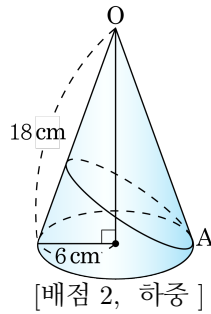


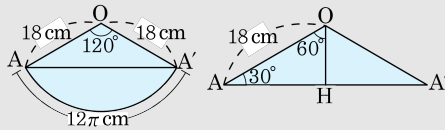
실력 확인 문제

1. 다음은 모선의 길이가 18 cm 이고, 밑면의 반지름의 길이가 6 cm 인 원뿔을 그린 것이다. 점 A 를 출발하여 원뿔의 옆면을 지나 다시 점 A 로 돌아오는 최단 거리는 몇 cm 인가?



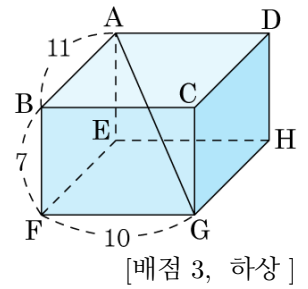
- ① $18\sqrt{3}$ ② $19\sqrt{3}$ ③ $20\sqrt{3}$
 ④ $21\sqrt{3}$ ⑤ $22\sqrt{3}$

해설



$$\begin{aligned} \angle AOA' &= x \text{ 라 하면} \\ 2\pi \times 18 \times \frac{x}{360^\circ} &= 2\pi \times 6 \\ x &= 120^\circ \\ \overline{OA} : \overline{AH} &= 2 : \sqrt{3} \\ \overline{AH} &= a \text{ 라 하면} \\ 2 : \sqrt{3} &= 18 : a, a = 9\sqrt{3} (\text{cm}) \\ \overline{AA'} &= 2\overline{AH} = 18\sqrt{3} (\text{cm}) \end{aligned}$$

2. 다음 그림과 같은 직육면체에서 대각선 AG 의 길이를 구하여라.



- ① $3\sqrt{3}$ ② $6\sqrt{15}$ ③ $3\sqrt{30}$
 ④ $15\sqrt{2}$ ⑤ $6\sqrt{5}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AG} &= \sqrt{7^2 + 10^2 + 11^2} \\ &= \sqrt{49 + 100 + 121} = 3\sqrt{30} \end{aligned}$$

3. 두 점 A(-3, -5), B(a, 1) 사이의 거리가 $2\sqrt{13}$ 일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 1$

▷ 정답 : $a = -7$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB} &= \sqrt{(-3-a)^2 + (-5-1)^2} = 2\sqrt{13} \text{ 이므로} \\ \sqrt{9+6a+a^2+36} &= 2\sqrt{13} \\ \text{양변을 제곱하면 } a^2+6a+45 &= 52 \\ a^2+6a-7 &= 0 \\ (a-1)(a+7) &= 0 \\ \text{따라서 } a &= 1 \text{ 또는 } a = -7 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

4. 세 점 $A(1, -2)$, $B(3, 2)$, $C(0, 3)$ 을 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 는 어떤 삼각형인지 말하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 예각삼각형

해설

$$\overline{AB} = \sqrt{(1-3)^2 + (-2-2)^2} = \sqrt{20}$$

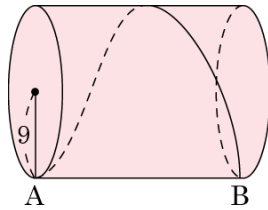
$$\overline{BC} = \sqrt{(3-0)^2 + (2-3)^2} = \sqrt{10}$$

$$\overline{CA} = \sqrt{(1-0)^2 + (-2-3)^2} = \sqrt{26}$$

$$(\sqrt{26})^2 < (\sqrt{10})^2 + (\sqrt{20})^2$$

따라서 $\triangle ABC$ 는 예각삼각형이다.

5. 다음 그림은 점 A 를 지나 원기둥의 옆면을 따라 점 B 까지 가는 최단 거리가 30π 인 원기둥이다. 이 원기둥의 밑면의 반지름의 길이가 9 라고 할 때, 원기둥의 높이 $\overline{AB}$ 의 길이는?



[배점 3, 중하]

- ① 21π ② 22π ③ 23π

- ④ 24π ⑤ 25π

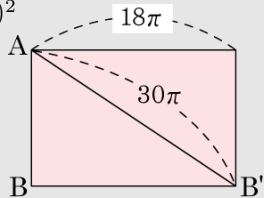
해설

$$\overline{AB} = \sqrt{(30\pi)^2 - (18\pi)^2}$$

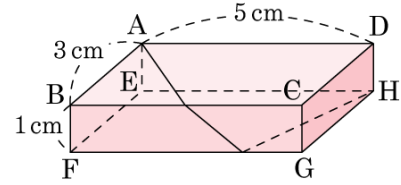
$$= \sqrt{900\pi^2 - 324\pi^2}$$

$$= \sqrt{576\pi^2}$$

$$= 24\pi$$



6. 다음 그림과 같은 직육면체의 꼭짓점 A에서 모서리 BC, FG를 지나 꼭짓점 H까지 가는 최단거리는 ?



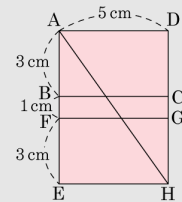
[배점 4, 중중]

- ① $3\sqrt{37}\text{cm}$ ② $\sqrt{37}\text{cm}$ ③ $2\sqrt{37}\text{cm}$

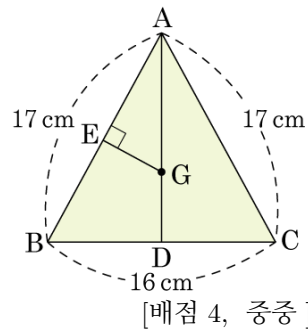
- ④ $\sqrt{74}\text{cm}$ ⑤ $2\sqrt{74}\text{cm}$

해설

$$\overline{AH} = \sqrt{5^2 + (3+1+3)^2} = \sqrt{74}(\text{cm})$$



7. 다음 그림과 같은 이등변삼각형의 무게중심을 G라 할 때, 점 G에서 $\overline{AB}$ 에 이르는 거리를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{80}{17}$ cm

해설

$$\overline{AG} = \left(\sqrt{17^2 - 8^2} \right) \times \frac{2}{3} = 15 \times \frac{2}{3} = 10$$

$\triangle ABG = \triangle ACG$ 이므로

$\triangle ABC$ 의 넓이에서

$$16 \times 15 \times \frac{1}{2} = 17 \times \overline{EG} \times \frac{1}{2} \times 2 + 16 \times 5 \times \frac{1}{2}$$

$$\therefore \overline{EG} = \frac{80}{17}(\text{cm})$$

8. 좌표평면 위의 두 점 P (3, 2), Q (3a, a) 사이의 거리가 $\sqrt{37}$ 일 때, a의 값을 구하여라. (단, 점 Q는 제 1 사분면 위의 점이다.) [배점 4, 중중]

① 4

② $3\sqrt{3}$

③ $\frac{4}{5}$

④ $\frac{5}{4}$

⑤ 3

해설

$$\overline{PQ} = \sqrt{37} \text{ 이므로}$$

$$37 = (3 - 3a)^2 + (2 - a)^2 = 10a^2 - 22a + 13$$

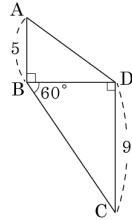
$$10a^2 - 22a + 13 = 37 \text{ 이 되어}$$

$$10a^2 - 22a - 24 = 0$$

$$(10a + 8)(a - 3) = 0$$

$$\therefore a = 3 \text{ (점 Q는 제 1 사분면위의 점이므로)}$$

9. 다음 그림의 □ABCD 에서 $\angle ABD = \angle BDC = 90^\circ$, $\angle DBC = 60^\circ$ 일 때, 두 대각선 AC, BD 의 길이를 각각 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답:

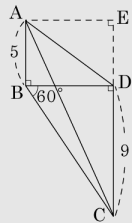
▶ 답:

▶ 정답: $\overline{AC} = \sqrt{223}$

▶ 정답: $\overline{BD} = 3\sqrt{3}$

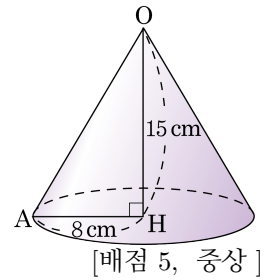
해설

대각선 BD 의 길이는 $3\sqrt{3}$ 이다.



$\triangle ACE$ 에서 $\overline{AE} = \overline{BD} = 3\sqrt{3}$, $\overline{EC} = 5 + 9 = 14$
 $\therefore \overline{AC} = \sqrt{(3\sqrt{3})^2 + 14^2} = \sqrt{223}$

10. 다음 그림의 원뿔은 밑면의 반지름의 길이가 8 cm, 높이가 15 cm 이다. 원뿔의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답:

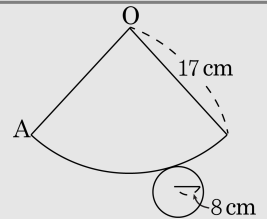
▶ 정답: $200\pi \text{ cm}^2$

해설

$$\overline{OA}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{OH}^2$$

$$\overline{OA} = \sqrt{15^2 + 8^2} =$$

$$17 (\text{cm})$$



밑면의 반지름의 길이가 8 (cm) 이므로 둘레의 길이는 $2\pi \times 8 = 16\pi$ (cm)

전개도에서 옆면은 부채꼴이므로

(옆면의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times (\text{부채꼴의 반지름}) \times (\text{호의 길이})$$

$$= \frac{1}{2} \times 17 \times 16\pi$$

$$= 136\pi (\text{cm}^2)$$

$$\therefore (\text{겉넓이}) = 136\pi + 64\pi = 200\pi (\text{cm}^2)$$