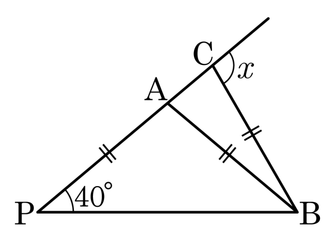
$y = 90\,^\circ$

또 $\triangle ABP$ 에서 내각의 합은 $180\,^\circ$ 이므로

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

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

8. 다음 그림에서 $\angle P = 40°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는? (단, $\overline{AP} = \overline{AB} = \overline{BC}$)

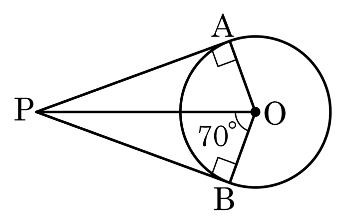


① 90° ② 95° ③ 100° ④ 105° ⑤ 110°

해설

$\triangle APB$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle P = \angle ABP = 40°$
$\angle BAC = 40° + 40° = 80°$
$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle BAC = \angle BCA = 80°$
$\therefore \angle x = 180° - 80° = 100°$

9. 다음 그림에서 $\angle APB$ 의 크기는 ?

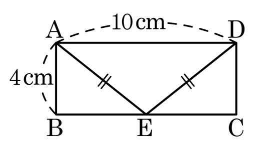


① $20°$ ② $40°$ ③ $80°$ ④ $90°$ ⑤ $140°$

해설

$\triangle PAO \equiv \triangle PBO$ (RHA 합동) 이므로
$\angle POA = 70°$
$\therefore \angle APB = 40°$

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

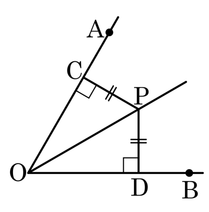


① 1 : 2　② 2 : 3　③ 3 : 4　④ 4 : 5　⑤ 1 : 1

해설

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

11. $\angle AOB$ 의 내부에 한 점 P 에서 두 변 OA, OB 에 내린 수선의 발을 각각 C, D 라고 할 때, $\overline{PC} = \overline{PD}$ 이면 $\triangle COP \equiv \triangle DOP$ 임을 증명하기 위해서 이용한 합동조건은?



① SSS 합동 ② SAS 합동 ③ ASA 합동
④ RHA 합동 ⑤ RHS 합동

해설
$\angle PCO = \angle PDO = 90°$, $\overline{OP}$(공통), $\overline{CP} = \overline{PD}$ 이므로 $\triangle COP \equiv \triangle DOP$ 는 RHS 합동이다.

12. 다음은 $\angle XOY$ 의 이등분선 위의 한 점을 P 라 하고 P 에서 $\overrightarrow{OX}$, $\overrightarrow{OY}$ 에 내린 수선의 발을 각각 A, B 라고 할 때, $\overline{PA} = \overline{PB}$ 임을 증명하는 과정이다. ( )안에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?

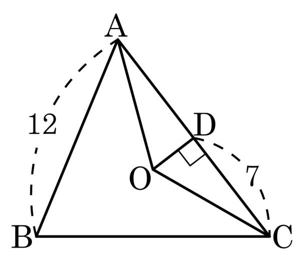
[증명]
$\triangle POA$ 와 $\triangle POB$ 에서
$\angle POA =$ (①) ⋯⋯㉠
(②) 는 공통 ⋯⋯㉡
(③) $= \angle OBP = 90°$ ⋯⋯㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle POA \equiv \triangle POB$ (④) 합동
∴ (⑤) $= \overline{PB}$

① $\angle POB$ ② $\overline{OP}$ ③ $\angle OAP$
④ RHS ⑤ $\overline{PA}$

해설

$\triangle POA$ 와 $\triangle POB$ 에서$\angle POA =$ ($\angle POB$) ⋯⋯㉠
($\overline{OP}$) 는 공통 ⋯⋯㉡
($\angle OAP$) $= \angle OBP = 90°$ ⋯⋯㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle POA \equiv \triangle POB$ (RHA) 합동
∴ ($\overline{PA}$) $= \overline{PB}$
따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

13. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이다. 점 O에서 $\overline{AC}$에 내린 수선의 발을 D라 할 때, $\overline{AD}$의 길이는?

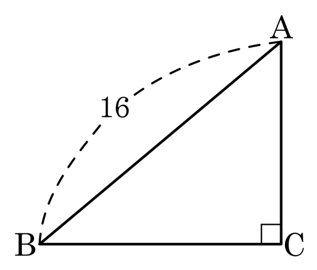


① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

외심에서 각 변에 내린 수선의 발은 각 변을 수직이등분하므로 $\overline{AD} = \overline{CD}$이다.
따라서 $\overline{AD} = 7$이다.

14. 다음 그림은 $\angle C$가 직각인 삼각형이다. $\triangle ABC$의 외접원의 둘레의 길이는?

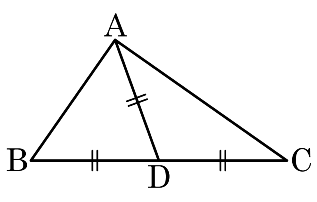


① 10π　② 12π　③ 14π　④ 16π　⑤ 18π

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중심에 위치하므로
$\triangle ABC$의 외접원의 중심은 $\overline{AB}$의 중점이다.
따라서 외접원의 반지름은 8이므로
둘레는 $2\pi r = 2 \times \pi \times 8 = 16\pi$이다

15. 다음 그림의 $\triangle ABC$에서 $\overline{BC}$ 위의 한 점 D에 대하여 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$일 때, $\angle A$의 크기를 구하여라.



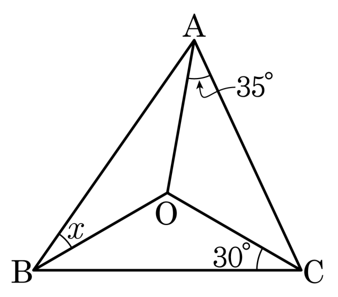
▶ 답 : $\underline{\qquad\quad}$ °

▷ 정답 : 90°

해설

$\overline{DA} = \overline{DB} = \overline{DC}$이므로 점 D는 외심이다
따라서 $\triangle ABC$는 $\angle A = 90°$인 직각삼각형이다.

16. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 점 O 는 외심이다. $\angle OAC = 35°$, $\angle OCB = 30°$ 일 때, $\angle x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: ______ °

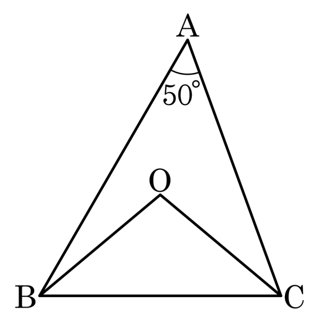
▷ 정답: 25°

해설

$\angle OAC + \angle OCB + \angle x = 90°$

$\therefore \angle x = 90° - 35° - 30° = 25°$

17. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이다. $\angle A = 50^\circ$일 때, $\angle BOC$의 크기를 구하면?



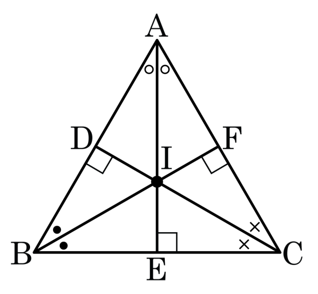
① 110° ② 100° ③ 105° ④ 95° ⑤ 115°

해설

$\angle BOC = 2 \times \angle BAC$이므로 $50^\circ \times 2 = 100^\circ$

$\therefore \angle BOC = 100^\circ$

18. 다음은 삼각형의 세 내각의 이등분선이 한 점에서 만남을 나타낸 것이다. 빈칸에 공통으로 들어갈 알맞은 것을 고르면?



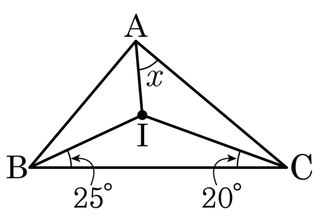
$\triangle$IBE와 $\triangle$IBD에서
$\angle$IEB $=$ $\angle$IDB $= 90°$,
$\overline{\text{IB}}$는 공통변,
$\angle$IBE $=$ $\angle$IBD이므로
$\triangle$IBE $\equiv$ $\triangle$IBD (RHA 합동)
$\therefore$ $\overline{\text{ID}} = \boxed{} \cdots$ ①
같은 방법으로 $\triangle$ICE $\equiv$ $\triangle$ICF (RHA 합동)이므로
$\therefore$ $\boxed{} = \overline{\text{IF}} \cdots$ ㉡
㉠, ㉡에서
$\therefore$ $\overline{\text{ID}} = \overline{\text{IF}}$
$\triangle$ADI와 $\triangle$AFI에서
$\angle$ADI $=$ $\angle$AFI $= 90°$, $\overline{\text{AI}}$는 공통 변, $\overline{\text{ID}} = \overline{\text{IF}}$
이므로 $\triangle$ADI $\equiv$ $\triangle$AFI(RHS 합동)
대응각 $\angle$DAI $=$ $\angle$FAI이므로 $\overline{\text{AI}}$는 $\angle$A의 이등분선이다.
따라서 세 각의 이등분선은 한 점에서 만난다.

① $\overline{\text{IA}}$ ② $\overline{\text{IE}}$ ③ $\overline{\text{IC}}$ ④ $\overline{\text{IB}}$ ⑤ $\overline{\text{AF}}$

해설

$\triangle$IBE $\equiv$ $\triangle$IBD(RHA 합동)이므로
$\overline{\text{ID}}$와 대응변인 $\overline{\text{IE}}$의 길이가 같고, $\triangle$ICE $\equiv$ $\triangle$ICF(RHA 합동)
이므로 $\overline{\text{IE}}$와 대응변인 $\overline{\text{IF}}$의 길이가 같다.
따라서 빈 칸에 공통으로 $\overline{\text{IE}}$가 들어간다.

19. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$의 내심일 때, $\angle x = (\quad\quad)°$이다. $(\quad\quad)$안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 45

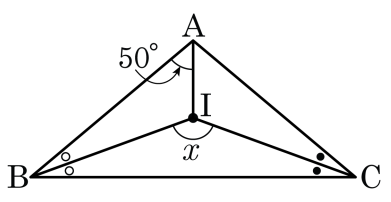
해설

내심은 세 내각의 이등분선의 교점이므로

$\angle x = 90° - (25° + 20°) = 45°$

$\therefore\ \angle x = 45°$

20. 다음 그림에서 점 I는 $\angle B$와 $\angle C$의 내각의 이등분선의 교점이다. $\angle IAB = 50^\circ$일 때, $\angle x$의 크기는?

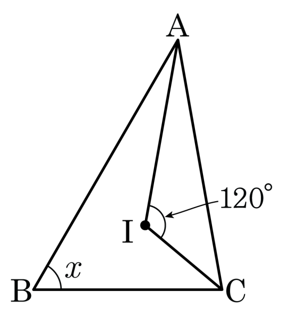


① 120° ② 130° ③ 140° ④ 150° ⑤ 160°

해설

점 I가 $\triangle ABC$의 내심이므로 $\angle IAB = \angle IAC$이므로 $\angle BAC = 100^\circ$이다.
$\triangle ABC$의 내각의 크기의 합이 180°이므로
$\angle BAC + 2\bullet + 2\times = 180^\circ$이다.
$\therefore \bullet + \times = 40^\circ$
$\triangle IBC$의 내각의 크기의 합이 180°이므로
$\angle x + \bullet + \times = 180^\circ$이다.
$\therefore\ \angle x = 140^\circ$

21. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$의 내심일 때 $\angle x$의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____ °

▷ 정답 : 60 °

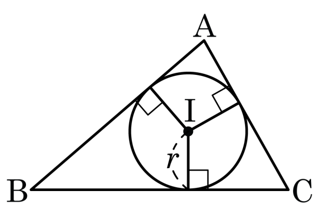
해설

$\frac{x}{2} + 90° = 120°$,

$\frac{x}{2} = 30°$

$\therefore\ x = 60°$

22. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle$ABC 의 내심이다. $\triangle$ABC 의 둘레의 길이가 40cm 이고 $\triangle$ABC 의 넓이가 60cm^2 일 때, 내접원의 반지름의 길이는?



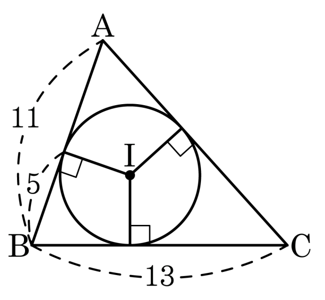
① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

$\frac{1}{2} \times r \times 40 = 60$

따라서 반지름의 길이는 3cm 이다.

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



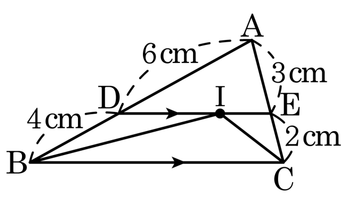
▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$\overline{AC} = (11-5)+(13-5) = 14$

24. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 $\overline{DE}$ 와 $\overline{BC}$ 가 평행일 때, $\overline{AD} = 6cm$, $\overline{DB} = 4cm$, $\overline{AE} = 3cm$, $\overline{EC} = 2cm$ 이다. $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는?



① 9cm ② 11cm ③ 13cm ④ 15cm ⑤ 17cm

해설

점 I 가 내심이고 $\overline{DE}//\overline{BC}$ 일 때,
($\triangle ADE$ 의 둘레의 길이) $= \overline{AB} + \overline{AC}$
따라서 $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는 15cm 이다.

25. 다음 중 내심과 외심이 일치하는 삼각형은?

① 직각삼각형 ② 예각삼각형 ③ 둔각삼각형
④ 정삼각형 ⑤ 이등변삼각형

해설

내심과 외심이 일치하는 삼각형은 정삼각형이다.