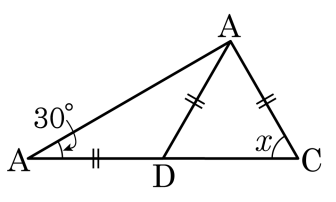
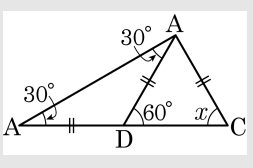
1. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한 것은?



① 30° ② 45° ③ 50° ④ 60° ⑤ 65°

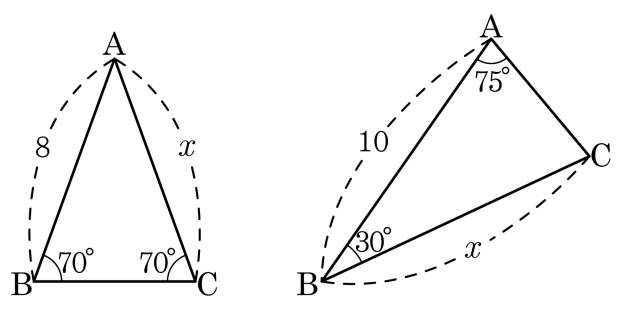
해설



$\angle ADC = 60°$ 이므로 $\triangle DAC$ 에서

$\angle x = (180° - 60°) \div 2 = 60°$

2. 다음 두 그림에서 x의 길이의 합은?

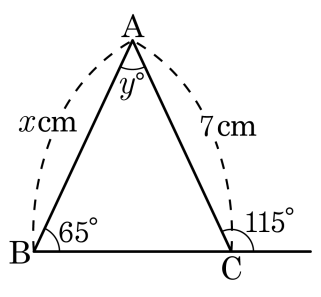


① 14 ② 15 ③ 16 ④ 18 ⑤ 19

해설

왼쪽의 $\triangle ABC$에서
$\angle ABC = \angle ACB$이므로 $\triangle ABC$는 이등변삼각형이다.
$\therefore\ x = 8$
또, 오른쪽의 $\triangle ABC$에서
$\angle BCA = 180° - (30° + 75°) = 75°$이므로 $\triangle ABC$는 이등변삼각형이다.
$\therefore\ x = 10$
$\therefore$ (x의 길이의 합)$= 8 + 10 = 18$

3. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 가 주어졌을 때, x, y의 값은?

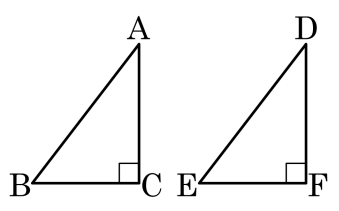


① $x = 6,\ y = 50°$
② $x = 7,\ y = 45°$
③ $x = 7,\ y = 50°$
④ $x = 7,\ y = 65°$
⑤ $x = 8,\ y = 50°$

해설

$\angle ACB = 65°$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.
$\therefore x = 7$
그리고 $y = 180° - 65° \times 2 = 50°$

4. 다음은 $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$가 RHS 합동임을 보이려는 과정이다. 보이기 위해 필요한 것들로 옳은 것은?



$\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 에서
[ ]
$\therefore$ $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ (RHS 합동)

① $\angle A = \angle B$, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$

② $\angle B = \angle E$, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$

③ $\angle B = \angle E$, $\overline{AC} = \overline{DF}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$

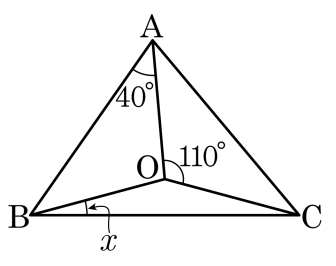
④ $\angle C = \angle F = 90°$, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$

⑤ $\angle C + \angle F = 360°$, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$

해설

두 직각삼각형, 빗변의 길이와 다른 한 변의 길이가 같아야 하므로,
(두 직각삼각형이다.) $\Rightarrow \angle C = \angle F = 90°$
(빗변의 길이가 같다) $\Rightarrow \overline{AB} = \overline{DE}$
(다른 한 변의 길이가 같다.)
$\Rightarrow \overline{BC} = \overline{EF}$ 또는 $\overline{AC} = \overline{DF}$
따라서 필요한 것은
$\angle C = \angle F = 90°$, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$ 또는 $\angle C = \angle F = 90°$, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{AC} = \overline{DF}$이다.

5. 다음 $\triangle$ ABC 의 외심을 O 라고 할 때, $\angle x$ 의 크기는?

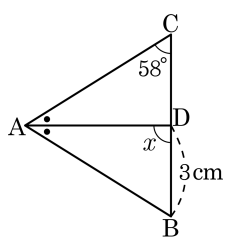


① 10° ② 15° ③ 20° ④ 25° ⑤ 30°

해설

$\triangle$AOC 에서 $\angle$OAC = $\angle$OCA , $\angle$AOC + $\angle$OAC + $\angle$OCA = 180°
, $\angle$OCA = 35°
$\angle$OAB + $\angle$OCA + $\angle x$ = 90° , $\angle x$ = 90° − 40° − 35° = 15°

6. 다음 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이고 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이다.
그림을 보고 옳은 것을 모두 고른 것은?



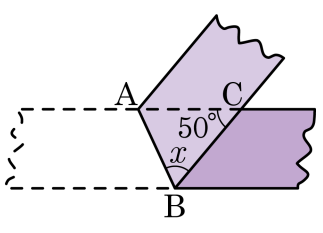
㉠ $\overline{CD} = 3\text{cm}$	㉡ $\angle x = 90°$
㉢ $\angle BAC = 32°$	㉣ $\overline{AC} \perp \overline{BC}$

① ㉠, ㉡　② ㉡, ㉢　③ ㉢, ㉣
④ ㉠, ㉡, ㉢　⑤ ㉡, ㉢, ㉣

해설

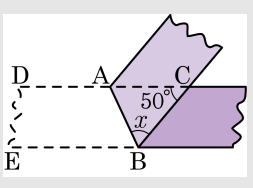
㉠ $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이므로 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$
$\therefore \overline{BD} = \overline{CD} = 3\text{cm}$
㉡ $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이므로 $\angle x = 90°$
㉢ $\angle BAC = 180° - 2 \times 58° = 64°$
㉣ $\overline{AC}$ 와 $\overline{BC}$ 사이의 각이 $58°$ 이므로 $\overline{AC}$ 와 $\overline{BC}$ 는 수직이 아니다.

7. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle ACB = 50°$ 일 때, $\angle x$의 크기는?



① 45° ② 50° ③ 55° ④ 60° ⑤ 65°

해설



종이 테이프를 접으면 $\angle ABE = \angle ABC = \angle x$이고

$\angle ABE = \angle BAC = \angle x$(엇각)

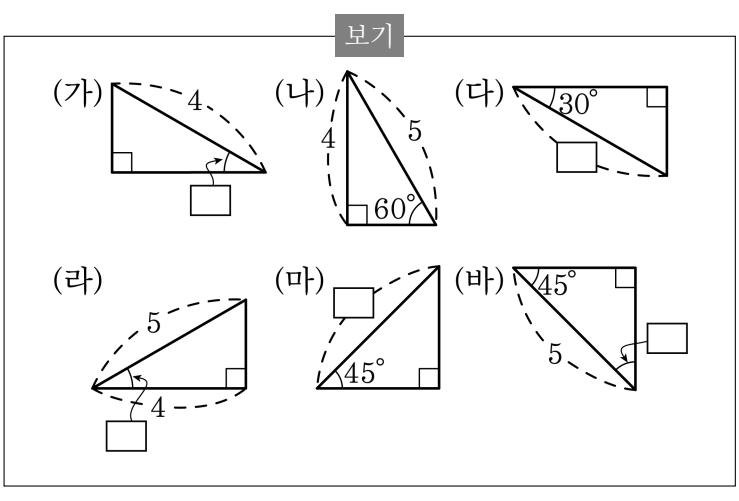
$\triangle ABC$의 내각의 합은 $180°$이므로

$\therefore\ 2\angle x + 50° = 180°$

$\angle x = 65°$

8. 다음 삼각형 중에서 (가)와 (다), (나)와 (라), (마)와 (바)가 서로 합동이다. 빈 칸에 들어갈 숫자로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

보기

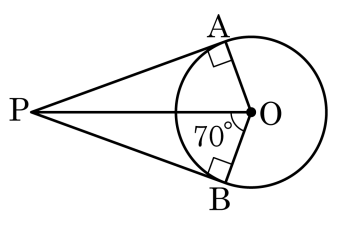


① (가) 30 °　② (다) 4　③ (라) 60 °
④ (마) 5　⑤ (바) 55 °

해설

③ (라) 30°
⑤ (바) 45°

9. 다음 그림에서 $\angle APB$ 의 크기는 ?

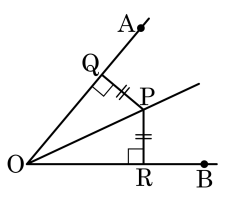


① $20°$ ② $40°$ ③ $80°$ ④ $90°$ ⑤ $140°$

해설

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

10. 다음 그림의 $\angle AOB$ 의 내부의 한 점 P 에서 두 변 $\overline{OA}$, $\overline{OB}$ 에 내린 수선의 발을 각각 Q, R 이라고 하였을 때, $\overline{QP} = \overline{RP}$ 이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\triangle QPO = \triangle RPO$

② $\overline{QO} = \overline{RO}$

③ $\overline{QO} = \overline{PO}$

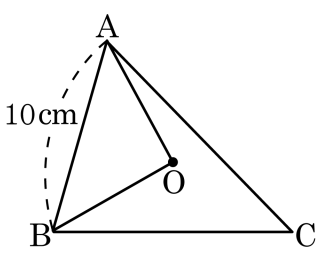
④ $\angle OPQ = \angle OPR$

⑤ $\angle QOP = \angle ROP$

해설

각을 이루는 두 변에서 같은 거리에 있는 점은 그 각의 이등분선 위에 있다.
$\overline{QP} = \overline{RP}$ 이므로 $\overline{OP}$ 는 $\angle QOR$ 의 이등분선이다.
그러므로 $\overline{QO} \neq \overline{PO}$ 이다.

11. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이다. $\overline{AB} = 10\,\text{cm}$이고, $\triangle AOB$의 둘레의 길이가 $24\,\text{cm}$일 때, $\triangle ABC$의 외접원의 반지름의 길이는?

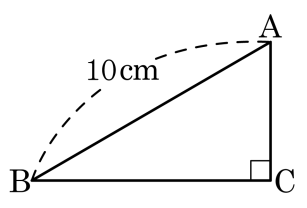


① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 7cm

해설

점 O가 $\triangle ABC$의 외심이므로 $\overline{OA} = \overline{OB}$
따라서 $\triangle AOB$의 둘레의 길이는
$\overline{OA} + \overline{OB} + \overline{AB} = 2\overline{OA} + 10 = 24$
$\therefore OA = 7(\text{cm})$

12. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90°$인 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AB} = 10$일 때, $\triangle ABC$의 외접원의 넓이는?

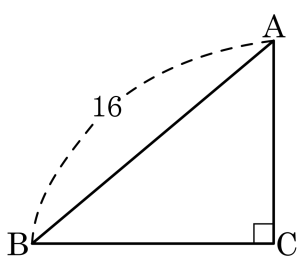


① 18π ② 25π ③ 36π ④ 49π ⑤ 63π

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중심에 위치하므로
$\triangle ABC$의 외접원의 중심은 $\overline{AB}$의 중점이다.
따라서 외접원의 반지름은 5이므로
넓이는 $\pi r^2 = \pi \times 5^2 = 25\pi$이다.

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

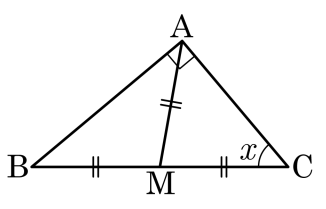


① 10π ② 12π ③ 14π ④ 16π ⑤ 18π

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

14. 다음 그림에서 점 M 은 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 의 빗변의 중점이다. $\angle AMB : \angle AMC = 5 : 4$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

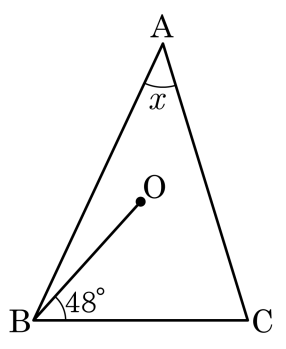


① 30° ② 40° ③ 50° ④ 60° ⑤ 70°

해설

$\angle AMB : \angle AMC = 5 : 4$ 이므로 $\angle AMB = 100°$, $\angle AMC = 80°$
$\overline{AM} = \overline{CM}$ 이므로 $\triangle AMC$ 는 이등변삼각형, $\angle MAC = \angle MCA$ 이다.
$\angle AMC = 80°$ 이므로 $\angle MAC = (180° - 80°) \div 2 = 50°$ 이다.

15. 다음 그림에서 점 O가 $\triangle ABC$의 외심이라고 할 때, $\angle OBC = 48°$이다. $\angle x$의 크기는?

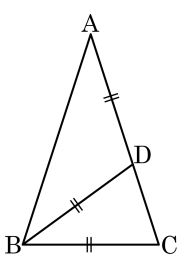


① 40° ② 42° ③ 44° ④ 46° ⑤ 48°

해설

$\triangle OBC$는 이등변삼각형이므로
$\angle OBC = \angle OCB = 48°$
$\angle BOC = 84°$
$\triangle ABC$에서 $\angle BAC = \frac{1}{2}\angle BOC = 42°$

16. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{BC}$ 일 때, $\angle C$ 의 크기를 구하여라.



① $60°$ ② $65°$ ③ $72°$

④ $77°$ ⑤ $80°$

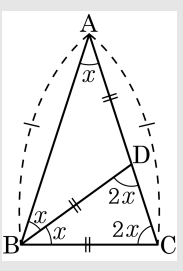
해설

$\angle C$ 의 크기를 $2\angle x$ 라고 하면

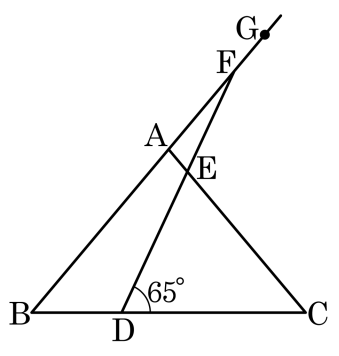
$2\angle x + \angle x + \angle x + \angle x = 180°$

$5\angle x = 180°$, $\angle x = 36°$

$\therefore\ \angle C = 2\angle x = 72°$



17. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{CD} = \overline{CE}$ 이다. $\angle EDC = 65°$ 일 때, $\angle EFG$ 의 크기는?



① 155° ② 158° ③ 162° ④ 165° ⑤ 168°

해설

$\overline{CD} = \overline{CE}$, $\angle ECD = 180° - 65° \times 2 = 50°$

$\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle B = \angle C = 50°$

$\therefore \angle EFG = \angle B + \angle BDE = 50° + (180° - 65°) = 165°$

18. 다음은 「세 내각의 크기가 같은 삼각형은 정삼각형이다.」를 보이는 과정이다.

$\triangle ABC$ 에서 세 내각의 크기가 같으므로 $\boxed{(가)}$ $\angle B = \angle C$ 이므로 $\overline{AB} = \boxed{(나)} \cdots$ ㉠ $\angle A = \boxed{(다)}$ 이므로 $\overline{BA} = \overline{BC} \cdots$ ㉡ ㉠, ㉡에 의해서 $\boxed{(라)}$ 따라서 $\triangle ABC$ 는 $\boxed{(마)}$ 이다.

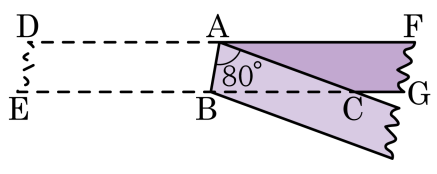
(가) ~ (마)에 들어갈 것으로 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① (가) $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$
② (나) $\overline{AC}$
③ (다) $\angle C$
④ (라) $\angle A = \angle B = \angle C$
⑤ (마) 정삼각형

해설

$\triangle ABC$ 에서 세 내각의 크기가 같으므로 $(\angle A = \angle B = \angle C)$
$\angle B = \angle C$ 이므로 $\overline{AB} = (\overline{AC}) \cdots$ ㉠
$\angle A = (\ \angle C\ )$ 이므로 $\overline{BA} = \overline{BC} \cdots$ ㉡
㉠, ㉡에 의해서 $(\ \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}\ )$
따라서 $\triangle ABC$ 는 (정삼각형) 이다.

19. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이테이프를 접었다. $\angle BAC = 80°$일 때, 다음 중 각의 크기가 $\angle BAC$와 <u>다른</u> 것을 모두 고르면?

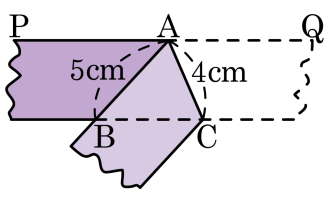


① $\angle DAB$　② $\angle ABE$　③ $\angle ABC$
④ $\angle ACB$　⑤ $\angle CAF$

해설

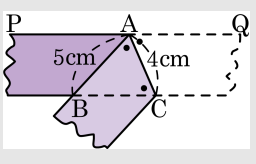
① 종이 테이프를 접으면 $\angle BAC = \angle DAB = 80°$
② $\angle ABE = 180° - \angle ABC = 180° - 80° = 100°$
③ $\angle BAC = \angle ABC = 80°$ (엇각)
④ $\triangle ABC$의 내각의 합은 $180°$이므로
$\angle ACB = 180° - 80° - 80° = 20°$
⑤ $\angle CAF = \angle ACB = 20°$ (엇각)

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



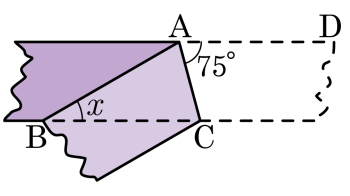
① 4cm ② 4.5cm ③ 5cm
④ 5.5cm ⑤ 6cm

해설



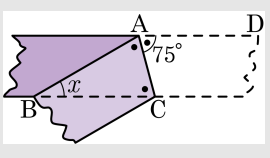
$\angle QAC = \angle CAB$ (종이 접은 각)
$\angle QAC = \angle ACB$ (엇각)
$\therefore\ \angle CAB = \angle ACB$
따라서 $\triangle ABC$는 밑각의 크기가 같고, $\overline{AB} = \overline{BC}$인 이등변삼각형이다.
$\therefore\ \overline{BC} = \overline{AB} = 5\text{cm}$

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



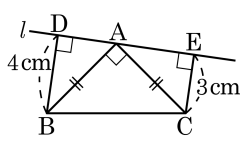
① 20° ② 25° ③ 30° ④ 35° ⑤ 40°

해설



$\angle DAC = \angle CAB = 75°$ (종이 접은 각)
$\angle DAC = \angle ACB = 75°$ (엇각)
따라서 $\triangle ABC$는 밑각의 크기가 $75°$이고, $\overline{AB} = \overline{BC}$인 이등변 삼각형이다.
$\therefore\ \angle x = 180° - 75° - 75° = 30°$

22. 다음 그림은 $\angle A = 90°$ 인 직각이등변삼각형 ABC 에서 꼭짓점 A 를 지나는 직선 l 위에 점 B, C 에서 각각 수선 $\overline{BD}$, $\overline{CE}$ 를 그은 것이다. $\overline{DE}$ 의 길이는?

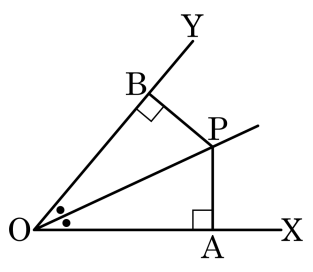


① 4cm ② 5cm ③ 6cm ④ 7cm ⑤ 8cm

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle CAE$ 에서 $\angle BDA = \angle AEC = 90°$, $\overline{AB} = \overline{CA}$ 이고
$\triangle ABD$ 에서 $\angle DBA + \angle BAD = 90°$ 이고
$\angle BAD + \angle CAE = 90°$ 이므로 $\angle DBA = \angle CAE$
$\therefore \triangle ABD \equiv \triangle CAE$ (RHA 합동)
$\overline{BD} = \overline{AE}, \overline{DA} = \overline{EC}$ 이므로
$\therefore \overline{DE} = \overline{DB} + \overline{EC} = 4 + 3 = 7(\text{cm})$

23. 다음은 각의 이등분선 위의 한 점에서 각의 두변에 이르는 거리는 같음을 보이는 과정이다. 다음 빈칸에 들어갈 말로 틀린 것은?



보기

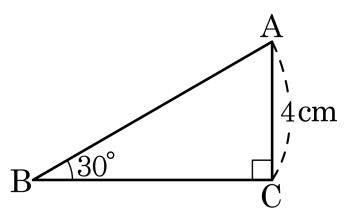
$\angle XOY$ 의 이등분선 위의 한 점 P를 잡으면
$\triangle PAO$ 와 $\triangle PBO$ 에 있어서
$\angle PAO = ($ ㈎ $) = 90° \cdots$ ㉠
가정에서$\angle POA = ($ ㈏ $) \cdots$ ㉡
$\overline{OP}($ ㈐ $) \cdots$ ㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해
$\triangle PAO \equiv \triangle PBO$ (㈑ 합동)
$\therefore \overline{PA} = ($ ㈒ $)$

① (가)$\angle PBO$
② (나) $\angle POB$
③ (다) 빗변(공통변)
④ (라) RHS
⑤ (마) $\overline{PB}$

해설

$\angle XOY$ 의 이등분선 위의 한 점 P 를 잡으면
$\triangle PAO$ 와 $\triangle PBO$ 에 있어서
$\angle PAO = (\angle PBO) = 90° \cdots$ ㉠
$\angle POA = (\angle POB) \cdots$ ㉡
$\overline{OP} =$ (빗변(공통변)) $\cdots$ ㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해
$\triangle PAO \equiv \triangle PBO$ (RHA 합동)
$\therefore \overline{PA} = (\overline{PB})$

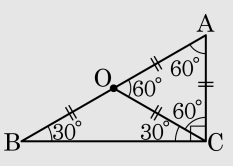
24. 다음 그림에서 $\triangle ABC$는 $\angle C = 90°$인 직각삼각형이다. $\overline{AC} = 4cm$, $\angle B = 30°$일 때, $\overline{AB}$의 길이는?



① 4cm ② 6cm ③ 8cm ④ 10cm ⑤ 12cm

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 위치하므로 외심을 $\overline{AB}$의 중점 O라 하면

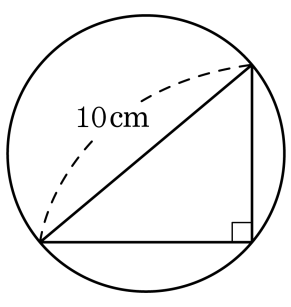


$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$이므로

$\angle AOC = \angle OCA = \angle A = 60°$

$\therefore\ \overline{AB} = \overline{AO} + \overline{BO} = 8(cm)$

25. 다음 그림과 같이 빗변의 길이가 10cm 인 직각삼각형의 외접원의 반지름의 길이를 구하면?



① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 있으므로 빗변의 중점이 외접원의 중심이 된다.

(외접원의 반지름의 길이) $= \dfrac{(\text{빗변의 길이})}{2} = 5(\text{cm})$