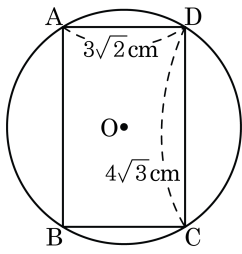


1. 다음 그림과 같이 원 O에 내접하는 직사각형 ABCD의 가로 길이가 $3\sqrt{2}\text{cm}$, 세로 길이가 $4\sqrt{3}\text{cm}$ 일 때, 원 O의 넓이를 구하면?



- ① $6\sqrt{6}\pi\text{cm}^2$ ② $12\sqrt{6}\pi\text{cm}^2$ ③ $33\sqrt{2}\pi\text{cm}^2$
 ④ $\frac{33}{2}\pi\text{cm}^2$ ⑤ $66\pi\text{cm}^2$

해설

피타고라스 정리에 따라

$$\overline{AC}^2 = (3\sqrt{2})^2 + (4\sqrt{3})^2$$

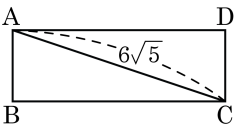
$$\overline{AC} > 0 \text{ 이므로 } \overline{AC} = \sqrt{66}\text{cm}$$

이 원의 지름이 $\sqrt{66}\text{cm}$ 이므로

반지름은 $\frac{\sqrt{66}}{2}\text{cm}$ 이고 이 원의 넓이는

$$\frac{\sqrt{66}}{2} \times \frac{\sqrt{66}}{2} \times \pi = \frac{33}{2}\pi(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

2. 다음 그림과 같이 대각선의 길이가 $6\sqrt{5}$ 인 직사각형 ABCD 의 가로와 길이는 세로의 길이의 3 배이다. □ABCD 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $24\sqrt{2}$

해설

가로를 $3a$, 세로를 a 라고 하면

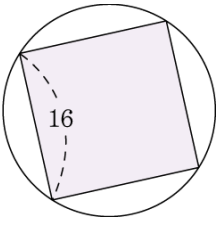
$$6\sqrt{5} = \sqrt{(3a)^2 + a^2}, \quad 6\sqrt{5} = \sqrt{10a^2}$$

양변을 제곱하면 $180 = 10a^2$

$$a^2 = 18, \quad a = 3\sqrt{2}$$

$$\therefore \square ABCD = (3a + a) \times 2 = 8a = 24\sqrt{2}$$

3. 동그란 접시위에 다음과 같이 접시에 내접하도록 정사각형 모양의 식빵을 잘라 놓으려고 한다. 식빵의 한 변의 길이를 16 으로 잘라야 할 때, 접시의 지름이 최소한 몇이어야 하는가?



- ① $15\sqrt{2}$ ② $15\sqrt{3}$ ③ $16\sqrt{2}$ ④ $16\sqrt{3}$ ⑤ $17\sqrt{2}$

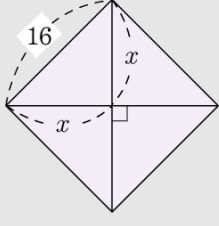
해설

$$2x^2 = 256$$

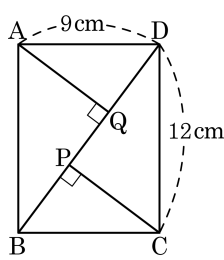
$$x^2 = 128$$

$$x = 8\sqrt{2}$$

$$(\text{접시의 지름}) = 8\sqrt{2} \times 2 = 16\sqrt{2}$$



4. 다음 그림과 같이 직사각형의 두 꼭짓점 A, C에서 대각선 $\overline{BD}$ 에 내린 수선의 발을 각각 Q, P라 할 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

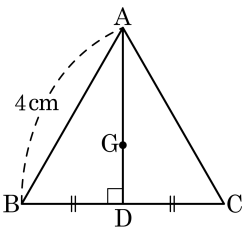
▷ 정답 : $\frac{21}{5}$ cm

해설

$\triangle BDC$ 는 직각삼각형이므로
 $\overline{BD} = \sqrt{9^2 + 12^2} = 15(\text{cm})$ 이다.
 $\overline{BP} = \overline{QD}$, $\triangle BCP$ 와 $\triangle BCD$ 는 닮음이므로
 $\overline{BC} : \overline{BD} = \overline{BP} : \overline{BC}$ 에서
 $\overline{BC}^2 = \overline{BP} \times \overline{BD}$ 이므로 $\overline{BP} = \frac{81}{15} = \frac{27}{5}(\text{cm})$ 이다.
따라서 $\overline{PQ} = 15 - \frac{27}{5} - \frac{27}{5} = \frac{21}{5}(\text{cm})$ 이다.

5. 그림과 같이 한 변의 길이가 4cm 인 정삼각형의 한 중선을 $\overline{AD}$, 무게중심을 G 라고 할 때, $\overline{GD}$ 의 길이는 $\frac{a\sqrt{b}}{3}$ 이다. $a+b$ 의 값을 구하여라. (단, b 는 최소의 자연수)

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9



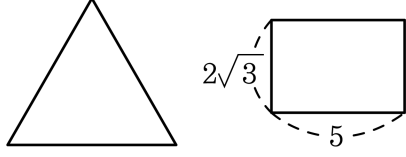
해설

$$\overline{AD} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4 = 2\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$$\overline{GD} = 2\sqrt{3} \times \frac{1}{3} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$\text{따라서 } a+b = 2+3 = 5$$

6. 다음 그림은 서로 넓이가 같은 정삼각형과 직사각형이다. 정삼각형의 한 변의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $2\sqrt{10}$

해설

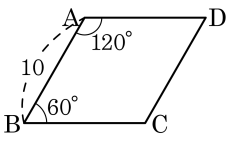
(정삼각형의 넓이) $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times (\text{한 변의 길이})^2$ 이므로

정삼각형의 한 변의 길이를 x 라고 하면

$$\frac{\sqrt{3}}{4}x^2 = 10\sqrt{3}$$

$$\therefore x = 2\sqrt{10}$$

7. 다음 그림은 한 변의 길이가 10cm 인 마름모 이다. $\angle A = 120^\circ$, $\angle B = 60^\circ$ 일 때, 이 마름모의 넓이는?



- ① $50\sqrt{3}$ ② $60\sqrt{3}$ ③ $70\sqrt{3}$ ④ $80\sqrt{3}$ ⑤ $90\sqrt{3}$

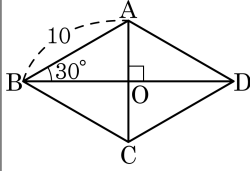
해설

마름모의 대각선이 직교하므로

$$\overline{AO} = 5, \overline{AC} = 10$$

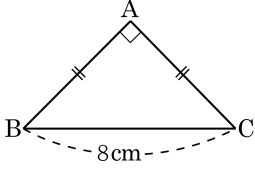
$$\overline{BO} = 5\sqrt{3}, \overline{BD} = 10\sqrt{3}$$

마름모의 넓이는 $10 \times 10\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = 50\sqrt{3}$ 이다.



8. 아래 그림과 같이 빗변의 길이가 8 cm 인 직각이등변삼각형 ABC의 넓이를 구하면?

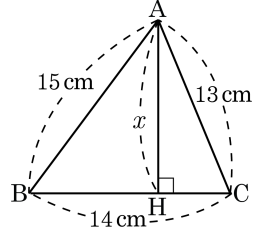
- ① 32 cm²
- ② 24 cm²
- ③ 16 cm²
- ④ 8 √2 cm²
- ⑤ 4 √2 cm²



해설

$$2\overline{AB}^2 = 8^2, \overline{AB} = 4\sqrt{2}\text{ cm}$$
$$\triangle ABC = (4\sqrt{2})^2 \times \frac{1}{2} = 16(\text{cm}^2)$$

9. 삼각형이 아래 그림과 같이 주어졌을 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?



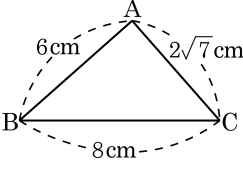
- ① 84 cm^2 ② 86 cm^2 ③ 88 cm^2
 ④ 90 cm^2 ⑤ 92 cm^2

해설

$\overline{BH} = a$ 라 하면 $15^2 - a^2 = 13^2 - (14 - a)^2$, $a = 9$
 따라서 $\overline{AH} = \sqrt{15^2 - 9^2} = 12(\text{cm})$ 이다.

그러므로 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 14 \times 12 = 84(\text{cm}^2)$

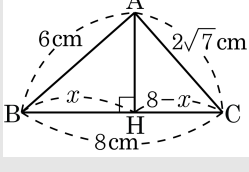
10. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $6\sqrt{7}\text{cm}^2$

해설



$$\overline{BH} = x \text{ 라고 하면 } \overline{CH} = 8 - x$$

$$\overline{AH} = \sqrt{6^2 - x^2} = \sqrt{(2\sqrt{7})^2 - (8 - x)^2}$$

$$36 - x^2 = 28 - 64 + 16x - x^2, \quad 16x = 72,$$

$$\therefore x = \frac{9}{2}$$

$$\overline{AH} = \sqrt{36 - \left(\frac{9}{2}\right)^2} = \sqrt{36 - \frac{81}{4}}$$

$$= \sqrt{\frac{144 - 81}{4}} = \sqrt{\frac{63}{4}}$$

$$= \frac{3\sqrt{7}}{2}$$

따라서 $\triangle ABC$ 의 넓이는

$$8 \times \frac{3\sqrt{7}}{2} \times \frac{1}{2} = 6\sqrt{7}(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

11. 다음 그림에서 x 의 값은?

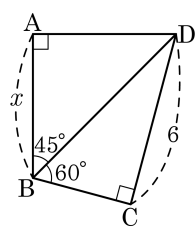
① $2\sqrt{3}$

② $3\sqrt{2}$

③ $2\sqrt{6}$

④ $3\sqrt{5}$

⑤ $4\sqrt{3}$

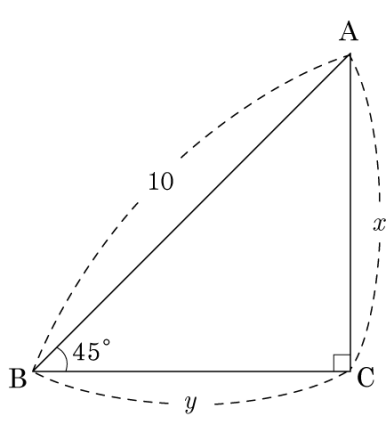


해설

$$\sqrt{3} : 2 = 6 : \overline{BD} \quad \therefore \overline{BD} = 4\sqrt{3}$$

$$1 : \sqrt{2} = x : 4\sqrt{3} \quad \therefore x = 2\sqrt{6}$$

12. 다음 그림과 같은 직각삼각형에서 $x + y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $10\sqrt{2}$

해설

$x = y$ 이고 $1 : \sqrt{2} = x : 10$ 이므로

$$\sqrt{2}x = 10$$

$$\therefore x = \frac{10}{\sqrt{2}} = \frac{10\sqrt{2}}{2} = 5\sqrt{2}$$

따라서 $x + y = 5\sqrt{2} + 5\sqrt{2} = 10\sqrt{2}$ 이다.

13. 다음 중 두 점 사이의 거리가 가장 긴 것은?

- ① $(2, 4)$, $(3, 2)$ ② $(-1, 4)$, $(2, 5)$ ③ $(1, 4)$, $(0, 2)$
④ $(2, 4)$, $(2, 10)$ ⑤ $(1, 1)$, $(4, 2)$

해설

- ① $\sqrt{(2-3)^2 + (4-2)^2} = \sqrt{5}$
② $\sqrt{(-1-2)^2 + (4-5)^2} = \sqrt{10}$
③ $\sqrt{(1-0)^2 + (4-2)^2} = \sqrt{5}$
④ $\sqrt{(2-2)^2 + (4-10)^2} = \sqrt{36} = 6$
⑤ $\sqrt{(1-4)^2 + (1-2)^2} = \sqrt{10}$

14. 꼭짓점의 좌표가 다음과 같은 $\triangle ABC$ 는 어떤 삼각형인지 말하여라.

A(3, 5) B(3, 2) C(5, 2)

▶ 답 :

▷ 정답 : 직각삼각형

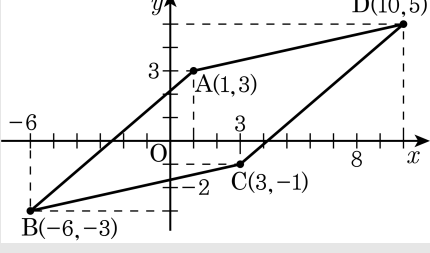
해설

$$\begin{aligned}\overline{AB} &= \sqrt{(3-3)^2 + (5-2)^2} = \sqrt{0+9} = \sqrt{9} \\ \overline{BC} &= \sqrt{(3-5)^2 + (2-2)^2} = \sqrt{4+0} = \sqrt{4} \\ \overline{CA} &= \sqrt{(5-3)^2 + (2-5)^2} = \sqrt{4+9} = \sqrt{13} \\ \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 &= \overline{CA}^2 \text{ 이므로 직각삼각형}\end{aligned}$$

15. 좌표평면 위의 네 점 A(1, 3), B(-6, -3), C(3, -1), D(10, 5) 를 꼭짓점으로 하는 □ABCD 는 어떤 사각형인지 고르면?
- ① 사다리꼴 ② 등변사다리꼴 ③ 직사각형
- ④ 마름모 ⑤ 정사각형

해설

$$\overline{AB} = \sqrt{(-6-1)^2 + (-3-3)^2}$$
$$= \sqrt{49+36} = \sqrt{85}$$
$$\overline{BC} = \sqrt{\{3-(-6)\}^2 + \{-1-(-3)\}^2}$$
$$= \sqrt{81+4} = \sqrt{85}$$
$$\overline{CD} = \sqrt{(10-3)^2 + \{5-(-1)\}^2}$$
$$= \sqrt{49+36} = \sqrt{85}$$
$$\overline{AD} = \sqrt{(10-1)^2 + (5-3)^2}$$
$$= \sqrt{81+4} = \sqrt{85}$$



네 변의 길이가 모두 같으나 네 각의 크기는 다르므로 마름모이다.

16. 이차함수 $y = x^2 + 2x - 5$ 의 그래프에서 꼭짓점 P 와 원점 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{37}$

해설

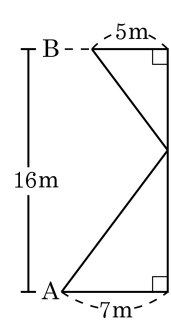
$$y = x^2 + 2x - 5 = (x + 1)^2 - 6$$

꼭짓점 P(-1, -6) 과 원점 사이의 거리

$$OP = \sqrt{(-1)^2 + (-6)^2} = \sqrt{37}$$

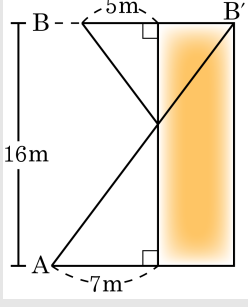
17. 태민이네 학교에서 달리기 대회를 개최하는데 다음 그림과 같이 A 지점을 출발하여 학교 내에 일직선상으로 설치되어있는 벽을 한번 이상 거쳐서 B 지점에 도착하여야 한다. 태민이가 달려야 할 최소 거리는?

- ① 16 m
- ② 17 m
- ③ 18 m
- ④ 19 m
- ⑤ 20 m



해설

B를 벽에 대해 대칭이동한 점을 B' 이라 하면



$\overline{AB'}$ 의 길이가 구하는 최소의 거리이다.
∴ 구하는 최소 거리는 $\sqrt{(5+7)^2 + 16^2} = 20(\text{m})$ 이다.

18. 가로 길이, 세로 길이, 높이가 각각 다음과 같은 직육면체에서 대각선의 길이가 다른 것은?

① $5\sqrt{2}, 5\sqrt{2}, 2\sqrt{7}$

② $2\sqrt{10}, 2\sqrt{10}, 4\sqrt{3}$

③ $5, 7, 3\sqrt{6}$

④ $2\sqrt{15}, 5\sqrt{2}, 3\sqrt{2}$

⑤ $4, 4\sqrt{2}, 8$

해설

세 모서리가 각각 a, b, c 인 직육면체에서 대각선 $d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$ 이다.

① $\sqrt{50 + 50 + 28} = \sqrt{128}$

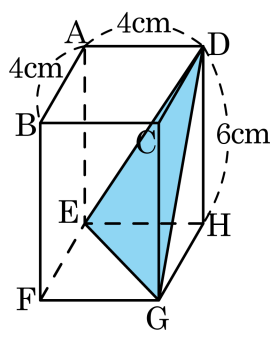
② $\sqrt{40 + 40 + 48} = \sqrt{128}$

③ $\sqrt{25 + 49 + 54} = \sqrt{128}$

④ $\sqrt{60 + 50 + 18} = \sqrt{128}$

⑤ $\sqrt{16 + 32 + 64} = \sqrt{112}$

19. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{AD} = 4\text{cm}$, $\overline{DH} = 6\text{cm}$ 인 직육면체가 있을 때, $\triangle DEG$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

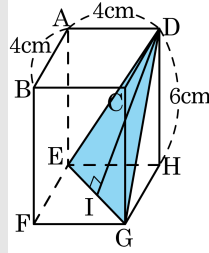
▷ 정답 : $4\sqrt{22}\text{cm}^2$

해설

$$\overline{DE} = \overline{DG} = \sqrt{4^2 + 6^2} = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}(\text{cm})$$

$$\overline{EG} = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2}(\text{cm})$$

점 D 에서 $\overline{EG}$ 에 수선의 발을 내린 점을 I 라고 하자.



$\triangle DEG$ 는 이등변삼각형이므로

$$\overline{\text{DI}} = \sqrt{(2\sqrt{13})^2 - (2\sqrt{2})^2} = \sqrt{44} = 2\sqrt{11}(\text{cm})$$

$$\begin{aligned}\Delta \text{DEG} &= \frac{1}{2} \times \overline{\text{EG}} \times \overline{\text{DI}} \\ &= \frac{1}{2} \times 4\sqrt{2} \times 2\sqrt{11} \\ &= 4\sqrt{22} (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

20. 대각선의 길이가 24cm 인 정육면체의 한 변의 길이로 만든 정삼각형의 높이는?

① 12cm ② 16cm ③ 20cm ④ 24cm ⑤ 28cm

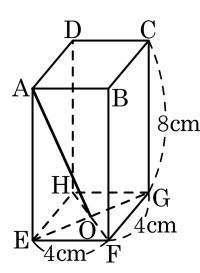
해설

정육면체의 한 모서리의 길이를 x 라 하면,

$$x\sqrt{3} = 24, x = 8\sqrt{3}\text{cm}$$

따라서, 정삼각형의 높이는 $\frac{\sqrt{3}}{2} \times 8\sqrt{3} = 12(\text{cm})$ 이다.

21. 세 모서리의 길이가 4cm, 4cm, 8cm 인 직육면체에서 $\overline{AO}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $6\sqrt{2}$

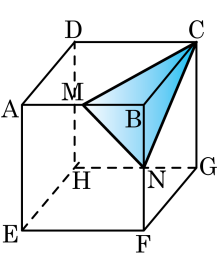
해설

$$\overline{AE} = 8, \overline{EG} = \sqrt{16 + 16} = 4\sqrt{2},$$

$$\overline{EO} = 2\sqrt{2},$$

$$\therefore \overline{AO} = \sqrt{64 + (2\sqrt{2})^2} = \sqrt{64 + 8} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}$$

22. 다음 그림과 같이 모서리의 길이가 10 cm 인 정육면체에서 AB, BF의 중점이 각각 M, N 일 때, △CMN의 넓이를 구하여라.



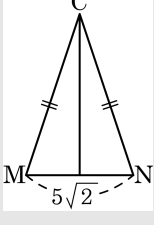
▶ 답 : cm²

▶ 답 : cm²

▶ 정답 : $\frac{75}{2}$ cm²

▶ 정답 : 37.5 cm²

해설



$$\overline{CM} = \sqrt{10^2 + 5^2} = \sqrt{125} = 5\sqrt{5}$$

$$(\text{높이}) = \sqrt{(5\sqrt{5})^2 - \left(\frac{5\sqrt{2}}{2}\right)^2}$$

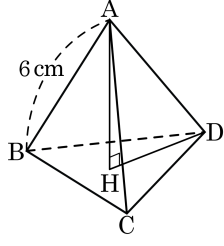
$$= \sqrt{125 - \frac{50}{4}}$$

$$= \sqrt{\frac{450}{4}} = \frac{15\sqrt{2}}{2}$$

$$(\text{넓이}) = 5\sqrt{2} \times \frac{15\sqrt{2}}{2} \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{75}{2} (\text{cm}^2)$$

23. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 6cm 인 정사면체에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 골라라.



보기

- ㉠ $\overline{AH}$ 는 $2\sqrt{6}\text{cm}$ 이다.
 ㉡ $\overline{CD}$ 는 $6\sqrt{2}\text{cm}$ 이다.
 ㉢ $\overline{DH}$ 는 $2\sqrt{3}\text{cm}$ 이다.
 ㉤ 부피는 $18\sqrt{3}\text{cm}^3$ 이다.
 ㉥ $\triangle AHD$ 의 넓이는 $3\sqrt{2}\text{cm}^2$ 이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

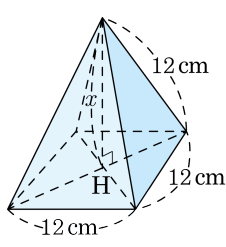
▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉢

해설

- ㉠ $\overline{AH}$ 는 정사면체의 높이이므로, $h = \frac{\sqrt{6}}{3}a = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 6 = 2\sqrt{6}(\text{cm})$ 이다. (○)
 ㉡ $\overline{CD}$ 는 정사면체의 한 변이므로 6cm 이다. $6\sqrt{2}\text{cm}$ (×)
 ㉢ $\overline{DH}$ 는 정삼각형 BCD 의 높이의 $\frac{2}{3}$ 에 해당하므로,
 $h = \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3}$ 이므로 $\overline{DH} = \frac{2}{3} \times 3\sqrt{3} = 2\sqrt{3}(\text{cm})$ 이다. (○)
 ㉤ 부피는 $V = \frac{\sqrt{2}}{12}a^3 = \frac{\sqrt{2}}{12} \times 6^3 = 18\sqrt{2}\text{cm}^3$ 이다. $18\sqrt{3}(\text{cm}^3)$ (×)
 ㉥ $\triangle AHD$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times \overline{AH} \times \overline{DH} = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{6} \times 2\sqrt{3} = 6\sqrt{2}\text{cm}^2$ 이다. $3\sqrt{2}(\text{cm}^2)$ (×)

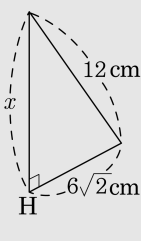
24. 다음 그림과 같은 정사각뿔의 높이 x 의 길이는 ?



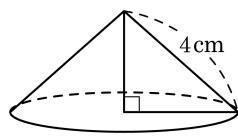
- ① $5\sqrt{2}$ cm ② $6\sqrt{2}$ cm ③ $7\sqrt{2}$ cm
④ $8\sqrt{2}$ cm ⑤ $9\sqrt{2}$ cm

해설

면의 대각선의 길이는 $12\sqrt{2}$ cm 이므로
 $x = \sqrt{12^2 - (6\sqrt{2})^2}$
 $= \sqrt{144 - 72} = \sqrt{72}$
 $= 6\sqrt{2}$ (cm)



25. 다음 그림과 같이 밑면의 넓이가 $9\pi\text{ cm}^2$ 이고 모선의 길이가 4 cm 인 원뿔의 높이는?

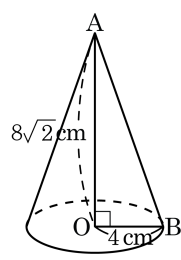


- ① 2 cm ② $\sqrt{7}\text{ cm}$ ③ 3 cm
④ $2\sqrt{3}\text{ cm}$ ⑤ 5 cm

해설

밑면의 넓이가 $9\pi\text{ cm}^2$ 이므로 밑면의 반지름은 3 cm 따라서 원뿔의 높이는 $\sqrt{4^2 - 3^2} = \sqrt{7}(\text{cm})$ 이다.

26. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 4cm, 높이가 $8\sqrt{2}$ cm 인 원뿔을 전개했을 때, 생기는 부채꼴의 중심각의 크기를 구하여라.

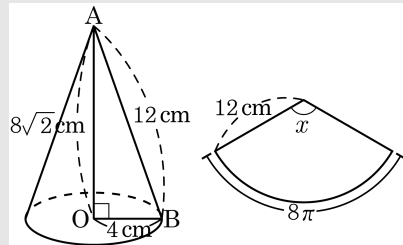


▶ 답: —

▶ 정답 : 120°

해설

$$x = 360^\circ \times \frac{l}{2\pi r} = 360^\circ \times \frac{8\pi}{2\pi \times 12} = 120^\circ$$

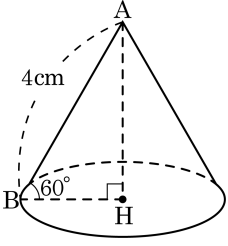


27. 다음 그림과 같이 모선의 길이가 4 cm 인 원뿔이 있다. $\angle ABH = 60^\circ$ 일 때, 원뿔의 부피는?

- ① $\frac{2\sqrt{3}}{3}\pi\text{ cm}^3$

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

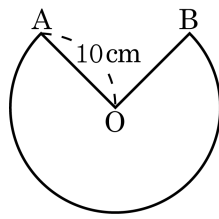
④ $\frac{8\sqrt{3}}{3}\pi\text{ cm}^3$
- ⑤ $\frac{10\sqrt{2}}{3}\pi\text{ cm}^3$



해설

$\triangle ABH$ 에서 $\overline{AB} : \overline{AH} : \overline{BH} = 2 : \sqrt{3} : 1$
 $\overline{AB} : \overline{AH} = 2 : \sqrt{3}$ 에서 $4 : \overline{AH} = 2 : \sqrt{3}$
 $\therefore \overline{AH} = 2\sqrt{3} \text{ (cm)}$
 $\overline{AB} : \overline{BH} = 2 : 1$ 에서 $4 : \overline{BH} = 2 : 1$
 $\therefore \overline{BH} = 2 \text{ (cm)}$
 따라서 원뿔의 부피는
 $\frac{1}{3} \times \pi \times 2^2 \times 2\sqrt{3} = \frac{8\sqrt{3}}{3} \pi \text{ (cm}^3\text{)} \text{ 이다.}$

28. 다음 그림에서 호 AB의 길이는 $16\pi\text{cm}$, $\overline{OA} = 10\text{cm}$ 이다. 이 전개도로 고깔을 만들 때, 고깔의 부피는?

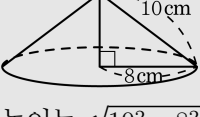


- ① $24\pi\text{cm}^3$
- ② $36\pi\text{cm}^3$
- ③ $54\pi\text{cm}^3$
- ④ $84\pi\text{cm}^3$
- ⑤ $128\pi\text{cm}^3$

해설

밑면의 반지름을 r 라 하면

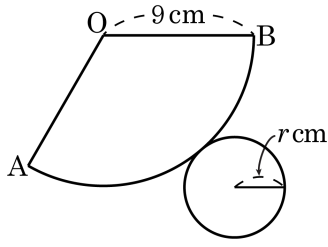
$16\pi = 2\pi r, \quad r = 8$



높이는 $\sqrt{10^2 - 8^2} = 6(\text{cm})$ 이다.

따라서 고깔의 부피는 $\pi \times 8^2 \times 6 \times \frac{1}{3} = 128\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

29. 다음 그림에서 호 AB의 길이는 $6\pi\text{cm}$, $\overline{OB} = 9\text{cm}$ 이다. 이 전개도로 원뿔을 만들 때, 원뿔의 높이는?



- ① $3\sqrt{2}\text{cm}$

② $4\sqrt{2}\text{cm}$

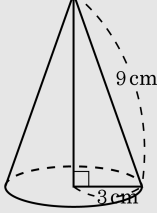
③ $5\sqrt{2}\text{cm}$
- ④ $6\sqrt{2}\text{cm}$

⑤ $7\sqrt{2}\text{cm}$

해설

호 AB의 길이, 밑면의 둘레의 길이가 $2\pi r = 6\pi$ 이므로 밑면의 반지름의 길이 $r = 3(\text{cm})$ 이다.

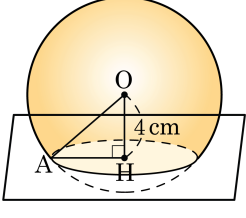
위의 전개도로 다음과 같은 원뿔이 만들어진다.



따라서 원뿔의 높이 $h = \sqrt{9^2 - 3^2} = \sqrt{81 - 9} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}(\text{cm})$ 이다.

30. 다음 그림과 같이 $\overline{OH}$ 의 길이가 4 cm 가 되도록 하여 구를 평면으로 잘랐을 때, 단면인 원의 넓이가 $48\pi\text{ cm}^2$ 이었다. 이때 구의 반지름을 구하여라.

- ① 6 cm ② 8 cm ③ 10 cm
 ④ 12 cm ⑤ 16 cm



해설

원의 반지름의 길이를 r 라 하면 단면인 원의 넓이가 $\pi r^2 = 48\pi\text{ cm}^2$ 이므로 $r = 4\sqrt{3}\text{ cm}$ 이다.

$\angle AHO = 90^\circ$ 이므로

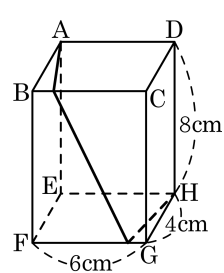
$\triangle AOH$ 에서 $\overline{OA}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{OH}^2$ 이고

$\overline{OA}$ 를 R 라 하면

$$R^2 = (4\sqrt{3})^2 + 4^2$$

$$R^2 = 48 + 16 = 64 \therefore R = 8\text{ cm}$$

31. 다음 그림과 같은 직육면체의 꼭짓점 A에서 선분 BC, 선분 FG를 지나 점 H에 이르는 최단 거리를 전개도로 나타내어 구하여라.

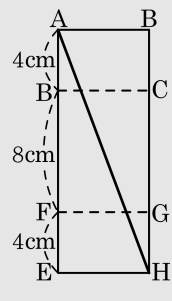


▶ 답: cm

▶ 정답 : $2\sqrt{73}\text{cm}$

해설

선이 지나는 점의 부분만 전개해서 그려보면 다음과 같이 된다.



$$\overline{AH} = \sqrt{16^2 + 6^2} = \sqrt{292} = 2\sqrt{73}(\text{cm})$$

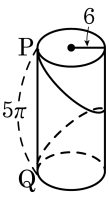
32. 원기둥에서 그림과 같은 경로를 따라 점 P 에서 점 Q 에 이르는 최단 거리를 구하면?

- ① 13π

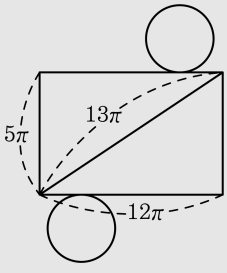
② 15π

③ 61π
- ④ 125π

⑤ $\sqrt{150}\pi$

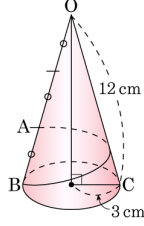


해설



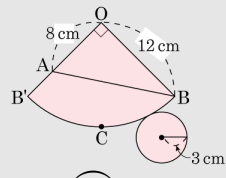
원기둥의 전개도를 그리면 다음과 같다.
따라서, 최단 거리는 직사각형(옆면)의 대각선의 길이와 같다.
직사각형의 가로 길이는 밑면(원)의 둘레의 길이이므로 $2\pi \times 6 = 12\pi$ 이다.
따라서, 최단 거리는 $\sqrt{(5\pi)^2 + (12\pi)^2} = 13\pi$ 이다.

33. 다음 그림은 모선의 길이가 12cm 이고, 반지름의 길이가 3 cm 인 원뿔이다. 점 B 에서부터 출발하여 모선 OC 를 거쳐 모선 OB 의 $\frac{1}{3}$ 지점인 A 까지 가는 최단거리를 구하여라.

▶ 답: cm

▷ 정답 : $4\sqrt{13}\text{cm}$

해설



최단거리는 $\overline{AB}$ 의 길이와 같다.

$$5.0\text{pt}\widehat{\text{BB}'} = 2\pi \times 3 = 6\pi(\text{ cm})$$

$$\angle B'OB = \frac{6\pi}{24\pi} \times 360^\circ = 90^\circ$$

$$\therefore \overline{AB} = \sqrt{12^2 + 8^2} = \sqrt{208} = 4\sqrt{13}(\text{cm})$$