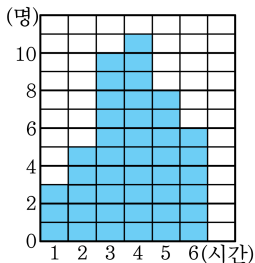


1. 다음은 희정이네 학급 43 명의 일주일 동안의 운동시간을 조사하여 나타낸 그래프이다. 학생들의 운동시간의 중앙값과 최빈값은?



- ① 중앙값 : 3, 최빈값 : 3
 ② 중앙값 : 3, 최빈값 : 4
 ③ 중앙값 : 4, 최빈값 : 3
 ④ 중앙값 : 4, 최빈값 : 4
 ⑤ 중앙값 : 5, 최빈값 : 5

해설

최빈값은 학생 수가 11 명으로 가장 많을 때인 4 이고, 운동시간을 순서대로 나열하면

1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 6, 6 이므로 중앙값은 4 이다.

2. 다음 그림의 $\square ABCD$ 에서 $\overline{AB} = 7$, $\overline{CD} = 6$ 일 때,
 $\overline{BC}^2 + \overline{AD}^2$ 의 값은?

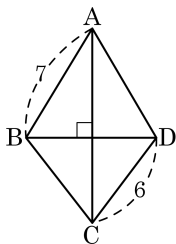
① $\sqrt{13}$

② $\sqrt{85}$

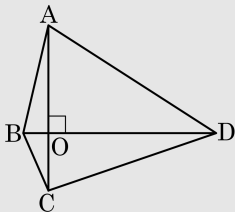
③ 13

④ 85

⑤ 169



해설



대각선이 수직인 사각형에서는 다음 관계가 성립한다.

$$\overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{DA}^2$$

$$\therefore \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 = 7^2 + 6^2 = 85$$

3. 세로와 대각선의 비가 $3 : 5$ 인 직사각형의 가로 길이가 $4\sqrt{2}$ 일 때, 이 직사각형의 넓이는?

① 12

② 15

③ 18

④ 21

⑤ 24

해설

세로의 길이를 $3x$ 라고 하면, 대각선의 길이는 $5x$ 이고
피타고라스 정리에 따라

$$(3x)^2 + (4\sqrt{2})^2 = (5x)^2$$

$$16x^2 = 32$$

$$x^2 = 2$$

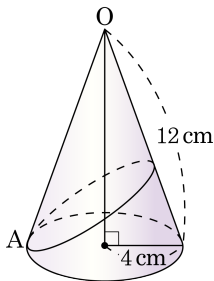
직사각형의 변의 길이는 양수이므로

$$x = \sqrt{2}$$

따라서 가로의 길이는 $3\sqrt{2}$, 대각선의 길이는 $5\sqrt{2}$ 이므로
이 직사각형의 넓이는

$$3\sqrt{2} \times 4\sqrt{2} = 24 \text{ 이다.}$$

4. 다음 그림과 같은 원뿔의 점 A에서 옆면을 한 바퀴 돌아 다시 점 A까지 오는 최단 거리를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $12\sqrt{3}$ cm

해설

$\angle AOA' = x^\circ$ 라 하면

$$2\pi \times 12 \times \frac{x}{360^\circ} = 2\pi \times 4$$

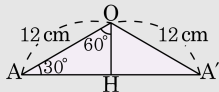
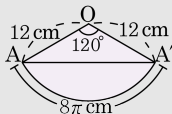
$$x = 120^\circ$$

$$\overline{OA} : \overline{AH} = 2 : \sqrt{3}$$

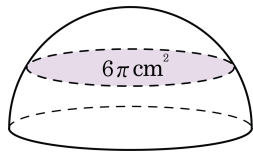
$\overline{AH} = a$ 라 하면

$$2 : \sqrt{3} = 12 : a, a = 6\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\overline{AA'} = 2\overline{AH} = 12\sqrt{3}(\text{cm})$$



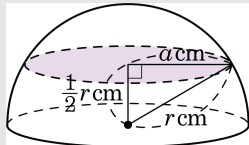
5. 다음 반구에서 반지름의 $\frac{1}{2}$ 지점을 지나고 밑면에 평행하게 자른 단면의 넓이가 $6\pi\text{cm}^2$ 일 때, 반구의 겉넓이를 구하면?



- ① $6\pi\text{cm}^2$ ② $12\pi\text{cm}^2$ ③ $18\pi\text{cm}^2$
 ④ $24\pi\text{cm}^2$ ⑤ $30\pi\text{cm}^2$

해설

밑면에 평행하게 자른 단면의 넓이가 $6\pi\text{cm}^2$ 이므로 단면의 반지름의 길이를 $a\text{cm}$ 라고 하면 $\pi a^2 = 6\pi$, $a^2 = 6$
 $\therefore a = \sqrt{6}$



반구의 반지름의 길이를 $r\text{cm}$ 라고 하면 $r^2 = \left(\frac{1}{2}r\right)^2 + a^2$,

$$\frac{3}{4}r^2 = 6, r^2 = 8$$

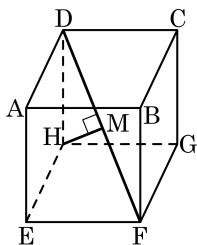
반구의 겉넓이 = 구의 겉넓이 $\times \frac{1}{2}$ + 밑면의 넓이

$$\text{구의 겉넓이} \times \frac{1}{2} = 4\pi r^2 \times \frac{1}{2} = 4\pi \times 8 \times \frac{1}{2} = 16\pi(\text{cm}^2)$$

$$\text{밑면의 넓이} = \pi r^2 = \pi \times 8 = 8\pi(\text{cm}^2)$$

따라서 반구의 겉넓이는 $16\pi + 8\pi = 24\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

6. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 6 cm 인 정육면체에서 꼭짓점 H 에서 대각선 DF 에 내린 수선 HM 의 길이를 구하여라.



답 :

cm



정답 : $2\sqrt{6}$ cm

해설

$$\overline{HF} = \sqrt{6^2 + 6^2} = 6\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

$$\overline{DF} = \sqrt{6^2 + (6\sqrt{2})^2} = 6\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$$6 \times 6\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 6\sqrt{3} \times x \times \frac{1}{2}$$

$$\therefore x = 2\sqrt{6} \text{ (cm)}$$

