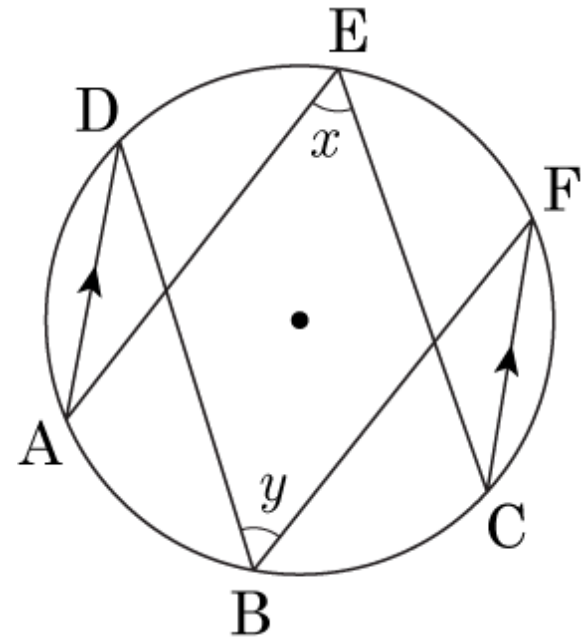
1. 다음 그림에서 $\overline{AD} // \overline{CF}$ 이고 $\angle ADB = 20°$, $\angle BFC = 22°$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



① $65°$ ② $73°$ ③ $80°$ ④ $84°$ ⑤ $90°$

해설

$\overline{EB}$ 를 연결하면

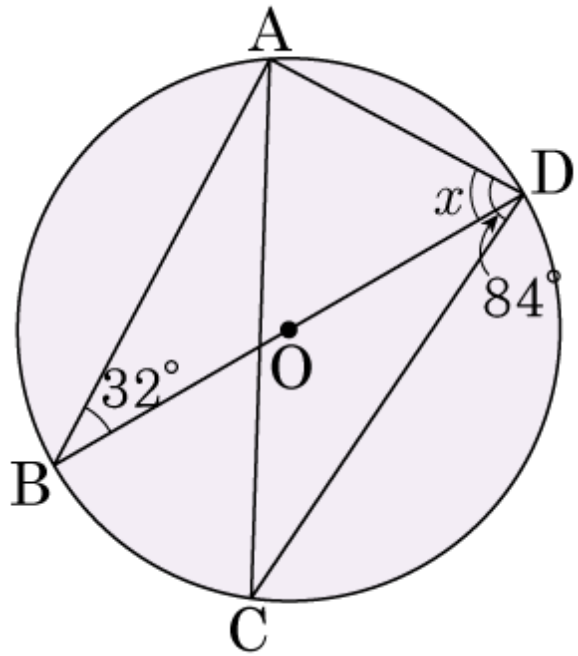
$\angle ADB = \angle AEB = 20°$, $\angle BFC = \angle CEB = 22°$

$\therefore x = 42°$

$\angle y = \angle ADB + \angle BFC = 42°$ ($\because$ 엇각의 성질을 이용)

따라서 $\angle x + \angle y = 84°$ 이다.

2. 다음 그림에서 $\overline{BD}$ 는 원 O 의 지름이고 $\angle ABD = 32°$, $\angle ADC = 84°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?



① $50°$ ② $52°$ ③ $54°$

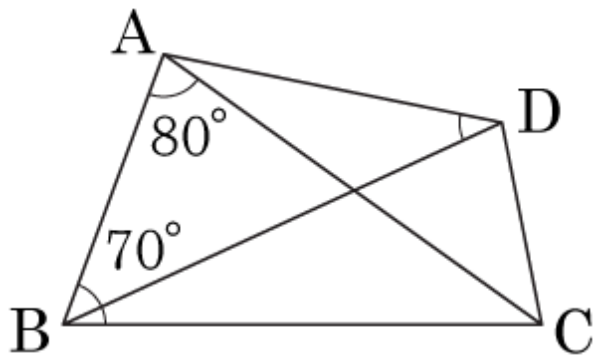
④ $56°$ ⑤ $58°$

해설

$\angle BAD = 90°$ 이므로

$\angle ADB = 180° - (90° + 32°) = 58°$

3. 다음 그림에서 네 점 A, B, C, D 가 한 원 위에 있을 때, $\angle ADB$ 의 크기는?

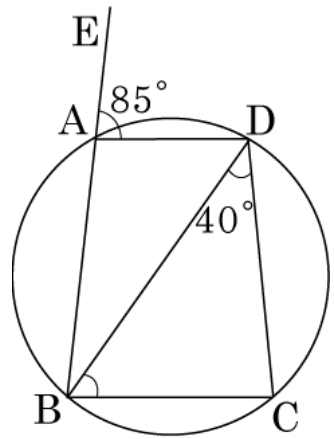


① $20°$ ② $30°$ ③ $40°$ ④ $50°$ ⑤ $60°$

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\angle ACB = 180° - (80° + 70°) = 30°$ 이고,
점 A, B, C, D 가 한 원 위에 있으므로 $\angle ADB = \angle ACB = 30°$

4. 다음 그림에서 $\angle EAD = 85°$, $\angle BDC = 40°$ 일 때, $\angle DBC$ 의 크기를 구하면?



① 50° ② 55° ③ 60° ④ 65° ⑤ 70°

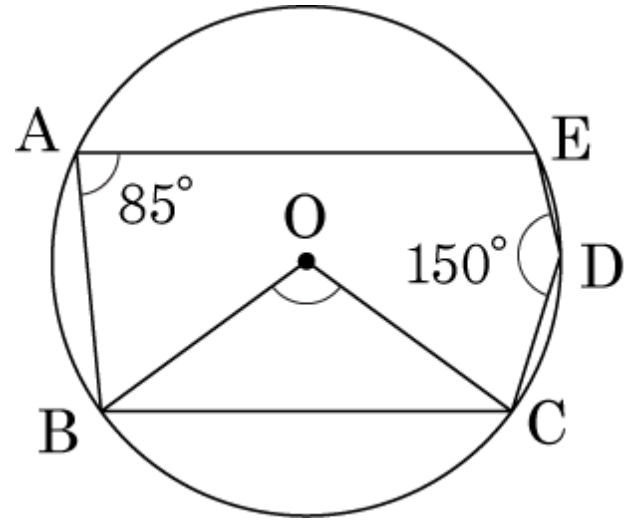
해설

$\angle EAD = \angle DCB$

$\therefore \angle DCB = 85°$

$\therefore \angle DBC = 180° - 40° - 85° = 55°$

5. 다음 그림과 같이 오각형 ABCDE 가 원 O 에 내접하고 $\angle A = 85°$, $\angle D = 150°$ 일 때, $\angle BOC$ 의 크기는?

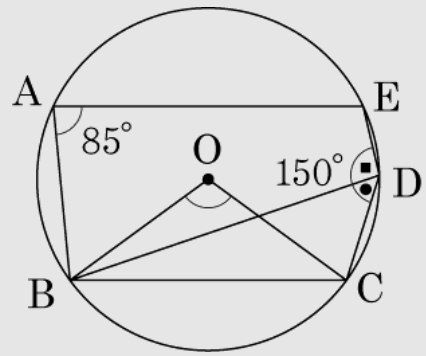


① 90° ② 100° ③ 140°

④ 110° ⑤ 120°

해설

점 B 와 D 에 선분을 그으면

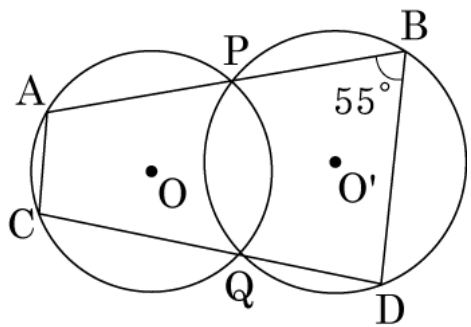


$\angle EDB = 95°$ 이므로 $\angle BDC = 150° - 95° = 55°$

$\angle BOC$ 는 $\angle BDC$ 의 중심각이므로

$\therefore \angle BOC = 55° \times 2 = 110°$

6. 다음 그림에서 $\angle DBP = 55°$ 일 때 , $\angle CAP$ 의 크기는?



① 85° ② 95° ③ 105° ④ 115° ⑤ 125°

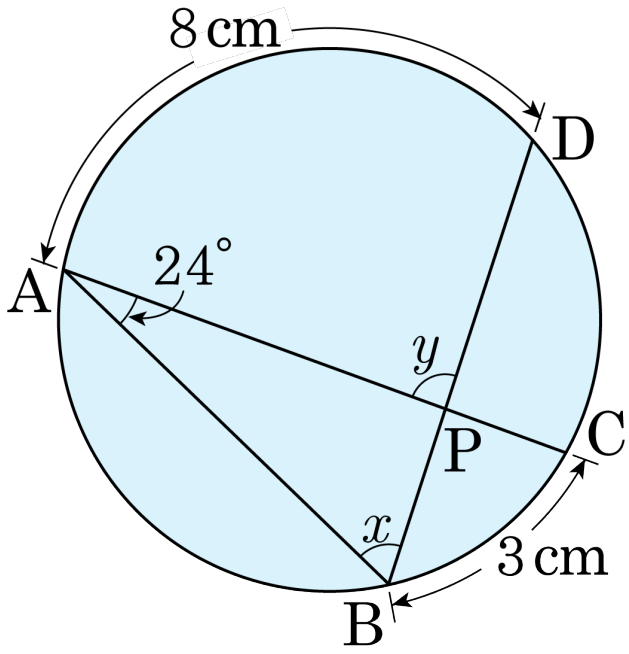
해설

$\angle PQC = \angle PBD = 55°$

$\angle CAP + \angle PQC = 180°$

$\therefore \angle CAP = 180° - 55° = 125°$

7. 다음 그림의 원에서 $\angle BAC = 24°$ 이고 $5.0pt\overset{\frown}{AD} = 8\,\text{cm}$, $5.0pt\overset{\frown}{BC} = 3\,\text{cm}$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하면?



① 152° ② 154° ③ 156°

④ 158° ⑤ 160°

해설

$8 : 3 = \angle x : 24°$

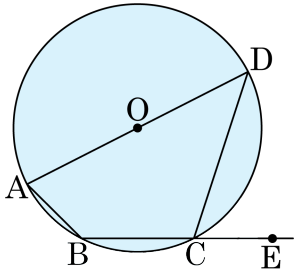
$3\angle x = 192°$

$\therefore\ \angle x = 64°$

$\angle y = 24° + 64° = 88°$

$\therefore\ \angle x + \angle y = 64° + 88° = 152°$

8. 다음 그림의 원에서 호 ADC 의 길이는 원주의 $\frac{3}{4}$, 호 BCD 의 길이는 원주의 $\frac{3}{8}$ 일 때, $\angle ADC + \angle DCE$는?



① $107.5°$ ② $112.5°$ ③ $117.5°$

④ $122.5°$ ⑤ $127.5°$

해설

5.0pt24.88pt$\overset{\frown}{ADC} = (\text{원주}) \times \frac{3}{4}$ 이므로

$\angle ABC = 180° \times \frac{3}{4} = 135°$

5.0pt24.88pt$\overset{\frown}{BCD} = (\text{원주}) \times \frac{3}{8}$

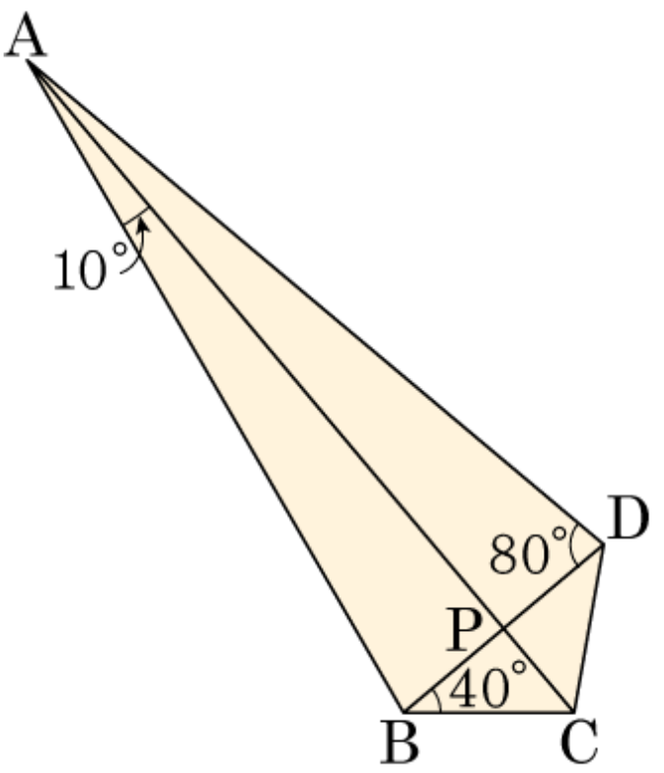
$\angle BAD = 180° \times \frac{3}{8} = 67.5°$

$\therefore \angle ADC = 180° - 135° = 45°$

$\angle DCE = \angle DAB = 67.5°$

$\therefore \angle ADC + \angle DCE = 112.5°$

9. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD 에서 $\angle ADB = 80°$, $\angle DBC = 40°$ 이다. $\square ABCD$ 가 원에 내접할 때, $\angle ACD$ 의 크기를 구하면?



① $30°$ ② $35°$ ③ $40°$

④ $45°$ ⑤ $50°$

해설

네 점 A, B, C, D 가 한 원 위에 있으므로

$5.0pt\overset{\frown}{AB}$ 의 원주각

$\angle ADB = \angle ACB = 80°$

$\angle DPC = 40° + 80° = 120°$

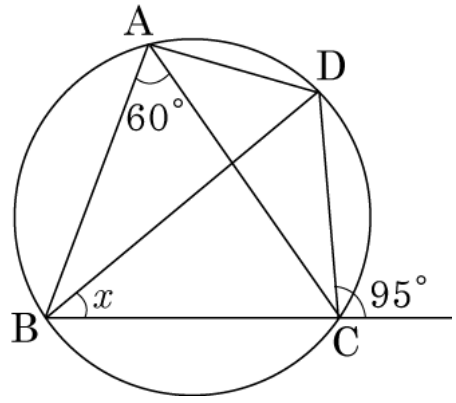
$5.0pt\overset{\frown}{BC}$ 의 원주각

$\angle BAC = \angle BDC = 10°$

$\triangle DPC$ 에서

$\angle ACD = 180° - 120° - 10° = 50°$

10. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?



① 30° ② 35° ③ 40° ④ 45° ⑤ 50°

해설

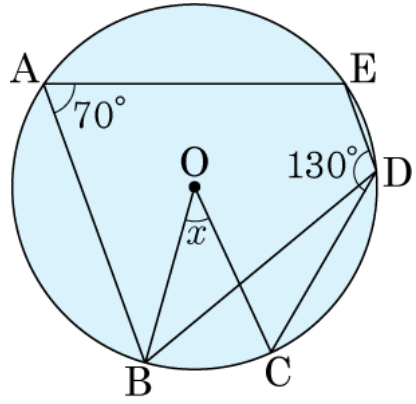
$\angle x = \angle \mathrm{DAC}$ 이고

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

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

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

11. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 20° ② 40° ③ 60° ④ 80° ⑤ 100°

해설

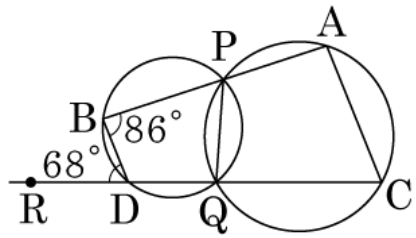
사각형의 대각의 합이 180° 이므로

$\angle BDE = 110°$

$\angle BDC = 130° - 110° = 20°$

$\therefore \angle x = 2 \times 20° = 40°$

12. 다음 그림과 같이 $\angle B = 86°$ 이고 $\angle BDR = 68°$ 일 때, $\angle A$ 의 크기로 알맞은 것은?



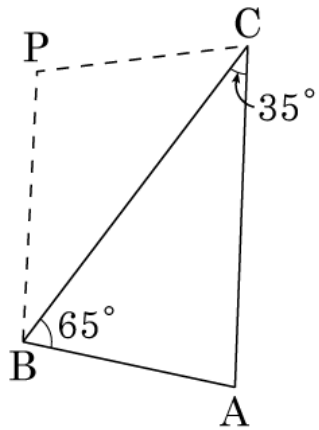
① 91° ② 92° ③ 93° ④ 94° ⑤ 95°

해설

$\angle CQP = 86°$

$\angle CAP = 180° - 86° = 94°$

13. 다음에서 삼각형 ABC 의 밖에 한 점 P 를 잡아 원에 내접하는 사각형 ABPC 를 만들려고 할 때, $\angle BPC$ 의 크기로 바른 것은?



① 100° ② 101° ③ 102° ④ 103° ⑤ 104°

해설

$\angle A = 180° - 65° - 35° = 80°$

□ABPC 에서 $\angle A + \angle BPC = 180°$

$\therefore \angle BPC = 180° - 80° = 100°$

14. 다음 사각형 중에서 항상 원에 내접하지 <u>않는</u> 것을 <u>모두</u> 고르면?

㉠ 사다리꼴 ㉡ 정사각형 ㉢ 직사각형 ㉣ 마름모 ㉤ 평행사변형 ㉥ 등변사다리꼴

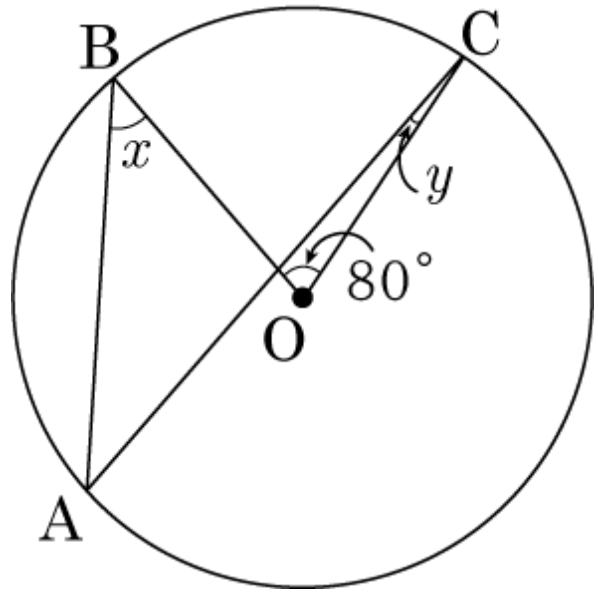
① ㉠, ㉢, ㉤ ② ㉡, ㉢, ㉥ ③ ㉠, ㉣, ㉤

④ ㉡, ㉣, ㉥ ⑤ ㉠, ㉡, ㉤

해설

한 쌍의 대각의 합이 $180°$ 이면 원에 내접한다.

15. 다음 그림에서 $\angle BOC = 80°$ 이고, $\angle ABO = x$, $\angle ACO = y$ 일 때, x와 y 의 관계식으로 올바른 것은?



① $x + y = 65°$ ② $x - y = 50°$

③ $x - y = 35°$ ④ $x = y + 45°$

⑤ $x - y = 40°$

해설

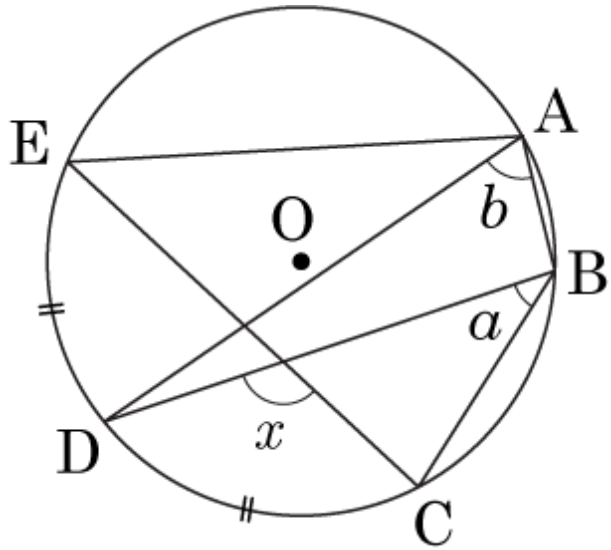
$\angle BAC = 40°$,

$x + \angle BAC = y + \angle BOC$

$x + 40° = y + 80°$

$\therefore\ x - y = 40°$

16. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\overset{\frown}{\text{ED}} = 5.0\text{pt}\overset{\frown}{\text{DC}}$ 이고, $\angle\text{DBC} = a^\circ$, $\angle\text{DAB} = b^\circ$ 일 때, x 의 값은?



① $a^\circ + b^\circ$ ② $180 - a^\circ$

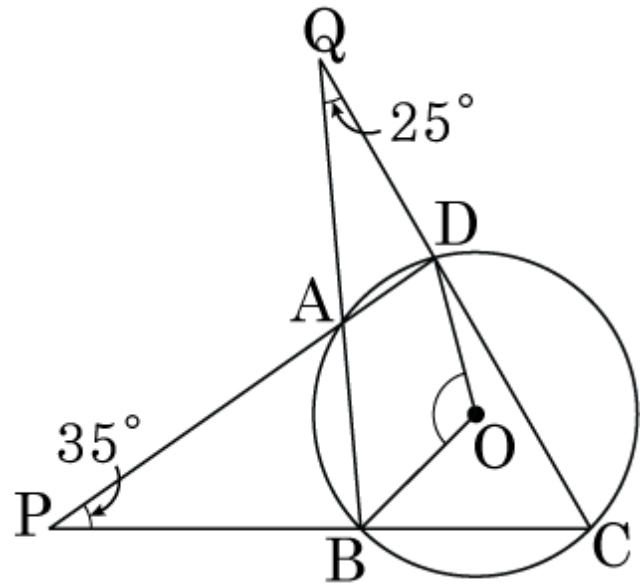
③ $180 - b^\circ$ ④ $90 + a^\circ$

⑤ $90 + b^\circ$

해설

$5.0\text{pt}\overset{\frown}{\text{ED}} = 5.0\text{pt}\overset{\frown}{\text{DC}}$ 이므로 $\angle\text{EAD} = \angle\text{DBC} = a^\circ$ 이고
내접사각형 ABCE 에서 $\angle\text{EAB} = a^\circ + b^\circ$
한편, $\angle\text{EAB}$ 의 대각 $\angle\text{BCE} = 180^\circ - (a^\circ + b^\circ)$ 이다.
따라서 $\angle x = \angle\text{DBC} + \angle\text{BCE} = a^\circ + 180^\circ - (a^\circ + b^\circ) = 180^\circ - b^\circ$
$\therefore\ x = 180 - b^\circ$

17. 다음 그림에서 □ABCD 는 원 O 에 내접하고 $\angle DPC = 35°$, $\angle BQC = 25°$ 일 때, $\angle BOD$ 의 크기는?



① $100°$ ② $110°$ ③ $120°$ ④ $135°$ ⑤ $150°$

해설

$\angle BCD = x$ 라 하면, $\angle DAQ = x$

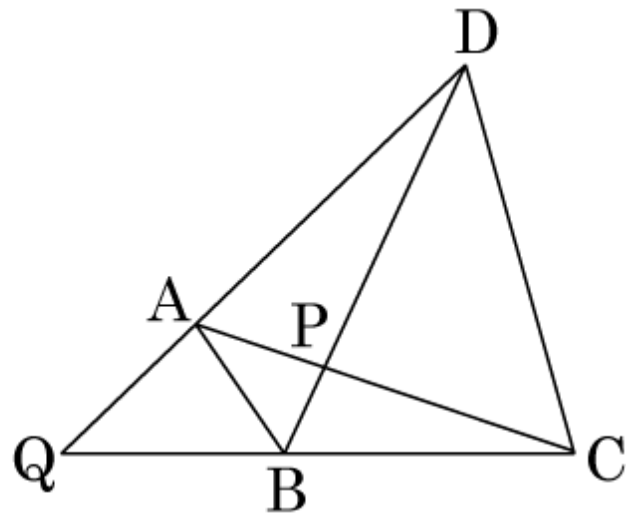
$\angle ADQ = x + 35°$ (삼각형의 외각)

$\triangle QAD$ 에서 $x + 25° + (x + 35°) = 180°$

$\therefore x = 60°$

따라서 $\angle BOD = 2\angle BCD = 2 \times 60° = 120°$ 이다.

18. 다음 조건을 만족할 때, □ABCD가 원에 내접하지 <u>않는</u> 것은?



① $\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$

② $\overline{QA} \times \overline{QD} = \overline{QB} \times \overline{QC}$

③ $\angle BAC = \angle BDC$

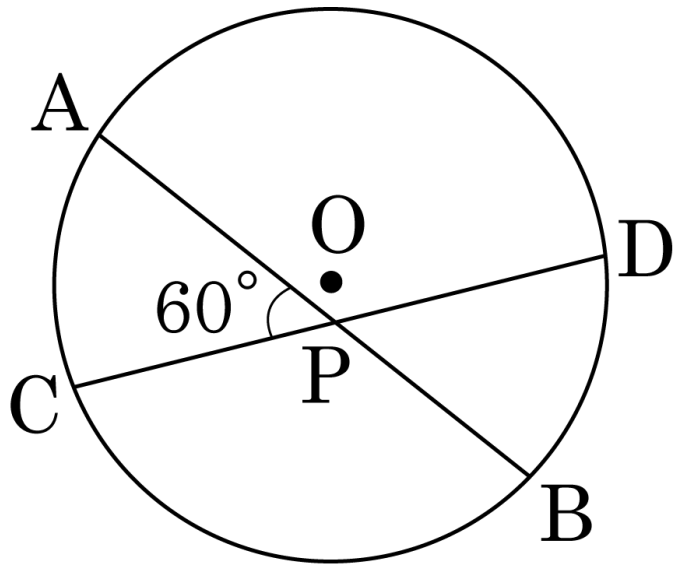
④ $\angle ABQ = \angle ADC$

⑤ $\angle ABC + \angle ADC = 180°$

해설

□ABCD 가 원에 내접하려면
$\overline{PA} \times \overline{PC} = \overline{PB} \times \overline{PD}$ 이어야 한다.

19. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 10 인 원 O 에서 $\angle APC = 60^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\overset{\frown}{AC} + 5.0\text{pt}\overset{\frown}{BD}$ 의 값은?



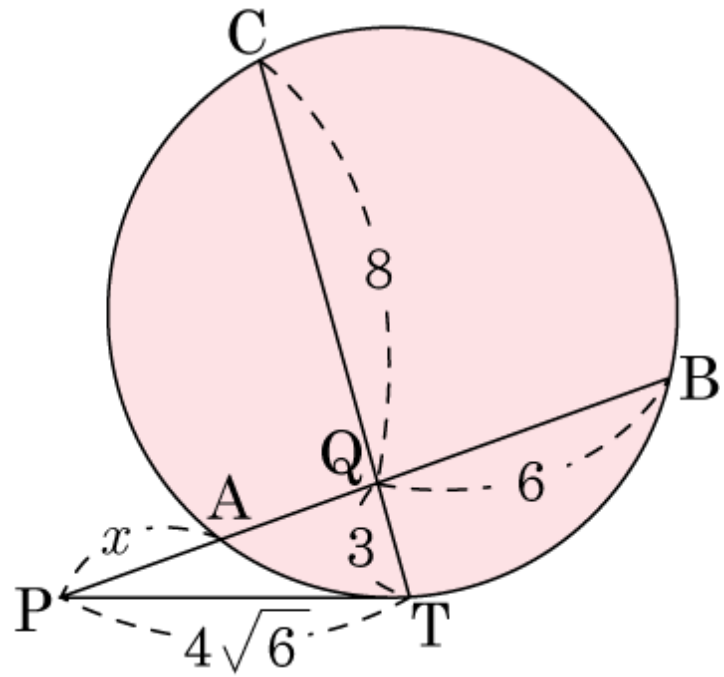
① $\frac{5}{3}\pi$ ② $\frac{10}{3}\pi$ ③ $\frac{15}{3}\pi$ ④ $\frac{20}{3}\pi$ ⑤ $\frac{25}{3}\pi$

해설

$\angle ADC + \angle DAB = 60^\circ$

$5.0\text{pt}\overset{\frown}{AC} + 5.0\text{pt}\overset{\frown}{BD} = \frac{60^\circ}{180^\circ} \times 20\pi = \frac{20}{3}\pi$

20. 다음 그림에서 원 밖의 한 점 P 에서 그은 접선 PT 와 할선 PB 가 다음과 같을 때, x 의 값은?



① 3 ② 4 ③ 5

④ 6 ⑤ 7

해설

$\overline{AQ} \times \overline{QB} = \overline{CQ} \times \overline{QT}$

$\overline{AQ} \times 6 = 8 \times 3 \quad \therefore \ \overline{AQ} = 4$

$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB}$ 에서 $(4\sqrt{6})^2 = x(x+10)$

$x^2 + 10x - 96 = 0$

$(x+16)(x-6) = 0 \quad \therefore \ x = 6 \ (\because \ x > 0)$