

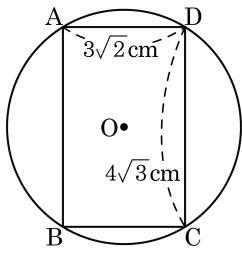
1. 두 점 사이의 거리가 가장 짧은 것은 어느 것인가?

- ① (1, 1), (2, 3) ② (-3, -2), (0, 0)
③ (-2, 0), (0, 5) ④ (2, 1), (3, -5)
⑤ (-4, 4), (2, -2)

해설

- ① $\sqrt{(2-1)^2 + (3-1)^2} = \sqrt{5}$
② $\sqrt{(-3-0)^2 + (-2-0)^2} = \sqrt{13}$
③ $\sqrt{(-2-0)^2 + (0-5)^2} = \sqrt{29}$
④ $\sqrt{(3-2)^2 + (-5-1)^2} = \sqrt{37}$
⑤ $\sqrt{(-4-2)^2 + (4+2)^2} = \sqrt{72}$

2. 다음 그림과 같이 원 O에 내접하는 직사각형 ABCD의 가로 길이가 $3\sqrt{2}\text{cm}$, 세로 길이가 $4\sqrt{3}\text{cm}$ 일 때, 원 O의 넓이를 구하면?



- ① $6\sqrt{6}\pi\text{cm}^2$ ② $12\sqrt{6}\pi\text{cm}^2$ ③ $33\sqrt{2}\pi\text{cm}^2$
 ④ $\frac{33}{2}\pi\text{cm}^2$ ⑤ $66\pi\text{cm}^2$

해설

피타고라스 정리에 따라

$$\overline{AC}^2 = (3\sqrt{2})^2 + (4\sqrt{3})^2$$

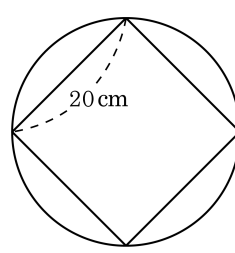
$$\overline{AC} > 0 \text{ 이므로 } \overline{AC} = \sqrt{66}\text{cm}$$

이 원의 지름이 $\sqrt{66}\text{cm}$ 이므로

반지름은 $\frac{\sqrt{66}}{2}\text{cm}$ 이고 이 원의 넓이는

$$\frac{\sqrt{66}}{2} \times \frac{\sqrt{66}}{2} \times \pi = \frac{33}{2}\pi(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

3. 단면이 다음 그림과 같은 목재를 잘라 밑면의 한 번의 길이가 20cm 인 정사각기둥을 만들려고 한다. 목재의 지름은 최소 몇 cm 가 되어야 하는지 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $20\sqrt{2}$ cm

해설

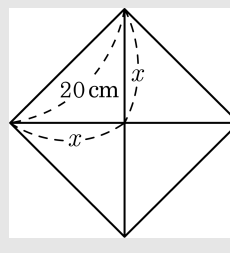
$$2x^2 = 400$$

$$x^2 = 200$$

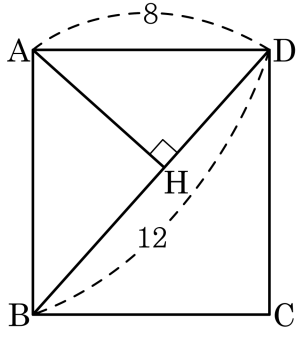
$$x = 10\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

$$(\text{목재의 지름}) = 10\sqrt{2} \times 2 =$$

$20\sqrt{2} \text{ (cm)}$



4. 다음 그림에서 □ABCD는 직사각형이고, $\overline{AH} \perp \overline{BD}$ 이다. $\overline{AH}$ 의 길이를 구하여라.



- ① $16\sqrt{5}$ ② $8\sqrt{5}$ ③ $\frac{4\sqrt{5}}{3}$
 ④ $\frac{16\sqrt{5}}{3}$ ⑤ $\frac{8\sqrt{5}}{3}$

해설

$$\begin{aligned} \triangle ABD \text{에서 } \overline{AB} &= \sqrt{12^2 - 8^2} = 4\sqrt{5} \\ \triangle ABD &= \frac{1}{2} \times \overline{BD} \times \overline{AH} = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{AD} \text{ 이므로 } \frac{1}{2} \times 12 \times \overline{AH} = \\ &\frac{1}{2} \times 4\sqrt{5} \times 8 \\ \therefore \overline{AH} &= \frac{8\sqrt{5}}{3} \end{aligned}$$

5. 높이가 $3\sqrt{3}$ 인 정삼각형의 넓이가 $a\sqrt{b}$ 일 때, $a+b$ 를 구하여라. (단, b 는 최소의 자연수)

① 10

② 11

③ 12

④ 13

⑤ 14

해설

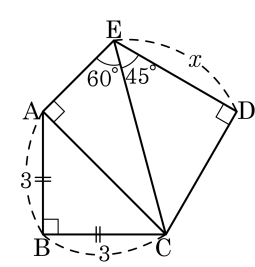
정삼각형의 한 변의 길이를 x 라고 하면

$$\frac{\sqrt{3}}{2}x = 3\sqrt{3}, x = 6$$

$$S = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 6^2 = 9\sqrt{3}$$

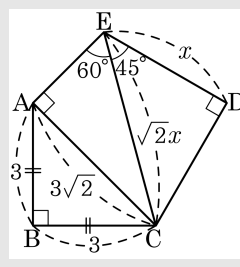
$$\therefore 9 + 3 = 12$$

6. 다음 그림에서 $\triangle ABC$, $\triangle EAC$, $\triangle EDC$ 는 모두 직각삼각형이고, $\overline{AB} = \overline{BC} = 3$, $\angle AEC = 60^\circ$, $\angle CED = 45^\circ$ 일 때, x 의 값은?
- ① 2 ② $2\sqrt{3}$ ③ 4
- ④ $3\sqrt{2}$ ⑤ $2\sqrt{6}$



해설

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} = 3\sqrt{2}$
 $\triangle ECD$ 에서 $\overline{EC} = \sqrt{2}x$ $\triangle AEC$ 에서
 $\sqrt{2}x : 3\sqrt{2} = 2 : \sqrt{3}$
 $\sqrt{6}x = 6\sqrt{2} \quad \therefore x = 2\sqrt{3}$



7. 한 변의 길이가 10 인 정삼각형의 높이를 한 변의 길이로 하여 정육면체를 만들었다. 이 정육면체의 대각선의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

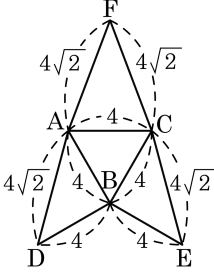
한 변의 길이가 10 인 정삼각형의 높이는

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \times 10 = 5\sqrt{3} \text{ 이다.}$$

또한 한 변의 길이가 $5\sqrt{3}$ 인 정육면체의 대각선의 길이는

$$5\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 15 \text{ 이다.}$$

8. 다음 그림과 같은 전개도를 가지는 삼각뿔의 부피를 구하여라.

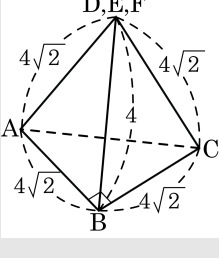


▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{32}{3}$

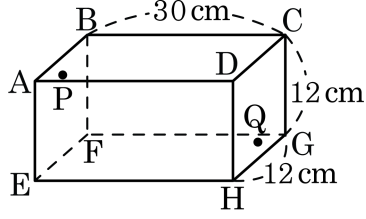
해설

$4^2 + 4^2 = (4\sqrt{2})^2$ 이므로 $\triangle ADB$ 와 $\triangle BEC$ 는 $\angle ABD = \angle CBE = 90^\circ$ 인 직각이등변삼각형이다.



$$\begin{aligned} \therefore (\text{삼각뿔의 부피}) &= \frac{1}{3} \times \triangle ABC \times \overline{DB} \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 4^2 \times 4 = \frac{32}{3} \end{aligned}$$

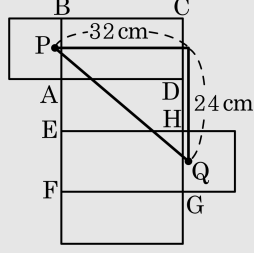
9. 다음 그림과 같이 가로, 세로, 높이가 각각 30cm, 12cm, 12cm 인 직육면체가 있다. 점 P 는 AB 의 중점에서 아래로 1cm 인 지점이고, 점 Q 는 GH 의 중점에서 위로 1cm 인 지점에 있다. 이 직육면체의 면을 따라 P 에서 Q 로 가는 가장 짧은 길의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 40 cm

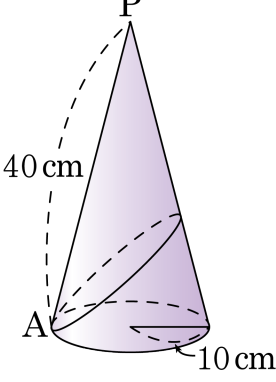
해설



$$\overline{PQ}^2 = 24^2 + 32^2 = 576 + 1024 = 1600$$

$$\overline{PQ} = \sqrt{1600} = 40(\text{cm})$$

10. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 10cm 이고 모선의 길이가 40cm 인 원뿔이 있다. 원뿔의 밑면의 한 점 A 에서 출발하여 옆면을 따라 한 바퀴 돌아 다시 점 A 로 돌아오는 최단 거리가 $a\sqrt{b}$ cm 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?(단, b 는 최소의 자연수)



- ① 40 ② 42 ③ 44 ④ 46 ⑤ 50

해설

전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기는

$$\frac{10}{40} \times 360^\circ = 90^\circ,$$

최단거리 $\overline{AA'} = 40\sqrt{2}$ cm 이다.
 $a = 40, b = 2$ 이므로 $a + b = 42$