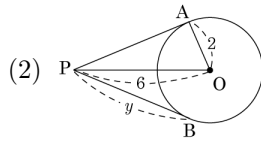
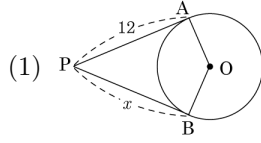


오답 노트-다시풀기

1. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 가 원 O 의 접선일 때, x, y 의 길이를 순서대로 옳은 것은?



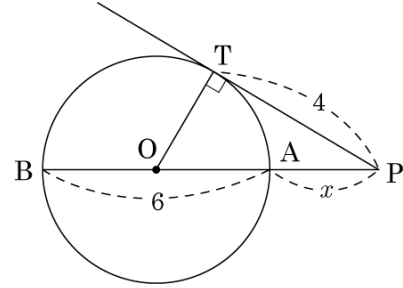
[배점 4, 중중]

- ① (1) $x = 11$ (2) $y = 7$
 ② (1) $x = 11$ (2) $y = 8$
 ③ (1) $x = 12$ (2) $y = 8$
 ④ (1) $x = 12$ (2) $y = 4\sqrt{2}$
 ⑤ (1) $x = 12$ (2) $y = \sqrt{61}$

해설

$$\begin{aligned} (1) & x = 12 \\ (2) & \overline{PA}^2 + \overline{OA}^2 = \overline{PO}^2 \\ & y^2 + 2^2 = 6^2 \\ & y^2 = 36 - 4 = 32 \\ & y = 4\sqrt{2} (\because y > 0) \end{aligned}$$

2. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 3 인 원 O 의 외부에 점 P 가 있다. 점 P 에서 원 O 에 그은 접선의 길이가 4 일 때, 점 P 에서 원 O 에 이르는 최단 거리인 $\overline{AP}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

점 P 에서 원 O 의 중심을 지나는 할선을 그으면, 원주와 만나는 점을 P 쪽으로부터

A, B 라 할 때, $\overline{PA}$ 가 최단 거리이다.

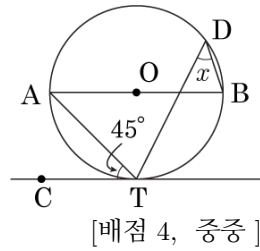
$$\overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PT}^2$$

$$x(x + 6) = 4^2$$

$$(x - 2)(x + 8) = 0$$

$$\therefore x = 2 (\because x > 0)$$

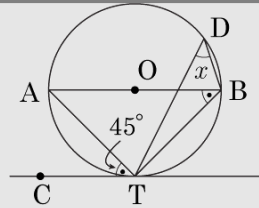
3. 다음 그림에서 x 의 값은?



- ① 30° ② 45° ③ 50°
 ④ 60° ⑤ 65°

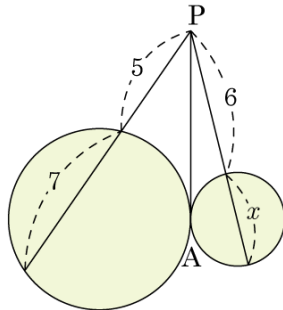
해설 와 T 에 보조선을
그으면

$\angle ATB = 90^\circ$ 이고
 $\angle ABT = \angle ATC = 45^\circ$ 이므로 $\angle A = 45^\circ$, $\angle x = \angle A = 45^\circ \therefore x = 45^\circ$



4. 다음 그림에서 x 의 길이는? [배점 4, 중중]

- ① 2 ② 3 ③ 4
 ④ 5 ⑤ 6



해설

$$6(6+x) = 5(5+7) \\ \therefore x = 4$$

5. 다음 사각형 중에서 항상 원에 내접하지 않는 것을 모두 고르면?

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

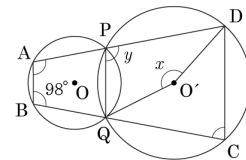
[배점 4, 중중]

- ① ㉠, ㉢, ㉤ ② ㉡, ㉢, ㉥ ③ ㉠, ㉣, ㉥
 ④ ㉡, ㉣, ㉥ ⑤ ㉠, ㉡, ㉥

해설

한 쌍의 대각의 합이 180° 또는 한 외각의 크기와 그 내대각의 크기가 서로 같으면 내접사각형이 된다.

6. 다음 그림에서 $\angle ABQ = 98^\circ$ 일 때, $x + y$ 의 값은?



[배점 4, 중중]

- ① 156° ② 164° ③ 196°
 ④ 262° ⑤ 328°

해설

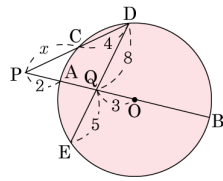
내접사각형 PQCD 에서 $\angle y = \angle ABQ = 98^\circ$

내접사각형 ABQP 에서 $\angle APQ = 82^\circ = \angle DCQ$

$$\angle x = 2 \times \angle DCQ = 2 \times 82^\circ = 164^\circ$$

$$\therefore x + y = 164^\circ + 98^\circ = 262^\circ$$

7. 다음 그림에서 점 P는 원 O의 두 현 AB, CD의 연장선의 교점이고 점 Q는 두 현 AB, DE의 교점이다. 현 AB가 원의 지름일 때 $\overline{CP}$ 의 길이 x 를 구하면?



[배점 4, 중중]

- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

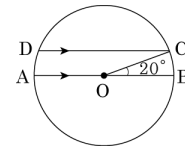
$\overline{OA} = \overline{OB} = r$ 이라 하면, $\overline{QA} = r - 3$, $\overline{QB} = r + 3$
 $\overline{QA} \cdot \overline{QB} = \overline{QD} \cdot \overline{QE}$ 이므로 $(r - 3)(r + 3) = 8 \times 5$
 $r^2 - 9 = 40$, $r^2 = 49$
 $r > 0$ 이므로 $r = 7$
 두 할선의 비례 관계에 의하여
 $\overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PC} \cdot \overline{PD}$ 이므로

$$2 \times (2 + 14) = x \times (x + 4)$$

$$x^2 + 4x - 32 = 0, (x + 8)(x - 4) = 0$$

$x > 0$ 이므로 $x = 4$

8. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O의 지름이고, $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$, $\angle BOC = 20^\circ$, $\widehat{BC} = 4\text{cm}$ 일 때, $\widehat{CD}$ 의 길이는?

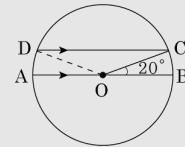


[배점 4, 중중]

- ① 8cm ② 12cm ③ 20cm

- ④ 28cm ⑤ 32cm

해설

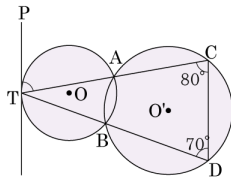


$\angle BOC = \angle OCD = \angle ODC = 20^\circ$ (엇각과 이등변삼각형이므로)

$$\angle COD = 140^\circ$$

$$20 : 140 = 4 : \widehat{CD} \quad \therefore \widehat{CD} = 28$$

9. 다음 그림과 같이 직선 PT가 원 O의 접선일 때, $\angle ATP$ 의 크기는?



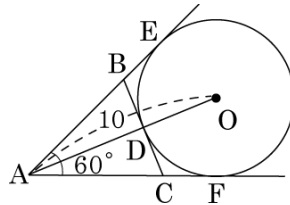
[배점 4, 중중]

- ① 55° ② 60° ③ 65°
 ④ 70° ⑤ 80°

해설

점 A와 점 B를 이으면
 원 O에서 $\angle ATP = \angle ABT$
 원 O'에서 $\square ABDC$ 는 내접하므로
 $\angle ABT = \angle C = 80^\circ$ ($\because$ 내대각)
 따라서 $\angle ATP = \angle C = 80^\circ$

10. 다음 그림에서 점 D, E, F는 각각 원 O와 $\triangle ABC$ 의 $\overline{BC}$, 그리고 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 연장선과의 교점이다. $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?

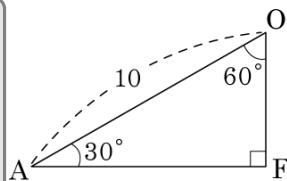


[배점 4, 중중]

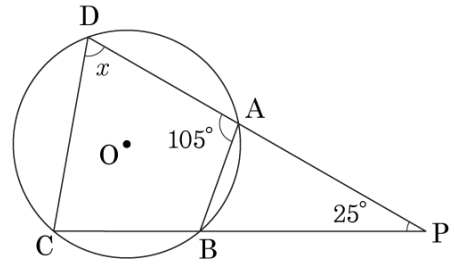
- ① $2\sqrt{3}$ ② $4\sqrt{2}$ ③ 10
 ④ $10\sqrt{2}$ ⑤ $10\sqrt{3}$

해설

1. $10 = \sqrt{3} :$
 2. $\overline{AF} = 5\sqrt{3}$
 $(\triangle ABC \text{의 둘레}) = \overline{AF} + \overline{AE} = 2\overline{AF} = 10\sqrt{3}$



11. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



[배점 4, 중중]

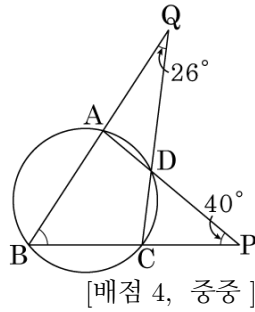
▶ 답:

▷ 정답: 80°

해설

$\square ABCD$ 에서 대각의 합은 180° 이므로
 $\angle DCB = 180^\circ - \angle DAB = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$
 한편, $\triangle PCD$ 에서 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로
 $\angle PDC = 180^\circ - (\angle DPC + \angle DCP) = 180^\circ - (25^\circ + 75^\circ) = 80^\circ$
 $\therefore x = 80^\circ$

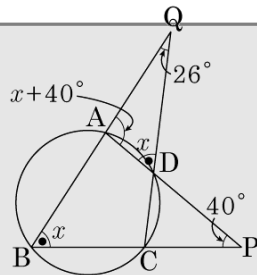
12. 다음 그림에서 $\angle P = 40^\circ$,
 $\angle Q = 26^\circ$ 일 때, $\angle B$ 의 크
 기는?



[배점 4, 중중]

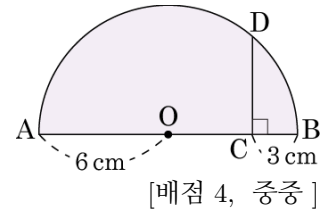
- ① 57° ② 58° ③ 59°
 ④ 60° ⑤ 61°

해설



$\angle B = x$ 라 하면 $\angle QDA = x$
 $\triangle ABP$ 에서 $\angle QAD = x + 40^\circ$
 $\triangle AQD$ 에서 $26^\circ + x + x + 40^\circ = 180^\circ$
 $\therefore x = 57^\circ$

13. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는
 반원 O 의 지름이다.
 $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ 일 때, $\overline{CD}$ 의
 길이는?

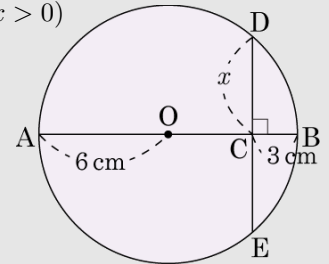


[배점 4, 중중]

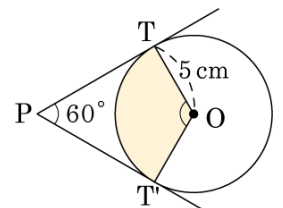
- ① $3\sqrt{3}\text{cm}$ ② 4cm ③ $4\sqrt{3}\text{cm}$
 ④ 5cm ⑤ $5\sqrt{3}\text{cm}$

해설

원 O 를 그려 $\overline{CD}$ 의 연장선과 만나는 점을
 E 라 하면 $\overline{CD} = \overline{CE}$
 $\overline{CA} \cdot \overline{CB} = \overline{CD} \cdot \overline{CE}$ 이므로 $\overline{CD} = x$ 라 하면
 $9 \times 3 = x^2$
 $\therefore x = 3\sqrt{3}(\text{cm})(\because x > 0)$



14. 다음 그림과 같이 원 밖의
 점 P 에서 원에 그은 접선
 에 대한 접점을 T, T' 이라
 할 때, 부채꼴 TOT' 의 넓
 이를 구하면?



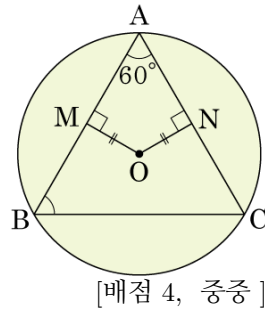
[배점 4, 중중]

- ① $\frac{25}{3}\pi\text{cm}^2$ ② $\frac{25}{2}\pi\text{cm}^2$ ③ $\frac{25}{4}\pi\text{cm}^2$
 ④ $25\pi\text{cm}^2$ ⑤ $\frac{50}{3}\pi\text{cm}^2$

해설

$\angle TOT' = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$
 $\therefore \pi \times 5^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = \frac{25}{3}\pi (\text{cm}^2)$

15. 다음 그림과 같이 원의 중심 O 와 두 현 AB, AC 사이의 거리가 같고 $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\angle BAC = 60^\circ$ 이다. 이 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



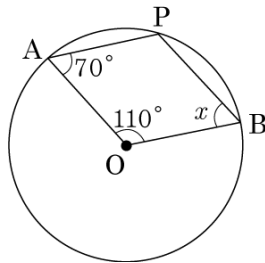
- ① $4\sqrt{3}\text{cm}^2$ ② $6\sqrt{2}\text{cm}^2$ ③ $9\sqrt{3}\text{cm}^2$
 ④ $12\sqrt{2}\text{cm}^2$ ⑤ $12\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

$\overline{OM} = \overline{ON} \Rightarrow \overline{AB} = \overline{AC}$ 이다. 그런데, $\angle A = 60^\circ$ 이므로 모든 각의 크기가 60° 로 같다. 따라서 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다. $\triangle ABC = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 6^2 = 9\sqrt{3}\text{cm}^2$ 이다.

16. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는? [배점 4, 중중]

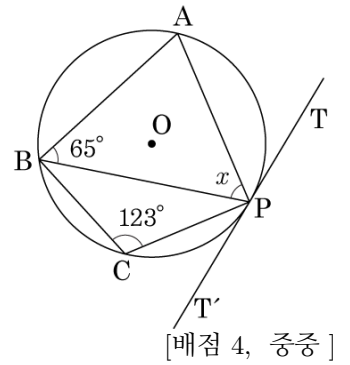
- ① 55° ② 65°
 ③ 75° ④ 85°
 ⑤ 115°



해설

$\widehat{AB}$ 에 대한 중심각 : $360^\circ - 110^\circ = 250^\circ$
 $\angle APB = 250^\circ \times \frac{1}{2} = 125^\circ$
 $\square OAPB$ 에서
 $\angle PBO = 360^\circ - 70^\circ - 125^\circ - 110^\circ = 55^\circ$ 이다.

17. 다음 그림과 같이 $\square ABCP$ 가 원 O 에 내접한다. $\overleftrightarrow{TT'}$ 이 원 O 의 접선일 때, $\angle APB$ 의 크기를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



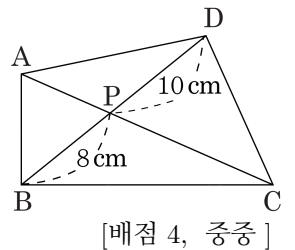
▶ 답 :

▷ 정답 : 58°

해설

$\angle BPT = 123^\circ$
 $\angle APT = 65^\circ$
 $\angle x = 123^\circ - 65^\circ = 58^\circ$

18. 다음 그림에서 사각형 ABCD 는 한 원에 내접한다. $\overline{AP} : \overline{PC} = 4 : 5$ 이고, $\overline{BP} = 8\text{cm}$, $\overline{DP} = 10\text{cm}$ 일 때, $\overline{AP} + \overline{PC}$ 의 값은?



- ① 10cm ② 12cm ③ 14cm
 ④ 16cm ⑤ 18cm

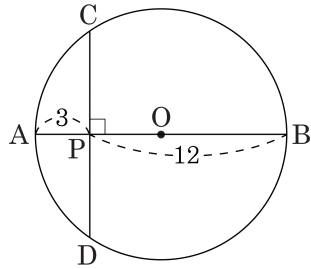
해설

$\overline{AP} = 4k$, $\overline{PC} = 5k$ 라고 하면
 $8 \times 10 = 4k \times 5k = 20k^2$
 $20k^2 = 80$
 $k^2 = 4, k = 2 (\because k > 0)$
 $\therefore \overline{AP} = 4k = 8(\text{cm}), \overline{PC} = 5k = 10(\text{cm})$
 $\therefore \overline{AP} + \overline{PC} = 18(\text{cm})$

19. 다음 그림의 원 O 에서
 $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ 이고 $\overline{AP} = 3$, $\overline{BP} = 12$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이는?

[배점 4, 중중]

- ① $3\sqrt{2}$ ② $4\sqrt{3}$
 ③ 10 ④ $6\sqrt{5}$
 ⑤ $7\sqrt{6}$



해설

$\overline{CP} = \overline{DP}$ 이므로

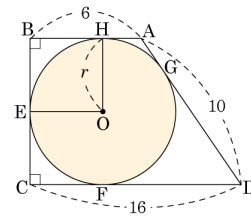
$$\overline{CP} \times \overline{DP} = 3 \times 12$$

$$\overline{CP}^2 = 36, \overline{CP} = 6$$

$\triangle DPB$ 가 직각삼각형이므로

$$\overline{DB} = \sqrt{6^2 + 12^2} = \sqrt{36 + 144} = \sqrt{180} = 6\sqrt{5}$$

20. 다음 그림과 같이 원 O 에 외접하는 사각형 ABCD 의 각 변과 원 O 의 접점을 E, F, G, H 라 할 때, 원의 넓이는?



[배점 4, 중중]

- ① 8π ② 12π ③ 20π
 ④ 25π ⑤ 36π

해설

외접 사각형의 성질에 의해서

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

$$6 + 16 = 10 + \overline{BC}$$

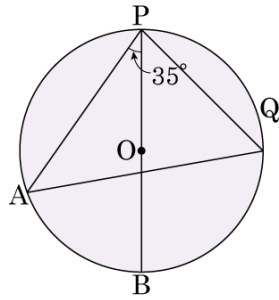
$$\therefore \overline{BC} = 12$$

$$\overline{BC} = 2r = 12$$

따라서, 원의 반지름이 6 이므로 넓이는 36π 이다.

21. 다음 그림에서 $\angle APB = 35^\circ$ 일 때, $\angle AQP$ 를 구하면? [배점 4, 중중]

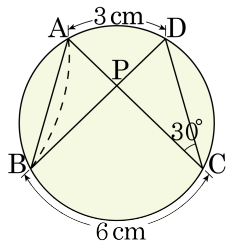
- ① 35° ② 40°
 ③ 45° ④ 50°
 ⑤ 55° ⑥



해설

점 A 와 B 를 이으면
 $\angle PAB = 90^\circ$
 $\angle PBA = 180^\circ - 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$
 $\angle PBA = \angle PQA = 55^\circ$
 $\angle AQP = 55^\circ$

22. 다음 그림에서 점 P는 두 현 AC, BD의 교점이고 $\overline{AB} = 4\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABP$ 의 넓이를 구하여라.



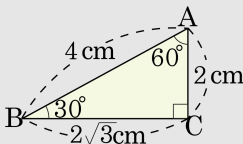
[배점 4, 중중]

▶ 답:

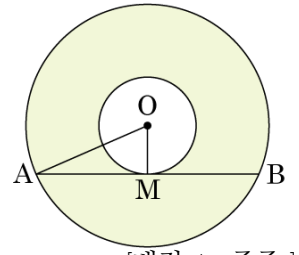
▶ 정답: $2\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

$\widehat{AD} : \widehat{BC} = 3 : 6 = 1 : 2$ 이므로
 $\angle BAC = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$, $\angle ABD = 30^\circ$
 $\therefore (\triangle ABP \text{의 넓이}) = 2\sqrt{3} \times 2 \times \frac{1}{2} = 2\sqrt{3} (\text{cm}^2)$



23. 다음 그림에서 두 원의 중심이 점 O로 같고, 색칠한 부분의 넓이가 $64\pi\text{cm}^2$ 일 때, 작은 원에 접하는 $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 16 cm

해설

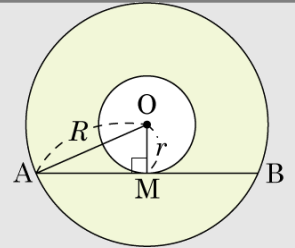
외 반지름 R, 작은 원의 반지름 r 이

라 하면 $\pi(R^2 - r^2) = 64\pi R^2 - r^2 = 64$

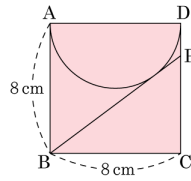
$\overline{AM} = \sqrt{R^2 - r^2} =$

$\sqrt{64} = 8(\text{cm})$

$\overline{AB} = 2\overline{AM} = 2 \times 8 = 16(\text{cm})$



24. 다음 그림에서 □ABCD는 한 변의 길이가 8cm인 정사각형이다. $\overline{BP}$ 가 $\overline{AD}$ 를 지름으로 하는 반원에 접할 때, $\overline{BP}$ 의 길이를 구하여라.



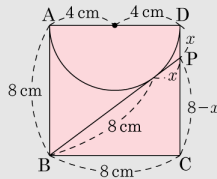
[배점 4, 중중]

▶ 답 :

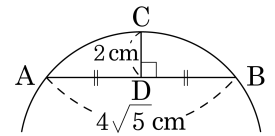
▶ 정답 : 10 cm

해설

$\overline{DC} = x$ cm라 하면 $\triangle BPC$ 에서 $(8+x)^2 = 8^2 + (8-x)^2$
 $64 + 16x + x^2 = 64 + 64 - 16x + x^2$, $32x = 64$
 $\therefore x = 2 \therefore \overline{BP} = 8 + 2 = 10$ (cm)



25. 다음 그림에서 $\widehat{AB}$ 는 원의 일부분이다. $\overline{AB} = 4\sqrt{5}$ (cm), $\overline{CD} = 2$ cm, $\overline{CD} \perp \overline{AB}$, $\overline{AD} = \overline{BD}$ 일 때, 이 원의 반지름의 길이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

- ① 5cm ② $5\sqrt{5}$ cm ③ 6cm
 ④ $6\sqrt{2}$ cm ⑤ 7cm

해설

중심을 O라 하면

$\overline{OC}$ 는 원의 반지름이므로

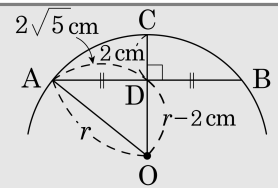
r cm이라 하면,

$\overline{OA}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{OD}^2$ 이

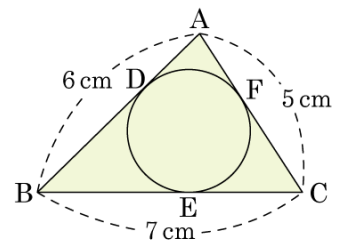
므로

$r^2 = (r-2)^2 + (2\sqrt{5})^2$, $4r = 24$

$\therefore r = 6$



26. 다음 그림에서 원은 내접원이고 점 D, E, F는 각 선분의 접점이다. $\overline{AB} = 6$ cm, $\overline{BC} = 7$ cm, $\overline{AC} = 5$ cm일 때, $\overline{AF}$ 의 길이는?



[배점 4, 중중]

- ① 1.5cm ② 2cm ③ 2.5cm
 ④ 3cm ⑤ 3.5cm

해설

$\overline{AF} = x = \overline{AD}$ 로 높으면, $\overline{BD} = 6 - x = \overline{BE}$,

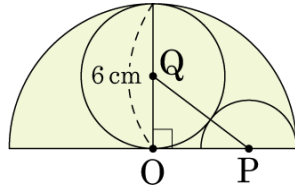
$\overline{FC} = 5 - x = \overline{EC}$,

$\overline{BC} = (6 - x) + (5 - x) = 7$, $x = 2$

27. 다음 그림과 같이 반원 P

와 원 Q 가 외부에서 접하고 원 Q 가 반원 O 의 내부에서 접하고 있다. 원 Q 의 지름의 길이가 6 cm

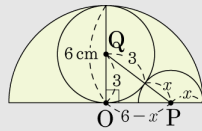
일 때, 반원 P 의 반지름의 길이는?



[배점 3, 하상]

- ① 1 cm ② 2 cm ③ 2.5 cm
④ 3 cm ⑤ 4 cm

해설



작은 반원의 반지름을 x cm 라 하면 $\triangle QOP$ 에서

$$\overline{PQ} = 3 + x, \overline{OQ} = 3, \overline{OP} = 6 - x$$

$$\therefore (x + 3)^2 = 3^2 + (6 - x)^2, 18x = 36$$

$$\therefore x = 2$$