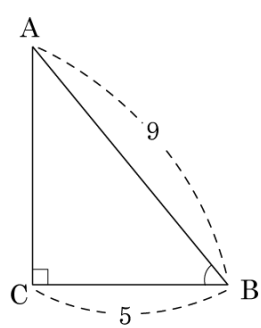


1. 다음과 같이 $\angle C$ 가 90° 인 직각삼각형 $\triangle ABC$ 에서 $\cos B$ 의 값은?

- ① $\frac{5}{9}$ ② $\frac{9}{5}$ ③ $\frac{5}{8}$
④ $\frac{4}{5}$ ⑤ $\frac{2}{9}$

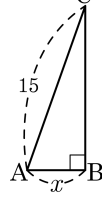


해설

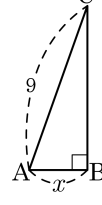
$$\cos B = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{5}{9}$$

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

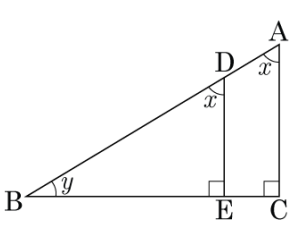
▷ 정답 : (2) 3

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

- | | | |
|---|---|----------------------------------|
| ☐ Ⓐ $\frac{\overline{DE}}{\overline{BD}}$ | ☐ Ⓒ $\frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}$ | ☐ Ⓔ $\sin y$ |
| ☐ Ⓑ $\frac{\overline{AC}}{\overline{BC}}$ | ☐ Ⓓ $\frac{\overline{BE}}{\overline{AB}}$ | ☐ Ⓕ $\tan y$ |

▶ 답 :

▶ 답 :

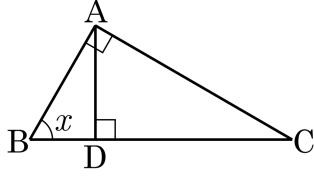
▶ 정답 : Ⓐ

▶ 정답 : Ⓑ

해설

$\triangle ABC \sim \triangle DBE$ 이므로
 $\cos x = \frac{\overline{DE}}{\overline{BD}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}$, $\sin y = \frac{\overline{DE}}{\overline{BD}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}$ 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) $\sin x = \frac{\text{□}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{AD}}{\text{□}} = \frac{\overline{CD}}{\text{□}}$

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

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

▶ 답 :

▶ 답 :

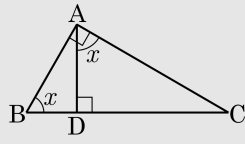
▶ 답 :

▷ 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?

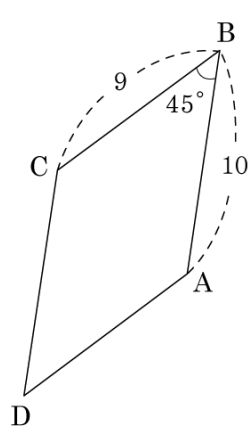
- ① $\sqrt{2}$ ② $\sqrt{3}$ ③ 2 ④ $2\sqrt{2}$ ⑤ $2\sqrt{3}$

해설

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

7. 다음과 같은 평행사변형의 넓이를 구하면?

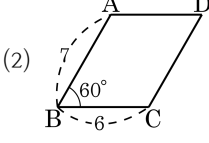
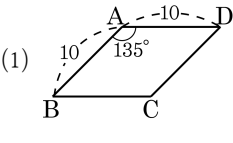
- ① $41\sqrt{2}$ ② $42\sqrt{2}$ ③ $43\sqrt{2}$
 ④ $44\sqrt{2}$ ⑤ $45\sqrt{2}$



해설

$$9 \times 10 \times \sin 45^\circ = 9 \times 10 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 45\sqrt{2}$$

8. 다음 평행사변형의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $50\sqrt{2}$

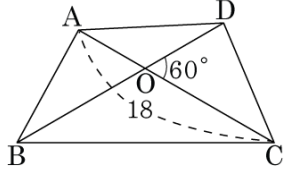
▷ 정답 : (2) $21\sqrt{3}$

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, □ABCD의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

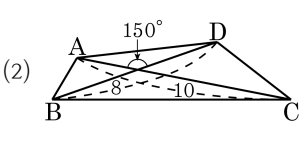
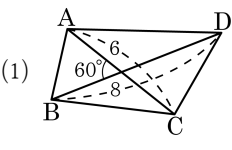
▷ 정답 : $81\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

□ABCD는 등변사다리꼴이므로
 $\overline{AC} = \overline{BD} = 18\text{ cm}$ 이다.

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

10. 다음 □ABCD의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $12\sqrt{3}$

▷ 정답 : (2) 20

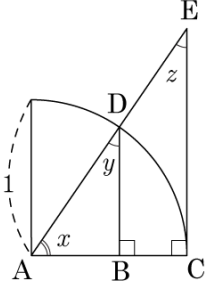
해설

(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 $\tan x = \overline{CE}$

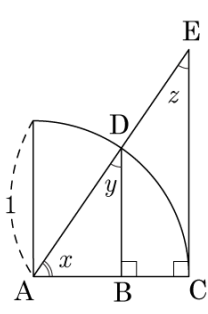


해설

$\angle ADB = \angle DEC$ 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

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

$\triangle AEC \sim \triangle ADB$ ($\because$ 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

$$2x^2 - 4x + 2 = 0 \text{ 에서}$$

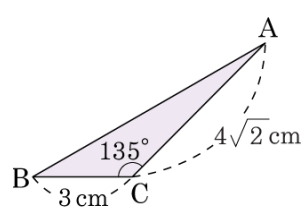
$$x^2 - 2x + 1 = 0$$

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

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

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

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



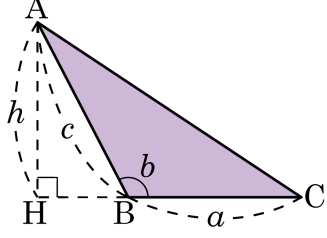
▶ 답 : cm^2

▶ 정답 : 6 cm^2

해설

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

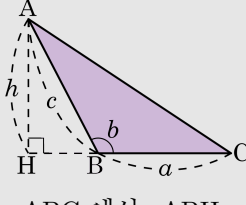
16. 다음은 둔각삼각형에서 두 변의 길이와 그 끼인 각의 크기가 주어질 때, 그 삼각형의 넓이를 구하는 과정이다. □ 안에 공통적으로 들어갈 것은?



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

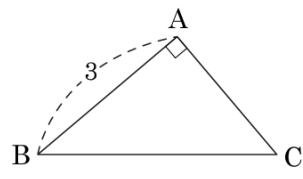
- ① $\overline{AC}$
- ② $\overline{HB}$
- ③ a
- ④ c
- ⑤ h

해설



$\triangle ABC$ 에서 $\angle ABH = 180^\circ - \angle B$
 $\sin(180^\circ - \angle B) = \frac{h}{c}$ 이므로
 $h = c \times \sin(180^\circ - \angle B)$
따라서 $\triangle ABC = \frac{1}{2}ah = \frac{1}{2}ac \sin(180^\circ - \angle B)$ 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

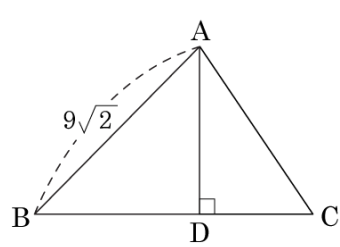
$\sin C = \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$ 이므로 $\cos C = \frac{1}{\sqrt{5}}$, $\tan C = 2$ 이다.

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

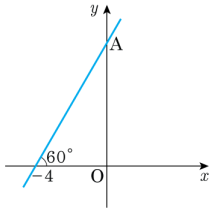
x 축과 이루는 각이 45° 이므로
직선의 x 절편을 a , y 절편을 b 라 할 때,

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

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

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

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



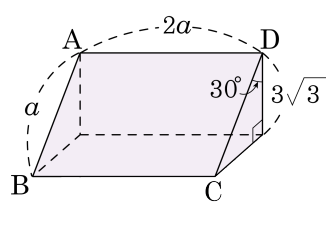
▶ 답 :

▷ 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
□ABCD의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

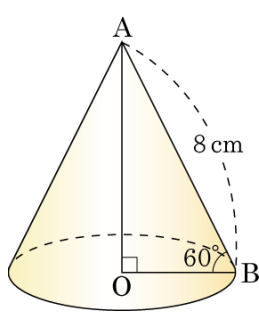
▷ 정답 : 72

해설

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

따라서 □ABCD의 넓이는 $2a^2 = 72$ 이다.

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

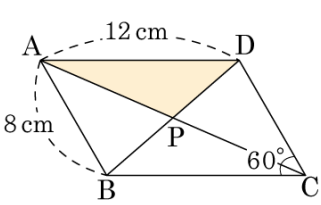


- ① $32\sqrt{3}\pi\text{ cm}^3$ ② $\frac{32\sqrt{3}}{3}\pi\text{ cm}^3$ ③ $\frac{64\sqrt{3}}{3}\pi\text{ cm}^3$
 ④ $64\sqrt{3}\pi\text{ cm}^3$ ⑤ $\frac{192\sqrt{3}}{3}\pi\text{ cm}^3$

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

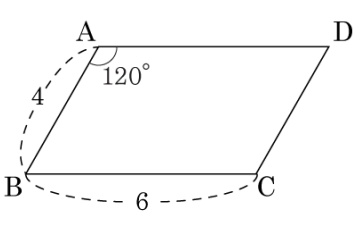


- ① $12\sqrt{3}$ ② $14\sqrt{3}$ ③ $16\sqrt{3}$ ④ $18\sqrt{3}$ ⑤ $20\sqrt{3}$

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?



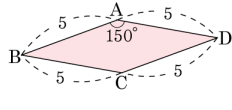
- ① $6\sqrt{3}$ ② 6 ③ $12\sqrt{3}$ ④ 12 ⑤ $12\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned} \angle ABC &= 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ \\ \therefore \square ABCD &= 2 \times \triangle ABC \\ &= 2 \times \frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times \sin 60^\circ \\ &= 12\sqrt{3} \end{aligned}$$

이다.

25. 다음 사각형의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{25}{2}$

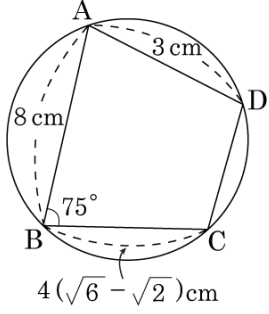
해설

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

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

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

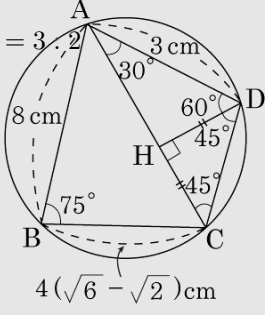
해설

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

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

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

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



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)

= ($\triangle ABC$ 의 넓이) + ($\triangle ACD$ 의 넓이)

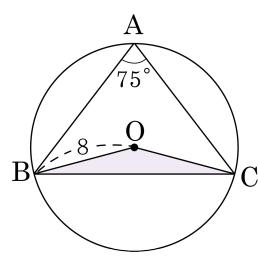
$$= \frac{1}{2} \times 8 \times 4(\sqrt{6} - \sqrt{2}) \times \sin 75^\circ$$

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

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

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

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?



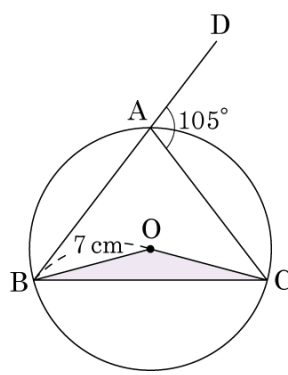
- ① 8 cm^2
 ② $8\sqrt{3}\text{ cm}^2$
 ③ 16 cm^2
- ④ $16\sqrt{2}\text{ cm}^2$
 ⑤ $16\sqrt{2}\text{ cm}^2$

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 7cm인 원 O에 내접하는 삼각형 ABC에서 $\angle DAC = 105^\circ$ 일 때, $\triangle OBC$ 의 넓이는?



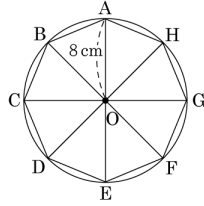
- ① $\frac{49}{2}\text{cm}^2$ ② $\frac{49}{3}\text{cm}^2$ ③ $\frac{49}{4}\text{cm}^2$
 ④ $\frac{49\sqrt{2}}{4}\text{cm}^2$ ⑤ $\frac{49\sqrt{2}}{3}\text{cm}^2$

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.



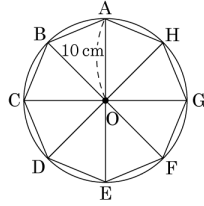
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : $128\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설

$360^\circ \div 8 = 45^\circ$
($\triangle AOH$ 의 넓이) = $\frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \sin 45^\circ$ 이므로
(정팔각형의 넓이) = $\frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times 8 = 128\sqrt{2} \text{ (cm}^2\text{)}$

30. 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)