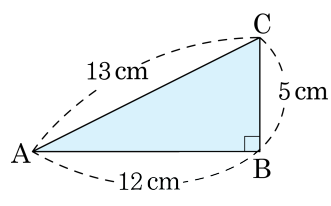


1. 다음 $\triangle ABC$ 에 대한 삼각비의 값 중 $\sin A$ 의 값과 같은 것은?

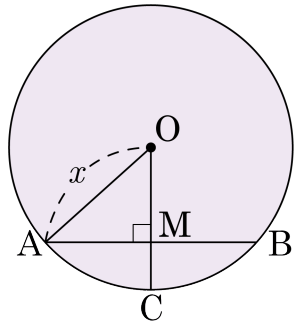
- ① $\cos A$ ② $\tan A$
③ $\sin C$ ④ $\cos C$
⑤ $\tan C$



해설

$$\sin A = \cos C = \frac{5}{13}$$

2. 다음 그림에서 $\overline{AB} \perp \overline{OC}$, $\overline{MB} = 6$, $\overline{MC} = 4$ 일 때, x 의 길이를 구하여라.



- ① $13\sqrt{3}$ ② $13\sqrt{2}$ ③ 13 ④ $\frac{13}{2}$ ⑤ $\frac{13}{4}$

해설

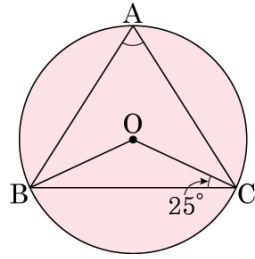
$\overline{OA} = \overline{OC}$ 를 x 라 두면 $\overline{OM} = x - 4$ 로 둘 수 있다.

$$x^2 = (x - 4)^2 + 6^2$$

$$x^2 = x^2 - 8x + 16 + 36$$

$$8x = 52 \quad \therefore x = \frac{13}{2}$$

3. 다음 그림에서 $\angle BCO = 25^\circ$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 65 °

해설

$\triangle BOC$ 는 이등변삼각형이므로

$\angle OBC = 25^\circ$, $\angle BOC = 130^\circ$

$\therefore \angle BAC = \frac{1}{2} \times 130^\circ = 65^\circ$

4. 다음 그림과 같이 두 개의 삼각자를 겹쳤을 때, 겹쳐진 부분의 넓이를 구하여라.

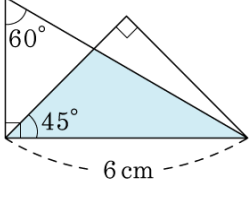
① $5(\sqrt{3}-1)\text{cm}^2$

② $7(\sqrt{3}-1)\text{cm}^2$

③ $9(\sqrt{3}-1)\text{cm}^2$

④ $11(\sqrt{3}-1)\text{cm}^2$

⑤ $22(\sqrt{2}-1)\text{cm}^2$



해설

$$\overline{AD} = x \text{ 라 하면}$$

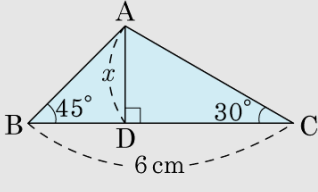
$$\overline{BD} = x, \overline{DC} = \sqrt{3}x$$

$$\overline{BC} = x + \sqrt{3}x = (1 + \sqrt{3})x =$$

$$6 \text{ (cm)}$$

$$\overline{AD} = 3(\sqrt{3}-1) \text{ (cm)}$$

$$\therefore S = \frac{1}{2} \times 6 \times 3(\sqrt{3}-1) = 9(\sqrt{3}-1) \text{ (cm}^2\text{)}$$



5. 다음 중 계산이 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $\sin^2 30^\circ + \cos^2 45^\circ = \frac{3}{2}$

② $\sin 0^\circ \times \cos 30^\circ + \cos 60^\circ \times \tan 45^\circ = 1$

③ $\cos 0^\circ \times \sin 90^\circ - \tan 45^\circ \times \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$

④ $\sin 60^\circ \times \sin 0^\circ + \cos 30^\circ \times \cos 0^\circ = 1$

⑤ $\sin 90^\circ \times \cos 60^\circ - \cos 90^\circ \times \tan 60^\circ = \frac{1}{2}$

해설

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

② (준식) $= 0 \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{2}$

③ (준식) $= 1 \times 1 - 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

④ (준식) $= \frac{\sqrt{3}}{2} \times 0 + \frac{\sqrt{3}}{2} \times 1 = \frac{\sqrt{3}}{2}$

⑤ (준식) $= 1 \times \frac{1}{2} - 0 \times \sqrt{3} = \frac{1}{2}$

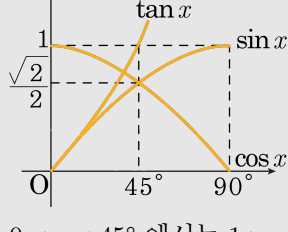
6. 다음 삼각비의 값을 작은 것부터 차례로 나열하면?

보기

- | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| ㉠ $\sin 45^\circ$ | ㉡ $\cos 0^\circ$ | ㉢ $\cos 35^\circ$ |
| ㉣ $\sin 75^\circ$ | ㉤ $\tan 50^\circ$ | ㉦ $\tan 65^\circ$ |

- ① ㉡-㉢-㉣-㉤-㉦-㉠ ② ㉠-㉢-㉤-㉦-㉣-㉡
- ③ ㉠-㉢-㉣-㉤-㉦-㉡ ④ ㉠-㉢-㉣-㉡-㉤-㉦
- ⑤ ㉡-㉢-㉠-㉤-㉦-㉣

해설



$0 < x < 45^\circ$ 에서는 $1 > \cos x > \sin x$ 이므로
㉠ $\sin 45^\circ < ㉢ \cos 35^\circ < ㉡ \cos 0^\circ = 1$
 $\sin 75^\circ = \cos 15^\circ > \cos 35^\circ$ 이므로
 $㉢ \cos 35^\circ < ㉣ \sin 75^\circ < ㉡ \cos 0^\circ = 1$
 $45^\circ < x < 90^\circ$ 에서 $\tan x > 1$ 이므로
 $1 < ㉤ \tan 50^\circ < ㉦ \tan 65^\circ$
따라서 순서대로 나열하면 ㉠-㉢-㉣-㉡-㉤-㉦

7. 삼각비의 표를 보고 다음을 만족하는 $x \times y \div z - 5$ 의 값은?

각도	sin	cos	tan
10°	0.1736	0.9848	0.1763
20°	0.3420	0.9397	0.3640
35°	0.5736	0.8192	0.7002
45°	0.7071	0.7071	1.0000
50°	0.7660	0.6428	1.1918
70°	0.9397	0.3420	2.7475
89°	0.9998	0.0175	57.2900

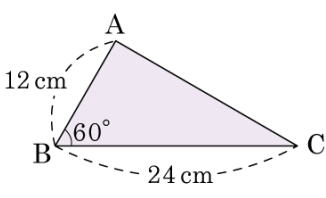
$\sin x = 0.5736$
 $\cos y = 0.9397$
 $\tan z = 2.7475$

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 5 ⑤ 6

해설

$x = 35^\circ, y = 20^\circ, z = 70^\circ$
 $\therefore x \times y \div z - 5 = 35 \times 20 \div 70 - 5 = 5$

8. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 12\text{ cm}$, $\overline{BC} = 24\text{ cm}$, $\angle B = 60^\circ$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



- ① $10\sqrt{6}\text{ cm}$ ② $11\sqrt{4}\text{ cm}$
 ③ $12\sqrt{3}\text{ cm}$ ④ $13\sqrt{5}\text{ cm}$
 ⑤ $14\sqrt{2}\text{ cm}$

해설

$\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 놓으면

$\triangle ABH$ 에서 $\overline{AH} = 12 \sin 60^\circ = 6\sqrt{3}$ (cm)

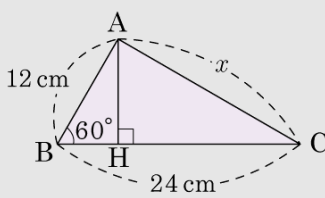
$\overline{BH} = 12 \cos 60^\circ = 6$ (cm)

또, $\triangle AHC$ 에서

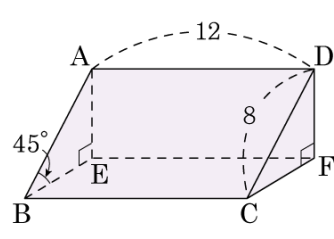
$\overline{CH} = \overline{BC} - \overline{BH} = 24 - 6 = 18$ (cm)

$x^2 = \overline{AH}^2 + \overline{CH}^2 = (6\sqrt{3})^2 + 18^2 = 432$

$\therefore x = \sqrt{432} = 12\sqrt{3}$ (cm)



9. 다음 그림과 같은 직사각형 모양의 널판지 ABCD 가 수평면에 대하여 45° 만큼 기울어져 있다. 이 때, 직사각형 EBCF 의 넓이는?



- ① 48 ② $48\sqrt{2}$ ③ $48\sqrt{3}$ ④ $48\sqrt{5}$ ⑤ $48\sqrt{6}$

해설

$$\overline{BE} = 8 \times \cos 45^\circ = 4\sqrt{2},$$

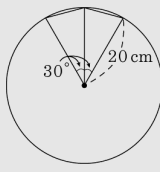
$$\text{넓이} = 4\sqrt{2} \times 12 = 48\sqrt{2}$$

10. 반지름의 길이가 20cm 인 원에 내접하는 정십이각형의 넓이를 구하면?

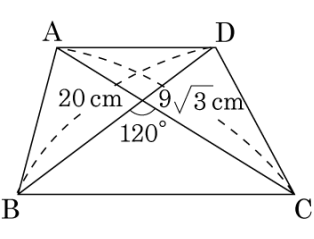
- ① 1200 cm² ② 1300 cm² ③ 1400 cm²
④ 1500 cm² ⑤ 1600 cm²

해설

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} \times 20 \times 20 \times \sin 30^\circ \times 12 \\ &= \frac{1}{2} \times 20 \times 20 \times \frac{1}{2} \times 12 \\ &= 1200 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$



11. 다음 사각형의 넓이를 구하여라.



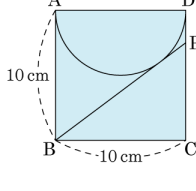
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 135cm^2

해설

$$\begin{aligned}(\text{넓이}) &= \frac{1}{2} \times 20 \times 9\sqrt{3} \times \sin(180^\circ - 120^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 20 \times 9\sqrt{3} \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 20 \times 9\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 135(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

12. 다음 그림에서 □ABCD 는 한 변의 길이가 10cm 인 정사각형이다.
 $\overline{BP}$ 가 AD 를 지름으로 하는 반원에 접할 때, $\overline{PC}$ 의 길이를 구하여라.

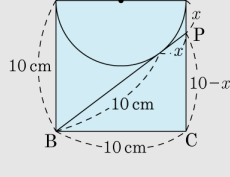


▶ 답 : cm

▶ 정답 : $\frac{15}{2}$ cm

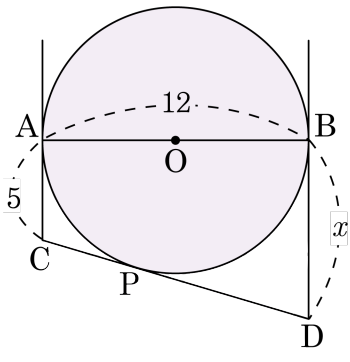
해설

$$\begin{aligned} \overline{DP} &= x\text{cm 라 하면 } \triangle PBC \text{ 에서} \\ \overline{BP} &= 10 + x\text{cm}, \overline{PC} = (10 - x)\text{cm} \\ (10 + x)^2 &= 10^2 + (10 - x)^2, 40x = 100 \\ \therefore x &= \frac{5}{2} \end{aligned}$$



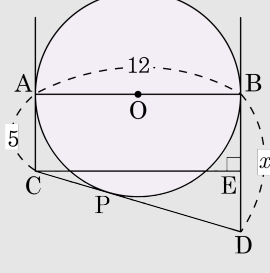
$$\overline{PC} = 10 - x = 10 - \frac{5}{2} = \frac{15}{2} \text{ (cm)}$$

13. 다음 그림에서 세 점 A, B, P 는 원 O 의 접점이다. 이 때, x 값은?



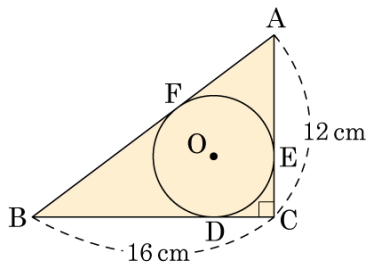
- ① 5 ② $\frac{16}{3}$ ③ 6.4 ④ 7.2 ⑤ 8

해설



그림과 같이 $\overline{CE} \perp \overline{BD}$ 인 점 E 를 잡으면
 $\overline{CD}^2 = \overline{CE}^2 + \overline{DE}^2$
 $(x + 5)^2 = 12^2 + (x - 5)^2$
 $20x = 144$
 $\therefore x = 7.2$

14. 다음 그림에서 원 O는 삼각형 ABC의 내접원이다. $BC = 16\text{cm}$, $\overline{AC} = 12\text{cm}$ 이고 $\angle C = 90^\circ$ 일 때, 내접원 O의 반지름의 길이는?

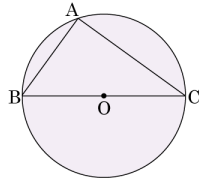


- ① 1.5cm ② 2cm ③ 2.5cm
 ④ 3cm ⑤ 4cm

해설

□ODCE는 정사각형, 원의 반지름을 x 라 하면,
 $\overline{AE} = \overline{AF} = 12 - x$
 $\overline{BD} = \overline{BF} = 16 - x \therefore \overline{AB} = 28 - 2x \dots ①$
 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{CA}^2$
 $\overline{AB}^2 = 16^2 + 12^2 = 400$
 $\therefore \overline{AB} = 20\text{cm} (\because \overline{AB} > 0) \dots ②$
 ①, ②에 의해 $28 - 2x = 20$
 $\therefore x = 4$

15. 다음 그림과 같이 원 O 에 내접하는 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A : \angle B = 5 : 3$ 이고 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 4$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 의 길이는?

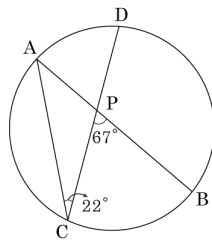


- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

해설

$\angle A : \angle B = 5 : 3$ 이므로 $\angle A = 5x$, $\angle B = 3x$
반원에 대한 원주각은 90° 이므로 $\angle A = 5x = 90^\circ$
 $\angle B + \angle C = 3x + \angle C = 5x$ 이므로 $\angle C = 2x$
 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} = 2 : 5 = 4 : 5.0\text{pt}\widehat{BC}$
 $\therefore 5.0\text{pt}\widehat{BC} = 10$

16. 다음 그림에서 점 P 는 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 의 교점이고, $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 2\text{cm}$ 일 때, $\angle ACD = 22^\circ$, $\angle BPC = 67^\circ$ 이다. 이 원의 원주의 길이를 구하면?



- ① 8cm ② 9cm ③ 10cm ④ 11cm ⑤ 12cm

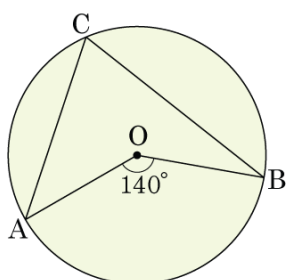
해설

$$\angle BAC = \angle BPC - \angle ACP = 67^\circ - 22^\circ = 45^\circ$$

$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 는 원주의 $\frac{1}{4}$

$\therefore$ 원주의 길이는 $4 \times 5.0\text{pt}\widehat{BC} = 8$

17. 다음 그림에서 $\angle AOB = 140^\circ$ 이고, $5.0\text{pt}\widehat{CA} : 5.0\text{pt}\widehat{CB} = 2 : 3$ 일 때, $\angle CAB$ 의 크기는?



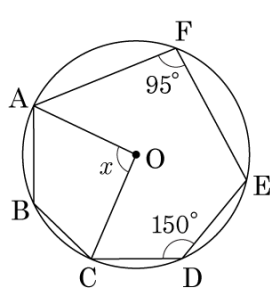
- ① 22° ② 40° ③ 52° ④ 66° ⑤ 80°

해설

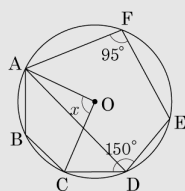
$5.0\text{pt}\widehat{CA} : 5.0\text{pt}\widehat{CB} = 2 : 3$ 이므로 $\angle CAB = 3\angle x$ 라고 하면,
 $\angle CBA = 2\angle x$, $\angle ACB = 70^\circ$ 이므로 $3\angle x + 2\angle x = 110^\circ$
 $\angle x = 22^\circ \therefore \angle CAB = 3\angle x = 66^\circ$

18. 다음 그림과 같이 원에 내접하는 오각형에서 $\angle D = 150^\circ$, $\angle F = 95^\circ$, $\angle AOC = x^\circ$ 일 때, x 의 값은?

- ① 100° ② 110° ③ 120°
 ④ 130° ⑤ 140°

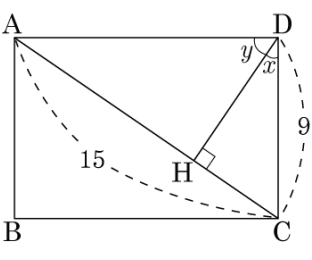


해설



보조선 $\overline{AD}$ 를 그어 내접하는 사각형 ADEF에서 $\angle F = 95^\circ$ 이므로 $\angle ADE = 180^\circ - 95^\circ = 85^\circ$
 $\angle ADC = 150^\circ - 85^\circ = 65^\circ$ 이다. 따라서 $\angle AOC = x^\circ = 2 \times \angle ADC = 130^\circ$ 이다.

19. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 $\cos x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\cos x = \frac{4}{5}$

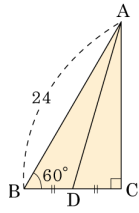
해설

$x + y = 90^\circ$, $\angle DAC + y = 90^\circ$ 이므로 $\angle DAC = x$ 이다.

이 때, $\overline{AD} = \sqrt{15^2 - 9^2} = 12$ 이므로

$$\cos x = \frac{\overline{AD}}{\overline{AC}} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5} \text{이다.}$$

20. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 24$, $\angle B = 60^\circ$ 이고 점D 가 $\overline{BC}$ 의 중점일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하면?

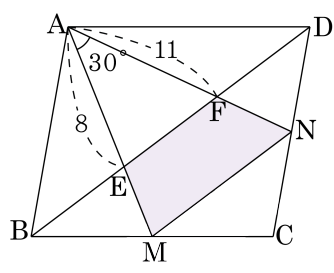


- ① $6\sqrt{13}$ ② 6 ③ 12 ④ $12\sqrt{3}$ ⑤ $4\sqrt{13}$

해설

1) $\overline{AC} = 24 \sin 60^\circ = 12\sqrt{3}$
 $\overline{BC} = 24 \cos 60^\circ = 12$
 $\overline{DC} = 6$
2) $\overline{AD} = \sqrt{6^2 + (12\sqrt{3})^2} = 6\sqrt{13}$

21. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD의 두 변 BC, CD의 중점을 각각 M, N이라 하고 $\overline{AM}$, $\overline{AN}$ 과 대각선 BD와의 교점을 E, F라 하자. $\overline{AE} = 8$, $\overline{AF} = 11$, $\angle EAF = 30^\circ$ 일 때, $\square EMNF$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{55}{2}$

해설

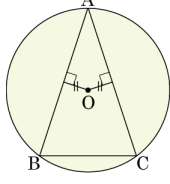
점 E와 F는 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 의 무게중심이므로

$$\overline{AM} = 8 \times \frac{3}{2} = 12$$

$$\overline{AN} = 11 \times \frac{3}{2} = \frac{33}{2}$$

$$\begin{aligned} \square EMNF &= \triangle AMN - \triangle AEF \\ &= \frac{1}{2} \times 12 \times \frac{33}{2} \times \sin 30^\circ \\ &\quad - \frac{1}{2} \times 8 \times 11 \times \sin 30^\circ \\ &= \frac{55}{2} \end{aligned}$$

22. 다음 그림의 원 O 에서 $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 5\pi, \angle BAC = 20^\circ$ 일 때,
 $5.0\text{pt}\widehat{24.88\text{pt}}_{ABC}$ 의 길이는?



- ① 18π ② 22π ③ 25π ④ 30π ⑤ 32π

해설

원의 중심에서 현이 이르는 거리가 같으면 두 현의 길이가 같으므로 $\widehat{AB} = \widehat{AC}$ 인 이등변 삼각형이다.
 $\angle A = 20^\circ$ 이므로 $\angle ABC = 80^\circ$
또한 원주각의 크기에 호의 길이는 비례하므로
 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} = \angle ACB : \angle BAC$
 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5\pi = 80^\circ : 20^\circ$
 $\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AB} = 20\pi$
 $5.0\text{pt}\widehat{24.88\text{pt}}_{ABC} = 5.0\text{pt}\widehat{AB} + 5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 이므로
 $\therefore 5.0\text{pt}\widehat{24.88\text{pt}}_{ABC} = 20\pi + 5\pi = 25\pi$

23. 반지름의 길이가 2 인 원에 내접하는 삼각형 ABC 에서 $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 45^\circ$ 일 때, 변 AB 의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{2} + \sqrt{6}$

해설

원의 지름을 빗변으로 하고 변 AC 를 한 변으로 하는 직각이등변삼각형에서 변 AC 의 길이는

$$4 \times \cos 45^\circ = 2\sqrt{2}$$

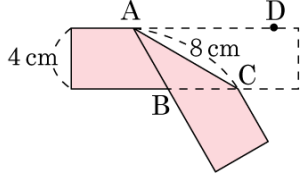
점 C 에서 변 AB 에 내린 수선의 발을 H 라 하면

$$\overline{AH} = 2\sqrt{2} \times \cos 60^\circ = \sqrt{2}$$

$$\overline{BH} = \overline{CH} = 2\sqrt{2} \times \sin 60^\circ = \sqrt{6}$$

따라서 변 AB 의 길이는 $\sqrt{2} + \sqrt{6}$ 이다.

24. 다음 그림과 같이 폭이 4cm 인 종이 테이프를 선분 AC 에서 접었다. $\overline{AC} = 8\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?



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

해설

$\sin C = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ 이므로 $\angle C = 30^\circ$ 이다.

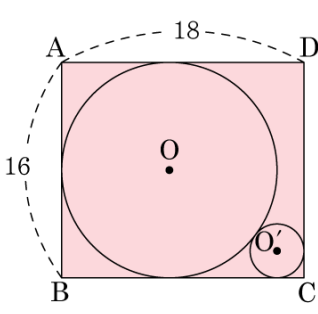
$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이고 $\angle ABC = 120^\circ$, $\angle ABH = 60^\circ$ 이므로

(단, 점 H는 점 A에서 수직으로 내린 점)

$$\overline{BC} = \overline{AB} = \frac{4}{\sin 60^\circ} = \frac{8\sqrt{3}}{3}(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } \triangle ABC = \frac{1}{2} \times \frac{8\sqrt{3}}{3} \times \frac{8\sqrt{3}}{3} \times \sin(180^\circ - 120^\circ) = \frac{16\sqrt{3}}{3}(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

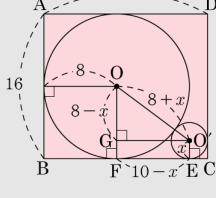
25. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 $\overline{AB} = 16$, $\overline{AD} = 18$ 이고 두 원이 서로 접해 있을 때, 작은 원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설



작은 원의 반지름을 x 라 할 때
 $\overline{OO'} = 8 + x$
 $\overline{O'G} = 18 - 8 - x = 10 - x$
 $\overline{OG} = 8 - x$
 $\therefore (8 + x)^2 = (8 - x)^2 + (10 - x)^2$
 $x^2 - 52x + 100 = 0, (x - 2)(x - 50) = 0$
 $\therefore x = 2(\because x < 8)$