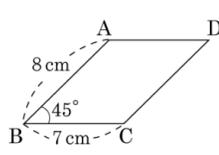


1. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 넓이를 구하여라.



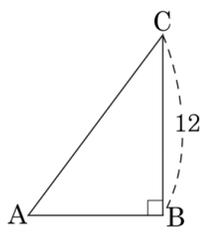
▶ 답: $\underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$

▷ 정답: $28\sqrt{2} \text{ cm}^2$

해설

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

3. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\tan A = \frac{4}{3}$ 이고, \overline{BC} 가 12 일 때, \overline{AC} 의 길이는?



- ① 15 ② 13 ③ 12 ④ 11 ⑤ 10

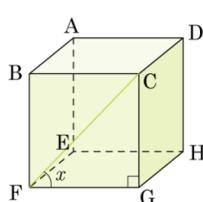
해설

$$\tan A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{12}{\overline{AB}} = \frac{4}{3} \text{ 이므로 } 12 \times 3 = 4 \times \overline{AB} \text{ 이다.}$$

$$\Rightarrow \overline{AB} = 9$$

$$\text{따라서 } \overline{AC} = \sqrt{9^2 + 12^2} = 15 \text{ 이다.}$$

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



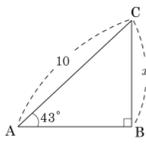
- ① $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ② $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{\sqrt{6}}{2}$ ⑤ 2

해설

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

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

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



〈삼각비의 표〉

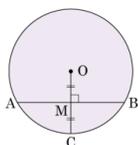
x	$\sin x$	$\cos x$	$\tan x$
43°	0.6820	0.7314	0.9325
44°	0.6947	0.7193	0.9657
45°	0.7071	0.7071	1.0000
46°	0.7193	0.6947	1.0355
47°	0.7314	0.6821	1.0724

- ① 6.82 ② 6.947 ③ 7.071 ④ 7.193 ⑤ 7.314

해설

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

6. 반지름의 길이가 $2\sqrt{13}\text{cm}$ 인 원 O에서 $\overline{OM} \perp \overline{AB}$, $\overline{OM} = \overline{MC}$ 일 때, \overline{AB} 의 길이는?



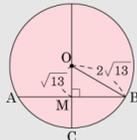
- ① $3\sqrt{13}\text{cm}$ ② $\sqrt{39}\text{cm}$ ③ $2\sqrt{39}\text{cm}$
 ④ $2\sqrt{13}\text{cm}$ ⑤ $2\sqrt{93}\text{cm}$

해설

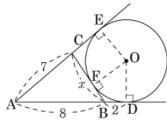
$$\overline{OM} = \frac{1}{2}\overline{OC} = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{13} = \sqrt{13}(\text{cm})$$

$$\overline{AM} = \overline{BM} = \sqrt{(2\sqrt{13})^2 - (\sqrt{13})^2} = \sqrt{39}(\text{cm})$$

$$\overline{AB} = 2\overline{BM} = 2\sqrt{39}(\text{cm})$$



7. 다음 그림의 원 O에서 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

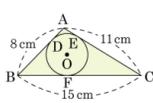
▷ 정답: 5

해설

$$\overline{BF} = \overline{BD} = 2 \text{ 이므로 } \overline{CE} = \overline{CF} = x - 2$$

$$\overline{AE} = \overline{AD} \text{ 이므로 } 10 = 7 + (x - 2) \therefore x = 5$$

8. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고, 세 점 D, E, F는 각각 원 O의 접점일 때, \overline{AE} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: 2 cm

해설

$\overline{AE} = \overline{AD} = x$ cm 라고 하면

$\overline{CE} = \overline{CF} = (11 - x)$ cm

$\overline{BD} = \overline{BF} = (8 - x)$ cm

$8 - x + 11 - x = 15$

$-2x = -4$

$\therefore x = 2$

9. $\tan A = \sqrt{3}$ 일 때, $(1 + \sin A)(1 - \cos A)$ 의 값은? (단, $0^\circ < A < 90^\circ$)

① $\frac{1 + \sqrt{2}}{4}$

② $\frac{1 + \sqrt{3}}{4}$

③ $\frac{2 + \sqrt{2}}{4}$

④ $\frac{2 + \sqrt{3}}{4}$

⑤ $\frac{3 + \sqrt{3}}{4}$

해설

$$\tan A = \sqrt{3} \text{일 때, } A = 60^\circ$$

$$(1 + \sin A)(1 - \cos A)$$

$$= (1 + \sin 60^\circ)(1 - \cos 60^\circ)$$

$$= \left(1 + \frac{\sqrt{3}}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{2}\right)$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{2 + \sqrt{3}}{2}\right) = \frac{2 + \sqrt{3}}{4}$$

10. $\angle x = 60^\circ$ 일 때, $\left(\frac{1}{2} - \sin x\right)(1 + \tan x)$ 의 값은?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

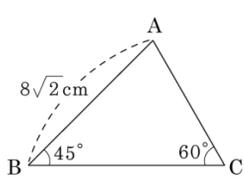
$$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \tan 60^\circ = \sqrt{3} \text{ 이므로}$$

$$(\text{준식}) = \left(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)(1 + \sqrt{3})$$

$$= \frac{(1 - \sqrt{3})(1 + \sqrt{3})}{2}$$

$$= -1 \text{ 이다.}$$

11. 다음 그림과 같이 $\angle B = 45^\circ$, $\angle C = 60^\circ$, $\overline{AB} = 8\sqrt{2}\text{cm}$ 일 때, \overline{BC} 의 길이를 구하면?



- ① $\left(4 + \frac{4\sqrt{3}}{3}\right)$ cm ② $\left(4 + \frac{8\sqrt{3}}{3}\right)$ cm
 ③ $\left(8 + \frac{2\sqrt{3}}{3}\right)$ cm ④ $\left(8 + \frac{4\sqrt{3}}{3}\right)$ cm
 ⑤ $\left(8 + \frac{8\sqrt{3}}{3}\right)$ cm

해설

점 A에서 \overline{BC} 에 내린 수선의 발을 H라고 하면

$$\begin{aligned}\overline{AH} &= 8\sqrt{2}\sin 45^\circ \\ &= 8\sqrt{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}} = 8 \text{ (cm)}\end{aligned}$$

$$\overline{BH} = \overline{AH} = 8 \text{ (cm)}$$

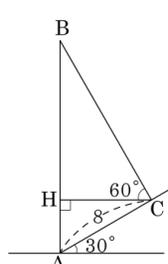
$$\tan 60^\circ = \frac{8}{\overline{CH}}$$

$$\overline{CH} = \frac{8}{\tan 60^\circ} = \frac{8}{\sqrt{3}} = \frac{8\sqrt{3}}{3} \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{BC} = \overline{BH} + \overline{CH} = 8 + \frac{8\sqrt{3}}{3} \text{ (cm)}$$

12. 다음 그림에서 \overline{AB} 의 길이는?

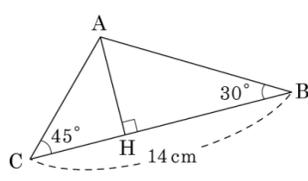
- ① 12 ② 13 ③ 14
④ 15 ⑤ 16



해설

$$\begin{aligned}\overline{AH} &= 8 \sin 30^\circ = 4 \\ \overline{CH} &= 8 \cos 30^\circ = 4\sqrt{3} \\ \overline{BH} &= 4\sqrt{3} \tan 60^\circ = 4\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 12 \\ \therefore \overline{AB} &= \overline{AH} + \overline{BH} = 4 + 12 = 16\end{aligned}$$

13. 다음과 같은 $\triangle ABC$ 에서 \overline{AH} 의 길이는?

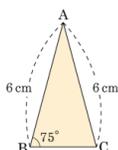


- ① $4(\sqrt{3}-1)\text{cm}$ ② $5(\sqrt{3}-1)\text{cm}$ ③ $6(\sqrt{3}-1)\text{cm}$
 ④ $7(\sqrt{3}-1)\text{cm}$ ⑤ $8(\sqrt{3}-1)\text{cm}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AH} &= \frac{14}{\tan(90^\circ - 30^\circ) + \tan(90^\circ - 45^\circ)} \\ &= \frac{14}{\tan 60^\circ + \tan 45^\circ} \\ &= \frac{\sqrt{3} + 1}{14} \\ &= \frac{14(\sqrt{3} - 1)}{3 - 1} = 7(\sqrt{3} - 1)(\text{cm}) \end{aligned}$$

14. 다음 그림과 같이 $\angle B = 75^\circ$, $\overline{AB} = \overline{AC} = 6\text{cm}$ 인 $\triangle ABC$ 의 넓이는?



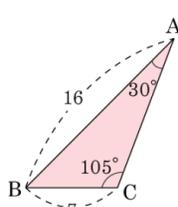
- ① 6 cm^2 ② $6\sqrt{3}\text{ cm}^2$ ③ 9 cm^2
④ $9\sqrt{3}\text{ cm}^2$ ⑤ $12\sqrt{3}\text{ cm}^2$

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle B = \angle C = 75^\circ$
따라서 $\angle A = 180^\circ - (75^\circ + 75^\circ) = 30^\circ$ 이고,
 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times \sin 30^\circ = 9(\text{cm}^2)$ 이다.

15. 다음 삼각형의 넓이를 $a\sqrt{b}$ 꼴로 나타낼 때,
 $a \div b$ 의 값은?

- ① 10 ② 14 ③ 20
 ④ 26 ⑤ 30



해설

$\triangle ABC$ 의 넓이를 S 라 하면,

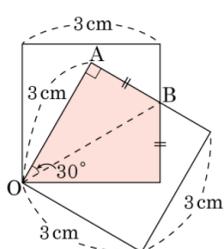
$$S = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{BC} \times \sin 45^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 16 \times 7 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 28\sqrt{2}$$

$$\therefore a = 28, \quad b = 2$$

$$\therefore a \div b = \frac{28}{2} = 14$$

16. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 3 cm 인 정사각형을 30° 회전시켜서 생기는 정사각형과 겹치는 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답: cm^2

▷ 정답: $3\sqrt{3}\text{cm}^2$

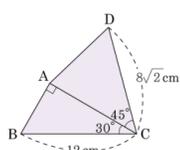
해설

$$\overline{AB} = 3 \tan 30^\circ = \frac{3}{\sqrt{3}}$$

$$\Delta ABO = \frac{1}{2} \times 3 \times \frac{3}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3}}{2} (\text{cm}^2)$$

$$\begin{aligned} (\text{어두운 부분의 넓이}) &= 2\Delta ABO \\ &= 2 \times \frac{3\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

17. 다음 그림과 같은 □ABCD 의 넓이를 구하여라.(단, 단위는 생략한다.)



▶ 답:

▷ 정답: $42\sqrt{3}$

해설

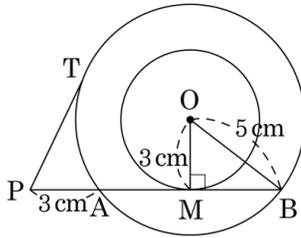
$$\cos 30^\circ = \frac{\overline{AC}}{12} = \frac{\sqrt{3}}{2}, \overline{AC} = 6\sqrt{3}\text{cm}$$

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 12 \times 6\sqrt{3} \sin 30^\circ = 18\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

$$\triangle ACD = \frac{1}{2} \times 8\sqrt{2} \times 6\sqrt{3} \sin 45^\circ = 24\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

따라서, □ABCD = $18\sqrt{3} + 24\sqrt{3} = 42\sqrt{3}(\text{cm}^2)$ 이다.

18. 다음 그림과 같이 두 원이 동심원을 이루고 $\overline{PA} = 3\text{cm}$, $\overline{OM} = 3\text{cm}$, $\overline{OB} = 5\text{cm}$ 일 때, 큰 원의 접선 \overline{PT} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: $\sqrt{33}$ cm

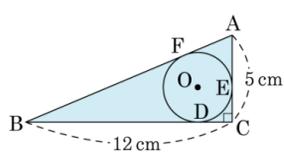
해설

$$\overline{BM} = 4 = \overline{AM} \text{ 이므로}$$

$$\overline{PT}^2 = 3 \times (3 + 4 + 4) = 33$$

$$\overline{PT} = \sqrt{33}(\text{cm})$$

19. 다음 그림에서 원 O는 삼각형 ABC의 내접원이다. $BC = 12\text{cm}$, $AC = 5\text{cm}$ 이고 $\angle C = 90^\circ$ 일 때, 내접원 O의 반지름의 길이는?



- ① 0.5cm ② 1cm ③ 1.5cm
 ④ 2cm ⑤ 2.5cm

해설

□ODCE는 정사각형, 원의 반지름을 x 라 하면,

$$\overline{AE} = \overline{AF} = 5 - x$$

$$\overline{BD} = \overline{BF} = 12 - x$$

$$\therefore \overline{AB} = 17 - 2x \dots \text{①}$$

$$\triangle ABC \text{ 에서 } \overline{AB}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{CA}^2$$

$$\overline{AB}^2 = 12^2 + 5^2 = 169$$

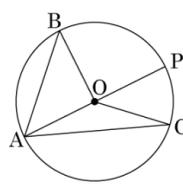
$$\therefore \overline{AB} = 13 (\because \overline{AB} > 0) \dots \text{②}$$

$$\text{①, ②에 의해 } 13 = 17 - 2x$$

$$\therefore x = 2$$

20. 다음 그림을 설명한 것으로 옳지 않은 것은?

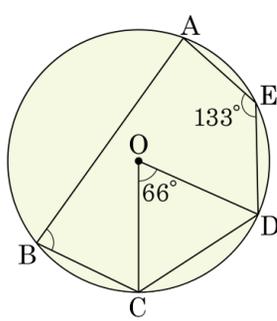
- ① $\angle BAO = \frac{1}{2}\angle BOP$
- ② $\angle CAO = \frac{1}{2}\angle COP$
- ③ $2\angle BAC = \angle BOP$
- ④ $\angle BAO = \angle OBA$
- ⑤ $\angle CAO + \angle ACO = \angle COP$



해설

$$2\angle BAC = \angle BOC$$

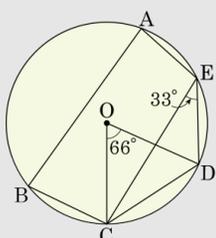
21. 다음 그림과 같이 원 O에 내접하는 오각형 ABCDE에서 $\angle E = 133^\circ$, $\angle COD = 66^\circ$ 일 때, $\angle B$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: °

▶ 정답: 80 °

해설



$$\angle CED = \frac{1}{2}\angle COD = 33^\circ$$

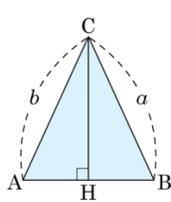
$$\angle AEC = 133^\circ - \angle CED = 100^\circ$$

□ABCE에서

$$\angle ABC = 180^\circ - \angle AEC = 80^\circ$$

22. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} = b$, $\overline{BC} = a$,
 $\overline{CH} \perp \overline{AB}$ 일 때, $\frac{\sin A}{\sin B}$ 의 값은?

- ① a^2b^2 ② $a + b$ ③ ab
 ④ $\frac{b}{a}$ ⑤ $\frac{a}{b}$

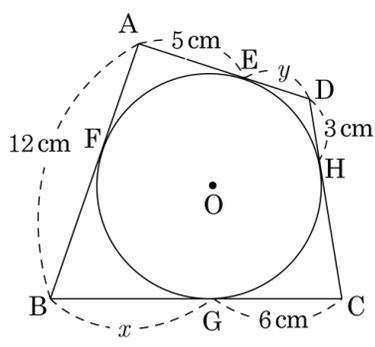


해설

$$\sin A = \frac{\overline{CH}}{b}, \quad \sin B = \frac{\overline{CH}}{a}$$

따라서 $\frac{\sin A}{\sin B} = \frac{a}{b}$ 이다.

23. 다음 그림과 같이 $\square ABCD$ 가 원 O 에 외접할 때, $x+y$ 의 값은?

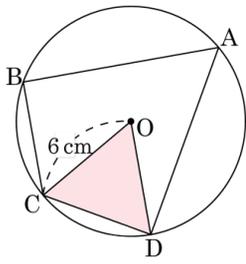


- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

$\overline{AF} = \overline{AE} = 5(\text{cm})$
 $\overline{DH} = \overline{ED} = 3(\text{cm})$
 $\overline{BF} = \overline{BG} = 7(\text{cm})$
 따라서 $x = 7(\text{cm}), y = 3(\text{cm})$

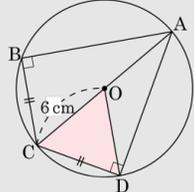
24. 다음 그림의 $\square ABCD$ 에서 $\angle B = \angle D$, $\overline{BC} = \overline{CD}$, $\angle A : \angle B : \angle C = 2 : 3 : 4$ 이고 원 O의 반지름의 길이가 6cm 일 때, $\triangle OCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{cm}^2$

▷ 정답: $9\sqrt{3} \text{cm}^2$

해설



$\angle A = 2x$, $\angle B = 3x$, $\angle C = 4x$ 라 두면

$\angle D = 3x$

$\therefore 2x + 3x + 4x + 3x = 360^\circ$

$12x = 360^\circ$, $x = 30^\circ$

$\angle B = \angle D = 90^\circ$ 이므로 \overline{AC} 는 원의 중심 O를 지난다.

$\angle COD = 2\angle CAD = 2 \times \frac{1}{2} \times \angle A = 60^\circ$

($\triangle OCD$ 의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times \sin 60^\circ$
 $= 9\sqrt{3}(\text{cm}^2)$

