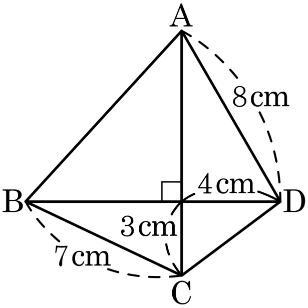
1. 다음 그림의 □ABCD 에서 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ **답 :** ______ cm

▷ **정답 :** $2\sqrt{22}$ cm

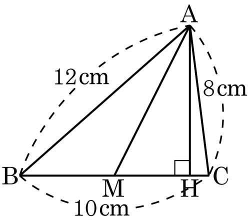
해설

$\overline{CD} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5(\text{cm})$,

$(\overline{AD})^2 + (\overline{BC})^2 = (\overline{CD})^2 + (\overline{AB})^2$,

$64 + 49 = 25 + (\overline{AB})^2 \qquad \therefore \overline{AB} = 2\sqrt{22}\ (\text{cm})$

2. 다음 그림의 $\triangle ABC$에서 $\overline{AH}\perp\overline{BC}$, $\overline{BM}=\overline{CM}$이고 $\overline{AB}=12\text{cm}$, $\overline{BC}=10\text{cm}$, $\overline{AC}=8\text{cm}$일 때 $\triangle AHM$의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $6\sqrt{7}\text{cm}^2$

해설

$\overline{CH}=x$, $\overline{BH}=10-x$라 하면,

$8^2-x^2=12^2-(10-x)^2$

$64-x^2=144-100+20x-x^2$

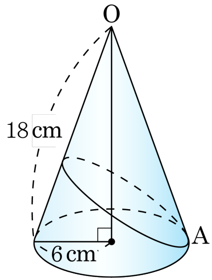
$x=1\text{cm}$

$\overline{AH}=\sqrt{8^2-1^2}=3\sqrt{7}(\text{cm})$,

$\overline{MH}=5-1=4(\text{cm})$

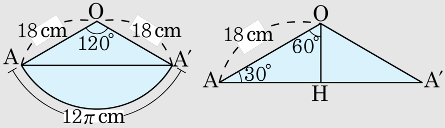
$\triangle AMH=\dfrac{1}{2}\times3\sqrt{7}\times4=6\sqrt{7}(\text{cm}^2)$

3. 다음은 모선의 길이가 18 cm 이고, 밑변의 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



$\angle AOA' = x$라하면

$$2\pi \times 18 \times \frac{x}{360°} = 2\pi \times 6$$

$x = 120°$

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

$\overline{AH} = a$라하면

$2 : \sqrt{3} = 18 : a,\ a = 9\sqrt{3}(\text{cm})$

$\overline{AA'} = 2\overline{AH} = 18\sqrt{3}(\text{cm})$

4. x, y, z의 평균이 5이고 분산이 2일 때, 세 수 x^2, y^2, z^2의 평균은?

① 20　　② 23　　③ 24　　④ 26　　⑤ 27

해설

세 수 x, y, z의 평균이 8이므로

$$\frac{x+y+z}{3} = 5$$

$\therefore x+y+z = 15 \cdots ㉠$

또, 분산이 2이므로 $\dfrac{(x-5)^2+(y-5)^2+(z-5)^2}{3} = 2$

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

$\therefore x^2+y^2+z^2-10(x+y+z)+75 = 6$

위 식에 ㉠을 대입하면

$x^2+y^2+z^2-10(15)+75 = 6$

$x^2+y^2+z^2 = 81$

따라서 $x^2+y^2+z^2$의 평균은 $\dfrac{81}{3} = 27$이다.