

1. 세 모서리의 길이가 각각 8 cm, 9 cm, 12 cm 인 직육면체의 대각선의 길이를 구하여라.

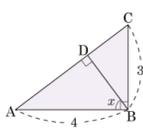
▶ 답: cm

▷ 정답: 17 cm

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{8^2 + 9^2 + 12^2} &= \sqrt{64 + 81 + 144} \\ &= 17(\text{cm})\end{aligned}$$

2. 다음 그림에서 $\sin x$, $\cos x$, $\tan x$ 의 값을 차례로 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

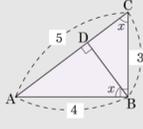
▶ 답:

▶ 정답: $\sin x = \frac{4}{5}$

▶ 정답: $\cos x = \frac{3}{5}$

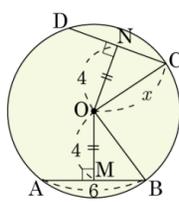
▶ 정답: $\tan x = \frac{4}{3}$

해설



$\sin x = \frac{4}{5}$, $\cos x = \frac{3}{5}$, $\tan x = \frac{4}{3}$

3. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $x = 5$

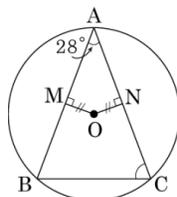
해설

$$\overline{OM} = \overline{ON} \text{ 이므로 } \overline{AB} = \overline{CD}$$

$$\therefore \overline{CN} = 3$$

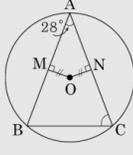
$$x^2 = 4^2 + 3^2, x = 5$$

4. 다음 그림에서 $\overline{OM} = \overline{ON}$ 이고, $\angle A = 28^\circ$ 일 때, $\angle ACB$ 의 크기는?



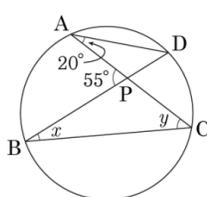
- ① 72° ② 73° ③ 74° ④ 75° ⑤ 76°

해설



$\overline{OM} = \overline{ON}$ 이면 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로
 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.
 $\angle A = 28^\circ$ 이므로
 $\angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 28^\circ) = 76^\circ$ 이다.

5. 다음 그림에서 x, y 의 값을 각각 구하면?

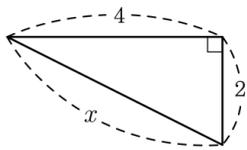


- ① $x = 20^\circ, y = 20^\circ$ ② $x = 20^\circ, y = 30^\circ$
③ $x = 20^\circ, y = 35^\circ$ ④ $x = 25^\circ, y = 35^\circ$
⑤ $x = 25^\circ, y = 55^\circ$

해설

$\angle x = \angle CAD = 20^\circ$
 $\angle y = \angle ADB$
 $\triangle ADP$ 에서 $20^\circ + \angle ADB = 55^\circ$
 $\therefore \angle ADB = \angle y = 35^\circ$

6. 다음 그림에서 x 의 값은?



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

해설

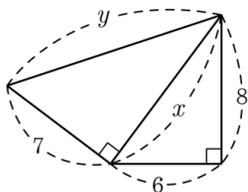
피타고라스 정리에 따라

$$4^2 + 2^2 = x^2$$

$$x^2 = 20$$

$x > 0$ 이므로 $x = 2\sqrt{5}$ 이다.

7. 다음 그림은 두 직각삼각형을 붙여 놓은 것이다. $x+y$ 의 값을 구하면?



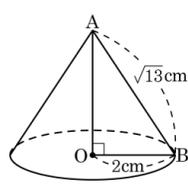
- ① $9 + \sqrt{149}$ ② $10 + \sqrt{149}$ ③ $9 + \sqrt{150}$
④ $10 + \sqrt{150}$ ⑤ $9 + \sqrt{151}$

해설

$$\begin{aligned}x &= \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10 \\y &= \sqrt{x^2 + 7^2} = \sqrt{100 + 49} = \sqrt{149} \\ \therefore x + y &= 10 + \sqrt{149}\end{aligned}$$

8. 다음 원뿔의 부피를 구하면?

- ① $2\pi \text{ cm}^3$ ② $4\pi \text{ cm}^3$
③ $8\pi \text{ cm}^3$ ④ $12\pi \text{ cm}^3$
⑤ $24\pi \text{ cm}^3$

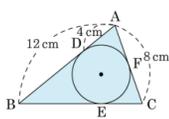


해설

원뿔의 높이 $h = \sqrt{(\sqrt{13})^2 - 2^2} = \sqrt{9} = 3(\text{cm})$ 이다.

따라서 원뿔의 부피 $V = \frac{1}{3} \times 2^2 \times \pi \times 3 = 4\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

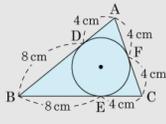
9. 다음 그림에서 점 D, E, F 는 $\triangle ABC$ 와 그 내접원과 접점이다. $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{AC} = 8\text{cm}$, $\overline{AD} = 4\text{cm}$ 일 때, \overline{BC} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

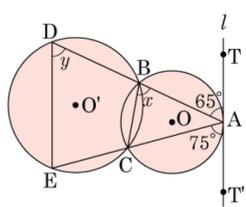
▶ 정답: 12 cm

해설



$$\begin{aligned} \overline{BC} &= \overline{BE} + \overline{EC} \\ &= \overline{BD} + \overline{FC} \\ &= (12 - 4) + (8 - 4) \\ &= 12(\text{cm}) \end{aligned}$$

10. 다음 그림에서 직선 l 은 점 A 를 접점으로 하는 원 O 의 접선이다. BC 가 두 원 O, O' 의 공통현이고 $\angle TAB = 65^\circ$, $\angle T'AC = 75^\circ$ 일 때, $\angle x - \angle y$ 의 크기는?

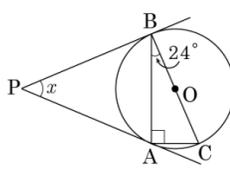


- ① 0° ② 5° ③ 10° ④ 15° ⑤ 20°

해설

$\overleftrightarrow{TT'}$ 은 원 O 의 접선이므로
 $\angle x = \angle CAT' = 75^\circ$
 $\angle ACB = \angle BAT = 65^\circ$
 또, $\square BDEC$ 는 원 O' 에 내접하므로
 $\angle y = \angle ACB = 65^\circ$
 $\therefore \angle x - \angle y = 75^\circ - 65^\circ = 10^\circ$

11. 다음 그림에서 \overline{PA} , \overline{PB} 는 원 O의 접선이고 \overline{BC} 는 지름이다. $\angle ABC = 24^\circ$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기는?

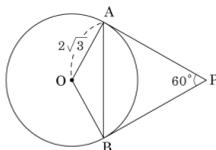


- ① 42° ② 44° ③ 46° ④ 48° ⑤ 50°

해설

$\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로 $\triangle PAB$ 는 이등변삼각형
 $\angle PBA = \angle PAB = 90^\circ - 24^\circ = 66^\circ$
 $\therefore x = 180^\circ - 66^\circ \times 2 = 48^\circ$

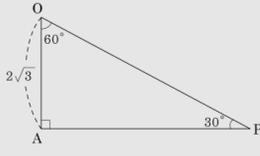
12. 다음 그림에서 두 선분 \overline{PA} , \overline{PB} 는 원 O 의 접선이다. $\overline{AO} = 2\sqrt{3}\text{cm}$, $\angle APB = 60^\circ$ 일 때, $\triangle PAB$ 의 둘레의 길이는?



- ① 12cm ② 18cm ③ 36cm ④ 48cm ⑤ 60cm

해설

$\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로 $\angle PAB = \angle PBA = 60^\circ$
 \overline{OP} 를 연결하면 직각삼각형 $\triangle OAP$ 에 의해서

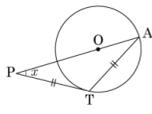


$$\overline{OA} : \overline{AP} = 1 : \sqrt{3} = 2\sqrt{3} : \overline{AP}$$

$$\therefore \overline{AP} = 6 \text{ cm}$$

따라서 $\triangle ABP$ 는 정삼각형이므로
 $\triangle ABP$ 의 둘레의 길이는 $6 \times 3 = 18(\text{cm})$ 이다.

13. 다음과 같이 원 O의 접선 \overline{PT} 와 \overline{AT} 가 같을 때, $4\angle x$ 의 크기는?



- ① 30° ② 60° ③ 90° ④ 120° ⑤ 150°

해설

$$2\angle x + \angle x = 90^\circ$$

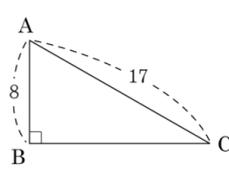
$$3\angle x = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x = 30^\circ$$

$$\therefore 4\angle x = 120^\circ$$

14. 다음과 같은 직각삼각형에서 $\tan C \sin C$ 의 값으로 바르게 구한 것은?

- ① $\frac{63}{255}$ ② $\frac{64}{255}$ ③ $\frac{66}{255}$
 ④ $\frac{67}{255}$ ⑤ $\frac{68}{255}$

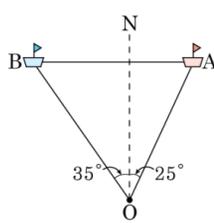


해설

$$\overline{BC} = \sqrt{17^2 - 8^2} = \sqrt{289 - 64} = \sqrt{225} = 15$$

$$\tan C \sin C = \frac{8}{15} \times \frac{8}{17} = \frac{64}{255}$$

15. 같은 시각에 O 지점을 출발한 A, B 두 배가 있다. A는 시속 10 km로 북동쪽 25°의 방향으로 가고, B는 시속 8 km로 북서쪽 35°의 방향으로 갔다. O 지점을 출발한지 1시간 30분 후에 두 배 사이의 거리를 구하여라.



▶ 답: km

▷ 정답: $3\sqrt{21}$ km

해설

1시간 30분 후의 두 배의 위치를 점 A, B라 하고, 점 B에서 \overline{OA} 에 내린 수선의 발을 H라 하면

$$\overline{OA} = 10 \times 1.5 = 15 \text{ (km)}$$

$$\overline{OB} = 8 \times 1.5 = 12 \text{ (km)}$$

$$\overline{BH} = 12 \sin 60^\circ = 6\sqrt{3} \text{ (km)}$$

$$\overline{OH} = 12 \cos 60^\circ = 6 \text{ (km)}$$

$$\therefore \overline{AH} = 15 - 6 = 9 \text{ (km)}$$

$\triangle BHA$ 는 직각삼각형이므로

$$\begin{aligned} \overline{AB} &= \sqrt{\overline{AH}^2 + \overline{BH}^2} \\ &= \sqrt{9^2 + (6\sqrt{3})^2} \\ &= 3\sqrt{21} \text{ (km) 이다.} \end{aligned}$$