

1. 다음 그림에서 x 의 값은?

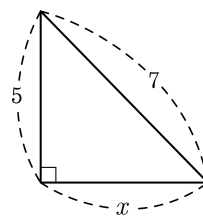
① $2\sqrt{3}$

② $2\sqrt{6}$

③ $3\sqrt{8}$

④ 4

⑤ 6



해설

빗변이 7 인 직각삼각형이므로 피타고라스 정리에 의해 $x^2 + 5^2 = 7^2$ 이 성립하므로

$$x^2 = 7^2 - 5^2$$

$$= 49 - 25$$

$$= 24$$

$$\therefore x = \sqrt{24} = 2\sqrt{6} (\because x > 0)$$

2. 각 변의 길이가 6, 8, x 인 직각삼각형이 있다. x 가 가장 긴 변이라고 할 때, 각 변의 길이의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

$$x^2 = 6^2 + 8^2$$

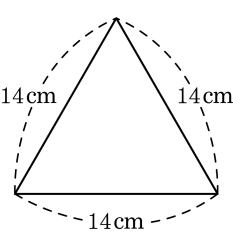
$$x^2 = 100$$

$$x = 10$$

각 변은 6, 8, 10 이므로

$$6 + 8 + 10 = 24 \text{ 이다.}$$

3. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 14 cm 인
정삼각형의 넓이를 구하여라.



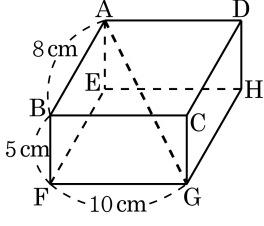
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : $49\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

정삼각형의 넓이 : $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 14^2 = 49\sqrt{3}(\text{cm}^2)$

4. 다음 직육면체에서 $\overline{AB} = 8\text{ cm}$, $\overline{BF} = 5\text{ cm}$, $\overline{FG} = 10\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AG}$ 의 길이를 구하여라.



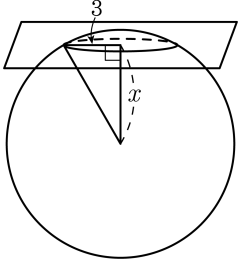
▶ 답 : cm

▷ 정답 : $3\sqrt{21}\text{ cm}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AG} &= \sqrt{5^2 + 8^2 + 10^2} = \sqrt{25 + 64 + 100} \\ &= \sqrt{189} = 3\sqrt{21}(\text{cm})\end{aligned}$$

5. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6인 구를 평면으로 자른 단면은 반지름의 길이가 3인 원이다. 이 때, 이 평면과 구의 중심과의 거리를 구하여라.



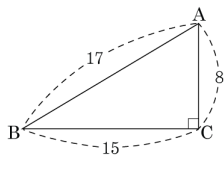
▶ 답 :

▷ 정답 : $3\sqrt{3}$

해설

$$x = \sqrt{6^2 - 3^2} = \sqrt{36 - 9} = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$$

6. 다음 중 $\cos A$ 와 값이 같은 삼각비는?



- ① $\sin A$ ② $\sin B$ ③ $\cos B$ ④ $\tan A$ ⑤ $\tan B$

해설

$\sin B = \frac{8}{17}$, $\cos A = \frac{8}{17}$ 이므로, $\sin B = \cos A$ 이다.

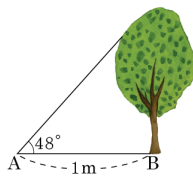
7. 다음 식의 값은?
 $\sin^2 30^\circ + \sin^2 60^\circ - \tan 30^\circ \times \tan 60^\circ$

① $3\sqrt{3}$ ② $2\sqrt{2}$ ③ $\sqrt{3}$ ④ $\sqrt{2}$ ⑤ 0

해설

$$\begin{aligned} & \sin^2 30^\circ + \sin^2 60^\circ - \tan 30^\circ \times \tan 60^\circ \\ &= \frac{1^2}{2} + \frac{\sqrt{3}^2}{2} - \frac{1}{\sqrt{3}} \times \sqrt{3} \\ &= \frac{1}{4} + \frac{3}{4} - 1 = 0 \end{aligned}$$

8. 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.)



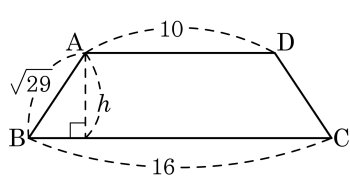
▶ 답: m

▷ 정답: 1.11 m

해설

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

9. 다음과 같은 등변사다리꼴의 높이 h 를 구하면?

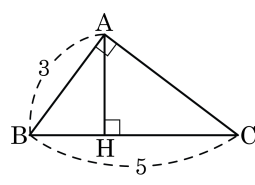


- ① $\sqrt{5}$ ② $2\sqrt{5}$ ③ $3\sqrt{5}$ ④ $4\sqrt{5}$ ⑤ $5\sqrt{5}$

해설

점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E 라고 할 때, $\overline{BE} = 3$ 이다. ($\square ABCD$ 는 등변사다리꼴)
따라서 피타고라스 정리를 적용하면 $h = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ 이다

10. 다음 그림의 직각삼각형 ABC의 점 A에서 빗변에 내린 수선의 발을 H라 할 때, $\overline{AH}$ 의 길이는?

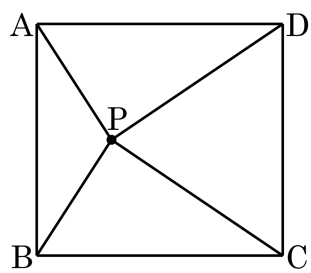


- ① 1.2 ② 1.6 ③ 2 ④ 2.4 ⑤ 2.8

해설

$\overline{AC} = 4$ 이므로
 $\overline{AH} \times 5 = 3 \times 4$
 $\therefore \overline{AH} = 2.4$

11. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 $\overline{PA} = 4$, $\overline{PC} = 6$ 일 때, $\overline{PB}^2 + \overline{PD}^2$ 의 값을 구하여라.



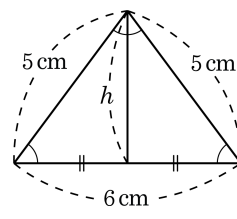
- ① 48 ② 50 ③ 52 ④ 54 ⑤ 56

해설

$\overline{PB}^2 + \overline{PD}^2 = 4^2 + 6^2 = 52$ 이다.

12. 다음 그림과 같이 세 변의 길이가 각각 5 cm, 5 cm, 6 cm 인 이등변삼각형의 높이 h 는?

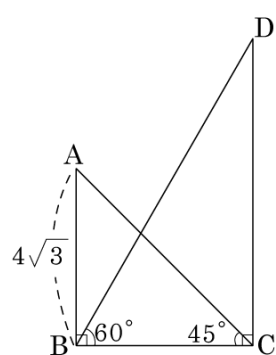
- ① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm
 ④ 4 cm ⑤ 5 cm



해설

$$h = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4 \text{ cm}$$

13. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 4\sqrt{3}$ 이고 $\angle ACB = 45^\circ$, $\angle DBC = 60^\circ$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\overline{BD} = 8\sqrt{3}$

해설

$$\overline{BC} = \overline{AB} = 4\sqrt{3}$$

$$\overline{BD} = 2\overline{BC} = 8\sqrt{3}$$

14. 다음 중 삼각비의 값의 대소 관계로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ$

② $\sin 85^\circ > \sin 25^\circ$

③ $\sin 40^\circ > \cos 20^\circ$

④ $\cos 10^\circ < \cos 80^\circ$

⑤ $\sin 75^\circ > \cos 75^\circ$

해설

③ $0^\circ \leq x < 45^\circ$ 인 범위에서는, $\sin x < \cos x$ 이므로

$\therefore \sin 40^\circ < \cos 20^\circ$

④ $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ 인 범위에서는 x 의 값이 증가하면 $\cos x$ 의 값은 1 에서 0 까지 감소한다.

$\therefore \cos 10^\circ > \cos 80^\circ$

15. 이차방정식 $x^2 - 3 = 0$ 을 만족하는 x 의 값이 $\tan A$ 의 값과 같을 때, $\sin A \cos A$ 의 값은? (단, $0^\circ < A < 90^\circ$)

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

해설

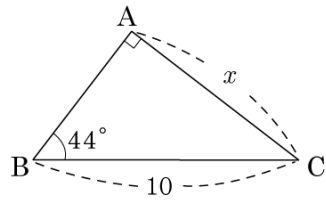
$x^2 - 3 = 0$ 에서

$x^2 = 3$, $\therefore x = \sqrt{3}$ ($\because x > 0$)

$\tan A = \sqrt{3}$, $\therefore A = 60^\circ$ ($\because 0^\circ < A < 90^\circ$)

$\sin A \cos A = \sin 60^\circ \times \cos 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4}$

16. 다음 삼각비의 표를 보고 $\triangle ABC$ 에서 x 의 값을 구하면?



각도	sin	cos	tan
44	0.6947	0.7193	0.9657
45	0.7071	0.7071	1.0000
46	0.7193	0.6947	1.0355

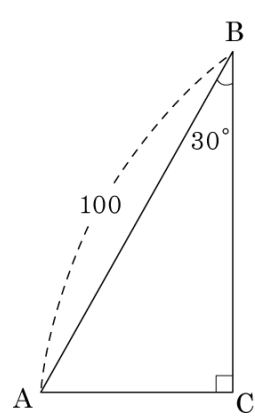
- ① 1.022 ② 6.947 ③ 7.071
- ④ 9.567 ⑤ 10.355

해설

$x = 10 \times \sin 44^\circ = 10 \times 0.6947 = 6.947$

17. 다음과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AC}$ 의 길이는?

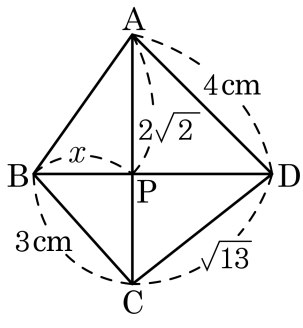
- ① 40 ② 50 ③ 60
④ 70 ⑤ 80



해설

$$\begin{aligned}\overline{AC} &= 100 \sin 30^\circ \\ &= 100 \times \frac{1}{2} = 50\end{aligned}$$

18. 다음 그림의 □ABCD에서 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 일 때, $\overline{BP}$ 의 길이는?



- ① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm ④ 4 cm ⑤ 5 cm

해설

$(\overline{AB})^2 + 13 = 16 + 9$, $\overline{AB} = 2\sqrt{3}$ cm
 $x^2 + (2\sqrt{2})^2 = (2\sqrt{3})^2 \quad \therefore x = 2$ cm

19. 두 점 A(2, 1), B(x, 6) 사이의 거리가 13 일 때, x 의 값을 구하여라.
(단, $x > 0$)

① 10

② 11

③ 12

④ 13

⑤ 14

해설

$$\overline{AB} = \sqrt{(x-2)^2 + (6-1)^2} = 13$$

$$(x-2)^2 + 25 = 169$$

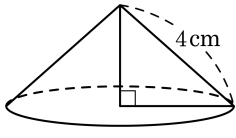
$$(x-2)^2 = 144$$

$$x-2 = \pm 12$$

$$\therefore x = -10 \text{ 또는 } x = 14$$

$x > 0$ 이므로 $x = 14$ 이다.

20. 다음 그림과 같이 밑면의 넓이가 $9\pi\text{ cm}^2$ 이고 모선의 길이가 4 cm 인 원뿔의 높이는?

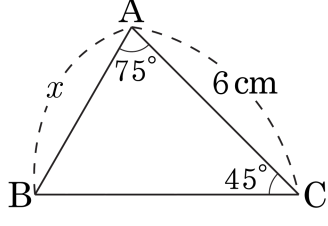


- ① 2 cm
- ② $\sqrt{7}\text{ cm}$
- ③ 3 cm
- ④ $2\sqrt{3}\text{ cm}$
- ⑤ 5 cm

해설

밑면의 넓이가 $9\pi\text{ cm}^2$ 이므로 밑면의 반지름은 3 cm 따라서 원뿔의 높이는 $\sqrt{4^2 - 3^2} = \sqrt{7}(\text{cm})$ 이다.

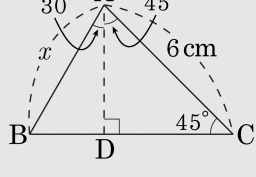
21. 다음 그림과 같은 $\angle C = 45^\circ$, $\angle A = 75^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = x$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 라 할 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $2\sqrt{6}$ cm

해설



점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라고하면

$$\sin 45^\circ = \frac{\overline{AD}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{AD}}{6} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

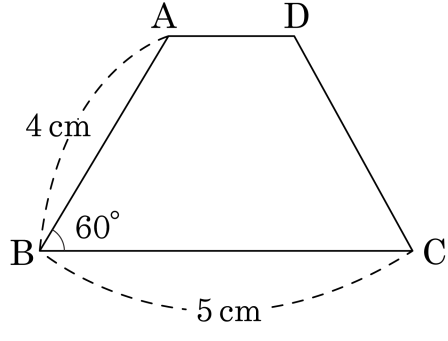
$$\overline{AD} = 3\sqrt{2}(\text{cm})$$

$$\sin 60^\circ = \frac{\overline{AD}}{\overline{AB}}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3\sqrt{2}}{x}$$

$$\therefore x = \frac{6\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{6}(\text{cm})$$

22. 다음 등변사다리꼴의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $6\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

$$\sin 60^\circ = \frac{\overline{AH}}{\overline{AB}},$$

$$\cos 60^\circ = \frac{\overline{BH}}{\overline{AB}}$$

$$\overline{AH} = \overline{AB} \sin 60^\circ = 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}(\text{cm}),$$

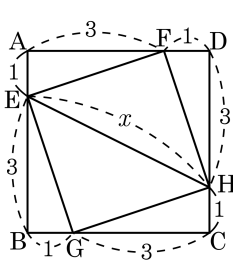
$$\overline{BH} = \overline{AB} \cos 60^\circ = 4 \times \frac{1}{2} = 2(\text{cm})$$

$$\overline{AD} = 5 - 2 \times 2 = 1(\text{cm})$$

$$\therefore (\text{넓이}) = (1 + 5) \times 2\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = 6\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

23. 한 변의 길이가 4 인 정사각형 ABCD 의 각 변에 그림과 같이 네 점 E, F, H, G 를 잡을 때, □EFHG 의 대각선 EH 의 길이를 구하면?

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



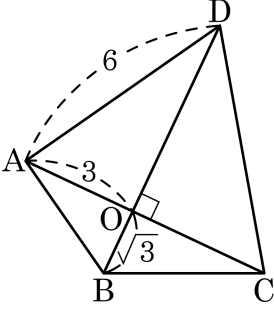
해설

네 직각삼각형이 서로 합동이므로 □EFHG 는 정사각형이다.

$$\overline{FE} = \overline{FH} = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10}$$

$$\therefore x = \sqrt{(\sqrt{10})^2 + (\sqrt{10})^2} = 2\sqrt{5}$$

24. 다음 그림과 같이 □ABCD 에서 두 대각선이 서로 직교하고, $\overline{AD} = 6, \overline{AO} = 3, \overline{BO} = \sqrt{3}$ 일 때, $\overline{CD}^2 - \overline{BC}^2$ 의 값을 구하여라.



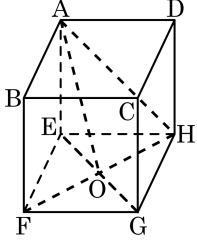
▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

$$\begin{aligned} \triangle ABO \text{ 에서} \\ \overline{AB}^2 &= 3^2 + (\sqrt{3})^2 = 12 \text{ 이므로} \\ 12 + \overline{CD}^2 &= \overline{BC}^2 + 6^2 \\ \overline{CD}^2 - \overline{BC}^2 &= 36 - 12 = 24 \end{aligned}$$

25. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 12 cm 인 정육면체의 밑면의 두 대각선의 교점을 O 라 할 때, $\overline{DO}$ 의 길이와 $\overline{DG}$ 의 길이의 합을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $6\sqrt{6} + 12\sqrt{2}$ cm

해설

$$\overline{OH} = 12\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 6\sqrt{2}(\text{cm})$$

$$\overline{DO} = \sqrt{\overline{DH}^2 + \overline{OH}^2} = \sqrt{12^2 + (6\sqrt{2})^2}$$

$$= \sqrt{144 + 72} = 6\sqrt{6}(\text{cm})$$

$$\overline{DG} = 12\sqrt{2}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{DO} + \overline{DG} = 6\sqrt{6} + 12\sqrt{2}(\text{cm})$$