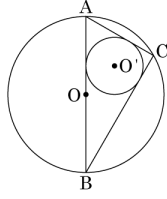
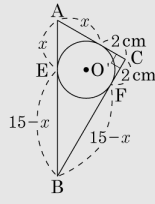


1. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 외접원의 지름의 길이는 15cm 이고 내접원의 지름의 길이는 4cm 이다. $\overline{AB}$ 가 외접원의 지름일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면? (단, $\angle C$ 는 직각이다.)



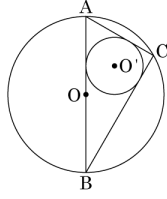
- ① 31cm^2 ② 32cm^2 ③ 33cm^2
④ 34cm^2 ⑤ 35cm^2

해설



$$\begin{aligned}\triangle ABC &= \frac{1}{2} \times 2 \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}) \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \times (15 \times 2 + 2 \times 2) \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \times 34 \\ &= 34(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

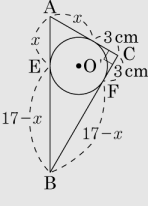
2. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 외접원의 지름의 길이는 17cm 이고 내접원의 지름의 길이는 6cm 이다. $\overline{AB}$ 가 외접원의 지름일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라. (단, $\angle C$ 는 직각이다.)



▶ 답 : cm^2

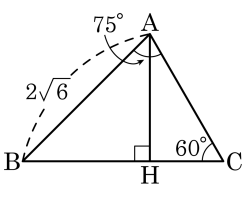
▷ 정답 : 60cm^2

해설



$$\begin{aligned}\triangle ABC &= \frac{1}{2} \times 3 \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}) \\ &= \frac{1}{2} \times 3 \times (17 \times 2 + 3 \times 2) \\ &= \frac{1}{2} \times 3 \times 40 \\ &= 60(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

3. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A = 75^\circ$, $\angle C = 60^\circ$ 일 때 $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



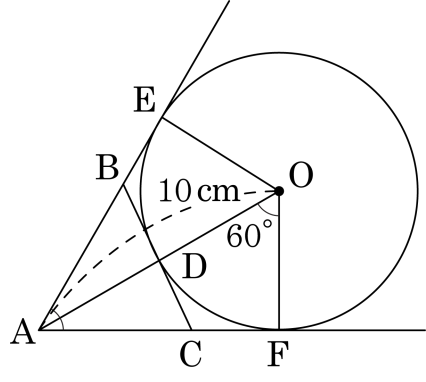
▶ 답 :

▷ 정답 : $6 + 2\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned} \angle BAH &= 75^\circ - 30^\circ = 45^\circ = \angle HBA \\ \overline{AH} &= \overline{BH} = 2\sqrt{3}, \overline{HC} = 2, \overline{BC} = \overline{BH} + \overline{HC} = 2\sqrt{3} + 2 \\ \triangle ABC &= \frac{1}{2} \times (2\sqrt{3} + 2) \times 2\sqrt{3} = 6 + 2\sqrt{3} \end{aligned}$$

4. 다음 그림과 같이 반직선 AE, AF 가 원 O 의 접선일 때, 삼각형 ABC 의 둘레의 길이를 구하여라. (단, $\angle AOF = 60^\circ$, $\overline{AO} = 10\text{ cm}$)



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $10\sqrt{3}\text{ cm}$

해설

$\angle EAO = 30^\circ$ 이므로

$\overline{EO} = 5\text{ cm}$

$\overline{AE} = \overline{AF} = 5\sqrt{3}\text{ cm}$

$\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{CF} = \overline{CD}$

$\therefore (\triangle ABC \text{ 의 둘레의 길이}) = \overline{AB} + \overline{AC} = 2\overline{AE} = 2 \times 5\sqrt{3} = 10\sqrt{3}(\text{cm})$

5. 이차함수 $y = -\frac{1}{12}x^2 + x - 2$ 의 꼭짓점과 점 $(3, -3)$ 사이의 거리는?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

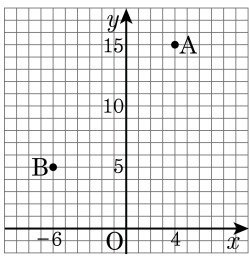
$$y = -\frac{1}{12}x^2 + x - 2$$

$y = -\frac{1}{12}(x - 6)^2 + 1$ 이므로 꼭짓점의 좌표는 $(6, 1)$ 이다.

따라서 꼭짓점과 점 $(3, -3)$ 사이의 거리는

$$\sqrt{(6 - 3)^2 + \{1 - (-3)\}^2} = \sqrt{25} = 5 \text{ 이다.}$$

6. 좌표평면 위의 세 점 $A(4, 15)$, $B(-6, 5)$, $C(a, 7)$ 에 대하여 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 일 때, 양수 a 의 값을 모두 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $4 + 2\sqrt{34}$

해설

$$\overline{AB} = \sqrt{(4+6)^2 + (15-5)^2} = \sqrt{200} = 10\sqrt{2}$$

$$\overline{AC} = \sqrt{(4-a)^2 + (15-7)^2} = \sqrt{(4-a)^2 + 64}$$

$$\overline{AB} = \overline{AC}, 10\sqrt{2} = \sqrt{(4-a)^2 + 64}$$

$$200 = (4-a)^2 + 64$$

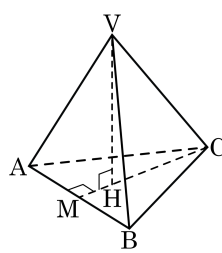
$$(4-a)^2 = 136$$

$$a-4 = \pm\sqrt{136}$$

$$a = 4 \pm 2\sqrt{34}$$

양수를 구하라고 했으므로 $a = 4 + 2\sqrt{34}$

7. 다음 그림과 같이 부피가 $2\sqrt{6}$ 인 정사면체 $V-ABC$ 에서 높이 $\overline{VH}$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $2\sqrt{2}$

해설

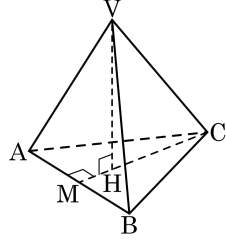
모서리의 길이가 a 인 정사면체에서

$$\text{높이} : h = \frac{\sqrt{6}}{3}a, \text{ 부피} : V = \frac{\sqrt{2}}{12}a^3$$

$$V = \frac{\sqrt{2}}{12}a^3 = 2\sqrt{6}, a^3 = 24\sqrt{3} \quad \therefore a = 2\sqrt{3}$$

따라서 높이는 $\frac{\sqrt{6}}{3} \times 2\sqrt{3} = 2\sqrt{2}$ 이다.

8. 부피가 $\sqrt{3}$ 인 정사면체 $V-ABC$ 의 높이는?



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

해설

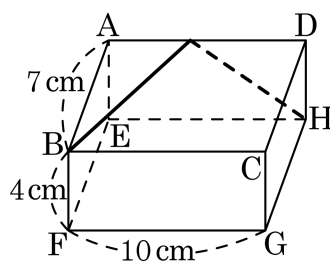
모서리의 길이가 a 인 정사면체에서

높이 : $h = \frac{\sqrt{6}}{3}a$, 부피 : $V = \frac{\sqrt{2}}{12}a^3$

$V = \frac{\sqrt{2}}{12}a^3 = \sqrt{3}$, $a^3 = 6\sqrt{6}$ $\therefore a = \sqrt{6}$

따라서 높이는 $\frac{\sqrt{6}}{3} \times \sqrt{6} = 2$ 이다.

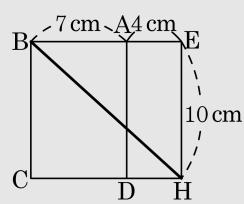
9. 다음 그림의 직육면체에서 점 B 부터 점 H 까지의 최단거리를 구하여라.



▶ 답: cm

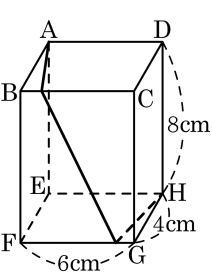
▶ 정답 : $\sqrt{221}$ cm

해설



$$\begin{aligned}\overline{BH} &= \sqrt{11^2 + 10^2} \\ &= \sqrt{121 + 100} \\ &= \sqrt{221}(\text{ cm})\end{aligned}$$

10. 다음 그림과 같은 직육면체의 꼭짓점 A 에서 선분 BC , 선분 FG 를 지나 점 H 에 이르는 최단 거리를 전개도로 나타내어 구하여라.

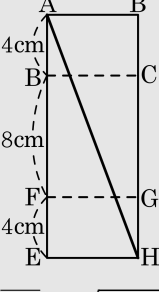


▶ 답 : cm

▷ 정답 : $2\sqrt{73}$ cm

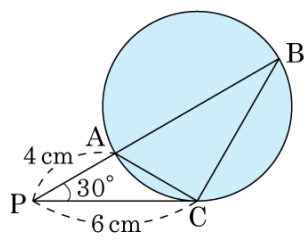
해설

선이 지나는 점의 부분만 전개해서 그려보면 다음과 같이 된다.



$$\overline{AH} = \sqrt{16^2 + 6^2} = \sqrt{292} = 2\sqrt{73}(\text{cm})$$

11. 다음 그림에서 $\overline{PC}$ 는 원의 접선이고, $\overline{PB}$ 는 할선이다. $\angle P = 30^\circ$, $\overline{PA} = 4\text{cm}$, $\overline{PC} = 6\text{cm}$ 일 때, $\triangle PBC$ 의 넓이는?



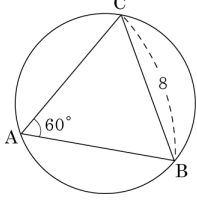
- ① $\frac{3\sqrt{3}}{2}\text{cm}^2$ ② $2\sqrt{3}\text{cm}^2$ ③ $\frac{27}{2}\text{cm}^2$
 ④ $4\sqrt{3}\text{cm}^2$ ⑤ $\frac{\sqrt{3}}{4}\text{cm}^2$

해설

$\overline{AB} = x$ 라 하면 $\overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PC}^2$ 에서 $4(4+x) = 36$, $4+x = 9$ 이고, $x = 5\text{cm}$ 이다.

$$\therefore \triangle PBC = \frac{1}{2} \times 6 \times 9 \times \sin 30^\circ = \frac{27}{2} (\text{cm}^2)$$

12. $\triangle ABC$ 에서 $\angle A = 60^\circ$, $\overline{BC} = 8$ 일 때 $\triangle ABC$ 의 외접원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

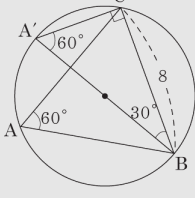
▷ 정답 : $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ cm

해설

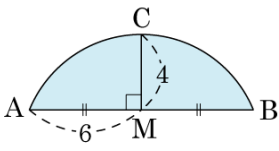
$$\cos 30^\circ = \frac{8}{\overline{A'B}}, \quad \overline{A'B} = \frac{8}{\cos 30^\circ} \quad \overline{A'B} = 8 \div \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{16\sqrt{3}}{3} \text{ (cm)}$$

$\therefore \overline{A'B}$ 가 지름이므로 반지름은

$$\frac{16\sqrt{3}}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{8\sqrt{3}}{3} \text{ (cm) 이다.}$$



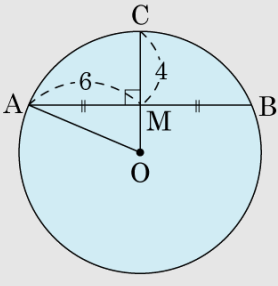
13. 다음 그림에서 원의 반지름의 길이는?



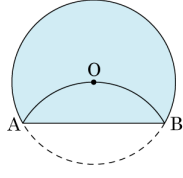
- ① 5 ② $\frac{11}{2}$ ③ 6 ④ $\frac{13}{2}$ ⑤ 7

해설

반지름을 x 라 하면
 $\overline{OM} = x - 4, x^2 = (x - 4)^2 + 6^2 \quad \therefore$
 $x = \frac{13}{2}$



14. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 10 인 원 O 에서 호 AB 가 원의 중심을 지나도록 AB 를 접는 선으로 하여 접을 때, AB 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $10\sqrt{3}$

해설

$\overline{OB}$ 는 반지름이므로 $\overline{OB} = 10\text{cm}$

$\overline{BD} = \sqrt{10^2 - 5^2} = 5\sqrt{3}(\text{cm})$

$\overline{AB} = 2\overline{BD} = 2 \times 5\sqrt{3} = 10\sqrt{3}(\text{cm})$

