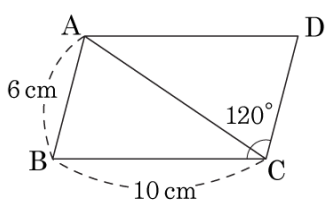
1. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 10cm$, $\angle BCD = 120°$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



① $\sqrt{67}$ ② $\sqrt{71}$

③ $2\sqrt{19}$ ④ $\sqrt{86}$

⑤ $\sqrt{95}$

해설

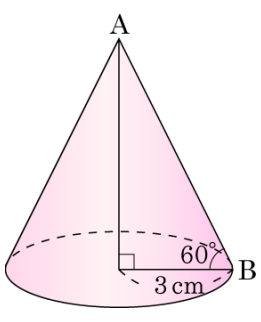
점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 할 때

$\overline{AH} = 6 \times \sin 60° = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$

$\overline{BH} = 6 \times \cos 60° = 6 \times \frac{1}{2} = 3 \ \therefore \overline{CH} = 10 - 3 = 7$

$\overline{AC}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{CH}^2$ 에서 $\overline{AC} = \sqrt{27 + 49} = \sqrt{76} = 2\sqrt{19}$ 이다.

2. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 3 cm 이고 모선과 밑면이 이루는 각의 크기가 60 인 원뿔의 부피를 구하면?



① $6\sqrt{2}\pi\,\mathrm{cm}^3$ ② $7\sqrt{3}\pi\,\mathrm{cm}^3$ ③ $9\sqrt{3}\pi\,\mathrm{cm}^3$

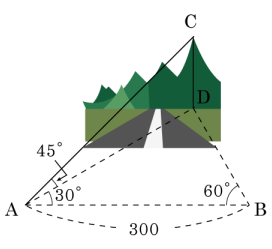
④ $11\sqrt{2}\pi\,\mathrm{cm}^3$ ⑤ $27\pi\,\mathrm{cm}^3$

해설

원뿔의 높이는 $3 \cdot \tan 60° = 3\sqrt{3}(\,\mathrm{cm})$

원뿔의 부피는 $\frac{1}{3} \times 9\pi \times 3\sqrt{3} = 9\sqrt{3}\pi(\,\mathrm{cm}^3)$ 이다.

3. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 300\text{m}$ 이고, A 지점에서 산의 꼭대기 C 지점을 쳐다본 각이 $45°$ 일 때, 산의 높이 $\overline{CD}$ 를 구하면?



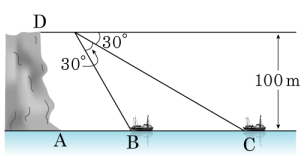
① $150\sqrt{3}\text{m}$ ② $150\sqrt{2}\text{m}$ ③ 150m

④ $300\sqrt{3}\text{m}$ ⑤ 300m

해설

△ABD 에서 $\overline{AB} = 300\,\text{m}$, $\overline{BD} = 150$, $\overline{AD} = 150\sqrt{3}\,\text{m}$
△ADC 에서 $\overline{AD} = 150\sqrt{3}\,\text{m}$
따라서 $\overline{CD} = 150\sqrt{3}\,\text{m}$ 이다.

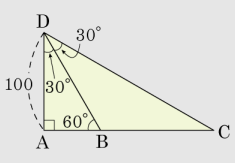
4. 높이 100m 인 절벽에서 배의 후미를 내려다 본 각의 크기는 60° 였다. 10 분 후 다시 배의 후미를 내려다보니, 내려다본 각의 크기는 30° 이었다. 이 배가 10 분 동안 간 거리를 구하면?



① $50\sqrt{3}$ ② $\frac{125\sqrt{3}}{2}$ ③ $\frac{200\sqrt{3}}{3}$

④ $\frac{175\sqrt{3}}{2}$ ⑤ $\frac{215\sqrt{3}}{3}$

해설



$$\begin{aligned}\overline{AB} &= 100\tan 30° \\ &= 100\times\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{100}{3}\sqrt{3} \\ &= \frac{200}{3}\sqrt{3}(\mathrm{m})\end{aligned}$$

$\overline{AC} = 100\tan 60° = 100\sqrt{3}$

$\therefore \overline{BC} = \overline{AC} - \overline{AB} = \left(100 - \frac{100}{3}\right)\sqrt{3}$