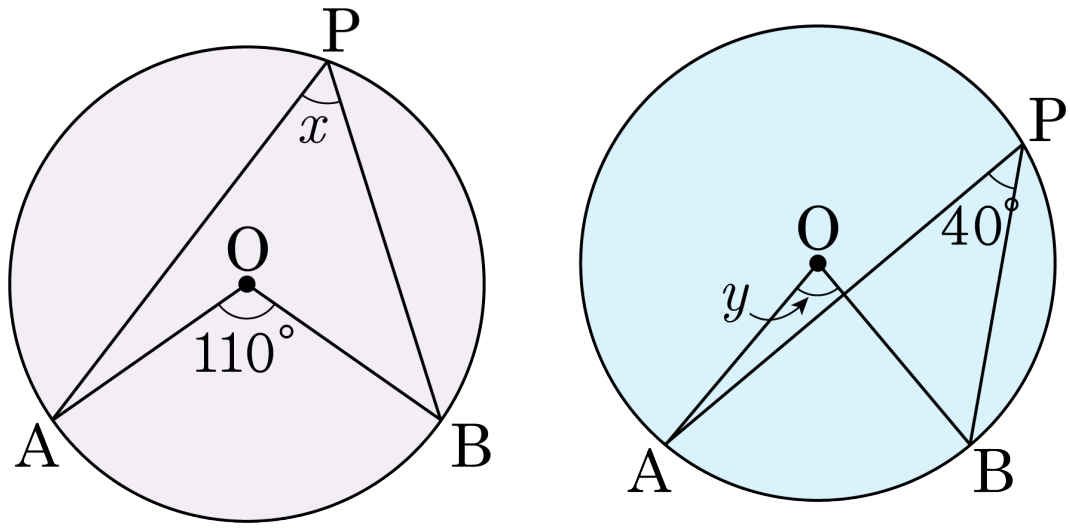
1. 다음 그림에서 $\angle x$와 $\angle y$ 의 크기를 각각 구하여 더하면?



① $95°$ ② $105°$ ③ $115°$ ④ $125°$ ⑤ $135°$

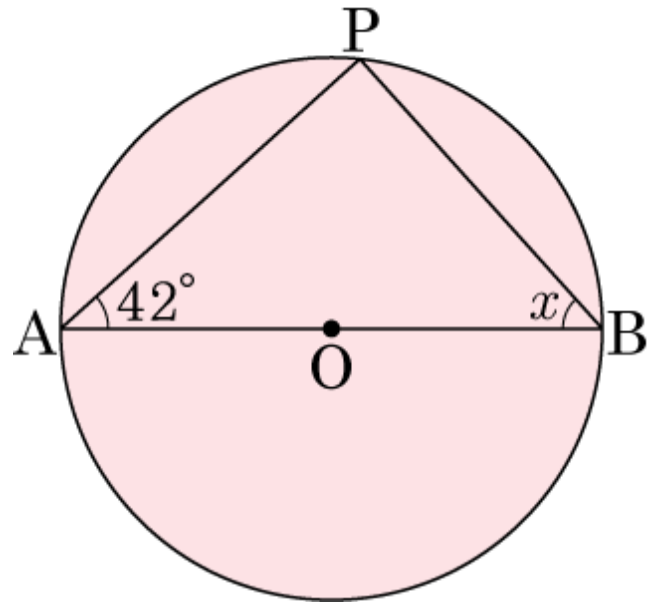
해설

$\angle x = \frac{1}{2}\angle AOB = \frac{1}{2} \times 110° = 55°$

$\angle y = 40° \times 2 = 80°$

$\therefore \ \angle x + \angle y = 135°$

2. 다음 그림과 같이 호 AB 가 반원이고, $\angle PAB = 42°$ 일 때, $\angle ABP$ 의 크기를 구하면?



① 42° ② 44° ③ 46°

④ 48° ⑤ 50°

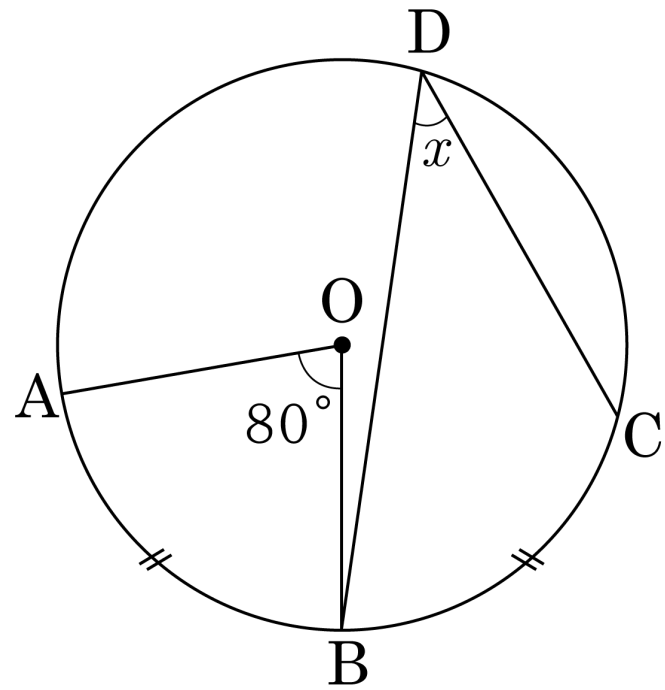
해설

5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 가 반원이므로

$\angle APB = 90°$

$\therefore\ \angle ABP = 180° - 90° - 42° = 48°$

3. 다음 그림에서 $\angle BDC = x°$, $5.0\text{pt}\overset{\frown}{AB} = 5.0\text{pt}\overset{\frown}{BC}$ 라고 할 때, x의 값을 구하여라.



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 40 °

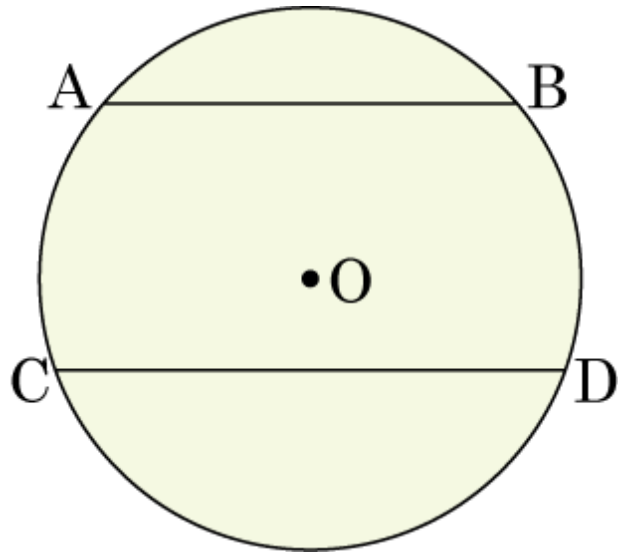
해설

$5.0\text{pt}\overset{\frown}{AB} = 5.0\text{pt}\overset{\frown}{BC}$ 이므로 두 호에 대한 원주각의 크기는 같다.

$x° = 80° \times \frac{1}{2} = 40°$

$\therefore\ x = 40°$

4. 다음 그림에서 $\overline{AB} // \overline{CD}$, $5.0pt\overset{\frown}{AC} = 5\,cm$, $5.0pt\overset{\frown}{AB} = 8\,cm$ 일 때, $5.0pt\overset{\frown}{BD}$ 의 길이는?



① 5 cm ② 6 cm ③ 7 cm

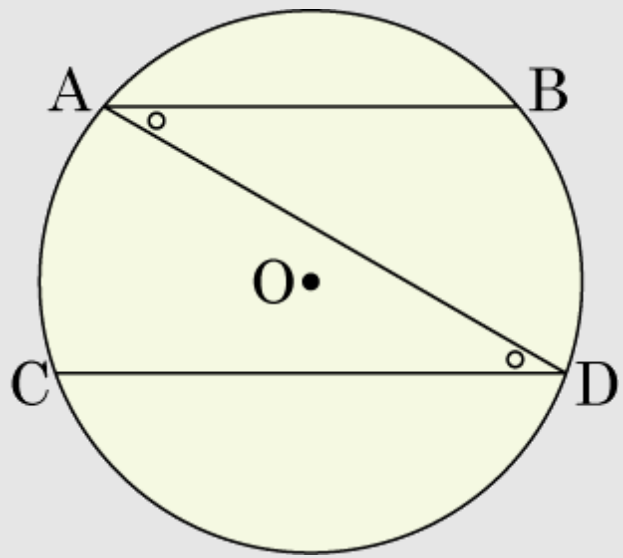
④ 8 cm ⑤ 9 cm

해설

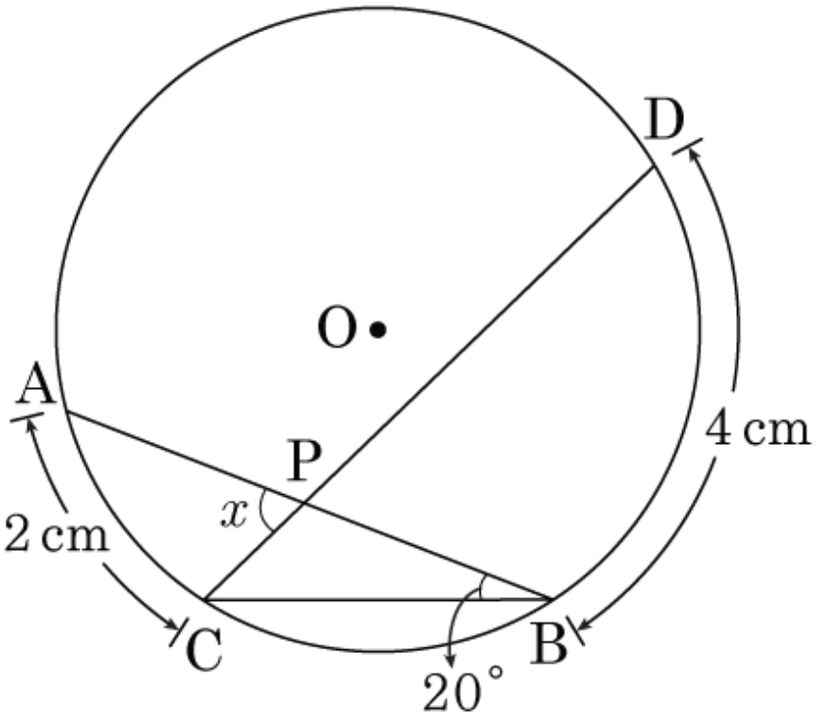
점 A 와 D 를 이으면 $\angle BAD = \angle CDA$ (엇각)

$5.0pt\overset{\frown}{AC} = 5.0pt\overset{\frown}{BD}$ 의 원주각의 크기가 같으므로

$5.0pt\overset{\frown}{AC} = 5.0pt\overset{\frown}{BD} = 5(\,cm)$



5. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\overset{\frown}{\text{AC}} = 2\text{cm}$, $5.0\text{pt}\overset{\frown}{\text{BD}} = 4\text{cm}$, $\angle\text{B} = 20^\circ$ 일 때, $\angle\text{APC}$ 의 크기는?



① 30° ② 40° ③ 50° ④ 60° ⑤ 70°

해설

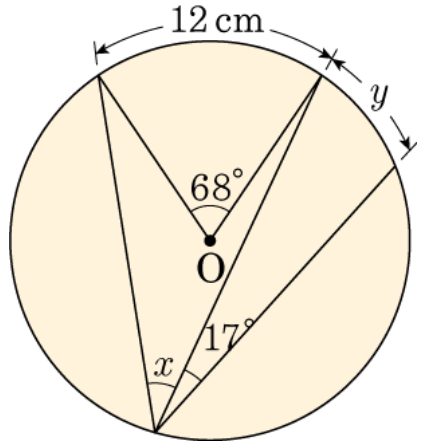
$5.0\text{pt}\overset{\frown}{\text{AC}} : 5.0\text{pt}\overset{\frown}{\text{BD}} = \angle\text{ABC} : \angle\text{BCD}$

$2 : 4 = 20^\circ : \angle\text{BCD}$

$\therefore \angle\text{BCD} = 40^\circ$

$\therefore \ \angle\text{APC} = \angle\text{PBC} + \angle\text{PCB} = 20^\circ + 40^\circ = 60^\circ$

6. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



① 30 ② 34 ③ 36 ④ 40 ⑤ 44

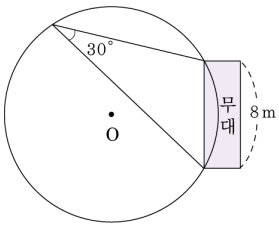
해설

$x = 68 \times \frac{1}{2} = 34 \quad \therefore x = 34°$

$x : 17 = 34 : 17 = 12 : y \quad \therefore y = 6$

$\therefore \angle x + \angle y = 34 + 6 = 40°$

7. 무대의 길이가 8m 인 원 모양의 공연장이 있다. 다음 그림과 같이 지름의 한 끝점에서 공연장 무대의 양 끝을 바라본 각의 크기가 30° 일 때, 이 공연장의 지름의 길이를 구하여라.

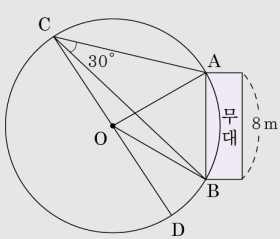


▶ 답 : m

▷ 정답 : 16 m

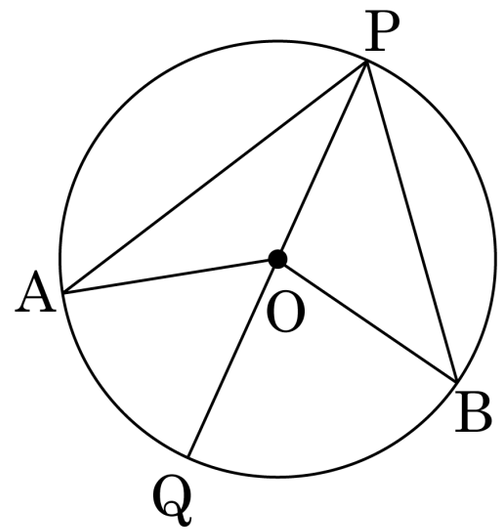
해설

원의 중심 O 에서 무대의 양 끝을 연결한 점을 A, B 라 하고, 점 C 에서 원의 중심을 지나
원과 만나는 점을 점 D 라고 할 때,



$\angle ACB = 30°$ 이므로 $\angle AOB = 60°$ ($5.0pt\overset{\frown}{AB}$ 에 대한 원주각과 중심각)
$\triangle AOB$ 에서 $\angle AOB = 60°$ 이고 $\overline{AO} = \overline{BO}$ 이므로 $\triangle AOB$ 는 정삼각형이다.
즉, $\overline{AO} = \overline{BO} = \overline{AB} = 8(m)$ 이다.
따라서 공연장의 지름의 길이는 16m 이다.

8. 다음은 "한 호에 대한 원주각의 크기는 중심각의 크기의 $\frac{1}{2}$ 이다."를 설명하는 것이다. ㉠, ㉡에 해당되는 것을 모두 고르면? (정답 2개)



△PAO 와 △PBO 에서
$\angle APO = (\ ㉠\ ),\ \angle BPO = (\ ㉡\ )$
그런데 $\angle APB = (\ ㉠\ ) + (\ ㉡\ ) = \frac{1}{2}\angle AOB$
이다.

① $\frac{1}{2}\angle AOQ$ ② $\frac{1}{2}\angle BOQ$ ③ $\frac{1}{2}\angle AOB$

④ $\angle PBO$ ⑤ $\angle PAO$

해설

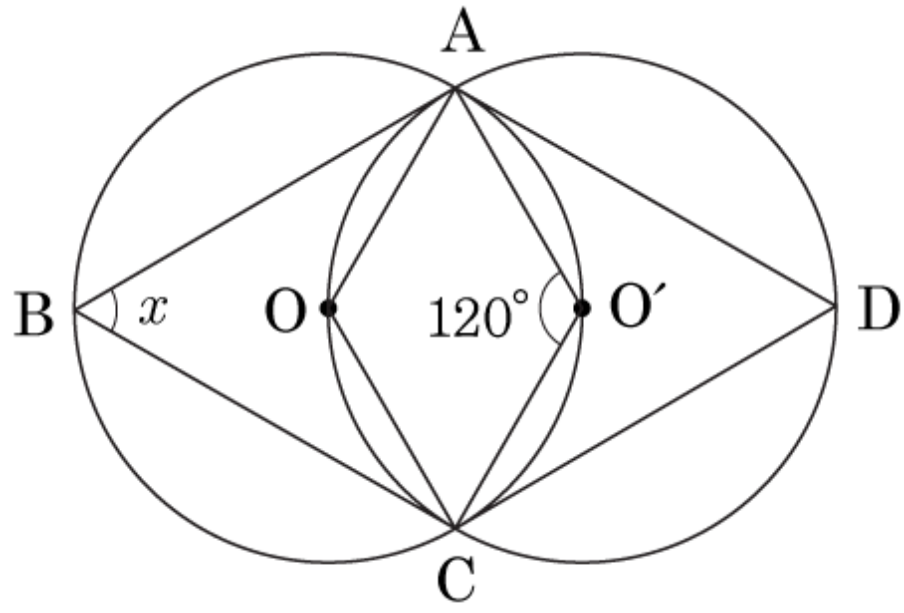
$\angle APO = \angle PAO,\ \angle AOQ = \angle APO + \angle PAO$

$\therefore\ \angle AOQ = 2\angle APO,\ \angle APO = \frac{1}{2}\angle AOQ$

$\angle BPO = \angle OBP,\ \angle BOQ = \angle BPO + \angle OBP$

$\therefore\ \angle BOQ = 2\angle BPO,\ \angle BPO = \frac{1}{2}\angle BOQ$

9. 다음 그림과 같이 합동인 두 원 O, O′ 이 원의 중심을 지날 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 20° ② 45° ③ 60° ④ 100° ⑤ 120°

해설

$\angle ADC$ 는 $5.0pt\overset{\frown}{AC}$ 의 원주각이므로

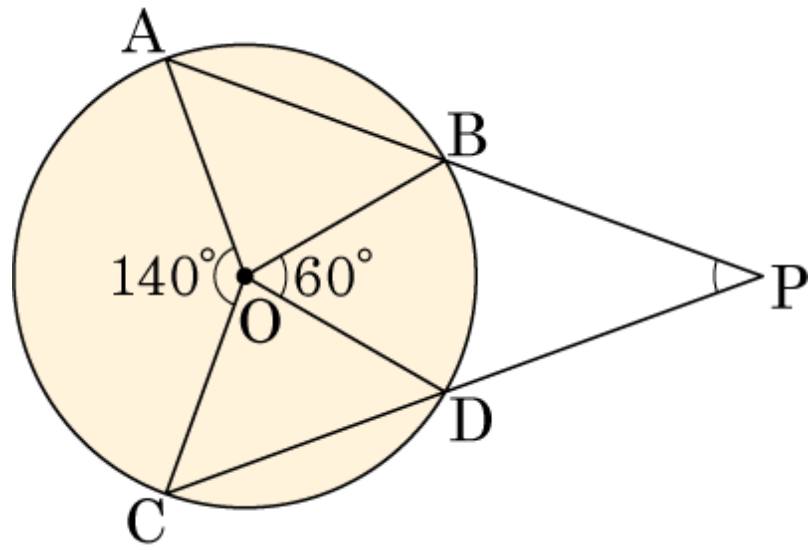
$$\angle ADC = 120° \times \frac{1}{2} = 60°$$

또한 두 원이 합동이기 때문에

$\angle x$ 도 $5.0pt\overset{\frown}{AC}$ 의 원주각으로

$\angle ADC = \angle x = 60°$ 이다.

10. 다음 그림에서 점 P 는 원의 두 현 AB, CD 의 연장선이 만나는 점이다. $\angle AOC = 140°$, $\angle BOC = 60°$일 때, $\angle P$ 의 크기를 구하면?



① $40°$ ② $45°$ ③ $50°$

④ $55°$ ⑤ $60°$

해설

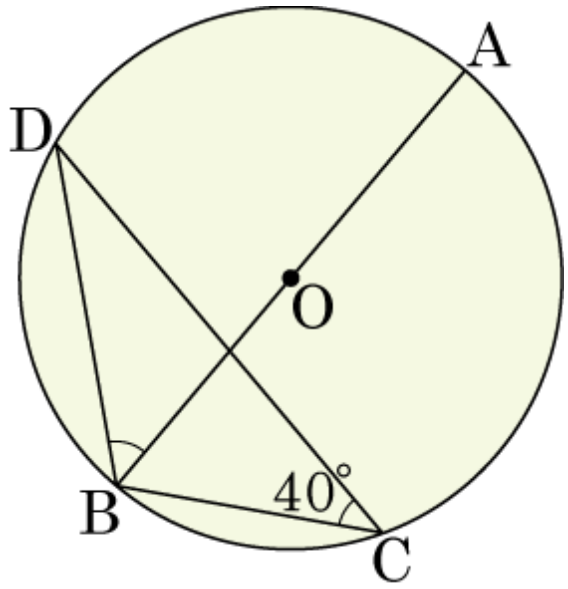
5.0pt$\overset{\frown}{AC}$ 의 원주각 $\angle ABC = \frac{1}{2} \times 140° = 70°$

5.0pt$\overset{\frown}{BD}$ 의 원주각 $\angle BCD = \frac{1}{2} \times 60° = 30°$

$\triangle BCP$에서 $30° + \angle P = 70°$

$\therefore \angle P = 70° - 30° = 40°$

11. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O 의 지름이다. $\angle BCD = 40°$ 일 때, $\angle ABD$ 의 크기를 구하면?



① $40°$ ② $45°$ ③ $50°$

④ $55°$ ⑤ $60°$

해설

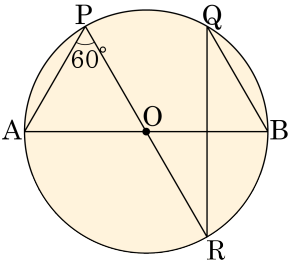
$\overline{AB}$ 가 지름이므로 $\overline{AC}$ 를 그으면

$\angle ACB = 90°$

$\therefore\ \angle ACD = 90° - 40° = 50°$

$\angle ABD = \angle ACD = 50°$

12. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O 의 지름이다. $\angle APR = 60°$ 일 때, $\angle BQR$ 의 크기를 구하여라.

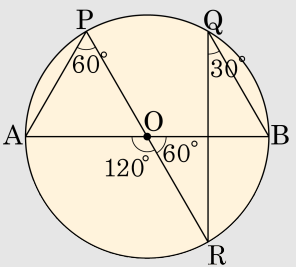


▶ 답 : ____°

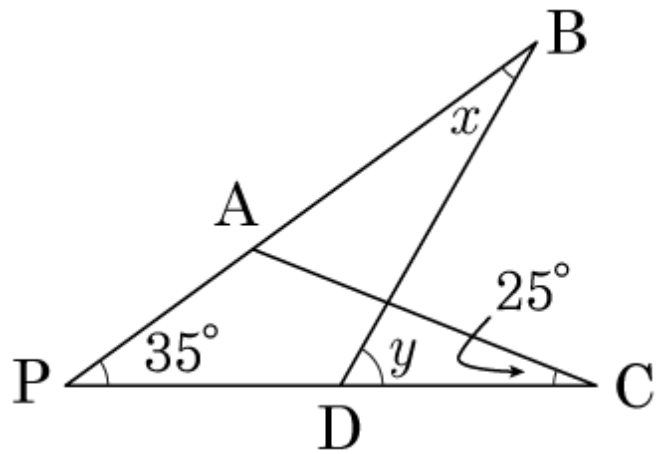
▷ 정답 : 30 °

해설

$\angle AOR = 60° \times 2 = 120°$,
$\angle ROB = 180° - 120° = 60°$
$\therefore \angle BQR = \frac{1}{2} \times 60° = 30°$



13. 다음 그림에서 네 점 A, B, C, D 가 한 원 위에 있을 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 85°

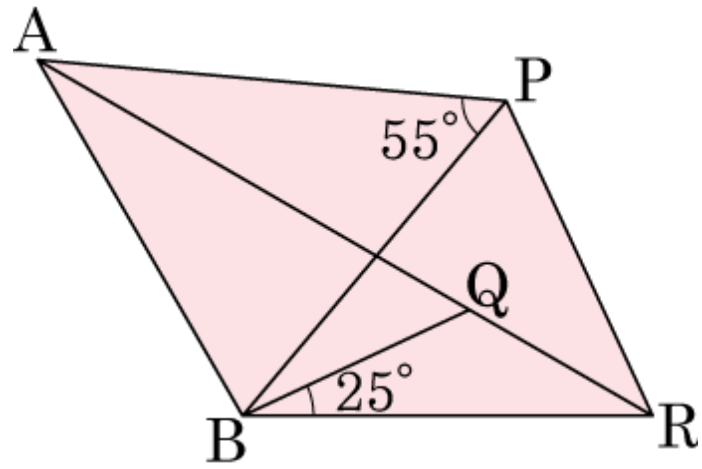
해설

$\angle PBD = \angle PCA$ 이므로 $x = 25$

$y = 25 + 35 = 60$

$\therefore\ x + y = 25 + 60 = 85$

14. 다음 그림에서 네 점 A, B, P, Q 는 한 원 위에 있다. $\angle APB = 55°$, $\angle RBQ = 25°$ 일 때, $\angle ARB$ 의 크기를 구하면?



① $25°$ ② $30°$ ③ $35°$

④ $40°$ ⑤ $45°$

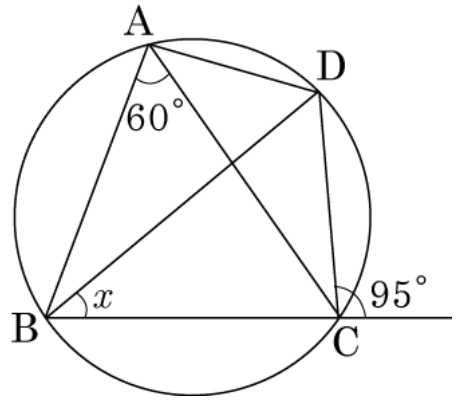
해설

네 점 A, B, P, Q 가 한 원 위에 있으므로

$\angle APB = \angle AQB = 55°$

$\triangle BQR$에서 $\angle ARB = 55° - 25° = 30°$

15. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?



① 30° ② 35° ③ 40° ④ 45° ⑤ 50°

해설

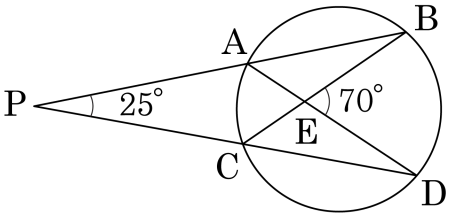
$\angle x = \angle \mathrm{DAC}$ 이고

$\angle \mathrm{BAC} + \angle \mathrm{DAC} = 95°$

$\angle \mathrm{DAC} = 95° - 60° = 35°$

$\therefore\ \angle x = \angle \mathrm{DAC} = 35°$

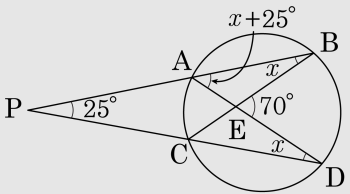
16. 다음 그림에서 $\angle P = 25°$, $\angle BED = 70°$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 22.5°

해설



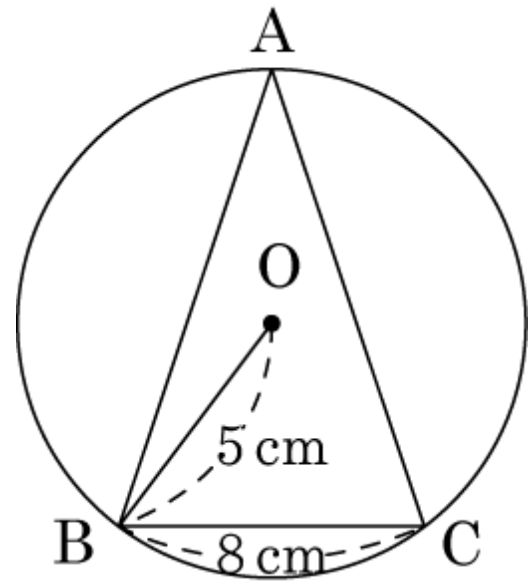
△AEB 에서

$\angle ABC = x$ 라면

$25° + x + x = 70°$

$2x = 45°$ $\therefore x = 22.5°$

17. 다음 그림과 같이 $\overline{BC} = 8\,\text{cm}$ 인 예각삼각형 ABC 에 외접하는 원 O 의 반지름의 길이가 $5\,\text{cm}$ 일 때, $\sin A$ 의 값은?

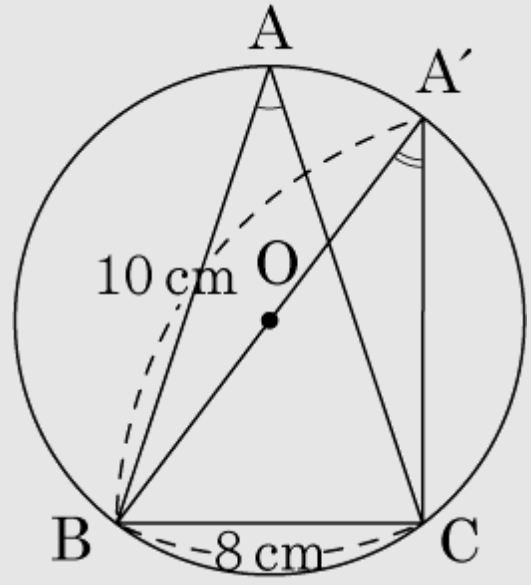


① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{4}{5}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{5}{8}$

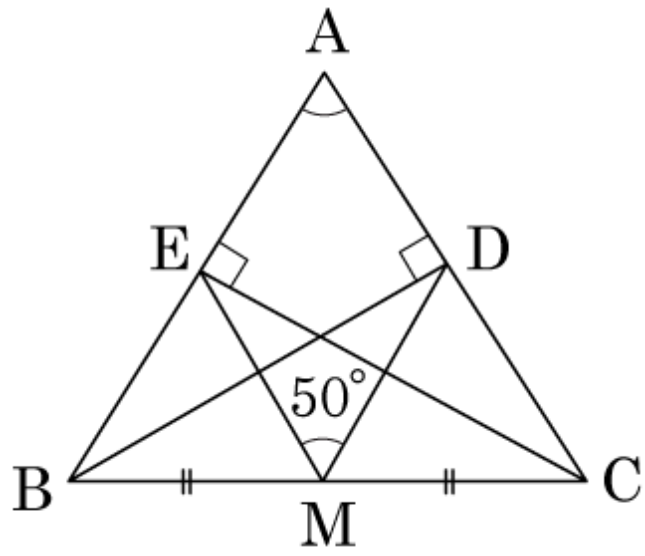
해설

다음 그림에서 $\overline{BO}$ 를 연장하여 원과 만나는 교점을 A′ 이라 하면 $\angle A = \angle A'$

$\triangle A'BC$ 는 $\angle BCA' = 90°$ 인 직각삼각형이므로 $\sin A = \sin A' = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$



18. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 M 은 $\overline{BC}$ 의 중점이고, $\overline{AB} \perp \overline{CE}, \overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이다. $\angle EMD = 50°$ 일 때, $\angle A$ 의 크기를 구하면?

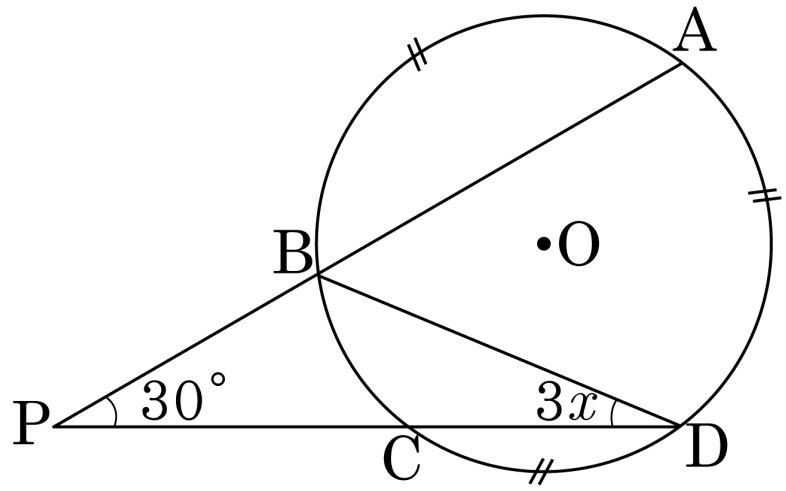


① $25°$ ② $30°$ ③ $45°$ ④ $50°$ ⑤ $65°$

해설

$\angle BEC = \angle BDC$ 이므로 네 점 B, C, D, E 는 한 원 위에 있고, $\overline{BM} = \overline{CM}$ 이므로 점 M 은 원의 중심이다. $\angle EMD = 2\angle EBD = 50°$ 이므로 $\angle EBD = 25°$ 이다.
따라서 $\triangle ABD$ 에서 $\angle BAD = 90° - 25° = 65°$ 이다.

19. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\overset{\frown}{AB} = 5.0\text{pt}\overset{\frown}{AD} = 5.0\text{pt}\overset{\frown}{CD}$, $\angle BPD = 30°$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 7.5 °

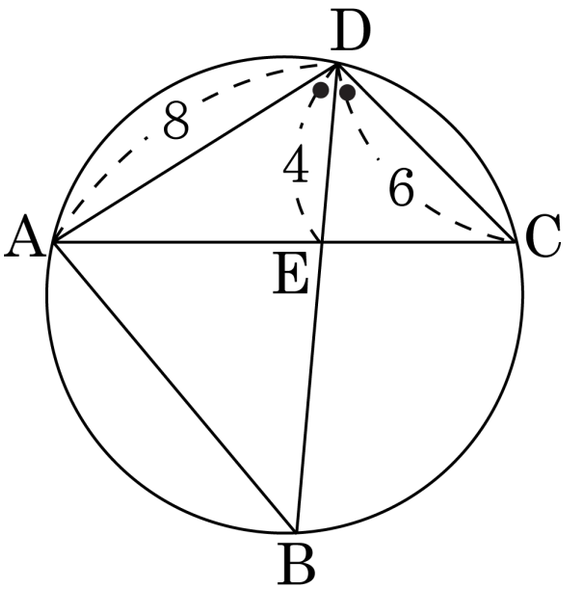
해설

i) $5.0\text{pt}\overset{\frown}{BC}$ 의 원주각이 $3x$ 이므로 $\angle BOC = 6x$

ii) $\triangle BPD$ 에서 $\angle ABD = 30° + 3x°$ 이므로
$\angle AOD = 60° + 6x°$

iii) $3(60° + 6x) + 6x = 360°$ $\therefore$ $x = 7.5°$

20. 다음 그림과 같이 $\angle ADB = \angle BDC$ 이고 $\overline{AD} = 8$, $\overline{DE} = 4$, $\overline{CD} = 6$ 일 때, $\overline{EB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$\angle BDC = \angle BAC$ (5.0pt$\overset{\frown}{BC}$에 대한 원주각),
$\angle ABD = \angle ACD$ (5.0pt$\overset{\frown}{AD}$에 대한 원주각) 이므로
$\triangle ABD \backsim \triangle ECD$ (AA 닮음)
따라서 $\overline{AD} : \overline{DE} = \overline{BD} : \overline{CD}$
즉, $8 : 4 = (4 + \overline{EB}) : 6$
$8 \times 6 = 4 \times (4 + \overline{EB})$
$\therefore\ \overline{EB} = 8$