

1. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC}$ 의 길이를 구하면?

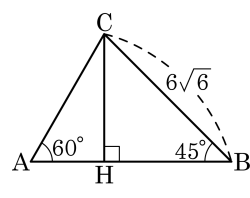
① $\sqrt{6}$

② $6\sqrt{6}$

③ $12\sqrt{6}$

④ 6

⑤ 12



해설

$$\overline{HB} = \frac{6\sqrt{6}}{\sqrt{2}} = 6\sqrt{3} = \overline{CH}$$

$$\triangle AHC \text{ 에서 } \overline{AH} = 6, \overline{AC} = 12$$

2. 두 점 A(2, 1), B(x, 6) 사이의 거리가 13 일 때, x 의 값을 구하여라.
(단, $x > 0$)

① 10

② 11

③ 12

④ 13

⑤ 14

해설

$$\overline{AB} = \sqrt{(x-2)^2 + (6-1)^2} = 13$$

$$(x-2)^2 + 25 = 169$$

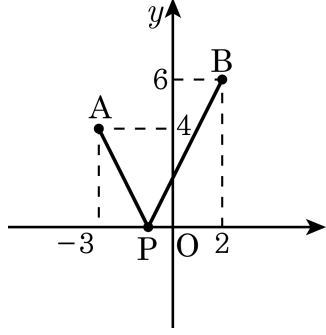
$$(x-2)^2 = 144$$

$$x-2 = \pm 12$$

$$\therefore x = -10 \text{ 또는 } x = 14$$

$x > 0$ 이므로 $x = 14$ 이다.

3. 다음 그림과 같은 좌표평면 위에 두 점 A(-3, 4), B(2, 6) 이 있다. x 축 위에 임의의 점 P 를 잡았을 때, $\overline{AP} + \overline{BP}$ 의 최솟값을 구하여라.

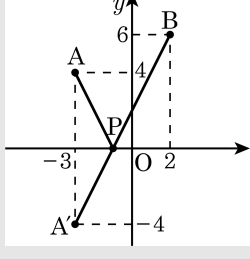


▶ 답 :

▷ 정답 : $5\sqrt{5}$

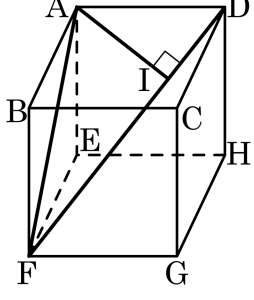
해설

점 A 를 x 축 대칭이동시킨 점을 A' 이라 할 때, $\overline{AP} = \overline{A'P}$ 이므로 $\overline{AP} + \overline{BP}$ 의 최솟값은 $\overline{A'B}$ 의 길이이다.



$$\begin{aligned} \therefore \overline{A'B} &= \sqrt{\{2 - (-3)\}^2 + \{6 - (-4)\}^2} \\ &= \sqrt{25 + 100} \\ &= 5\sqrt{5} \end{aligned}$$

4. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 5cm 인 정육면체의 꼭짓점 A에서 $\overline{DF}$ 에 내린 수선의 발을 I라 할 때, $\overline{AI}$ 의 길이는?



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{5\sqrt{6}}{3}$ 또는 $\frac{5}{3}\sqrt{6}$ cm

해설

$\triangle ABF$ 에서 $\overline{AF} = 5\sqrt{2}$ 이다.
 $\overline{DF}$ 는 정육면체의 대각선이므로 $5\sqrt{3}$ 이다.
 $\overline{AD} \times \overline{AF} = \overline{DF} \times \overline{AI}$
 $5 \times 5\sqrt{2} = 5\sqrt{3} \times \overline{AI}$
 $\overline{AI} = \frac{5\sqrt{6}}{3}$ (cm)

5. 부피가 $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ 인 정사면체의 겉넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $4\sqrt{3}$

해설

정사면체의 한 모서리의 길이를 a 라 하면 높이는 $\frac{\sqrt{6}}{3}a$, 밑면의

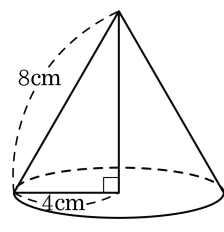
넓이는 $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$

$$\text{부피는 } \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{6}}{3}a \times \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = \frac{\sqrt{2}}{12}a^3 = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\therefore a = 2$$

따라서 정사면체의 겉넓이는 $4 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 2^2 = 4\sqrt{3}$ 이다.

6. 다음과 같이 밑면의 반지름의 길이가 4 cm 이고, 모선의 길이가 8 cm 인 원뿔의 높이와 부피를 구하면?



- ① (높이) $= 2\sqrt{3}$ cm, (부피) $= \frac{64\sqrt{3}}{3}$ cm³
 ② (높이) $= 3\sqrt{3}$ cm, (부피) $= \frac{64\sqrt{3}}{3}$ cm³
 ③ (높이) $= 4\sqrt{3}$ cm, (부피) $= \frac{62\sqrt{3}}{3}$ cm³
 ④ (높이) $= 4\sqrt{3}$ cm, (부피) $= \frac{65\sqrt{3}}{3}$ cm³
 ⑤ (높이) $= 4\sqrt{3}$ cm, (부피) $= \frac{64\sqrt{3}}{3}$ cm³

해설

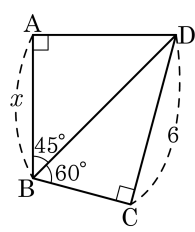
높이를 h , 부피를 V 라 하면

$$(1) h = \sqrt{64 - 16} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$(2) V = 4 \times 4 \times \pi \times 4\sqrt{3} \times \frac{1}{3} = \frac{64\sqrt{3}}{3}\pi(\text{cm}^3)$$

7. 다음 그림에서 x 의 값은?

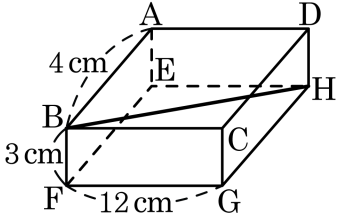
- ① $2\sqrt{3}$ ② $3\sqrt{2}$ ③ $2\sqrt{6}$
 ④ $3\sqrt{5}$ ⑤ $4\sqrt{3}$



해설

$$\begin{aligned} \sqrt{3} : 2 &= 6 : \overline{BD} & \therefore \overline{BD} &= 4\sqrt{3} \\ 1 : \sqrt{2} &= x : 4\sqrt{3} & \therefore x &= 2\sqrt{6} \end{aligned}$$

8. 다음 직육면체에서 $\overline{AB} = 4\text{ cm}$, $\overline{BF} = 3\text{ cm}$, $\overline{FG} = 12\text{ cm}$ 일 때, $\overline{BH}$ 의 길이를 구하여라.



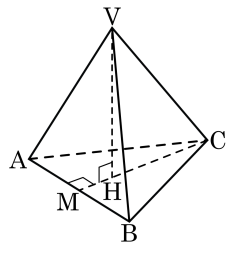
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 13 cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{BH} &= \sqrt{4^2 + 12^2 + 3^2} \\ &= \sqrt{16 + 144 + 9} \\ &= \sqrt{169} = 13(\text{ cm})\end{aligned}$$

9. 다음 그림과 같이 부피가 $2\sqrt{6}$ 인 정사면체 $V-ABC$ 에서 한 모서리의 길이를 구하면?



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

해설

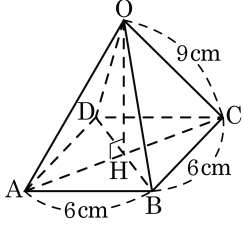
모서리의 길이를 a 라 하면

부피는 $\frac{\sqrt{2}}{12}a^3$

$$V = \frac{\sqrt{2}}{12}a^3 = 2\sqrt{6} \quad \therefore a = 2\sqrt{3}$$

10. 다음과 같은 정사각뿔의 높이와 부피를 각각 구하면?

- ① $2\sqrt{7}\text{ cm}, 15\sqrt{6}\text{ cm}^3$
- ② $2\sqrt{7}\text{ cm}, 20\sqrt{6}\text{ cm}^3$
- ③ $2\sqrt{7}\text{ cm}, 27\sqrt{7}\text{ cm}^3$
- ④ $3\sqrt{7}\text{ cm}, 30\sqrt{6}\text{ cm}^3$
- ⑤ $3\sqrt{7}\text{ cm}, 36\sqrt{7}\text{ cm}^3$



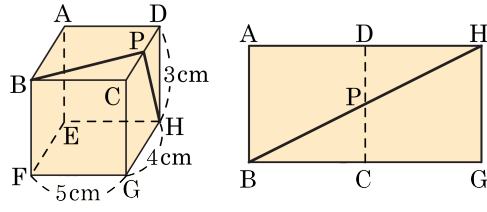
해설

정사각뿔의 높이를 h , 부피를 V 라 하면

$$h = \sqrt{9^2 - (3\sqrt{2})^2} = \sqrt{81 - 18} = \sqrt{63} = 3\sqrt{7}(\text{cm})$$

$$V = \frac{1}{3} \times (6 \times 6) \times 3\sqrt{7} = 36\sqrt{7}(\text{cm}^3)$$

11. 그림과 같은 직육면체의 꼭짓점 B에서 모서리 CD를 걸쳐 꼭짓점 H에 이르는 최단거리를 전개도에 나타내면 다음과 같다. 전개도 상에서 $\overline{BH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

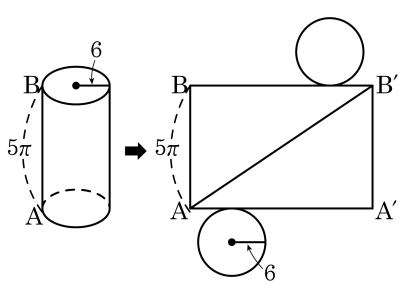
▷ 정답 : $4\sqrt{5}$ cm

해설

$$\overline{BC} + \overline{CG} = 5 + 3 = 8 \text{ (cm)}, \overline{HG} = 4 \text{ (cm)}$$

$$\overline{BH} = \sqrt{8^2 + 4^2} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5} \text{ (cm)}$$

12. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 6 이고 높이가 5π 인 원기둥에서 A 지점에서 B 지점까지 실을 한 번 감을 때, A 에서 B 에 이르는 최단 거리를 구하기 위해 전개도를 그린 것이다. 밑면의 둘레와 최단 거리를 바르게 구한 것은?



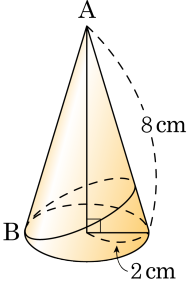
- ① $10\pi, 12\pi$
 ② $10\pi, 13\pi$
 ③ $12\pi, 13\pi$
- ④ $12\pi, 15\pi$
 ⑤ $15\pi, 20\pi$

해설

i) 밑면의 반지름의 길이가 6 이므로 밑면의 둘레는 $2\pi \times 6 = 12\pi$
 ii) 최단 거리는 직각삼각형 AA'B' 의 빗변이므로 피타고라스 정리에 의해

$$\begin{aligned} \sqrt{(12\pi)^2 + (5\pi)^2} &= \sqrt{(144 + 25)\pi^2} \\ &= \sqrt{169\pi^2} = 13\pi \end{aligned}$$

13. 밑면의 반지름의 길이가 2cm이고, 모선의 길이가 8cm인 원뿔이 있다. 밑면인 원의 둘레 위의 한 점 B에서 옆면을 지나 다시 점 B로 돌아오는 최단거리를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $8\sqrt{2}$ cm

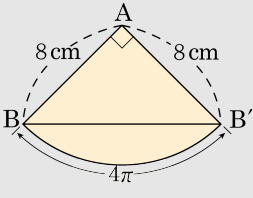
해설

$\angle BAB' = x$ 라고 하면

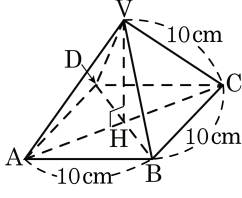
$$2\pi \times 8 \times \frac{x}{360^\circ} = 2\pi \times 2$$

$$x = 90^\circ$$

따라서 최단거리는 $8\sqrt{2}$ cm



14. 다음 그림과 같이 정사각뿔의 꼭짓점 V에서 밑면에 내린 수선의 발을 H라고 할 때, $\overline{VH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

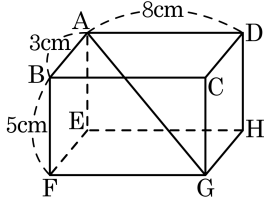
▶ 정답 : $5\sqrt{2}$ cm

해설

$$\overline{CH} = 10\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 5\sqrt{2}$$

$$\overline{VH} = \sqrt{10^2 - (5\sqrt{2})^2} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$$

15. 다음 그림의 직육면체에서 $\overline{AG}$ 의 길이를 구하여라.



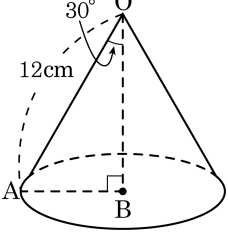
▶ 답 : cm

▷ 정답 : $7\sqrt{2}$ cm

해설

직육면체의 대각선 길이는 $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$ 이므로
대각선 $\overline{AG}$ 의 길이는 $\sqrt{3^2 + 8^2 + 5^2} = 7\sqrt{2}$ (cm) 이다.

16. 다음 그림과 같이 모선의 길이가 12 cm 인 원뿔에서 $\angle AOB = 30^\circ$ 일 때, 원뿔의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm³

▷ 정답 : $72\sqrt{3}\pi$ cm³

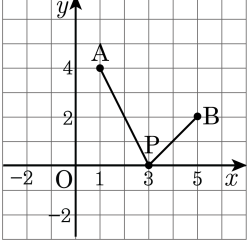
해설

$$\overline{AB} = 6 \text{ cm} , \overline{OB} = 6\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$(\text{부피}) = \frac{1}{3} \times 6x^2 \times \pi \times 6\sqrt{3} = 72\sqrt{3}\pi (\text{cm}^3)$$

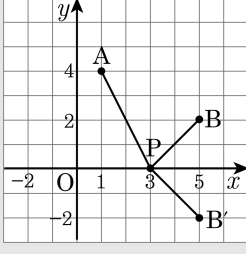
17. 좌표평면 위의 두 점 A(1, 4), B(5, 2) 와 x 축 위의 임의의 점 P 에 대하여 $AP + BP$ 의 최솟값을 구하면?

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



해설

점 B 를 x 축에 대해 대칭이동한 점을 B' 이라 하면 $B'(5, -2)$, $\overline{AP} + \overline{BP}$ 의 최단 거리= $\overline{AB'}$
 $\therefore \overline{AB'} = \sqrt{4^2 + 6^2} = 2\sqrt{13}$ 이다.



18. 다음 세 점 $A(3, 3)$, $B(-4, -2)$, $C(3, -2)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 는 어떤 삼각형인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 직각삼각형

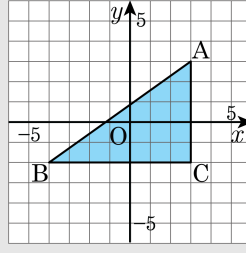
해설

$$\overline{AB} = \sqrt{49 + 25} = \sqrt{74}$$

$$\overline{AC} = 5, \overline{BC} = 7$$

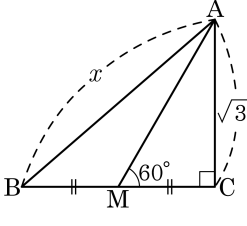
$$\overline{AB}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{BC}^2$$

따라서 직각삼각형이다.



19. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이다. 이 때, x 는?

- ① $\sqrt{3}$
- ② $\sqrt{5}$
- ③ $\sqrt{7}$
- ④ $\sqrt{11}$
- ⑤ $\sqrt{13}$



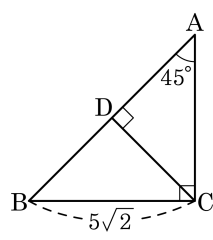
해설

1 : $\sqrt{3} = \overline{CM} : \sqrt{3}$ 이므로 $\overline{CM} = 1$ 이다.

따라서 $\overline{BM} = 1$ 이고

$\overline{AB} = x = \sqrt{2^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{7}$ 이다.

20. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C = 90^\circ$ 이고 $\overline{CD} \perp \overline{AB}$ 이다. $\overline{CD}$ 의 길이는?



- ① 10 ② 5 ③ $5\sqrt{2}$ ④ $10\sqrt{2}$ ⑤ 20

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로

$\overline{AC} = \overline{BC}$ 이다.

$\overline{AB} : \overline{BC} = \sqrt{2} : 1$

$\overline{AB} : 5\sqrt{2} = \sqrt{2} : 1$

$\therefore \overline{AB} = 10$

따라서 $\triangle ABC$ 의 넓이는

$5\sqrt{2} \times 5\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 10 \times \overline{CD} \times \frac{1}{2}$ 이므로

$\overline{CD} = 5$ 이다.