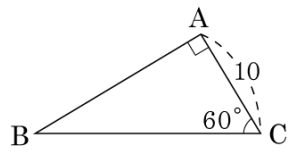


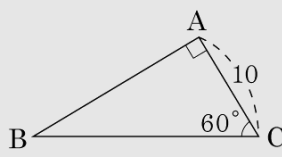
1. 다음 직각삼각형에서 $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $10\sqrt{3}$

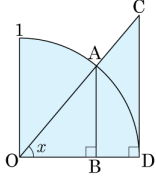
해설



$$\tan 60^\circ = \frac{\overline{AB}}{10} = \sqrt{3}$$

$$\overline{AB} = 10\sqrt{3}$$

2. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 $\tan x$ 를 나타내는 선분은?



- ① $\overline{OA}$ ② $\overline{OB}$ ③ $\overline{OC}$ ④ $\overline{AB}$ ⑤ $\overline{CD}$

해설

$$\tan x = \frac{\overline{AB}}{\overline{OB}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \overline{CD}$$

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. 다음 중 옳은 것을 고르시오.

- ☐㉠ $\sin 0^\circ = \cos 0^\circ = \tan 0^\circ$
- ☐㉡ $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \tan 45^\circ$
- ☐㉢ $\sin 90^\circ = \cos 90^\circ = \tan 90^\circ$
- ☒㉤ $\sin 90^\circ = \cos 0^\circ = \tan 45^\circ$
- ☐㉥ $\sin 0^\circ = \cos 90^\circ = \tan 90^\circ$

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉤

해설

$$\sin 0^\circ = \tan 0^\circ = 0, \quad \cos 0^\circ = 1$$

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

$$\sin 90^\circ = 1, \quad \cos 90^\circ = 0$$

$\tan 90^\circ$ 의 값은 정할 수 없다.

5. 다음 삼각비의 표를 보고 $\sin 70^\circ + \cos 50^\circ \times \sin 25^\circ + \tan 70^\circ$ 의 값을 구하면?

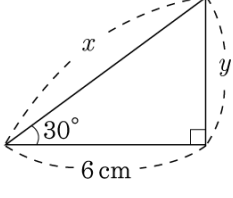
각도	sin	cos	tan
25°	0.42	0.90	0.46
50°	0.76	0.64	1.19
70°	0.93	0.34	2.74

- ① 3.9188
- ② 3.9288
- ③ 3.9388
- ④ 3.9488
- ⑤ 3.9588

해설

(준식) $= 0.93 + 0.64 \times 0.42 + 2.74$
 $= 3.9388$

6. 다음 그림과 같은 삼각형에서 x , y 를 각각 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : cm

▷ 정답 : $x = 4\sqrt{3}$ cm

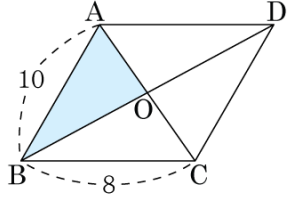
▷ 정답 : $y = 2\sqrt{3}$ cm

해설

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

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

7. 다음은 $\angle B : \angle C = 1 : 3$ 인 평행사변형이다. $\triangle ABO$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

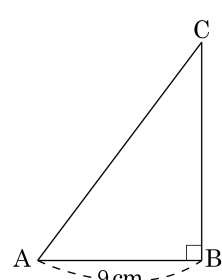
▷ 정답 : $10\sqrt{2}$

해설

$\angle B : \angle C = 1 : 3$ 이므로 $\angle B = 180^\circ \times \frac{1}{4} = 45^\circ$ 이다.

$$\begin{aligned} \triangle ABO &= \frac{1}{4} \times \square ABCD \\ &= \frac{1}{4} \times 10 \times 8 \times \sin 45^\circ \\ &= \frac{1}{4} \times 10 \times 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \\ &= 10\sqrt{2} \end{aligned}$$

8. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\tan A = \frac{4}{3}$ 이고, $\overline{AB}$ 가 9cm 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답 : 12cm

해설

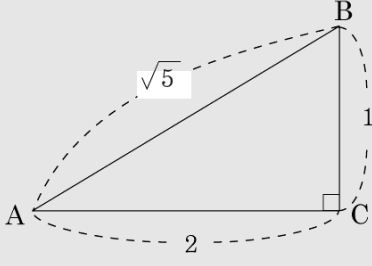
$$\overline{BC} = \overline{AB} \times \tan A \quad \text{이므로}$$

$$\overline{BC} = 9 \times \frac{4}{3} = 12(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

9. $\tan A = 0.5$ 일 때, $\sin A + \cos A$ 의 값은?(단, $0^\circ < A < 90^\circ$)

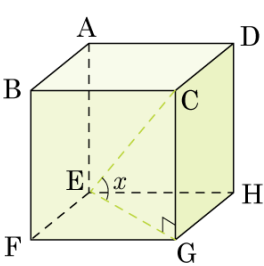
- ① $\frac{\sqrt{5}}{5}$ ② $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ ③ $\frac{3\sqrt{5}}{5}$ ④ $\frac{4\sqrt{5}}{5}$ ⑤ $\sqrt{5}$

해설



$\tan A = 0.5 = \frac{1}{2}$ 이므로
 $\overline{AB} = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$ 이다
 $\sin A = \frac{1}{\sqrt{5}}, \cos A = \frac{2}{\sqrt{5}}$
따라서 $\sin A + \cos A = \frac{3\sqrt{5}}{5}$ 이다.

10. 다음 그림은 한 변의 길이가 2 인 정육면체이다. $\angle CEG = x$ 일 때, $\sin x + \cos x$ 의 값을 구하면?



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

해설

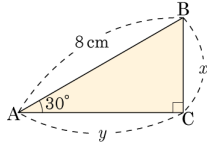
$$\overline{CE} = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{EG} = 2\sqrt{2}$$

$$\overline{CG} = 2 \text{ 이므로}$$

$$\sin x + \cos x = \frac{2}{2\sqrt{3}} + \frac{2\sqrt{2}}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{6}}{3} \text{ 이다.}$$

11. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\angle A = 30^\circ$ 일 때, x, y 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : cm

▷ 정답 : $x = 4\text{cm}$

▷ 정답 : $y = 4\sqrt{3}\text{cm}$

해설

$$\sin 30^\circ = \frac{x}{8}$$

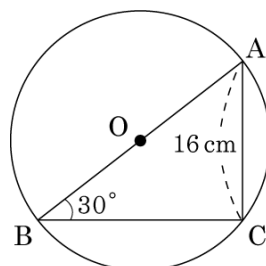
$$x = 8 \times \sin 30^\circ = 8 \times \frac{1}{2} = 4(\text{cm})$$

$$\cos 30^\circ = \frac{y}{8}$$

$$y = 8 \times \cos 30^\circ = 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

12. 다음 그림에서 $\overline{AC} = 16\text{ cm}$, $\angle B = 30^\circ$ 일 때, 원 O의 지름의 길이는?

- ① 8 cm ② 10 cm ③ 16 cm
 ④ 25 cm ⑤ 32 cm



해설

$$\overline{AB} = \frac{16}{\sin 30^\circ} = 32$$

$$\therefore \overline{AB} = 32(\text{ cm})$$

13. $\sin 0^\circ \times \tan 0^\circ - \cos 0^\circ$ 의 값을 A , $\sin 90^\circ \times \cos 90^\circ + \tan 0^\circ$ 의 값을 B 라 할 때, B - A 의 값은?

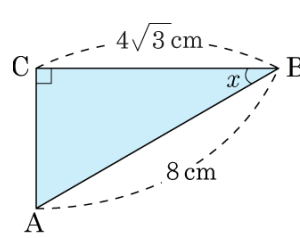
① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$A = 0 \times 0 - 1 = -1$, $B = 1 \times 0 + 0 = 0$ 이므로 $B - A = 0 - (-1) = 1$

14. 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB} = 8\text{cm}$,
 $\overline{BC} = 4\sqrt{3}\text{cm}$ 일 때, $\angle B$ 의 크기는?

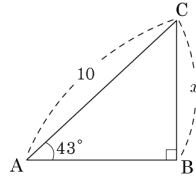
- ① 15° ② 30° ③ 45°
 ④ 60° ⑤ 75°



해설

$\cos x = \frac{4\sqrt{3}}{8} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 이므로 $x = 30^\circ$ 이다.

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



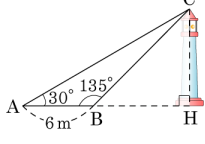
〈삼각비의 표〉			
x	$\sin x$	$\cos x$	$\tan x$
43°	0.6820	0.7314	0.9325
44°	0.6947	0.7193	0.9657
45°	0.7071	0.7071	1.0000
46°	0.7193	0.6947	1.0355
47°	0.7314	0.6821	1.0724

- ① 6.82 ② 6.947 ③ 7.071 ④ 7.193 ⑤ 7.314

해설

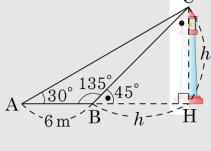
$\sin 43^\circ = \frac{x}{10}$ 이므로 $x = 10 \times \sin 43^\circ = 10 \times 0.682 = 6.82 \quad \therefore$
6.82

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



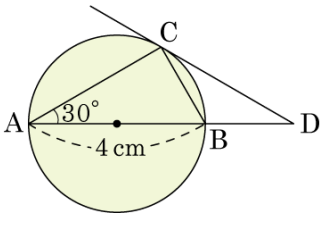
- ① $(3 - \sqrt{3})\text{m}$ ② $(3\sqrt{3} - 3)\text{m}$ ③ $(4\sqrt{3} - 1)\text{m}$
④ $(4\sqrt{3} + 1)\text{m}$ ⑤ $(3\sqrt{3} + 3)\text{m}$

해설



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

17. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 원 O 위의 한 점 C 를 지나는 접선과 지름 AB 의 연장선과의 교점을 D 라 하고, $\overline{AB} = 4 \text{ cm}$, $\angle BAC = 30^\circ$ 일 때, $\triangle CBD$ 의 넓이는?



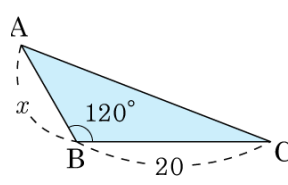
- ① $2\sqrt{2} \text{ (cm}^2\text{)}$ ② $\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$ ③ $3\sqrt{2} \text{ (cm}^2\text{)}$
 ④ $3\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$ ⑤ $\sqrt{5} \text{ (cm}^2\text{)}$

해설

$\angle BCD = \angle BAC = 30^\circ$
 $\angle ACB = 90^\circ$ 이므로 $\angle ABC = 60^\circ$
 $\triangle CBD$ 에서
 $\angle BDC = \angle CBA - \angle BCD = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ$
 $\therefore \overline{BD} = \overline{BC} = 4 \sin 30^\circ = 4 \times \frac{1}{2} = 2 \text{ (cm)}$
 $\therefore (\triangle CBD \text{의 넓이})$
 $= \frac{1}{2} \times 2 \times 2 \times \sin (180^\circ - 120^\circ)$
 $= \sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$

18. 다음 그림에서 $\overline{BC} = 20$, $\angle B = 120^\circ$ 이고 $\triangle ABC$ 의 넓이가 $40\sqrt{3}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하면?

- ① 8 ② 11 ③ 12
④ 13 ⑤ 14



해설

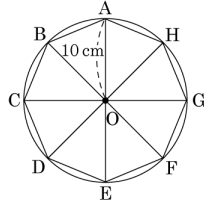
$$\frac{1}{2} \times x \times 20 \times \sin(180^\circ - 120^\circ) = 40\sqrt{3}$$

$$\frac{1}{2} \times x \times 20 \times \sin 60^\circ = 40\sqrt{3}, 10x \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 40\sqrt{3}$$

$$5\sqrt{3}x = 40\sqrt{3}$$

따라서 $x = 8$ 이다.

19. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 10cm 인 원에 내접하는 정팔각형의 넓이를 구하여라.



- ① 200 cm²
- ② 200√2 cm²
- ③ 200√3 cm²
- ④ 202√2 cm²
- ⑤ 202√3 cm²

해설

360° ÷ 8 = 45°

(△AOH 의 넓이)= $\frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \sin 45^\circ$ |므로

(정팔각형의 넓이) = $\frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times 8$

= 200√2 (cm²)

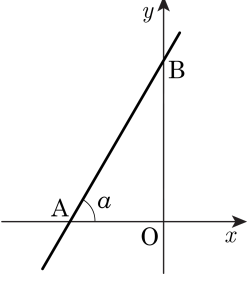
20. 다음 그림과 같이 $y = 2x + 4$ 의 그래프가 x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를 a 라고 할 때, $\sin a - \cos a$ 의 값은?

- ① $\frac{\sqrt{3}}{5}$

② $\frac{2}{5}$

③ $\frac{\sqrt{5}}{5}$
- ④ $\frac{\sqrt{6}}{5}$

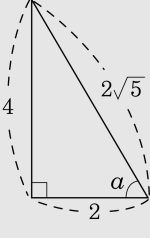
⑤ $\frac{\sqrt{7}}{5}$



해설

$$\tan \theta = \frac{\text{(높이)}}{\text{(밑변)}} = \frac{\text{(y의 변화량)}}{\text{(x의 변화량)}}$$

$$= |(\text{일차함수의 기울기})| \text{ 이므로 } \tan a = 2 \text{ 이다.}$$

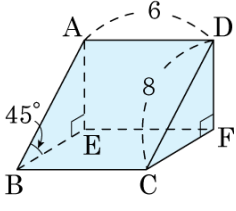


피타고라스 정리에 의해 빗변의 길이는 $\sqrt{4^2 + 2^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ 이므로

$$\sin a = \frac{2}{2\sqrt{5}}\sqrt{5}, \cos a = \frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{5}}$$

따라서 $\sin a - \cos a$ 의 값은 $\frac{2}{2\sqrt{5}}\sqrt{5} - \frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{2}$ 이다.

21. 다음 그림과 같이 $\overline{CD} = 8$, $\overline{AD} = 6$, $\angle ABE = 45^\circ$ 인 삼각기둥이 있다. 이 삼각기둥의 부피는?



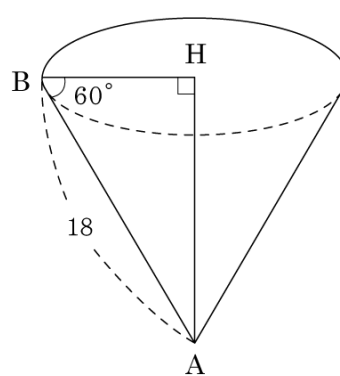
- ① $12\sqrt{6}$
- ② $\frac{68\sqrt{6}}{3}$
- ③ 48
- ④ $68\sqrt{6}$
- ⑤ 96

해설

$\overline{BE} = 8 \times \cos 45^\circ = 4\sqrt{2}$
삼각기둥의 부피는 $4\sqrt{2} \times 4\sqrt{2} \times \frac{1}{2} \times 6 = 96$ 이다.

22. 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 $246\sqrt{5}\pi$



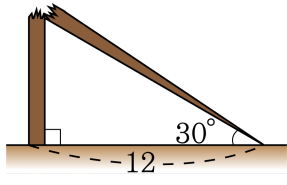
해설

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

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

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

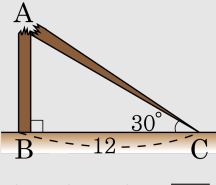
23. 다음 그림과 같이 지면에 수직으로 서 있던 나무가 부러져 지면과 30° 의 각을 이루게 되었다. 이 때, 처음 나무의 높이는?



- ① $4\sqrt{3}$ ② $8\sqrt{3}$ ③ $12\sqrt{3}$ ④ $16\sqrt{3}$ ⑤ $20\sqrt{3}$

해설

그림처럼 A, B, C 를 정하면



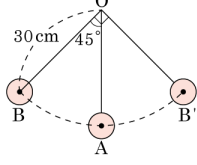
$$\text{나무의 높이} = \overline{AB} + \overline{AC}$$

$$\overline{AB} = 12 \times \tan 30^\circ = 4\sqrt{3}$$

$$\overline{AC} = \frac{12}{\cos 30^\circ} = 8\sqrt{3}$$

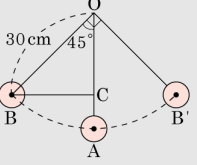
$$\text{따라서 } \overline{AB} + \overline{AC} = 4\sqrt{3} + 8\sqrt{3} = 12\sqrt{3} \text{ 이다.}$$

24. 다음 그림과 같이 시계의 추가 B 지점과 B' 지점 사이를 일정한 속도로 움직이고 있다. 추의 길이는 30cm 이고, $\angle BOA = \angle AOB' = 45^\circ$, $\angle BOB' = 90^\circ$ 이다. 추가 가장 높은 위치에 있을 때, 추는 A 지점을 기준으로 하여 몇 cm 의 높이에 있는가?



- ① $15(2 - \sqrt{2})\text{cm}$ ② $20(2 - \sqrt{2})\text{cm}$ ③ $25(2 - \sqrt{2})\text{cm}$
 ④ $30(2 - \sqrt{2})\text{cm}$ ⑤ $35(2 - \sqrt{2})\text{cm}$

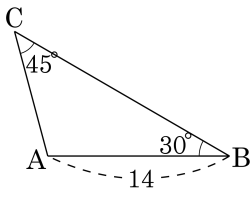
해설



점 B 에서 $\overline{OA}$ 에 내린 수선의 발을 C 라 하면
 $\cos 45^\circ = \frac{\overline{OC}}{\overline{OB}} = \frac{\overline{OC}}{30} = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $\overline{OC} = 15\sqrt{2}\text{cm}$ 이다.
 따라서 $\overline{AC} = \overline{OA} - \overline{OC}$
 $= 30 - 15\sqrt{2}$
 $= 15(2 - \sqrt{2})\text{cm}$ 이다.

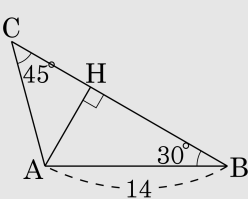
25. 다음과 같은 삼각형 ABC 에서, $\overline{AB} = 14$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이로 알맞은 것은?

- ① $5\sqrt{2}$
- ② $6\sqrt{2}$
- ③ $7\sqrt{2}$
- ④ $8\sqrt{2}$
- ⑤ $9\sqrt{2}$



해설

꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면



$$\overline{BH} = 14 \cos 30^\circ = 14 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 7\sqrt{3}$$
$$\overline{AH} = 14 \sin 30^\circ = 14 \times \frac{1}{2} = 7$$
$$\overline{CH} = \overline{AH} = 7$$
$$\overline{AC} = 7\sqrt{2}$$