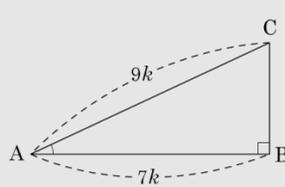


1. $\sin(90^\circ - A) = \frac{7}{9}$ 일 때, $\tan A$ 의 값을 구하여라. (단, $0^\circ < A < 90^\circ$)

- ① $\frac{2\sqrt{2}}{7}$ ② $\frac{4\sqrt{2}}{7}$ ③ $\frac{2\sqrt{2}}{9}$ ④ $\frac{4\sqrt{2}}{9}$ ⑤ $\frac{7\sqrt{2}}{9}$

해설

$$\begin{aligned} \sin(90^\circ - A) &= \cos A = \frac{7}{9} \\ \text{이므로} \\ \overline{BC} &= \sqrt{(9k)^2 - (7k)^2} = \\ &4k\sqrt{2} \\ \therefore \tan A &= \frac{4\sqrt{2}}{7} \end{aligned}$$



2. $\sin 30^\circ \cos 30^\circ - \cos 60^\circ \sin 60^\circ$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$\begin{aligned} & \sin 30^\circ \cos 30^\circ - \cos 60^\circ \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 0 \end{aligned}$$

3. $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $-1 \leq \cos x \leq 0$

② $0 \leq \sin x \leq 1$

③ $0 \leq \tan x \leq 1$

④ $-2 \leq \sin x \leq -1$

⑤ $-1 \leq \cos x \leq 0$

해설

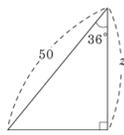
$0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ 일 때 $0 \leq \sin x \leq 1$, $0 \leq \cos x \leq 1$, $\tan x \geq 0$

4. 다음의 삼각비 표와 그림을 참고할 때, (1) 과 (2)의 값을 바르게 연결한 것은?

(1) $\sin x = 0.5736$, $\cos 35^\circ = y$ 에서 x, y 의 값

(2) 직각삼각형에서 z 의 값

각도	sin	cos	tan
34°	0.5592	0.8290	0.6745
35°	0.5736	0.8192	0.7002
36°	0.5878	0.8090	0.7265



① (1) $x = 34^\circ$, $y = 0.8290$ (2) 36.225

② (1) $x = 36^\circ$, $y = 0.8142$ (2) 34.235

③ (1) $x = 36^\circ$, $y = 0.872$ (2) 36.215

④ (1) $x = 35^\circ$, $y = 0.8192$ (2) 40.45

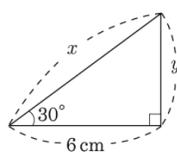
⑤ (1) $x = 36^\circ$, $y = 0.802$ (2) 36.95

해설

$$(2) \cos 36^\circ = \frac{z}{50} = 0.8090$$

$$\therefore z = 50 \times 0.8090 = 40.45$$

5. 다음 그림과 같은 삼각형에서 x , y 를 각각 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 답: cm

▷ 정답: $x = 4\sqrt{3}$ cm

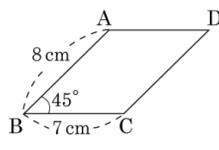
▷ 정답: $y = 2\sqrt{3}$ cm

해설

$$x = \frac{6}{\cos 30^\circ} = 4\sqrt{3}$$

$$y = 6 \times \tan 30^\circ = 2\sqrt{3}$$

6. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 넓이를 구하여라.



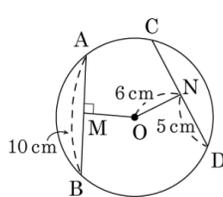
▶ 답: cm^2

▷ 정답: $28\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} 8 \times 7 \times \sin 45^\circ &= 8 \times 7 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \\ &= 28\sqrt{2}(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

7. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{AB} \perp \overline{OM}$, $\overline{CD} \perp \overline{ON}$ 이고 $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{DN} = 5\text{cm}$, $\overline{ON} = 6\text{cm}$ 일 때, \overline{OM} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 6 cm

해설

원의 중심에서 현에 내린 수선은 현을 이등분하므로

$\overline{CD} = 2 \times 5 = 10(\text{cm})$ 이다.

$\overline{AB} = \overline{CD}$ 이므로

두 현은 원의 중심으로부터 같은 거리에 있다.

따라서 $\overline{OM} = \overline{ON} = 6(\text{cm})$ 이다.

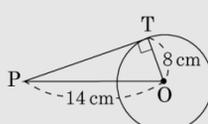
8. 반지름의 길이가 8 cm 인 원의 중심으로부터 14 cm 떨어진 점 P 에서 이 원에 그은 접선의 길이를 구하여라.

▶ 답: cm

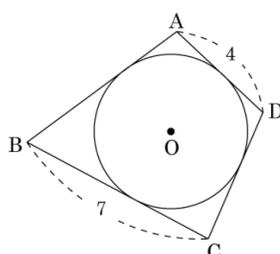
▷ 정답: $2\sqrt{33}$ cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{PT} &= \sqrt{14^2 - 8^2} \\ &= \sqrt{196 - 64} \\ &= \sqrt{132} \\ &= 2\sqrt{33} \text{ (cm)} \end{aligned}$$



9. 다음 그림과 같이 $\square ABCD$ 가 원 O 에 외접하고 있다. $\overline{AD} = 4$, $\overline{BC} = 7$ 일 때, $\overline{AB} + \overline{CD}$ 의 값을 구하여라.



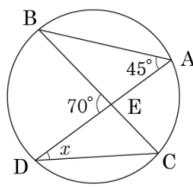
▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

$\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{AD} + \overline{BC} = 4 + 7 = 11$ 이다.

10. 아래 그림에서 $\angle ADC$ 의 크기는?

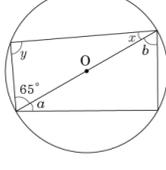


- ① 25° ② 30° ③ 35° ④ 40° ⑤ 45°

해설

$45^\circ + \angle B = 70^\circ$ 에서 $\angle B = 25^\circ$ 이다.
또, $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 에 대하여 $\angle ABC = \angle ADC$ 이므로
 $x = 25^\circ$ 이다.

11. 다음 그림에서 $x + y - a - b$ 의 값은?



- ① 20° ② 25° ③ 30° ④ 35° ⑤ 40°

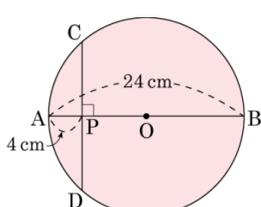
해설

반원에 대한 원주각의 크기는 90° 이므로 $y = 90^\circ$, $x = 90 - 65 = 25^\circ$ 이다.

$$a + b = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

$$\therefore x + y - a - b = x + y - (a + b) = 25^\circ + 90^\circ - 90^\circ = 25^\circ$$

13. 다음 그림과 같이 지름의 길이가 24cm 인 원 O 에서 $\overline{AB} \perp \overline{CD}$, $\overline{AP} = 4\text{cm}$ 일 때, \overline{CD} 의 길이는?



- ① $4\sqrt{3}\text{cm}$ ② $5\sqrt{2}\text{cm}$ ③ $6\sqrt{2}\text{cm}$
 ④ $8\sqrt{5}\text{cm}$ ⑤ $8\sqrt{6}\text{cm}$

해설

원의 중심에서 현에 내린 수선은 현을 이등분하므로

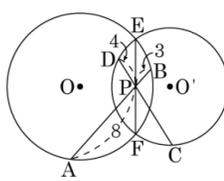
$\overline{CP} = x\text{cm}$ 라면,

$$\overline{PC} \times \overline{PD} = \overline{PA} \times \overline{PB}, x \times x = 4 \times 20$$

$$\therefore x = 4\sqrt{5}\text{cm}$$

따라서 $\overline{CD} = 8\sqrt{5}\text{cm}$ 이다.

14. 다음 그림에서 \overline{EF} 가 두 원의 공통인 현이고, $\overline{BP} = 3$, $\overline{DP} = 4$, $\overline{AP} = 8$ 일 때, \overline{CP} 의 길이를 구하여라.



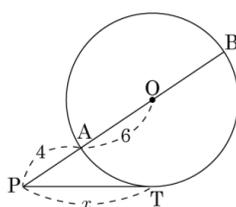
▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$\overline{AP} \times \overline{BP} = \overline{CP} \times \overline{DP}$ 이므로 $3 \times 8 = 4 \times \overline{CP}$ 이다.
 $\therefore \overline{CP} = 6$

15. 다음 그림에서 \overline{PT} 가 원 O의 접선이고, \overline{AB} 는 원 O의 지름이다. $\overline{AP} = 4$, $\overline{OA} = 6$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

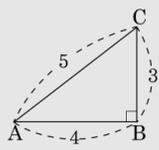
$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB}$ 이므로
 $x^2 = 4 \times (4 + 6 + 6)$ 이다.
 $x^2 = 64$
 $\therefore x = 8$

17. $\sin A = \frac{3}{5}$ 일 때, $\cos A + \tan A$ 의 값은? (단, $0^\circ \leq A \leq 90^\circ$)

- ① $\frac{5}{3}$ ② $\frac{12}{5}$ ③ $\frac{23}{12}$ ④ $\frac{31}{20}$ ⑤ $\frac{39}{28}$

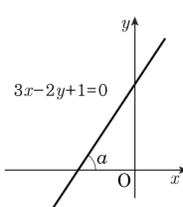
해설

$$\cos A + \tan A = \frac{4}{5} + \frac{3}{4} = \frac{16 + 15}{20} = \frac{31}{20}$$



18. 다음 그림과 같이 $3x - 2y + 1 = 0$ 의 그래프와 x 축의 양의 방향이 이루는 각의 크기를 a 라 하자. 이 때, $\tan a$ 의 값을 구하면?

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



해설

$$\tan \theta = \frac{(\text{높이})}{(\text{밑변})} = \frac{(y\text{의 변화량})}{(x\text{의 변화량})} = |(\text{일차함수의 기울기})|$$

$$3x - 2y + 1 = 0 \Rightarrow y = \frac{3}{2}x + \frac{1}{2} \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } \tan a = \frac{3}{2} \text{ 이다.}$$

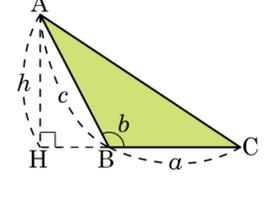
19. 다음 설명 중 옳지 않은 것은? (단, $0^\circ \leq A \leq 90^\circ$)

- ① A 의 값이 커지면 $\tan A$ 의 값도 커진다.
- ② A 의 값이 커지면 $\cos A$ 의 값도 커진다.
- ③ A 의 값이 커지면 $\sin A$ 의 값도 커진다.
- ④ $\sin A$ 의 최댓값은 1, 최솟값은 0이다.
- ⑤ $\tan 90^\circ$ 의 값은 정할 수 없다.

해설

$\angle A$ 의 크기가 커질수록 $\sin A, \tan A$ 의 값은 커지고 $\cos A$ 의 값은 작아진다.

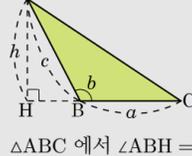
20. 다음은 둔각삼각형에서 두 변의 길이와 그 끼인 각의 크기가 주어질 때, 그 삼각형의 넓이를 구하는 과정이다. □ 안에 알맞은 것은?



$\triangle ABC$ 에서 $\angle ABH = 180^\circ - \angle B$
 $\sin(180^\circ - \angle B) = \frac{\square}{\square}$ 이므로 $h = \square \times \square$
 $\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2}ah = \frac{1}{2}ac \sin(180^\circ - \angle B)$

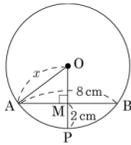
- ① $\frac{h}{a}, a, \tan(180^\circ - \angle B)$ ② $\frac{c}{a}, a, \sin(180^\circ - \angle B)$
 ③ $\frac{h}{c}, c, \cos(180^\circ - \angle B)$ ④ $\frac{c}{h}, c, \sin(180^\circ - \angle B)$
 ⑤ $\frac{h}{c}, c, \sin(180^\circ - \angle B)$

해설



$\triangle ABC$ 에서 $\angle ABH = 180^\circ - \angle B$
 $\sin(180^\circ - \angle B) = \frac{h}{c}$ 이므로
 $h = c \times \sin(180^\circ - \angle B)$
 따라서 $\triangle ABC = \frac{1}{2}ah = \frac{1}{2}ac \sin(180^\circ - \angle B)$ 이다.

21. 다음 그림과 같은 원 O 에서 $\overline{AB} \perp \overline{OP}$ 이고 $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{MP} = 2\text{cm}$ 일 때, 원 O 의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답: 5 cm

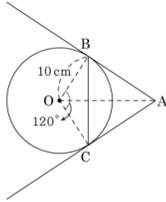
▷ 정답: 5 cm

해설

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

$$\therefore x = 5$$

22. 다음 그림에서 \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC} 는 원 O 의 접선이고 두 점 B, C 는 원 O 의 접점이다. $\angle BOC = 120^\circ$, $\overline{BO} = 10\text{cm}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

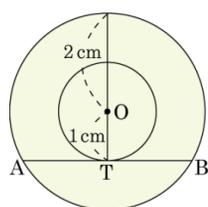


- ① $\overline{AB} = \overline{AC}$ ② $\overline{AO} = 20\text{cm}$
 ③ $\overline{AB} = 13\text{cm}$ ④ $\angle BAO = 30^\circ$
 ⑤ $\triangle OAB \cong \triangle OAC$

해설

$\angle BAO = 30^\circ$ 이므로
 $1 : \sqrt{3} = 10 : \overline{AB} \quad \therefore \overline{AB} = 10\sqrt{3}\text{cm}$

23. 다음 그림과 같이 원 O를 중심으로 하고 반지름의 길이가 각각 2cm, 1cm인 두 원이 있다. 작은 원에 접하는 \overline{AB} 의 길이는?

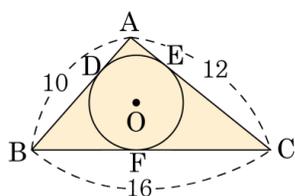


- ① 2 cm ② $2\sqrt{2}$ cm ③ $2\sqrt{3}$ cm
 ④ 4 cm ⑤ $4\sqrt{3}$ cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{OA} &= 2\text{ cm}, \overline{OT} = 1\text{ cm} \\ \overline{AT} &= \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}\text{ (cm)} \\ \therefore \overline{AB} &= 2\overline{AT} = 2\sqrt{3}\text{ (cm)} \end{aligned}$$

24. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고, 세 점 D, E, F는 각각 원 O의 접점일 때, \overline{BF} 의 길이는?

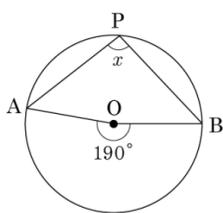


- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$$\begin{aligned} \overline{BF} &= \overline{BD} = x \text{ 라 하면} \\ \overline{AD} &= 10 - x, \overline{CF} = 16 - x \\ \overline{AC} &= \overline{AE} + \overline{EC} \\ 12 &= 16 - x + 10 - x \\ 2x &= 14 \\ \therefore x &= 7 \end{aligned}$$

25. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

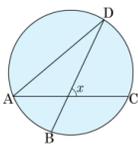


- ① $x = 60^\circ$ ② $x = 100^\circ$ ③ $x = 40^\circ$
④ $x = 75^\circ$ ⑤ $x = 95^\circ$

해설

$$x = \frac{1}{2} \times 190^\circ = 95^\circ$$

26. 다음 그림에서 호 AB 는 원주의 $\frac{1}{12}$ 이고 호 CD 는 원주의 $\frac{1}{6}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

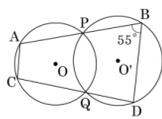


- ① 25° ② 35° ③ 45° ④ 55° ⑤ 65°

해설

$$\begin{aligned}\angle ADB &= 180^\circ \times \frac{1}{12} = 15^\circ \\ \angle CAD &= 180^\circ \times \frac{1}{6} = 30^\circ \\ \therefore \angle x &= 45^\circ\end{aligned}$$

28. 다음 그림에서 $\angle DBP = 55^\circ$ 일 때, $\angle CAP$ 의 크기는?

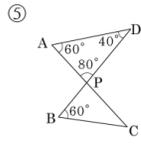
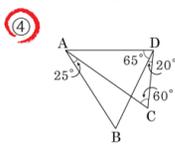
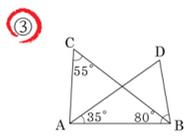
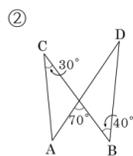
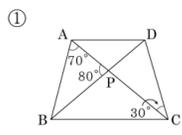


- ① 85° ② 95° ③ 105° ④ 115° ⑤ 125°

해설

$$\begin{aligned} \angle PQC &= \angle PBD = 55^\circ \\ \angle CAP + \angle PQC &= 180^\circ \\ \therefore \angle CAP &= 180^\circ - 55^\circ = 125^\circ \end{aligned}$$

29. 다음에서 네 점 A, B, C, D가 한 원 위에 있지 않은 것을 모두 고르면?

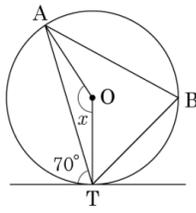


해설

- ③ $\angle ACB \neq \angle ADB$
- ④ $\angle ACD \neq \angle ABD$

30. 다음 그림에서 점 T가 원 O의 접점일 때, $\angle x$ 의 크기는?

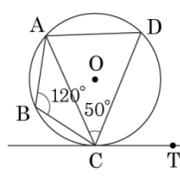
- ① 110° ② 120° ③ 130°
④ 140° ⑤ 150°



해설

$$\begin{aligned}\angle ABT &= 70^\circ \\ \angle AOT &= 2\angle ABT \\ \therefore x &= 140^\circ\end{aligned}$$

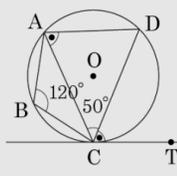
31. 다음 그림과 같이 $\square ABCD$ 가 원 O 에 내접한다. \overleftrightarrow{CT} 가 원 O 의 접선일 때, $\angle DCT$ 의 크기는?



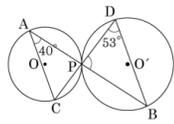
- ① 40° ② 50° ③ 60° ④ 70° ⑤ 80°

해설

내접사각형 $ABCD$ 에서
 $\angle ADC = 60^\circ$ 이므로 $\angle CAD = 70^\circ$
 $\therefore \angle DCT = \angle CAD = 70^\circ$



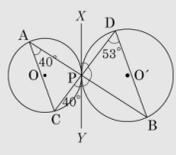
32. 다음 그림에서 두 원 O, O' 은 점 P 에서 외접하고, 이 점 P 를 지나는 두 직선이 원과 만나는 점을 A, B, C, D 라 할 때, $\angle DPB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: $\quad \quad \quad \circ$

▷ 정답: $87 \circ$

해설



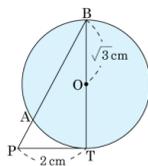
점 P 에서 두 원의 공통인 접선 XY 를 그으면

$$\angle XPD = \angle CPY = \angle PAC = 40^\circ$$

$$\angle BPY = \angle PDB = 53^\circ$$

$$\angle DPB = 180^\circ - (53^\circ + 40^\circ) = 87^\circ$$

33. 다음 그림에서 \overline{PT} 는 반지름의 길이가 $\sqrt{3}\text{cm}$ 인 원 O 의 접선이고 $\overline{PT} = 2\text{cm}$ 일 때, \overline{AB} 의 길이는?



- ① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 7cm

해설

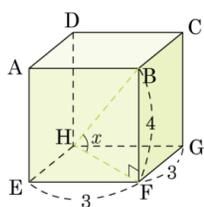
$$\overline{OT} = \sqrt{3}, \angle PTB = 90^\circ$$

$$\overline{BP} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 2^2} = 4$$

$$\overline{AB} = x \text{ 라 하면, } 2^2 = (4-x) \times 4$$

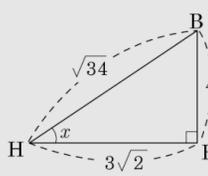
$$\therefore x = 3$$

34. 다음 그림과 같은 직육면체에서 대각선 \overline{HB} 와 밑면의 대각선 \overline{HF} 가 이루는 $\angle BHF$ 의 크기를 x 라 할 때, $\sin x + \cos x$ 의 값은?



- ① $\frac{6\sqrt{17}}{17}$ ② $\frac{5\sqrt{34}}{17}$ ③ $\frac{3\sqrt{34} + 2\sqrt{17}}{17}$
 ④ $\frac{2\sqrt{34} + 3\sqrt{17}}{17}$ ⑤ $\frac{2\sqrt{34} - 3\sqrt{17}}{17}$

해설



$$\overline{HF} = \sqrt{3^2 + 3^2} = 3\sqrt{2},$$

$$\overline{BH}^2 = (3\sqrt{2})^2 + 4^2 = \sqrt{34^2} \text{ 이므로}$$

$$\overline{BH} = \sqrt{34}$$

$$\therefore \sin x = \frac{4}{\sqrt{34}} = \frac{2\sqrt{34}}{17}$$

$$\therefore \cos x = \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{34}} = \frac{3\sqrt{17}}{17}$$

$$\sin x + \cos x = \frac{2\sqrt{34}}{17} + \frac{3\sqrt{17}}{17} = \frac{2\sqrt{34} + 3\sqrt{17}}{17}$$

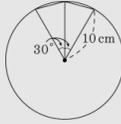
35. 반지름의 길이가 10cm 인 원에 내접하는 정십이각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답: cm²

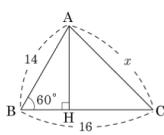
▷ 정답: 300 cm²

해설

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \sin 30^\circ \times 12 \\ &= \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \frac{1}{2} \times 12 \\ &= 300 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$



36. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $2\sqrt{57}$

해설

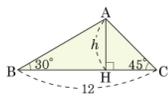
$$\overline{AH} = 14 \sin 60^\circ = 14 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 7\sqrt{3}$$

$$\overline{BH} = 14 \cos 60^\circ = 14 \times \frac{1}{2} = 7$$

$$\overline{CH} = 16 - 7 = 9$$

$$\begin{aligned} x &= \sqrt{(7\sqrt{3})^2 + 9^2} \\ &= \sqrt{147 + 81} \\ &= \sqrt{228} \\ &= 2\sqrt{57} \end{aligned}$$

37. 다음 $\triangle ABC$ 에서 높이 h 를 구하여라.



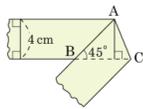
▶ 답 :

▷ 정답 : $6\sqrt{3} - 6$

해설

$$\begin{aligned} h &= \frac{12}{\tan 60^\circ + \tan 45^\circ} \\ &= \frac{\sqrt{3} + 1}{2} \\ &= 6(\sqrt{3} - 1) \end{aligned}$$

38. 다음 그림과 같이 폭이 4cm 인 종이 테이프를 선분 AC 에서 접었다.
 $\angle ABC = 45^\circ$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



- ① $7\sqrt{2}\text{cm}^2$ ② $8\sqrt{2}\text{cm}^2$ ③ $9\sqrt{2}\text{cm}^2$
 ④ $14\sqrt{2}\text{cm}^2$ ⑤ $16\sqrt{2}\text{cm}^2$

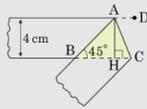
해설

$\angle DAC = \angle BAC$ (\because 접은 각), $\angle DAC = \angle BCA$ (\because 엇각) 이므로
 $\angle BAC = \angle BCA$

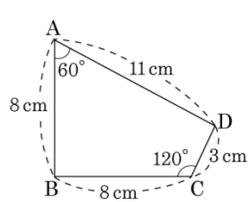
$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이고,

$$\overline{AH} = 4\text{cm} \text{ 이므로 } \overline{AB} = \overline{BC} = \frac{4}{\sin 45^\circ} = 4\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

$$(\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times (4\sqrt{2})^2 \times \sin 45^\circ = 8\sqrt{2}(\text{cm}^2)$$



39. 다음 그림에서 □ABCD의 넓이를 구하여라.



▶ 답: cm^2

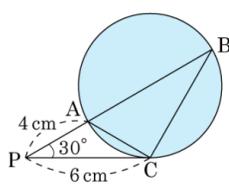
▶ 정답: $28\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

점 B와 D를 연결하면

$$\begin{aligned} \square ABCD &= \frac{1}{2} \times 8 \times 11 \times \sin 60^\circ + \frac{1}{2} \times 8 \times 3 \times \sin 60^\circ \\ &= 44 \times \frac{\sqrt{3}}{2} + 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 22\sqrt{3} + 6\sqrt{3} = 28\sqrt{3}(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

40. 다음 그림에서 \overline{PC} 는 원의 접선이고, \overline{PB} 는 할선이다. $\angle P = 30^\circ$, $\overline{PA} = 4\text{cm}$, $\overline{PC} = 6\text{cm}$ 일 때, $\triangle PBC$ 의 넓이는?



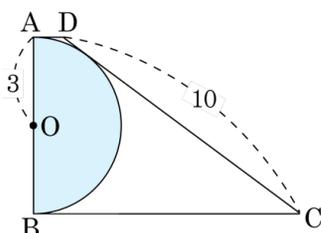
- ① $\frac{3\sqrt{3}}{2}\text{cm}^2$ ② $2\sqrt{3}\text{cm}^2$ ③ $\frac{27}{2}\text{cm}^2$
 ④ $4\sqrt{3}\text{cm}^2$ ⑤ $\frac{\sqrt{3}}{4}\text{cm}^2$

해설

$\overline{AB} = x$ 라 하면 $\overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PC}^2$ 에서 $4(4+x) = 36$, $4+x = 9$ 이고, $x = 5\text{cm}$ 이다.

$$\therefore \triangle PBC = \frac{1}{2} \times 6 \times 9 \times \sin 30^\circ = \frac{27}{2} (\text{cm}^2)$$

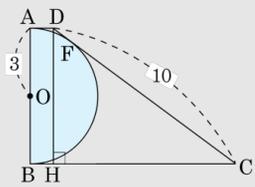
41. 다음 그림에서 \overline{AD} , \overline{BC} , \overline{CD} 는 반지름의 길이가 6인 반원 O에 접하고 \overline{AB} 는 반원 O의 지름이다. $\overline{CD} = 10$ 일 때, \overline{BC} 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 9

해설



점 D에서 내린 수선의 발을 점 H라 하고, 반원과 접선 \overline{CD} 의 교점을 점 F라 한다.

$\triangle DHC$ 에서 $\overline{CH} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8$, $\overline{BH} = x$ 라 하면 $\overline{BH} = \overline{AD} = \overline{DF} = x$ 이다.

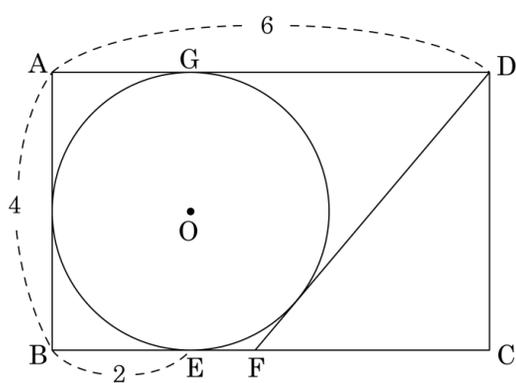
또한, $\overline{CF} = \overline{BC}$ 이므로

$$\overline{CD} = \overline{DF} + \overline{CF} \Rightarrow 10 = x + (8 + x)$$

$$\therefore x = 1$$

$$\text{따라서 } \overline{BC} = 1 + 8 = 9$$

42. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 세 변에 접하는 원 O 가 있다. DF 가 원 O 의 접선일 때, EF 의 길이를 구하여라.



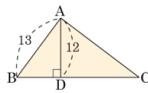
▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$\overline{BE} = 2$ 이므로 $\overline{AG} = 2$, $\overline{DI} = 4$
 $\overline{FI} = \overline{EF} = x$ 로 놓으면 $\overline{CF} = 4 - x$
 $\therefore (4+x)^2 = 4^2 + (4-x)^2$, $16x = 16$, $x = 1$
 따라서 $\overline{EF} = 1$

44. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 인 삼각형 ABC 에서 $\sin B = \cos C$ 이고, $\overline{AB} = 13\text{cm}$, $\overline{AD} = 12\text{cm}$ 일 때, \overline{AC} 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답: $\frac{156}{5}$

해설

$$\sin B = \frac{\overline{AD}}{\overline{AB}} = \cos \angle BAD \text{ 이므로}$$

$$\angle BAD = \angle C \text{ 이다.}$$

$$\angle BAC = \angle BAD + \angle DAC = \angle C + (90^\circ - \angle C) = 90^\circ \text{ 이다.}$$

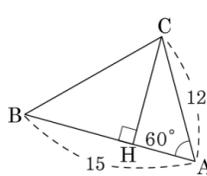
$$\triangle ABD \sim \triangle CAD \text{ 이고, } \overline{BD} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5 \text{ 이므로}$$

$$\text{따라서 } \overline{BA} : \overline{BD} = \overline{AC} : \overline{AD} \text{ 에서}$$

$$\overline{CA} = \frac{\overline{BA} \times \overline{AD}}{\overline{BD}} = \frac{13 \times 12}{5} = \frac{156}{5} \text{ 이다.}$$

45. 다음과 같이 $\angle A = 60^\circ$, $\overline{AC} = 12$, $\overline{AB} = 15$ 일 때, \overline{BC} 의 길이는?

- ① $\sqrt{21}$ ② $2\sqrt{21}$ ③ $3\sqrt{21}$
 ④ $4\sqrt{21}$ ⑤ $5\sqrt{21}$



해설

$$\sin 60^\circ = \frac{\overline{CH}}{12} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\therefore \overline{CH} = 6\sqrt{3}$$

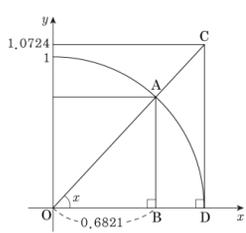
$$\cos 60^\circ = \frac{\overline{AH}}{12} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \overline{AH} = 6$$

$$\overline{HB} = 15 - 6 = 9$$

$$\begin{aligned} \therefore \overline{BC} &= \sqrt{9^2 + (6\sqrt{3})^2} \\ &= \sqrt{81 + 108} = \sqrt{189} \\ &= 3\sqrt{21} \end{aligned}$$

46. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 다음 표를 이용하여 \overline{BD} 의 길이는?



- ① -0.724 ② -0.6821 ③ 0.3903
 ④ 0.3179 ⑤ 0.6821

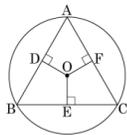
해설

$$\overline{BD} = \overline{OD} - \overline{OB}$$

$$\overline{AO} = 1, \quad \cos x = \frac{\overline{BO}}{\overline{AO}} = \frac{\overline{BO}}{1} = 0.6821$$

$$\therefore \overline{BD} = 1 - \cos x = 1 - 0.6821 = 0.3179$$

48. 다음 그림과 같은 원 O에서 $\overline{OD} = \overline{OE} = \overline{OF}$ 이고 $\overline{AB} = 6\text{cm}$ 일 때, 원 O의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{cm}^2$

▷ 정답: $12\pi \text{cm}^2$

해설

$$\overline{OD} = \overline{OE} = \overline{OF} \text{ 이므로 } \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$$

$$\triangle ABC \text{ 가 정삼각형이므로 } \overline{AB} : \overline{AE} = 2 : \sqrt{3}$$

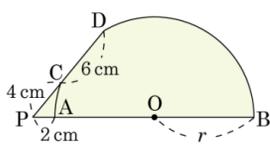
$$\overline{AE} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3} (\text{cm})$$

정삼각형의 외심은 내심이며, 또 무게중심이므로

$$\overline{OA} = \frac{2}{3}\overline{AE} = \frac{2}{3} \times 3\sqrt{3} = 2\sqrt{3} (\text{cm})$$

$$(\text{원의 넓이}) = \pi \times (2\sqrt{3})^2 = 12\pi (\text{cm}^2)$$

49. 다음은 \overline{AB} 를 지름으로 하는 반원 O 를 현 CD 를 따라 자른 도형이다. 반원 O 의 지름과 현의 연장선이 만나는 점을 P 라 할 때 반원의 지름을 구하면?



- ① 12 cm ② 14 cm ③ 16 cm ④ 18 cm ⑤ 20 cm

해설

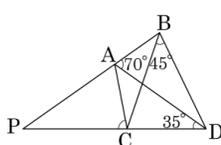
$$\overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PD} \cdot \overline{PC}$$

$$2(2 + r + r) = 4(4 + 6)$$

$$r = 9$$

따라서 반원의 지름은 18cm 이다.

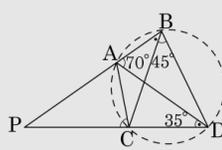
50. 다음 그림에서 $\overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PC} \cdot \overline{PD}$ 가 성립할 때, $\angle PCA$ 의 크기는?



- ① 60° ② 65° ③ 70° ④ 75° ⑤ 80°

해설

$\overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PC} \cdot \overline{PD}$ 가 성립하므로
네 점 A, B, C, D 는 한 원 위에 있다.



$\angle ABC = \angle ADC = 35^\circ$ 이므로 $\angle ABD = 80^\circ$
내접사각형에서 $\angle ACP = \angle ABD = 80^\circ$
 $\therefore \angle PCA = 80^\circ$