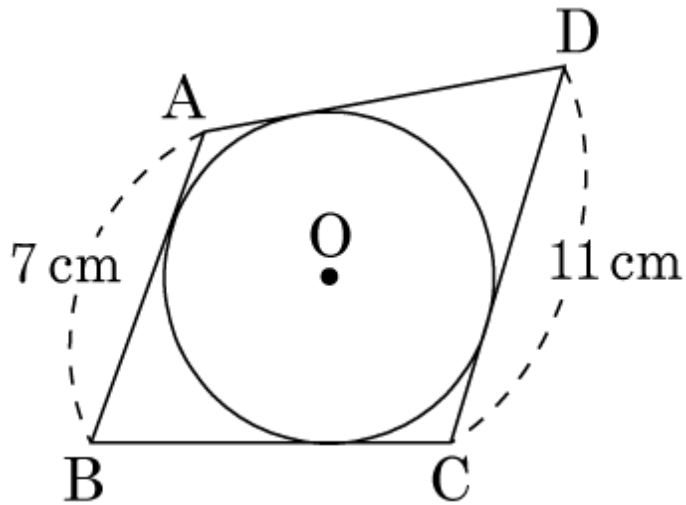
1. 다음 그림과 같이 사각형 ABCD 에 원 O 가 내접하고 있다. $\overline{AB} = 7\,\text{cm}$, $\overline{CD} = 11\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{AD} + \overline{BC}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 18 cm

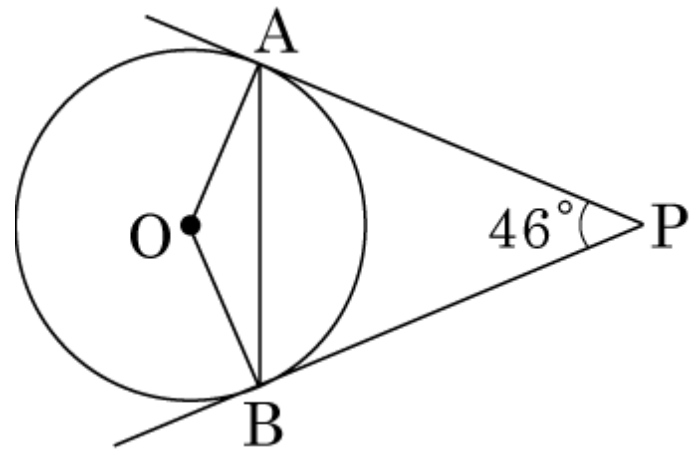
해설

$\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{AD} + \overline{BC}$ 이므로

$7 + 11 = \overline{AD} + \overline{BC}$

$\therefore\ \overline{AD} + \overline{BC} = 18\ (\text{cm})$

2. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이고 $\angle APB = 46^\circ$ 일 때, $\angle PAB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 67°

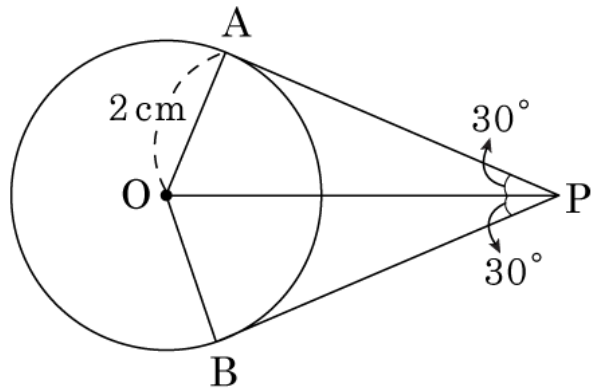
해설

접선의 성질의 의해 $\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로

$\triangle APB$ 는 이등변삼각형

$\therefore \angle PAB = 134^\circ \times \frac{1}{2} = 67^\circ$

3. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선일 때, □APBO 의 둘레의 길이는?



① 6cm ② $(6+6\sqrt{2})$cm ③ $12\sqrt{3}$cm

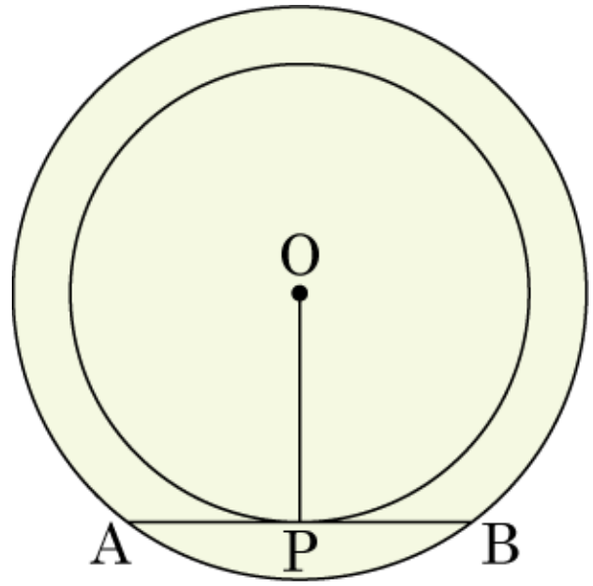
④ $(4+4\sqrt{3})$cm ⑤ $(8+6\sqrt{3})$cm

해설

$\sqrt{3}\ \overline{OA} = \overline{AP} = 2\sqrt{3}\,\text{cm}$

$\therefore (2+2\sqrt{3}) \times 2 = (4+4\sqrt{3})\text{cm}$

4. 다음 그림에서 큰 원의 반지름의 길이가 10 , $\overline{AB} = 12$ 일 때, 작은 원의 반지름의 길이를 구하여라.

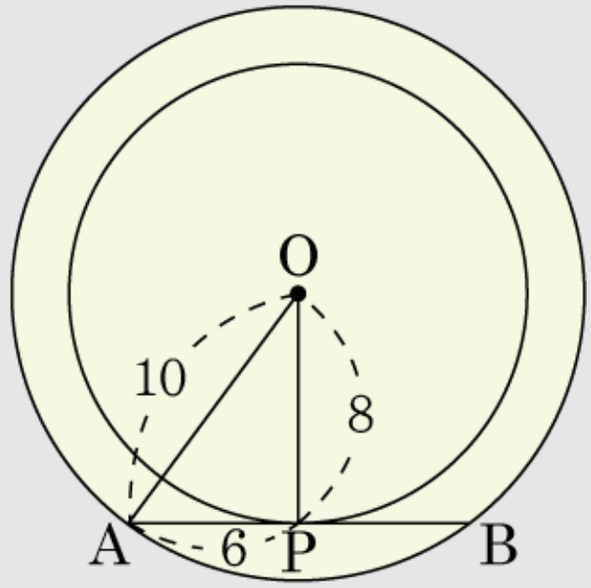


▶ 답 :

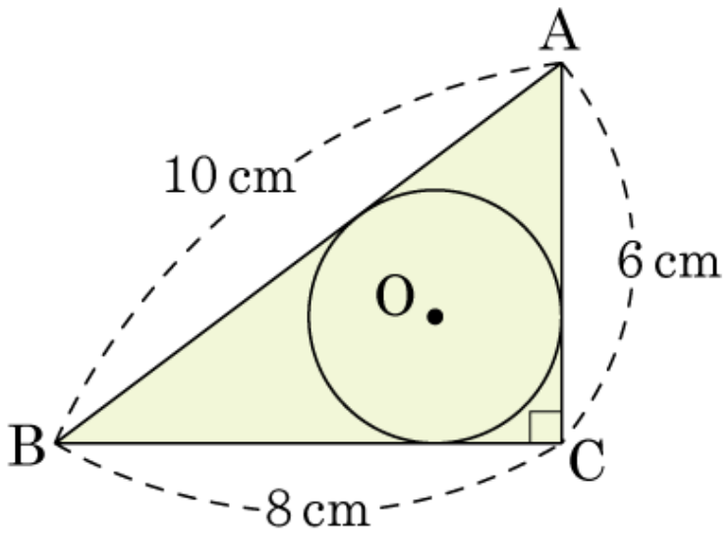
▷ 정답 : 8

해설

$\overline{OA} = 10$, $\overline{AP} = 6$ 이므로 $\overline{OP} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8$



5. 다음 그림의 원 O 는 $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 이고 $\angle C = 90°$ 인 직각삼각형에 내접하고 있다. 내접원 O 의 반지름의 길이는?



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

해설

원 O 와 직각삼각형 ABC 의 접점을 각각 D, E, F 라고 하고, 원의 반지름을 r 라고 하자.

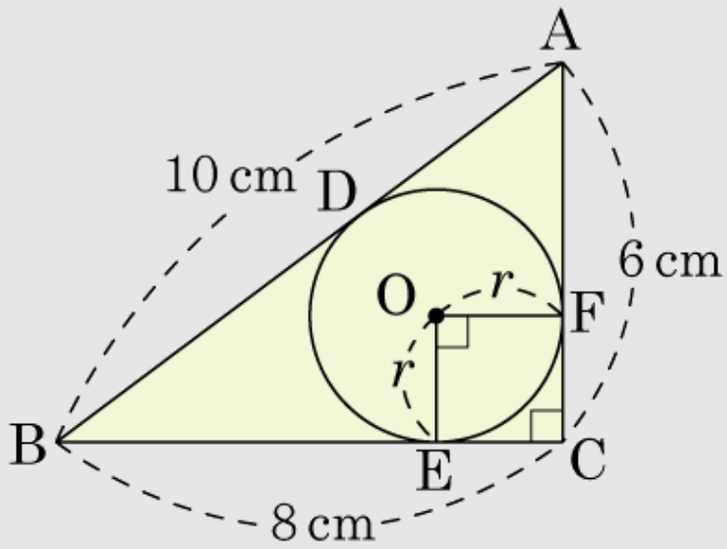
□CFOE 가 정사각형이므로

$\overline{CF} = \overline{CE} = r\ (\text{cm})$

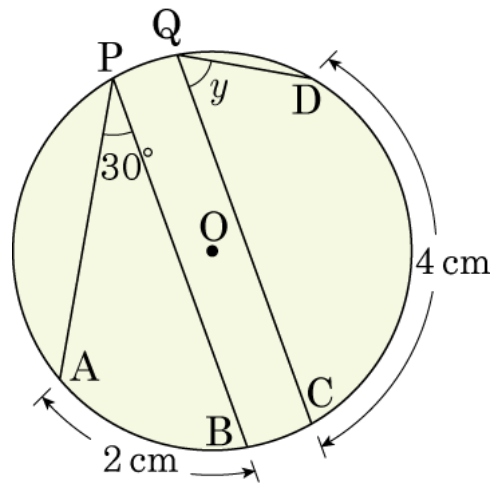
$\overline{BD} = \overline{BE} = \overline{BC} - \overline{CE} = 8 - r(\text{cm})$, $\overline{AD} = \overline{AF} = \overline{AC} - \overline{CF} = 6 - r(\text{cm})$, $\overline{AB} = \overline{BD} + \overline{AD}$

$10 = (8 - r) + (6 - r)$, $2r = 4$,

$\therefore r = 2(\text{cm})$



6. 다음 그림에서 $\angle CQD = y°$ 라 할 때, y 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

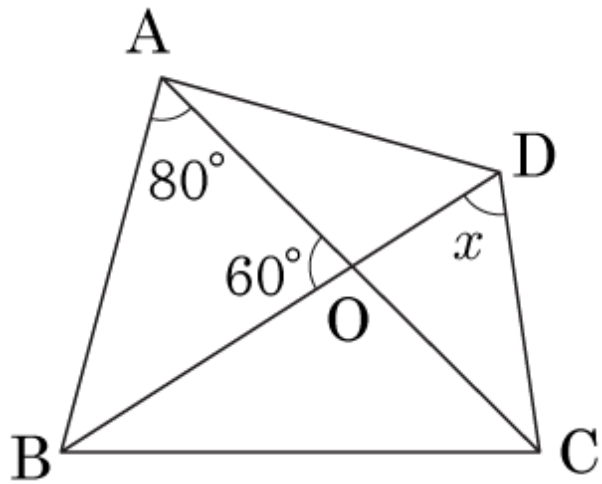
▷ 정답 : 60

해설

원주각 또는 중심각은 호의 길이에 비례하므로,

$2 : 4 = 30 : y \quad \therefore \ y = 60°$

7. 다음 그림에서 □ABCD 가 원에 내접할 때 $\angle BAC = 80°$, $\angle AOB = 60°$ 이다. 이때, x 의 값을 구하여라.



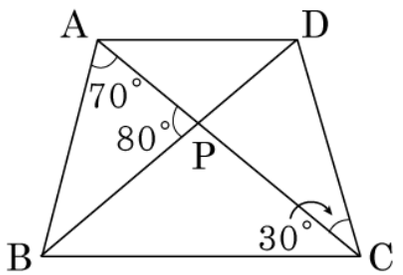
▶ 답 : _____ °

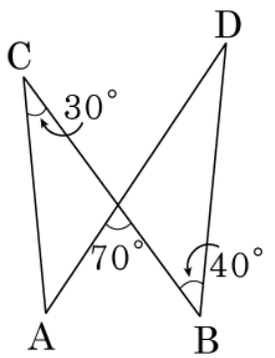
▷ 정답 : 80°

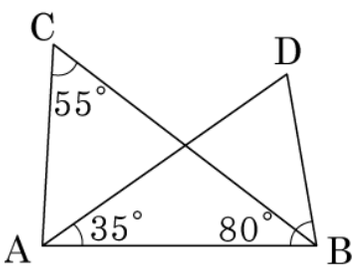
해설

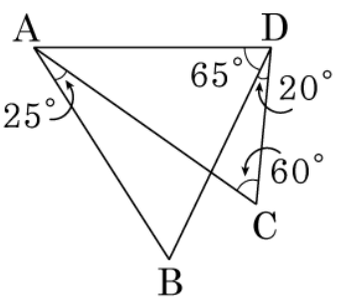
$\angle BAC = \angle BDC$ $\therefore$ $x = 80°$

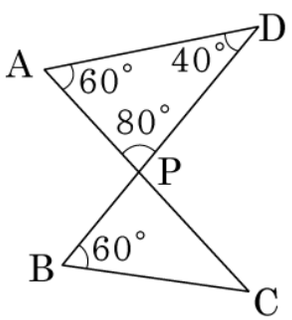
8. 다음에서 네 점 A, B, C, D 가 한 원 위에 있지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① 

② 

③ 

④ 

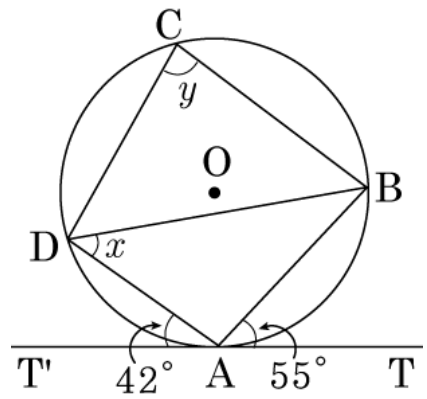
⑤ 

해설

③ $\angle ACB \neq \angle ADB$

④ $\angle ACD \neq \angle ABD$

9. 다음 그림에서 직선 AT 는 원 O 의 접선이고 점 A 는 그 접점이다. $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하면?



① 140° ② 148° ③ 152° ④ 160° ⑤ 164°

해설

$\angle BAT = \angle x = 55°$

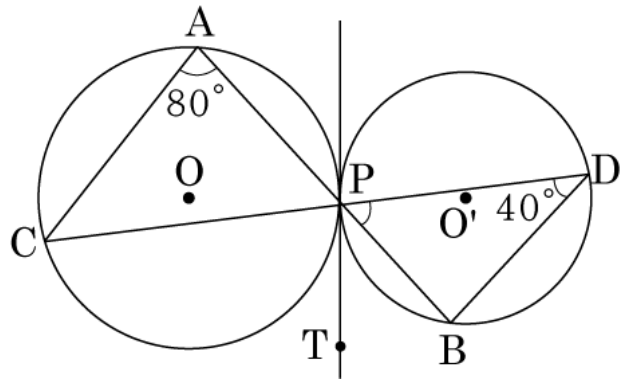
$\angle DAT' = \angle DBA = 42°$

$\angle DAB = 180° - 55° - 42° = 83°$

$\therefore \ \angle y = 180° - 83° = 97°$

$\angle x + \angle y = 55° + 97° = 152°$

10. 다음 그림과 같이 점 P 에서 외접하는 두 원 O, O′ 에서 $\angle PAC = 80°$, $\angle PDB = 40°$ 일 때, $\angle BPD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 60 °

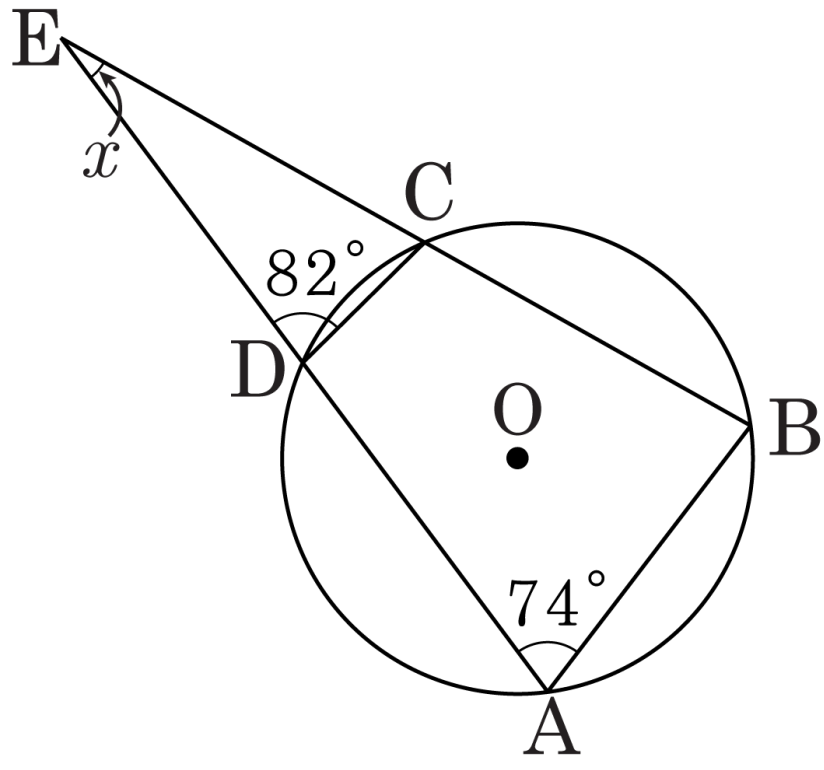
해설

$\angle CPT = \angle CAP = 80°$

$\angle TPB = \angle BDP = 40°$

$\therefore \angle BPD = 180° - (80° + 40°) = 60°$

11. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기로 적절한 것은?



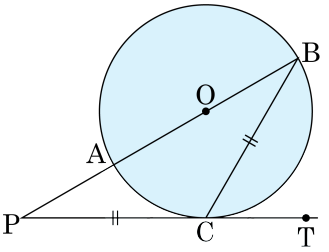
① 20° ② 22° ③ 23° ④ 24° ⑤ 25°

해설

$\angle DCE = 74°$

$\angle x = 180° - 74° - 82° = 24°$

12. 다음 그림과 같이 원 O 의 지름 AB 의 연장선 위의 점 P 에서 원 O 에 접선 PT 를 그어 그 접점을 C 라 한다. $\overline{PC} = \overline{BC}$ 가 성립할 때, $\angle BCT$ 의 크기는?

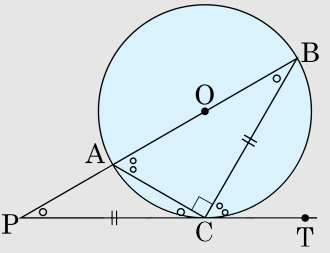


① 35 ② 40 ③ 45

④ 50 ⑤ 60

해설

점 A 와 점 C 를 이으면



$\angle B = a$ 라 하면 $\angle P = a$ ($\because$ 이등변삼각형)

$\angle ACP = a$ (접선과 현이 이루는 각의 성질)

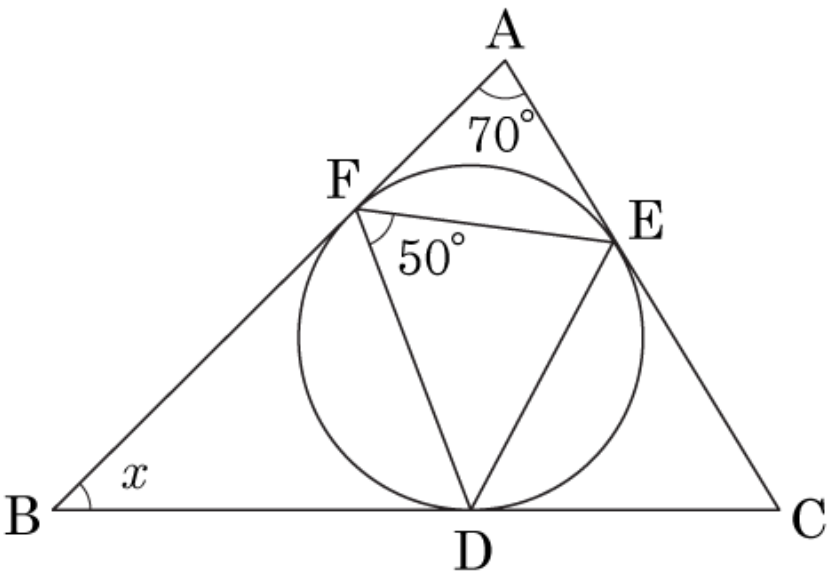
$\triangle APC$ 의 외각 $\angle BAC = 2a$, $\angle ACB = 90°$

$\triangle ABC$ 에서 $3a = 90°$, $a = 30°$

$\angle BCT = \angle BAC = 2a = 60°$

$\therefore\ \angle BCT = 60°$

13. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 내접원과 $\triangle DEF$ 의 외접원이 같을 때, $\angle ABC$ 의 크기는?

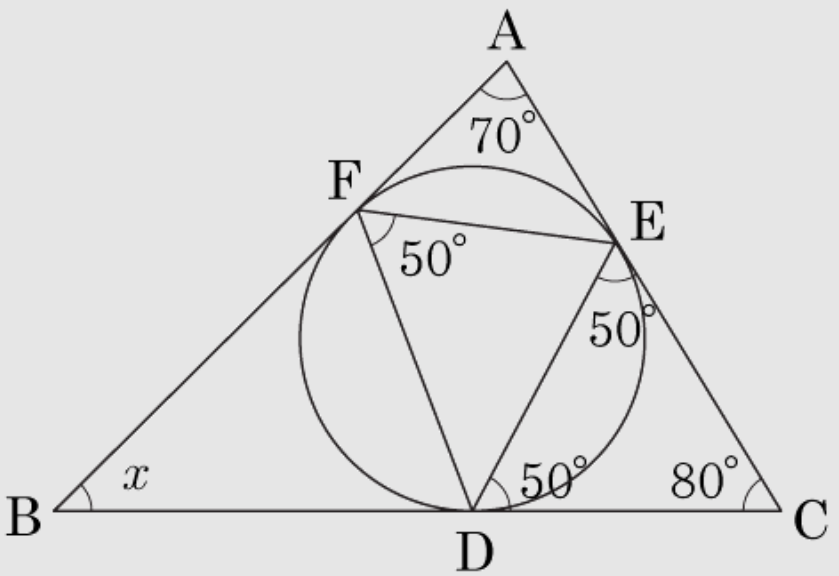


① $30°$ ② $35°$ ③ $40°$ ④ $45°$ ⑤ $50°$

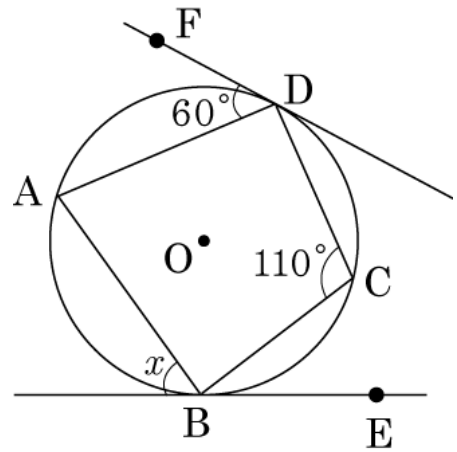
해설

$\angle EFD = \angle EDC = \angle DEC = 50°$ 이므로 $\angle ECD = 80°$

따라서, $\angle x = 180° - 70° - 80° = 30°$ 이다.



14. 다음 그림에서 직선 BE, DF 는 원 O 의 접선일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 50°

해설

$\angle BAD = 180° - 110° = 70°$

두 점 D, B 를 이으면 $\angle FDA = \angle ABD = 60°$

$\triangle ADB$ 에서 $\angle ADB = 180° - 70° - 60° = 50°$

$\therefore \angle x = \angle ADB = 50°$