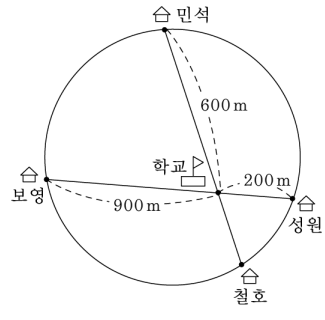


1. 다음은 네 명의 학생들의 집과 학교의 위치를 나타낸 지도이다. 네 명의 집을 모두를 지나는 원 모양의 도로를 만들 수 있다면, 민석이는 집에서 철호네 집까지의 거리를 구하여라.



▶ 답: m

▶ 정답 : 900 m

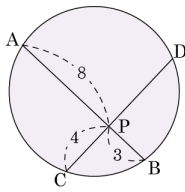
해설

철호네 집에서 학교까지의 거리를 x 라 하면

$$x \times 600 = 900 \times 200 \text{ 이다.}$$
$$\therefore x = 300(\text{m})$$

따라서 철호네 집에서 민석이네 집까지의 거리는 $300 + 600 = 900(\text{m})$ 이다.

2. 다음 그림에서 $\overline{PD}$ 의 길이는?

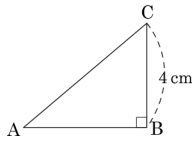


- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$ 이므로 $\overline{PD} = x$ 라 하면 $8 \times 3 = 4 \times x$
 $\therefore x = 6$

3. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\sin A = \frac{2}{3}$ 이고, $\overline{BC}$ 가 4cm 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



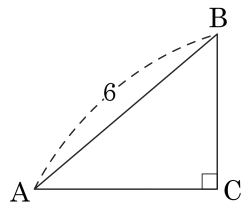
- ① 4 cm ② 6 cm ③ 8 cm ④ 9 cm ⑤ 12 cm

해설

$$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{4}{\overline{AC}} = \frac{2}{3} \text{ 이므로 } 12 = 2 \times \overline{AC} \text{ 이다.}$$

따라서 $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 이다.

4. $\sin A = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\cos A$
 $\tan A$ 의 값을 각각 구하면? (단, $0^\circ < A < 90^\circ$)



- ① $\cos A = \frac{\sqrt{3}}{2}, \tan A = 1$ ② $\cos A = \frac{\sqrt{2}}{2}, \tan A = 2$
 ③ $\cos A = 2\sqrt{3}, \tan A = 1$ ④ $\cos A = 3\sqrt{3}, \tan A = \frac{1}{2}$
 ⑤ $\cos A = \frac{\sqrt{2}}{2}, \tan A = 1$

해설

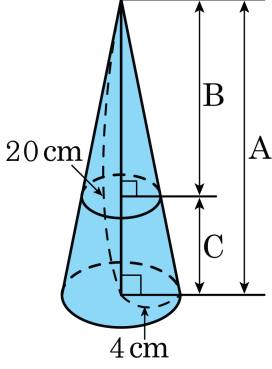
$$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ 이므로 } \overline{BC} = \overline{AB} \times \sin A = 6 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2}$$

이다.

$$\text{피타고라스 정리에 의해 } \overline{AC} = \sqrt{6^2 - (3\sqrt{2})^2} = 3\sqrt{2} \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } \cos A = \frac{3\sqrt{2}}{6} = \frac{\sqrt{2}}{2}, \tan A = \frac{\sin A}{\cos A} = \frac{3\sqrt{2}}{3\sqrt{2}} = 1 \text{ 이다.}$$

5. 반지름이 4cm, 높이가 20cm 인 원뿔 (A)을 밑면과 평행하게 자른 원뿔 (B)과 원뿔대 (C)의 부피의 비를 8 : 19 가 되게 나누려면 윗 꼭짓점에서 몇 cm 인 지점에서 잘라야 하며, 이 때 잘린 단면의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : cm²

▷ 정답 : $\frac{40}{3}$ cm

▷ 정답 : $\frac{64}{9}\pi$ cm²

해설

(B의 부피) : (C의 부피) = 8 : 19 이므로

$$\begin{aligned} (B의 부피) : (A의 부피) &= 8 : (8 + 19) \\ &= 8 : 27 \\ &= 2^3 : 3^3 \end{aligned}$$

따라서 A 와 B 의 닮음비는 3 : 2가 된다.

윗면에서 xcm 인 지점에서 잘랐다면

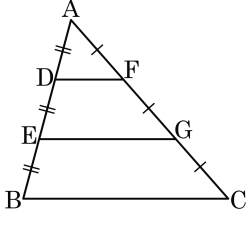
$$20 : x = 3 : 2 \quad \therefore x = \frac{40}{3} \text{ cm}$$

또한 잘린 단면의 반지름을 r 이라 하면

$$4 : r = 3 : 2 \quad \therefore r = \frac{8}{3}$$

$$\begin{aligned} \therefore (\text{잘린 단면인 원의 넓이}) &= \left(\frac{8}{3}\right)^2 \pi \\ &= \frac{64}{9}\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

6. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점D, E, F, G 는 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 삼등분점이다. $\triangle ADF = 4\text{ cm}^2$ 일 때, $\square DEGF$ 와 $\square EBCG$ 의 넓이를 각각 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $\square DEGF = 12\text{ cm}^2$

▷ 정답 : $\square EBCG = 20\text{ cm}^2$

해설

$\triangle ADF$ 와 $\triangle AEG$, $\triangle ABC$ 의 넓음비는 $1 : 2 : 3$ 이고, 넓이의 비는 $1 : 4 : 9$ 이다.

따라서 $\triangle ADF : \square DEGF : \square EBCG = 1 : 3 : 5$

$\therefore \square DEGF = 12\text{ (cm}^2\text{)},$

$\square EBCG = 20\text{ (cm}^2\text{)}$