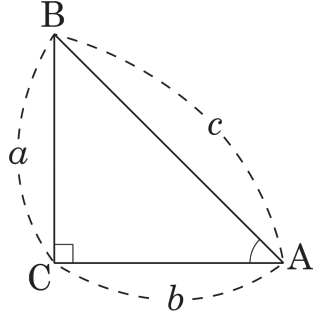


1. 다음 그림을 보고, $\sin A$, $\cos A$, $\tan A$ 의 값을 각각 바르게 구한 것은?



- ① $\sin A = \frac{a}{b}$, $\cos A = \frac{b}{c}$, $\tan A = \frac{a}{c}$
② $\sin A = \frac{b}{c}$, $\cos A = \frac{a}{c}$, $\tan A = \frac{a}{b}$
③ $\sin A = \frac{a}{c}$, $\cos A = \frac{b}{c}$, $\tan A = \frac{a}{b}$
④ $\sin A = \frac{a}{c}$, $\cos A = \frac{c}{b}$, $\tan A = \frac{a}{b}$
⑤ $\sin A = \frac{a}{b}$, $\cos A = \frac{a}{c}$, $\tan A = \frac{b}{c}$

해설

$$\sin A = \frac{\text{높이}}{\text{빗변}} = \frac{a}{c}, \cos A = \frac{\text{밑변}}{\text{빗변}} = \frac{b}{c}, \tan A = \frac{\text{높이}}{\text{밑변}} = \frac{a}{b}$$

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

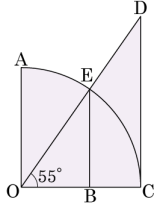
▶ 답 :

▷ 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. 다음 그림은 반지름의 길이가 1 인 사분원 위에 직각삼각형을 그린 것이다. $\tan 55^\circ$ 를 선분으로 나타낸 것은?

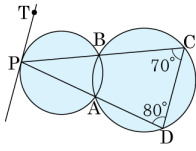


- ① $\overline{OA}$ ② $\overline{OB}$ ③ $\overline{OE}$ ④ $\overline{BE}$ ⑤ $\overline{CD}$

해설

$$\tan 55^\circ = \frac{\overline{CD}}{\overline{OC}} = \frac{\overline{CD}}{1} = \overline{CD}$$

4. 다음 그림에서 $\overleftrightarrow{PT}$ 는 원의 접선이다. 이때, $\angle TPB$ 의 크기는?

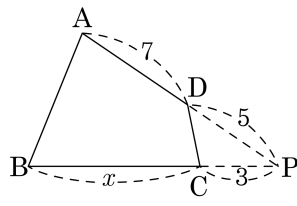


- ① 66° ② 67° ③ 68° ④ 69° ⑤ 70°

해설

$$\angle TPB = \angle PAB = \angle BCD = 70^\circ$$

5. 다음 □ABCD 가 원에 내접할 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 17

해설

$$3 \times (3 + x) = 5 \times (5 + 7), \quad x = 17$$

6. 다음 삼각비 중 가장 큰 것은?

① $\tan 45^\circ$

② $\sin 40^\circ$

③ $\sin 45^\circ$

④ $\cos 30^\circ$

⑤ $\cos 40^\circ$

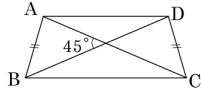
해설

$\cos 30^\circ = 0.8660, \sin 40^\circ = 0.6428$

$\sin 45^\circ = 0.7071, \cos 40^\circ = 0.7660$

$\tan 45^\circ = 1.000$

7. 다음 그림과 같이 두 대각선이 이루는 각의 크기가 45° 인 등변사다리꼴 ABCD 의 넓이가 $36\sqrt{2}\text{cm}^2$ 일 때, AC 의 길이를 구하면?



- ① 8 cm ② 10 cm ③ 12 cm ④ 14 cm ⑤ 16 cm

해설

대각선 $\overline{AC} = \overline{BD} = x$ 라면

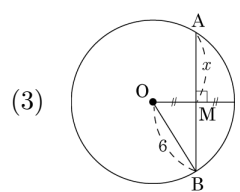
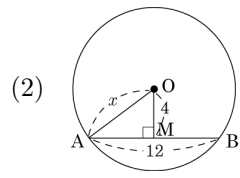
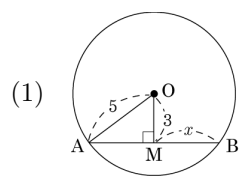
$$x \times x \times \frac{1}{2} \times \sin 45 = 36\sqrt{2}$$

$$x^2 \times \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 36\sqrt{2}$$

$$x^2 = 144$$

$$x = 12 \text{ (cm)}$$

8. 다음 그림에서 x 의 길이를 순서대로 바르게 나열한 것은?



- ① 4, 7, $3\sqrt{3}$
 ② 4, 7, $\sqrt{29}$
 ③ 4, $\sqrt{51}$, $3\sqrt{3}$
 ④ 4, $\sqrt{48}$, 9
 ⑤ 4, $\sqrt{52}$, $3\sqrt{3}$

해설

$$(1) \overline{AM}^2 = 5^2 - 3^2 = 16 \therefore \overline{AM} = \overline{MB} = 4$$

$$(2) \overline{AM} = \overline{BM}$$

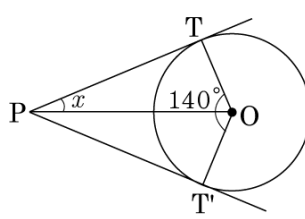
$$\therefore \overline{AM} = 6$$

$$x^2 = 6^2 + 4^2 = 52$$

$$\therefore x = \sqrt{52}$$

$$(3) \quad 6^2 = x^2 + 3^2 \quad \therefore x = 3\sqrt{3}$$

9. 다음 그림에서 직선 $\overline{PT}$, $\overline{PT'}$ 은 원 O의 접선이고, $\angle TOT' = 140^\circ$ 일 때, $\angle TPO$ 의 크기는?



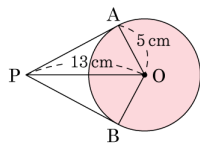
- ① 10° ② 20° ③ 30° ④ 35° ⑤ 40°

해설

$\triangle POT \cong \triangle POT'$ (RHS 합동)

$$\therefore x = \frac{1}{2} (180^\circ - 140^\circ) = 20^\circ$$

10. 다음 그림에서 $\overline{PA}, \overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이다. $\overline{PO} = 13\text{cm}, \overline{OA} = 5\text{cm}$ 일 때, $\square APBO$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



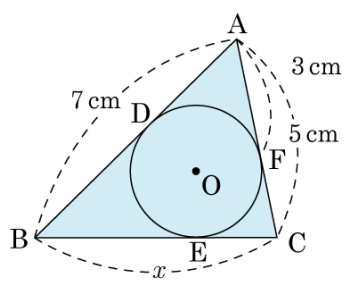
- ① 12cm ② 17cm ③ 18cm ④ 28cm ⑤ 34cm

해설

$\overline{AP} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12, \overline{AP} = \overline{BP}, \overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로
(사각형APBO의둘레의 길이) $= \overline{AP} + \overline{BP} + \overline{OA} + \overline{OB} = 2 \times 12 + 2 \times 5 = 34 \text{ (cm)}$

11. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고 세 점 D, E, F는 접점일 때, x 의 값은?

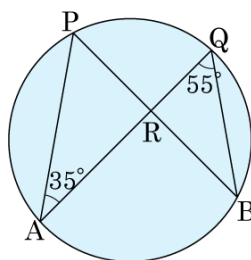
- ① 6cm ② 7cm
 ③ 8cm ④ 9cm
 ⑤ 10cm



해설

$\overline{AF} = 3(\text{cm})$ 이므로 $\overline{CF} = \overline{CE} = 2(\text{cm})$, $\overline{BD} = \overline{BE} = 4(\text{cm})$
 $\therefore x = \overline{BE} + \overline{CE} = 4 + 2 = 6(\text{cm})$

12. 다음 그림에서 $\angle PRQ$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

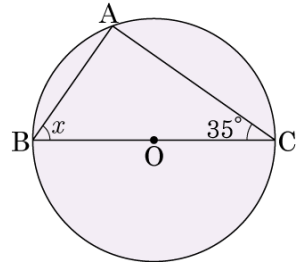
▷ 정답 : 90 °

해설

$$\angle AQB = \angle APB = 55^\circ$$

$$\therefore \angle PRQ = 35^\circ + 55^\circ = 90^\circ$$

13. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $^\circ$

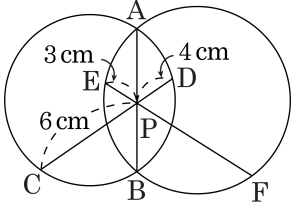
▷ 정답 : 55 $^\circ$

해설

5.0pt $\widehat{BC}$ 의 원주각 $\angle BAC = 90^\circ$
 $\triangle ABC$ 에서 $\angle x = 180^\circ - 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$

14. 다음 그림에서 $\overline{PC} = 6\text{cm}$, $\overline{PD} = 4\text{cm}$, $\overline{PE} = 3\text{cm}$ 일 때, $\overline{PF}$ 의 길이는?

- ① $\frac{13}{2}\text{cm}$
- ② 7cm
- ③ $\frac{15}{2}\text{cm}$
- ④ 8cm
- ⑤ $\frac{17}{2}\text{cm}$

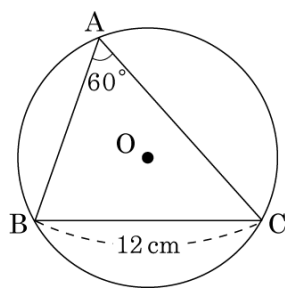


해설

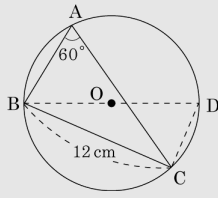
$\overline{PC} \times \overline{PD} = \overline{PE} \times \overline{PF}$ 이므로
 $6 \times 4 = 3 \times \overline{PF}$, $\overline{PF} = \frac{24}{3} = 8 (\text{cm})$

15. 다음 그림에서 $\angle A = 60^\circ$, $\overline{BC} = 12\text{ cm}$ 일 때, 외접원 O의 지름의 길이는?

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



해설



$$\angle D = \angle A = 60^\circ$$

($\because \widehat{BC}$ 의 원주각)

$$\angle BCD = 90^\circ$$

($\because$ 반원에 대한 원주각)

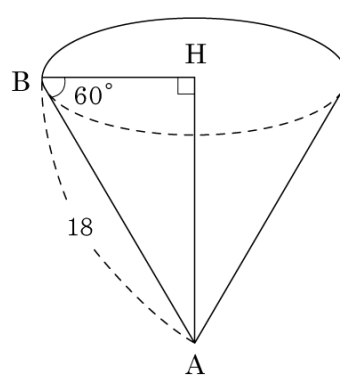
$$\sin D = \frac{\overline{BC}}{\overline{BD}}, \sin 60^\circ = \frac{12}{\overline{BD}}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{12}{\overline{BD}}$$

$$\therefore \overline{BD} = 8\sqrt{3}(\text{cm})$$

16. 다음 그림은 $\angle ABH = 60^\circ$ 인 원뿔이다. 원뿔의 부피를 구하면?

- ① $243\sqrt{3}\pi$ ② $244\sqrt{3}\pi$
 ③ $245\sqrt{3}\pi$ ④ $243\sqrt{5}\pi$
 ⑤ $246\sqrt{5}\pi$



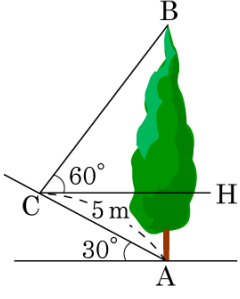
해설

$$\cos 60^\circ = \frac{\overline{BH}}{18} \therefore \overline{BH} = 18 \cos 60^\circ = 18 \times \frac{1}{2} = 9$$

$$\tan 60^\circ = \frac{\overline{AH}}{9} \therefore \overline{AH} = 9 \tan 60^\circ = 9\sqrt{3}$$

$$(\text{원뿔의 부피}) = 9 \times 9 \times \pi \times 9\sqrt{3} \times \frac{1}{3} = 243\sqrt{3}\pi$$

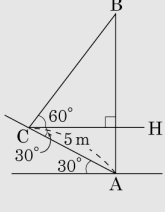
17. 오른쪽 그림과 같이 나무 밑 A 지점에서 30° 기울어진 언덕을 5m 올라가서 C 지점에서 나무를 올려다 본 각의 크기가 60° 일 때, 나무의 높이를 구하여라. (단, 눈높이는 무시한다.)



▶ 답 : m

▷ 정답 : 10 m

해설



$$\overline{AH} = 5 \sin 30^\circ = \frac{5}{2}(\text{m})$$

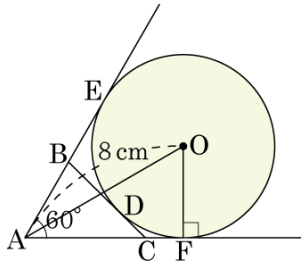
$$\therefore \overline{CH} = 5 \cos 30^\circ = \frac{5\sqrt{3}}{2}(\text{m})$$

$$\tan 60^\circ = \frac{\overline{BH}}{\overline{CH}}$$

$$\therefore \overline{BH} = \overline{CH} \times \tan 60^\circ = \frac{5\sqrt{3}}{2} \times \sqrt{3} = \frac{15}{2}(\text{m})$$

$$\overline{AB} = \overline{AH} + \overline{BH} = \frac{5}{2} + \frac{15}{2} = \frac{20}{2} = 10(\text{m})$$

18. 다음 그림에서 $\overline{AE}$, $\overline{AF}$ 는 원 O 의 접선이다. $AO = 8\text{cm}$ 이고 $\angle BAC = 60^\circ$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라. (단, 한 내각이 60° 인 직각삼각형에 의 세변의 길이비는 $1 : \sqrt{3} : 2$ 이다.)



▶ 답 : cm

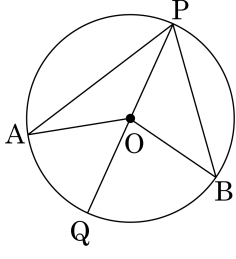
▷ 정답 : $8\sqrt{3}\text{cm}$

해설

$\triangle OAF$ 에서 $\angle OAF = 30^\circ$
 $\overline{AO} : \overline{AF} = 2 : \sqrt{3}$
 $\therefore \overline{AF} = 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$
 또한 $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{DC} = \overline{CF}$
 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는
 $\overline{AB} + \overline{AC} + (\overline{BD} + \overline{DC})$
 $= (\overline{AB} + \overline{BE}) + (\overline{AC} + \overline{CF})$
 $= 2\overline{AF} = 8\sqrt{3}(\text{cm})$
 $\therefore 8\sqrt{3}\text{cm}$

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

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



㉠ $\frac{1}{2}\angle AOQ$

㉡ $\frac{1}{2}\angle BOQ$

㉢ $\frac{1}{2}\angle AOB$

㉣ $\angle PBO$

㉤ $\angle PAO$

해설

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

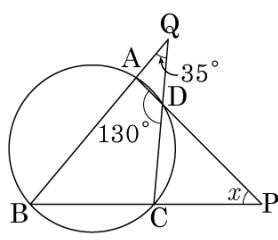
$\therefore \angle AOQ = 2\angle APO$, $\angle APO = \frac{1}{2}\angle AOQ$

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

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

20. 다음 그림에서 □ABCD는 원에 내접하고
 $\angle BQD = 35^\circ$, $\angle ADC = 130^\circ$ 일 때, x 의
 값을 구하면?

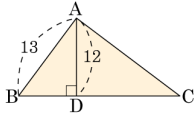
- ① 15° ② 20° ③ 25°
 ④ 35° ⑤ 45°



해설

$\angle QBP = 50^\circ$ ($\because \angle ADC$ 의 대각) 이고
 $\angle DCP = \angle BQC + \angle QBC = 35^\circ + 50^\circ = 85^\circ$
 $\triangle DCP$ 에서 한 외각의 크기의 합은 이웃하지 않는 두 내각의
 크기의 합과 같으므로
 $130^\circ = 85^\circ + x^\circ$
 $\therefore x^\circ = 45^\circ$

21. 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

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

$\angle BAD = \angle C$ 이다.

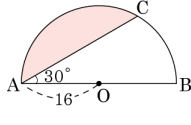
$\angle BAC = \angle BAD + \angle DAC = \angle C + (90^\circ - \angle C) = 90^\circ$ 이다.

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

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

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

22. 그림과 같이 반지름의 길이가 16 인 반원에서 $\angle BAC = 30^\circ$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.

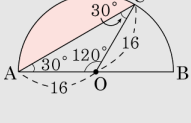


▶ 답 :

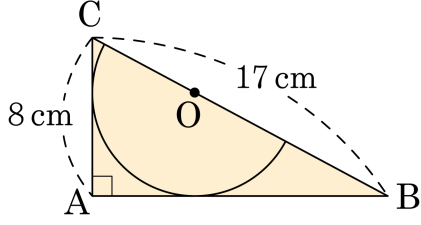
▶ 정답 : $\frac{256}{3}\pi - 64\sqrt{3}$

해설

$$16 \times 16 \times \pi \times \frac{120^\circ}{360^\circ} - \frac{1}{2} \times 16 \times 16 \times \sin(180^\circ - 120^\circ) \\ = \frac{256}{3}\pi - 64\sqrt{3}$$



23. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{BC} = 17\text{cm}$, $\overline{CA} = 8\text{cm}$ 이다. 이 삼각형에서 빗변 BC 위에 지름이 있는 반원 O 의 반지름의 길이를 구하여라.(단, $\overline{AB}$, $\overline{CA}$ 는 반원 O 의 접선이다.)



- ① $\frac{13}{2}\text{cm}$ ② $\frac{60}{13}\text{cm}$ ③ $\frac{60}{23}\text{cm}$
 ④ $\frac{120}{23}\text{cm}$ ⑤ $\frac{120}{13}\text{cm}$

해설

$$\overline{AB} = \sqrt{17^2 - 8^2} = 15(\text{cm})$$

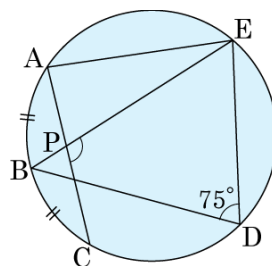
반원의 반지름을 $r\text{cm}$ 이라 하면

$$\begin{aligned}\triangle ABC &= 15 \times 8 \times \frac{1}{2} \\ &= 60 = \triangle AOB + \triangle AOC \\ &= 15 \times r \times \frac{1}{2} + 8 \times r \times \frac{1}{2}\end{aligned}$$

$$23r = 120$$

$$\therefore r = \frac{120}{23}(\text{cm})$$

24. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 이고 $\angle BDE = 75^\circ$ 이다. $\overline{AC}$ 와 $\overline{BE}$ 의 교점을 P 라 할 때, $\angle CPE$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 105°

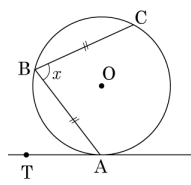
해설

$$5.0\text{pt}\widehat{\text{AB}} = 5.0\text{pt}\widehat{\text{BC}} \text{ 이므로}$$
$$\angle AEB = \angle BDC = x$$

□ACDE 에서

$$\begin{aligned}\angle CAE &= 180^\circ - \angle CDE \\ &= 180^\circ - (75^\circ + x) \\ &= 105^\circ - x\end{aligned}$$
$$\angle CPE = \angle CAE + x = 105^\circ$$

25. 다음 그림에서 $\overleftrightarrow{AT}$ 는 원 O 의 접선이고, $\angle BAT = 50^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?



- ① 50° ② 60° ③ 70° ④ 80° ⑤ 90°

해설

A 와 C 를 이으면

$$\angle BAT = \angle BCA = 50^\circ$$

$$\overline{AB} = \overline{BC} \text{ 이므로 } \angle BAC = 50^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - 50^\circ \times 2 = 80^\circ$$