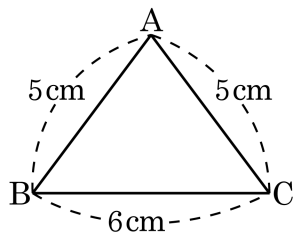


1. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC} = 5\text{cm}$ 이고, $\overline{BC} = 6\text{cm}$ 인 이등변삼각형의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 12cm^2

해설

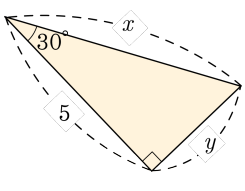
$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{BC}$ 를 기준으로 한 높이를 h 라고 하면,
 $h = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4(\text{cm})$
넓이는 $\frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12(\text{cm}^2)$

2. 다음과 같은 직각삼각형의 x , y 의 값을 순서대로 나타낸 것으로 바른 것은?

- ① $\frac{8\sqrt{3}}{3}, \frac{4\sqrt{3}}{3}$

② $\frac{8\sqrt{3}}{3}, \frac{7\sqrt{3}}{3}$
- ③ $\frac{10\sqrt{3}}{3}, \frac{4\sqrt{3}}{3}$

④ $\frac{10\sqrt{3}}{3}, \frac{5\sqrt{3}}{3}$
- ⑤ $\frac{11\sqrt{3}}{3}, \frac{5\sqrt{3}}{3}$



해설

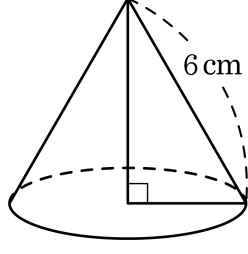
$$2 : \sqrt{3} = x : 5, \sqrt{3}x = 10$$

$$\therefore x = \frac{10}{\sqrt{3}} = \frac{10\sqrt{3}}{3}$$

$$1 : \sqrt{3} = y : 5, \sqrt{3}y = 5$$

$$\therefore y = \frac{5}{\sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{3}}{3}$$

3. 다음 그림과 같이 모선의 길이가 6 cm인 원뿔의 밑면의 둘레의 길이가 6π cm 일 때, 원뿔의 높이와 부피를 구한 것은?



- ① 6 cm, $6\sqrt{3}\pi$ cm³ ② 6 cm, $\sqrt{6}\pi$ cm³
③ 2 cm, $2\sqrt{3}\pi$ cm³ ④ 9 cm, $9\sqrt{3}\pi$ cm³
⑤ $3\sqrt{3}$ cm, $9\sqrt{3}\pi$ cm³

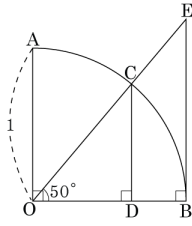
해설

$2\pi r = 6\pi$ 에서 반지름 $r = 3$ (cm)

높이 : $\sqrt{6^2 - 3^2} = \sqrt{36 - 9} = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$ (cm)

부피 : $9\pi \times 3\sqrt{3} \times \frac{1}{3} = 9\sqrt{3}\pi$ (cm³)

4. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 $\angle COD = 50^\circ$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 찾으시오.



- | | |
|---|---|
| ☐ $\sin 50^\circ = \overline{CD}$ | ☐ $\cos 50^\circ = \overline{OD}$ |
| ☐ $\tan 50^\circ = \overline{CD}$ | ☐ $\cos 40^\circ = \overline{CD}$ |
| ☐ $\sin 40^\circ = \overline{OD}$ | |

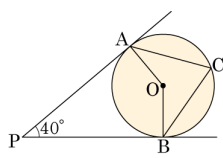
▶ 답 :

▷ 정답 : ☒ $\ominus$

해설

$$\tan 50^\circ = \frac{\overline{BE}}{\overline{OB}} = \frac{\overline{BE}}{1}$$

5. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이고 $\angle APB = 40^\circ$ 일 때, $\angle ACB$ 의 크기는?



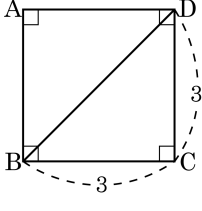
- ① 65° ② 70° ③ 75° ④ 80° ⑤ 85°

해설

$$\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ, \angle AOB = 140^\circ$$

$$\therefore \angle ACB = \frac{1}{2} \times \angle AOB = \frac{1}{2} \times 140^\circ = 70^\circ$$

6. 다음 정사각형의 대각선의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $3\sqrt{2}$

해설

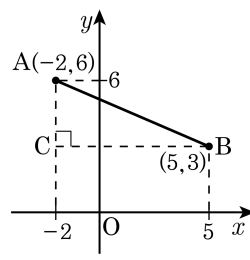
피타고라스 정리를 적용하여

$$x^2 = 3^2 + 3^2$$

$x > 0$ 이므로 $x = 3\sqrt{2}$ 이다.

7. 아래 그림을 보고 옳지 못한 것을 찾으시오.

- ① 점 C의 좌표는 $(-2, 3)$ 이다.
- ② 선분 AC의 길이는 $6 - 3 = 3$ 이다.
- ③ 선분 CB의 길이는 $5 - (-2) = 7$ 이다.
- ④ 선분 AO의 길이는 $4\sqrt{3}$ 이다.
- ⑤ 선분 AB의 길이는 $\sqrt{58}$ 이다.



해설

선분 AO의 길이는 $2\sqrt{10}$ 이다.

8. 세 모서리의 길이가 다음과 같은 두 직육면체의 대각선의 길이를 각각
바르게 짝지은 것은?

- ㉠ 4cm, 4cm, 6cm

㉡ $3\sqrt{3}\text{cm}, 2\sqrt{3}\text{cm}, \sqrt{6}\text{cm}$

- ① $\sqrt{17}\text{cm}, \sqrt{5}\text{cm}$

② $\sqrt{17}\text{cm}, 4\sqrt{5}\text{cm}$

③ $2\sqrt{17}\text{cm}, 2\sqrt{5}\text{cm}$

④ $2\sqrt{17}\text{cm}, 3\sqrt{5}\text{cm}$

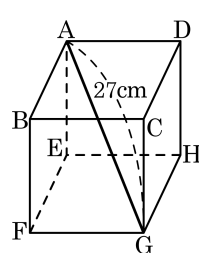
⑤ $\sqrt{17}\text{cm}, 3\sqrt{5}\text{cm}$

해설

- ㉠ $\sqrt{16+16+36}=2\sqrt{17}(cm)$
- ㉡ $\sqrt{27+12+6}=3\sqrt{5}(cm)$

9. 다음 그림의 정육면체의 한 변의 길이를 구하여라.

- ① $8\sqrt{3}\text{ cm}$ ② $9\sqrt{3}\text{ cm}$
 ③ $10\sqrt{3}\text{ cm}$ ④ $11\sqrt{3}\text{ cm}$
 ⑤ $12\sqrt{3}\text{ cm}$



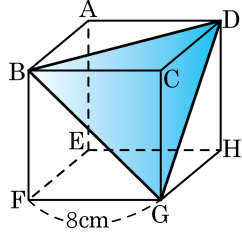
해설

한 변의 길이를 a 라고 하면

$$\sqrt{3}a = 27$$

$$\therefore a = \frac{27}{\sqrt{3}} = \frac{27\sqrt{3}}{3} = 9\sqrt{3}(\text{cm})$$

10. 다음 그림과 같은 정육면체를 세 꼭짓점 B, G, D를 지나는 평면으로 자를 때, $\triangle BGD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $32\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

$\triangle BGD$ 는 한 변이 $8\sqrt{2}$ 인 정삼각형이므로

$$(\text{넓이}) = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (8\sqrt{2})^2 = 32\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

11. $\sin 30^\circ \sin 60^\circ + \cos 30^\circ \cos 60^\circ + \cos 45^\circ \sin 45^\circ$ 의 값은?

① $\frac{1 + \sqrt{3}}{2}$

② $\frac{1 + 2\sqrt{3}}{2}$

③ $\frac{1 + \sqrt{2}}{4}$

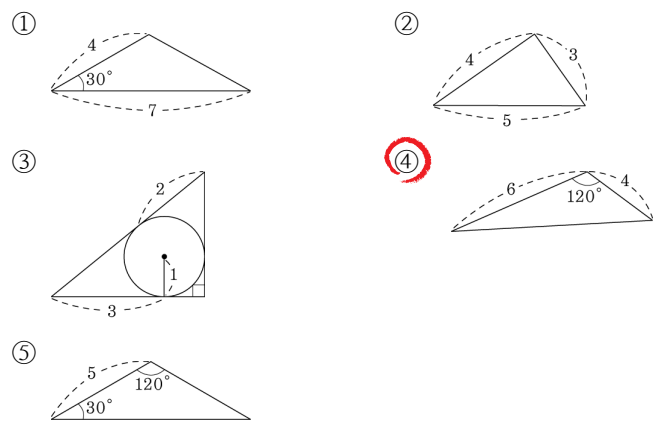
④ $\frac{1 + \sqrt{3}}{4}$

⑤ $\frac{1 + 2\sqrt{2}}{2}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} \\&= \frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{2}{4} \\&= \frac{2 + 2\sqrt{3}}{4} \\&= \frac{1 + \sqrt{3}}{2}\end{aligned}$$

12. 다음 삼각형 중에서 넓이가 두 번째로 큰 것을 골라라. (단, $\sqrt{3} = 1.732$ 로 계산한다.)



해설

①

$$S = \frac{1}{2} \times 4 \times 7 \times \frac{1}{2} = 7$$

②

$$S = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$$

③

$$S = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$$

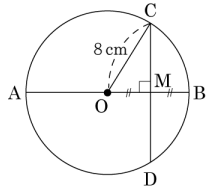
④

$$S = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3} = 10.392$$

⑤

$$S = \frac{1}{2} \times 5 \times 5 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{25\sqrt{3}}{4} = 10.825$$

13. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O 의 지름이고, $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ 이다. $\overline{OM} = \overline{MB}$ 이고, 반지름이 8cm 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?

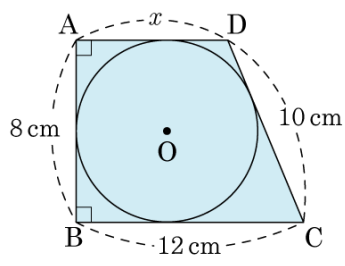


- ① 10cm ② $10\sqrt{2}$ cm ③ $8\sqrt{3}$ cm
 ④ 12cm ⑤ $12\sqrt{3}$ cm

해설

$\overline{OM} = \overline{MB} = 4\text{cm}$
 $\triangle OCM$ 에서 $\overline{CM} = 4\sqrt{3}\text{cm}$
 $\therefore \overline{CD} = 2 \times 4\sqrt{3} = 8\sqrt{3}(\text{cm})$

14. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 원 O 의 외접사각형이다. 이 때, x 의 길이를 구하여라.



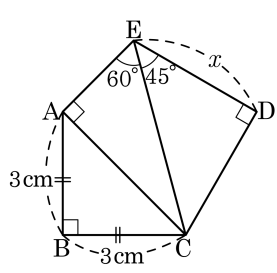
▶ 답: cm

▶ 정답 : 6 cm

해설

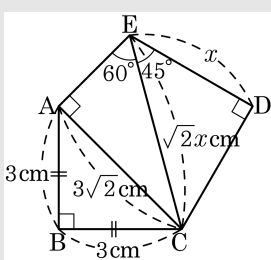
$$\overline{AD} + \overline{BC} = \overline{AB} + \overline{CD} \text{ 이므로 } x + 12 = 8 + 10 \therefore x = 6(\text{cm})$$

15. 다음 그림에서 $\triangle ABC$, $\triangle EAC$, $\triangle EDC$ 는 모두 직각삼각형이고, $\overline{AB} = \overline{BC} = 3\text{ cm}$, $\angle AEC = 60^\circ$, $\angle CED = 45^\circ$ 일 때, $\triangle EDC$ 의 넓이는?
- ① 3 cm^2 ② 4 cm^2
 ③ 6 cm^2 ④ 8 cm^2
 ⑤ 10 cm^2



해설

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} = 3\sqrt{2}\text{ cm}$
 $\triangle ECD$ 에서 $\overline{EC} = \sqrt{2}x$ $\triangle AEC$
 에서 $\sqrt{2}x : 3\sqrt{2} = 2 : \sqrt{3}$
 $\sqrt{6}x = 6\sqrt{2}$ $\therefore x = 2\sqrt{3} (\text{cm})$
 따라서 $\triangle EDC$ 의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 2\sqrt{3} = 6 (\text{cm}^2)$ 이다.



16. 두 점 A(3, 1), B(x, 4) 사이의 거리가 5 일 때, x 의 값을 구하여라.
(단, $x > 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 7$

해설

$$\overline{AB} = \sqrt{(x-3)^2 + (4-1)^2} = 5$$

$$(x-3)^2 + 9 = 25$$

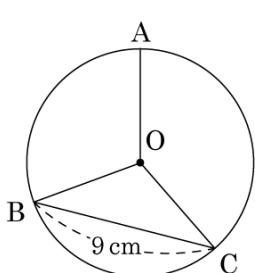
$$(x-3)^2 = 16$$

$$x-3 = \pm 4$$

$$\therefore x = -1 \text{ 또는 } x = 7$$

$x > 0$ 이므로 $x = 7$ 이다.

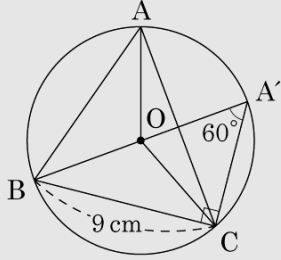
17. 다음 그림에서 원 O 위에 세 점 A, B, C 가 있다. $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} = 6 : 7 : 8$ 이고, $\overline{BC} = 9\text{ cm}$ 일 때, 원의 반지름의 길이는?
- ① $\sqrt{3}\text{ cm}$ ② $2\sqrt{3}\text{ cm}$
③ $3\sqrt{3}\text{ cm}$ ④ $4\sqrt{3}\text{ cm}$
⑤ $5\sqrt{3}\text{ cm}$



해설

$$\begin{aligned}\angle BOC &= 360^\circ \times \frac{7}{6+7+8} = 120^\circ \\ \therefore \angle BAC &= \angle BA'C = 60^\circ \\ \sin 60^\circ &= \frac{9}{A'B} = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \therefore A'B &= 6\sqrt{3}\end{aligned}$$

따라서 반지름의 길이는 $3\sqrt{3}\text{ cm}$ 이다.



18. $x = 45^\circ$ 일 때, $\sin x$, $\cos x$, $\tan x$ 의 대소를 비교하여라.

▶ 답 :

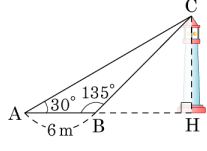
▷ 정답 : $\sin x = \cos x < \tan x$

해설

$$\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}, \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}, \tan 45^\circ = 1$$

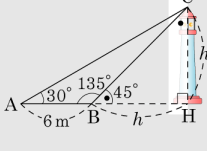
$$\therefore \sin x = \cos x < \tan x$$

19. 다음 그림은 등대의 높이를 알아보기 위해 측정한 결과이다. 등대의 높이는?



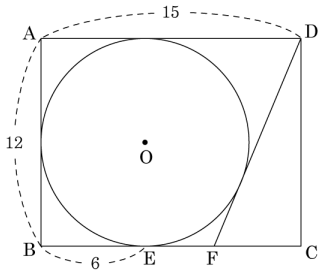
- ① $(3 - \sqrt{3})\text{m}$ ② $(3\sqrt{3} - 3)\text{m}$ ③ $(4\sqrt{3} - 1)\text{m}$
④ $(4\sqrt{3} + 1)\text{m}$ ⑤ $(3\sqrt{3} + 3)\text{m}$

해설



등대의 높이를 h 라 하면
 $\angle CBH = 45^\circ$ 이므로 $BH = h$
 $\angle CAH = 30^\circ$ 이므로
 $6 + h : h = \sqrt{3} : 1$, $\sqrt{3}h = 6 + h$
 $(\sqrt{3} - 1)h = 6$
 $\therefore h = \frac{6}{\sqrt{3} - 1} = 3(\sqrt{3} + 1) = 3\sqrt{3} + 3(\text{m})$

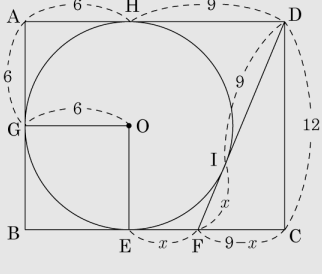
20. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 세 변에 접하는 원 O 가 있다.
 $\overline{DF}$ 가 원 O 의 접선일 때, $\overline{DF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

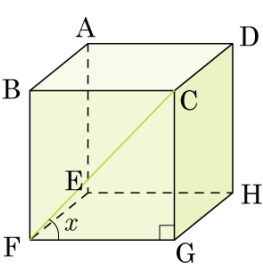
▷ 정답 : 13

해설



피타고라스 정리에 의해
 $\overline{DF}^2 = \overline{CF}^2 + \overline{CD}^2$
 $(x + 9)^2 = (9 - x)^2 + 12^2$
 $\therefore x = 4$
 따라서 $\overline{DF} = 13$

21. 다음 그림은 한 변의 길이가 1 인 정육면체이다. $\angle CFG = x$ 일 때, $\sin x$ 의 값을 구하면?



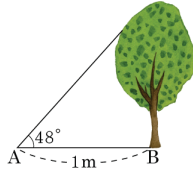
- ☒ ① $\frac{\sqrt{2}}{2}$
 ② $\frac{2\sqrt{2}}{3}$
 ③ $\frac{2}{3}$
 ④ $\frac{\sqrt{6}}{2}$
 ⑤ 2

해설

$\overline{CF} = \sqrt{2}, \overline{CG} = 1$ 이므로

$\sin x = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 이다.

22. 다음 그림과 같이 나무에서 1m 떨어진 A 지점에서 나무의 꼭대기를 올려다본 각의 크기가 48° 였다. 나무의 높이를 구하여라. (단, $\sin 48^\circ = 0.74$, $\cos 48^\circ = 0.67$, $\tan 48^\circ = 1.11$ 로 계산한다.)



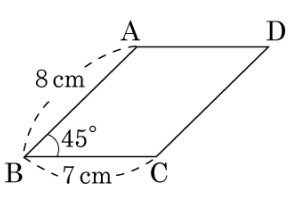
▶ 답: m

▷ 정답: 1.11 m

해설

$$\begin{aligned}\tan 48^\circ &= \frac{(\text{나무의 높이})}{\overline{AB}} \\ (\text{나무의 높이}) &= \overline{AB} \times \tan 48^\circ = 1.11(\text{m})\end{aligned}$$

23. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 넓이를 구하여라.



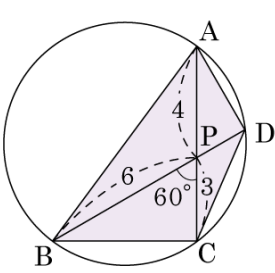
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : $28\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설

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

24. 다음 그림과 같이 원에 내접하는 □ABCD의 넓이는?



- ① $12\sqrt{2}$ ② $12\sqrt{3}$ ③ $13\sqrt{2}$ ④ $13\sqrt{3}$ ⑤ $14\sqrt{3}$

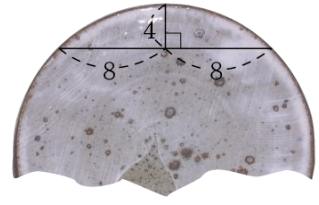
해설

□ABCD가 원에 내접하므로 $\overline{PA} \times \overline{PC} = \overline{PB} \times \overline{PD}$ 이므로 $\overline{PD} = 2$ 이다.

따라서 □ABCD의 넓이는 $\frac{1}{2} \times (4 + 3) \times (6 + 2) \times \sin 60^\circ =$

$\frac{1}{2} \times 7 \times 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 14\sqrt{3}$ 이다.

25. 원 모양의 토기 조각에서 다음 그림과 같이 크기를 측정하였다. 이 토기의 원래 크기의 넓이는?



- ① 4π ② 36π ③ 64π ④ 100π ⑤ 144π

해설

반지름을 x 라 하면
 $x^2 = (x - 4)^2 + 8^2 \quad \therefore x = 10$

