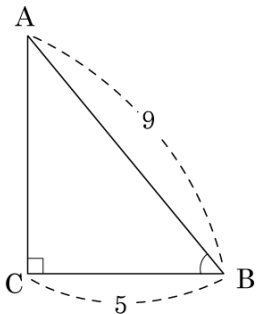


1. 다음과 같이 $\angle C$ 가 90° 인 직각삼각형 $\triangle ABC$ 에서 $\cos B$ 의 값은 ?

① $\frac{5}{9}$
④ $\frac{4}{5}$

② $\frac{9}{5}$
⑤ $\frac{2}{9}$

③ $\frac{5}{8}$

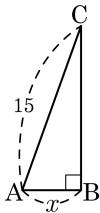


해설

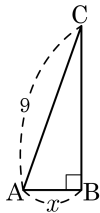
$$\cos B = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{5}{9}$$

2. 다음 그림의 직각삼각형이 각각의 조건을 만족할 때, x 의 값을 구하여라.

(1) $\cos A = \frac{1}{3}$



(2) $\cos A = \frac{1}{3}$



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 5

▷ 정답 : (2) 3

해설

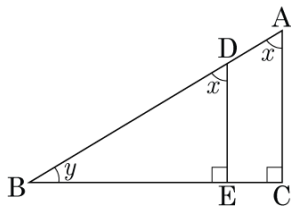
$$(1) \cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{x}{15} = \frac{1}{3}$$

$$\therefore x = 5$$

$$(2) \cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{x}{9} = \frac{1}{3}$$

$$\therefore x = 3$$

3. 다음 보기 중 $\cos x$ 와 같은 값을 갖는 것을 모두 골라라.



보기

㉠ $\frac{\overline{DE}}{\overline{BD}}$
 ㉡ $\frac{\overline{AC}}{\overline{BC}}$

㉢ $\frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}$
 ㉣ $\frac{\overline{BE}}{\overline{AB}}$

㉤ $\sin y$

㉥ $\tan y$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉤

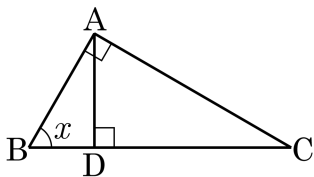
해설

$\triangle ABC \sim \triangle DBE$ 이므로

$$\cos x = \frac{\overline{DE}}{\overline{BD}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}, \sin y = \frac{\overline{DE}}{\overline{BD}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} \text{ 이다.}$$

따라서 $\cos x$ 와 같은 것은 $\frac{\overline{DE}}{\overline{BD}}$, $\sin y$ 이다.

4. 다음 그림의 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 일 때, 안에 알맞은 선분을 차례대로 써넣어라.



$$(1) \sin x = \frac{\boxed{}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{AD}}{\boxed{}} = \frac{\overline{CD}}{\boxed{}}$$

$$(2) \cos x = \frac{\boxed{}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{BD}}{\boxed{}} = \frac{\boxed{}}{\overline{AC}}$$

$$(3) \tan x = \frac{\boxed{}}{\overline{AB}} = \frac{\boxed{}}{\overline{BD}} = \frac{\overline{CD}}{\boxed{}}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

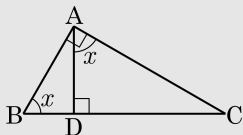
▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $\overline{AC}$, $\overline{AB}$, $\overline{AC}$

▷ 정답 : (2) $\overline{AB}$, $\overline{AB}$, $\overline{AD}$

▷ 정답 : (3) $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{AD}$

해설



$$(1) \sin x = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{AD}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{AC}}$$

$$(2) \cos x = \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{BD}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{AD}}{\overline{AC}}$$

$$(3) \tan x = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{AD}}{\overline{BD}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{AD}}$$

5. 다음 보기에서 옳은 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $\sin^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ = 1$

㉡ $\sin 30^\circ = \cos 30^\circ \times \tan 30^\circ$

㉢ $\sin 30^\circ + \sin 60^\circ = \sin 90^\circ$

㉣ $\tan 30^\circ = \frac{1}{\tan 60^\circ}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

㉠ $\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$

㉡ $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$, $\cos 30^\circ \times \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{2}$

㉢ $\sin 30^\circ + \sin 60^\circ = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1 + \sqrt{3}}{2}$, $\sin 90^\circ = 1$

㉣ $\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$, $\frac{1}{\tan 60^\circ} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

6. $\cos 60^\circ \times \tan 60^\circ + \sin 60^\circ$ 을 계산하면?

① $\sqrt{2}$

② $\sqrt{3}$

③ 2

④ $2\sqrt{2}$

⑤ $2\sqrt{3}$

해설

$$(\text{준식}) = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$$

7. 다음과 같은 평행사변형의 넓이를 구하면?

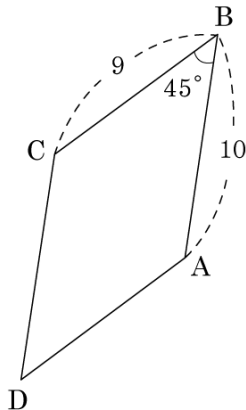
① $41\sqrt{2}$

② $42\sqrt{2}$

③ $43\sqrt{2}$

④ $44\sqrt{2}$

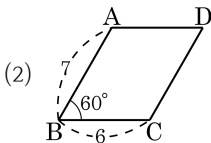
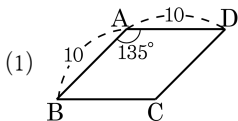
⑤ $45\sqrt{2}$



해설

$$\begin{aligned} 9 \times 10 \times \sin 45^\circ &= 9 \times 10 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \\ &= 45\sqrt{2} \end{aligned}$$

8. 다음 평행사변형의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $50\sqrt{2}$

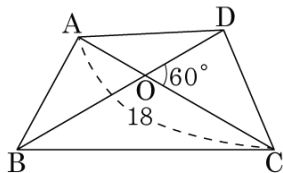
▷ 정답 : (2) $21\sqrt{3}$

해설

$$(1) 10 \times 10 \times \sin(180^\circ - 135^\circ) = 10 \times 10 \times \sin 45^\circ = 10 \times 10 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 50\sqrt{2}$$

$$(2) 6 \times 7 \times \sin 60^\circ = 6 \times 7 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 21\sqrt{3}$$

9. 다음 등변사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AC} = 18\text{ cm}$, $\angle DOC = 60^\circ$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

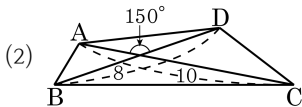
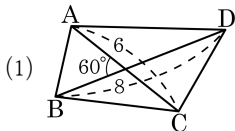
▷ 정답 : $81\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

$\square ABCD$ 는 등변사다리꼴이므로
 $\overline{AC} = \overline{BD} = 18\text{ cm}$ 이다.

$$\begin{aligned}\square ABCD &= \frac{1}{2} \times 18 \times 18 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 18 \times 18 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 81\sqrt{3} (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

10. 다음 $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $12\sqrt{3}$

▷ 정답 : (2) 20

해설

$$(1) \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \times \sin 60^\circ$$

$$= 24 \times \sin 60^\circ = 24 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 12\sqrt{3}$$

$$(2) \frac{1}{2} \times 8 \times 10 \times \sin(180^\circ - 150^\circ)$$

$$= 40 \times \sin 30^\circ = 40 \times \frac{1}{2} = 20$$

11. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에 대하여 $\angle DAB = x$, $\angle ADB = y$, $\angle DEC = z$ 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

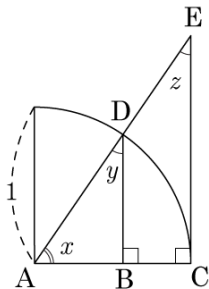
① $\sin y = \sin z$

② $\cos y = \cos z$

③ $\tan x = \tan z$

④ $\cos z = \overline{BD}$

⑤ $\tan x = \overline{CE}$



해설

$\angle ADB = \angle DEC$ 이므로

$$\sin y = \sin z = \overline{AB}, \cos y = \cos z = \overline{BD}$$

$$\tan x = \overline{CE}, \tan z = \frac{\overline{AC}}{\overline{CE}} = \frac{1}{\overline{CE}}$$

12. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1인 사분원에 대하여 $\angle DAB = x$, $\angle ADB = y$, $\angle DEC = z$ 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

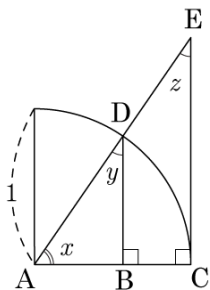
① $\sin y = \sin z$

② $\tan y = \tan z$

③ $\tan x = \overline{CE}$

④ $\cos z = \sin x$

⑤ $\cos z = 1$



해설

$$\cos z = \frac{\overline{EC}}{\overline{AE}}$$

$$\triangle AEC \sim \triangle ADB \quad (\because \text{AA 닮음})$$

$$\cos z = \frac{\overline{EC}}{\overline{AE}} = \frac{\overline{BD}}{\overline{AD}} = \overline{BD}$$

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

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$A = 1 + 1 - 0 = 2, B = 0 + 0 + 0 = 0 \text{ 이므로}$$

$$\therefore AB = 2 \times 0 = 0$$

14. 이차방정식 $2x^2 - 4x + 2 = 0$ 을 만족하는 x 의 값이 $\tan A$ 의 값과 같을 때, $\sin A \cos A$ 의 값을 구하여라. (단, $0^\circ < A < 90^\circ$)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

$$2x^2 - 4x + 2 = 0 \text{ 에서}$$

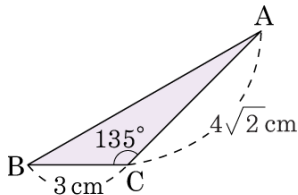
$$x^2 - 2x + 1 = 0$$

$$(x - 1)^2 = 0, \therefore x = 1$$

$$\tan A = 1, \therefore A = 45^\circ$$

$$\sin A \cos A = \sin 45^\circ \times \cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2}$$

15. 다음 그림의 삼각형의 넓이를 구하여라.
(단, 단위는 생략한다.)



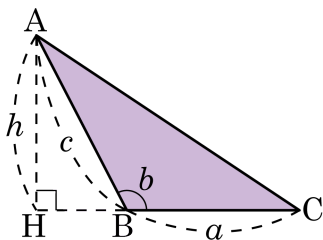
▶ 답 : cm^2

▶ 정답 : 6 cm^2

해설

$$\begin{aligned}\triangle ABC &= \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BC} \times \sin(180^\circ - 135^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 3 \times 4\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 6\end{aligned}$$

16. 다음은 둔각삼각형에서 두 변의 길이와 그 끼인 각의 크기가 주어질 때, 그 삼각형의 넓이를 구하는 과정이다. □ 안에 공통적으로 들어갈 것은?



△ABC 에서 $\angle ABH = 180^\circ - \angle B$

$$\sin(180^\circ - \angle B) = \frac{h}{\square} \text{ 이므로}$$

$$h = \square \times \sin(180^\circ - \angle B)$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2}ah = \frac{1}{2}a\square \sin(180^\circ - \angle B)$$

① $\overline{AC}$

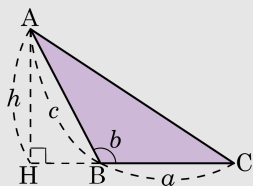
② $\overline{HB}$

③ a

④ c

⑤ h

해설



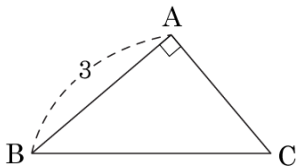
△ABC 에서 $\angle ABH = 180^\circ - \angle B$

$$\sin(180^\circ - \angle B) = \frac{h}{c} \text{ 이므로}$$

$$h = c \times \sin(180^\circ - \angle B)$$

$$\text{따라서 } \triangle ABC = \frac{1}{2}ah = \frac{1}{2}ac \sin(180^\circ - \angle B) \text{ 이다.}$$

17. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\sin C = \frac{2}{\sqrt{5}}$ 이고, $\overline{AB}$ 가 3 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{9}{4}$

해설

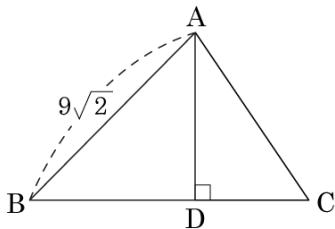
$\sin C = \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$ 이므로 $\cos C = \frac{1}{\sqrt{5}}$, $\tan C = 2$ 이다.

$3 = \overline{BC} \sin C = \overline{BC} \times \frac{2}{\sqrt{5}} = 3$, $\overline{BC} = \frac{3\sqrt{5}}{2}$ 이고,

피타고라스 정리에 의해 $\overline{AC} = \sqrt{\left(\frac{3\sqrt{5}}{2}\right)^2 - 3^2} = \frac{3}{2}$ 이다.

따라서 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $3 \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{9}{4}$ 이다.

18. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\sin B = \frac{1}{\sqrt{2}}$, $\sin C = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\overline{AB} = 9\sqrt{2}$ 이고 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이다. 이 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $6\sqrt{3}$

해설

$$\sin B = \frac{\overline{AD}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{AD}}{9\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

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

$$\text{또한, } \sin C = \frac{\overline{AD}}{\overline{AC}} = \frac{9}{\overline{AC}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

따라서 $\overline{AC} = 6\sqrt{3}$ 이다.

19. x 축의 양의 방향과 이루는 각이 45° 인 직선과 x 축과 y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이가 12 일 때, 이 직선의 y 절편이 될 수 있는 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $2\sqrt{6}$

▷ 정답: $-2\sqrt{6}$

해설

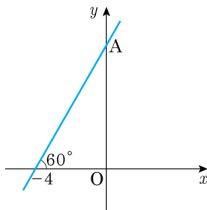
x 축과 이루는 각이 45° 이므로
직선의 x 절편을 a , y 절편을 b 라 할 때,

$$\frac{b}{a} = \pm \tan 45^\circ = \pm 1$$

$$\frac{1}{2} |a \parallel b| = 12$$

$$\therefore b = \pm 2\sqrt{6}$$

20. 다음 그림과 같이 x 축과 만나는 점이 $(-4, 0)$ 이고, 직선과 x 축이 이루는 각의 크기가 60° 일 때, 이 직선의 방정식을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \sqrt{3}x + 4\sqrt{3}$

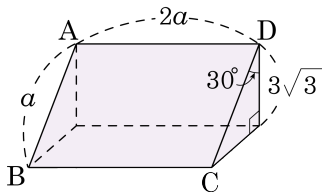
해설

직선의 기울기는 $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$ 이고, y 절편은 $\tan 60^\circ = \frac{\overline{OA}}{4} =$

$\sqrt{3}$ 에서 $\overline{OA} = 4\sqrt{3}$ 이다.

따라서 $y = \sqrt{3}x + 4\sqrt{3}$ 이다.

21. 다음 그림과 같은 삼각기둥에서 $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

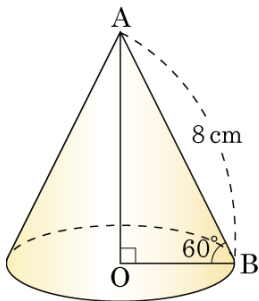
▷ 정답 : 72

해설

$$\cos 30^\circ = \frac{3\sqrt{3}}{a} \text{ 이므로 } a = 6$$

따라서 $\square ABCD$ 의 넓이는 $2a^2 = 72$ 이다.

22. 다음 그림과 같이 모선의 길이가 8cm 이고,
모선과 밑면이 이루는 각의 크기가 60° 인
원뿔의 부피를 구하면?



① $32\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$

② $\frac{32\sqrt{3}}{3}\pi \text{ cm}^3$

③ $\frac{64\sqrt{3}}{3}\pi \text{ cm}^3$

④ $64\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$

⑤ $\frac{192\sqrt{3}}{3}\pi \text{ cm}^3$

해설

해설)

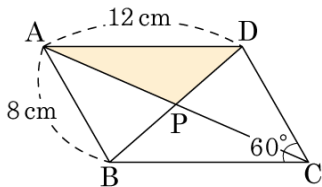
$$\overline{OB} = 8 \times \cos 60^\circ = 8 \times \frac{1}{2} = 4(\text{cm})$$

$$\overline{OA} = 8 \times \sin 60^\circ = 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

따라서 원뿔의 부피는

$$16\pi \times 4\sqrt{3} \times \frac{1}{3} = \frac{64\sqrt{3}}{3}\pi(\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

23. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 대각선 BD와 AC의 교점을 P라 한다. $\angle BCD = 60^\circ$, $\overline{AD} = 12\text{cm}$, $\overline{AB} = 8\text{cm}$ 일 때, $\triangle APD$ 의 넓이를 구하여라.

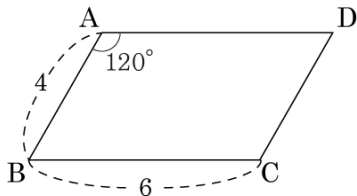


- ① $12\sqrt{3}$ ② $14\sqrt{3}$ ③ $16\sqrt{3}$ ④ $18\sqrt{3}$ ⑤ $20\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned}
 \triangle APD &= \frac{1}{2} \triangle ABD \\
 &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 8 \times 12 \times \sin 60^\circ \\
 &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 8 \times 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\
 &= 12\sqrt{3} (\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

24. □ABCD 는 평행사변형이고,
 $\angle A = 120^\circ$ 일 때, 평행사변형의
 넓이는?



① $6\sqrt{3}$

② 6

③ $12\sqrt{3}$

④ 12

⑤ $12\sqrt{2}$

해설

$$\angle ABC = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

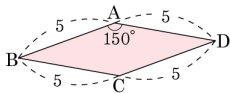
$$\therefore \square ABCD = 2 \times \triangle ABC$$

$$= 2 \times \frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times \sin 60^\circ$$

$$= 12\sqrt{3}$$

이다.

25. 다음 사각형의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

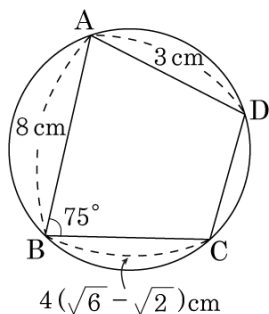
▶ 정답 : $\frac{25}{2}$

해설

$$\begin{aligned}\text{넓이} &: 5 \times 5 \times \sin 150^\circ \\ &= 5 \times 5 \times \sin 30^\circ \\ &= 5 \times 5 \times \frac{1}{2} \\ &= \frac{25}{2}\end{aligned}$$

$$\therefore \frac{25}{2}$$

26. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AD} : 5.0\text{pt}\widehat{DC} = 3 : 2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라. (단, $\cos 15^\circ = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$)



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{137}{8} + \frac{9\sqrt{3}}{8}$

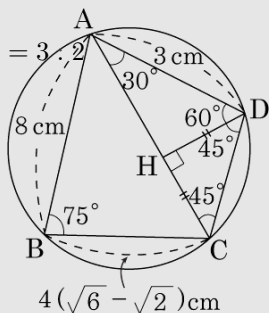
해설

$$\angle ADC = 180^\circ - \angle ABC = 105^\circ$$

$$5.0\text{pt}\widehat{AD} : 5.0\text{pt}\widehat{DC} = \angle ACD : \angle CAD = 3 : 2$$

$$\angle ACD = (180^\circ - 105^\circ) \times \frac{3}{5} = 45^\circ$$

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



점 D에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면

$$\overline{DH} = 3 \sin 30^\circ = \frac{3}{2} \quad \therefore \overline{DC} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

$$\cos 15^\circ = \sin(90^\circ - 15^\circ) = \sin 75^\circ$$

($\square ABCD$ 의 넓이)

$$= (\triangle ABC \text{의 넓이}) + (\triangle ACD \text{의 넓이})$$

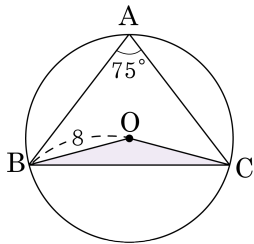
$$= \frac{1}{2} \times 8 \times 4(\sqrt{6} - \sqrt{2}) \times \sin 75^\circ$$

$$+ \frac{1}{2} \times 3 \times \frac{3\sqrt{2}}{2} \times \sin(180^\circ - 105^\circ)$$

$$= 16 + \frac{9}{8} + \frac{9\sqrt{3}}{8}$$

$$= \frac{137}{8} + \frac{9\sqrt{3}}{8}$$

27. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 8cm 인 원 O 에 내접하는 삼각형 ABC 에서 $\angle BAC = 75^\circ$ 일 때, $\triangle OBC$ 의 넓이는?



① 8 cm^2

② $8\sqrt{3}\text{ cm}^2$

③ 16 cm^2

④ $16\sqrt{2}\text{ cm}^2$

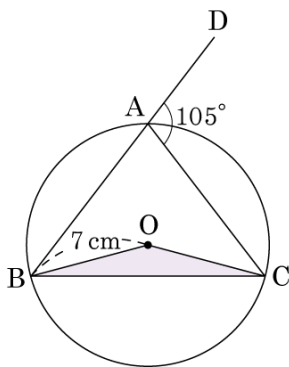
⑤ $16\sqrt{2}\text{ cm}^2$

해설

원주각 $\angle BAC = 75^\circ$ 이므로 중심각 $\angle BOC = 150^\circ$ 이다.

따라서 $\triangle BOC = \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \sin 30^\circ = 16\text{ cm}^2$ 이다.

28. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 7cm 인 원 O 에 내접하는 삼각형 ABC 에서 $\angle DAC = 105^\circ$ 일 때, $\triangle OBC$ 의 넓이는?



① $\frac{49}{2} \text{ cm}^2$

② $\frac{49}{3} \text{ cm}^2$

③ $\frac{49}{4} \text{ cm}^2$

④ $\frac{49\sqrt{2}}{4} \text{ cm}^2$

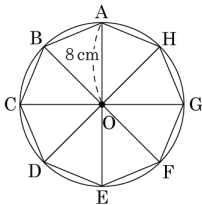
⑤ $\frac{49\sqrt{2}}{3} \text{ cm}^2$

해설

원주각 $\angle BAC = 75^\circ$ 이므로 중심각 $\angle BOC = 150^\circ$ 이다.

따라서 $\triangle BOC = \frac{1}{2} \times 7 \times 7 \times \sin 30^\circ = \frac{49}{4} (\text{cm}^2)$ 이다.

29. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 8cm 인 원에 내접하는 정팔각형의 넓이를 구하여라.



답 :

cm²



정답 : $128\sqrt{2}\text{cm}^2$

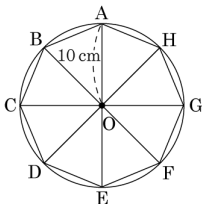
해설

$$360^\circ \div 8 = 45^\circ$$

$$(\triangle AOH \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \sin 45^\circ \text{이므로}$$

$$(\text{정팔각형의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times 8 = 128\sqrt{2} (\text{cm}^2)$$

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



① 200 cm^2

② $200\sqrt{2} \text{ cm}^2$

③ $200\sqrt{3} \text{ cm}^2$

④ $202\sqrt{2} \text{ cm}^2$

⑤ $202\sqrt{3} \text{ cm}^2$

해설

$$360^\circ \div 8 = 45^\circ$$

$$(\triangle AOH \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \sin 45^\circ \text{이므로}$$

$$\begin{aligned} (\text{정팔각형의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times 8 \\ &= 200\sqrt{2} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$