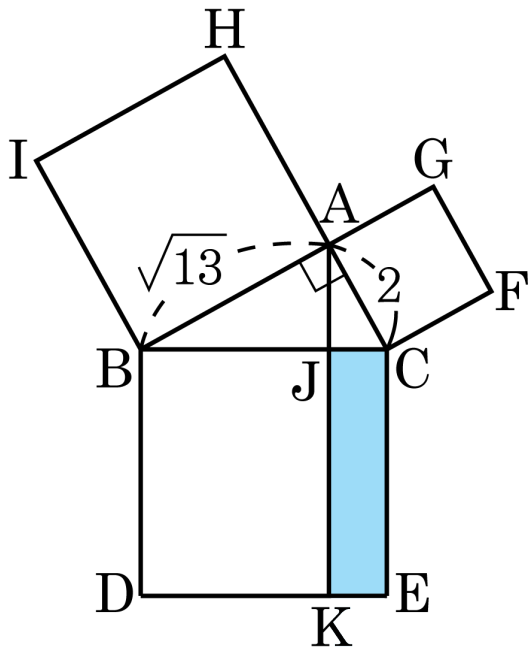
1. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \sqrt{13}\,\text{cm}$, $\overline{AC} = 2\,\text{cm}$ 일 때, $\square JKEC$ 의 넓이를 구하여라.



① $\frac{\sqrt{13}}{2}$ ② $\sqrt{13}$ ③ 4

④ 7 ⑤ 9

해설

$\square JKEC = \square ACFG$ 이므로

$\square ACFG = \square JKEC = 2 \times 2 = 4$

2. 세 변의 길이가 각각 $x-14,\ x,\ x+4$ 인 삼각형이 직각삼각형일 때, 빗변의 길이는?

① 6 ② 10 ③ 22 ④ 30 ⑤ 34

해설

가장 긴 변이 $x+4$ 이므로 $(x+4)^2 = x^2 + (x-14)^2$

$x^2 + 8x + 16 = x^2 + x^2 - 28x + 196$

$x^2 - 36x + 180 = 0$

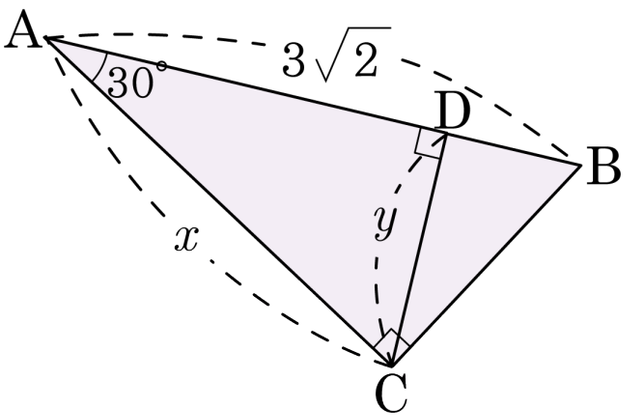
$(x-30)(x-6) = 0$

$\therefore x = 30$ 또는 $x = 6$

그런데 $x-14 > 0$ 에서 $x > 14$ 이므로 $x = 30$ 이다.

따라서 빗변의 길이는 $x+4 = 34$

3. 다음 그림과 같이 $\angle ACB = \angle CDB = 90°$ 일 때 x 와 y 의 값을 순서대로 바르게 짝지은 것은?



① $\frac{3\sqrt{6}}{2}, \frac{3\sqrt{6}}{4}$ ② $\frac{5\sqrt{6}}{2}, \frac{\sqrt{6}}{4}$

③ $\frac{5\sqrt{6}}{2}, \frac{7\sqrt{6}}{4}$ ④ $\frac{3\sqrt{5}}{2}, \frac{3\sqrt{5}}{4}$

⑤ $\frac{5\sqrt{7}}{2}, \frac{3\sqrt{7}}{4}$

해설

$3\sqrt{2} : x = 2 : \sqrt{3}$

$2x = 3\sqrt{6} \quad \therefore \quad x = \frac{3\sqrt{6}}{2}$

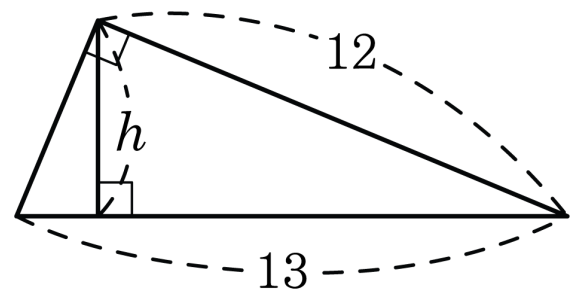
$x : y = 2 : 1$

$\frac{3\sqrt{6}}{2} : y = 2 : 1$

$2y = \frac{3\sqrt{6}}{2}$

$\therefore \quad y = \frac{3\sqrt{6}}{4}$

4. 다음은 빗변을 밑변으로 하는 직각삼각형이다. 높이 h 를 구하여라.



▶ 답 :

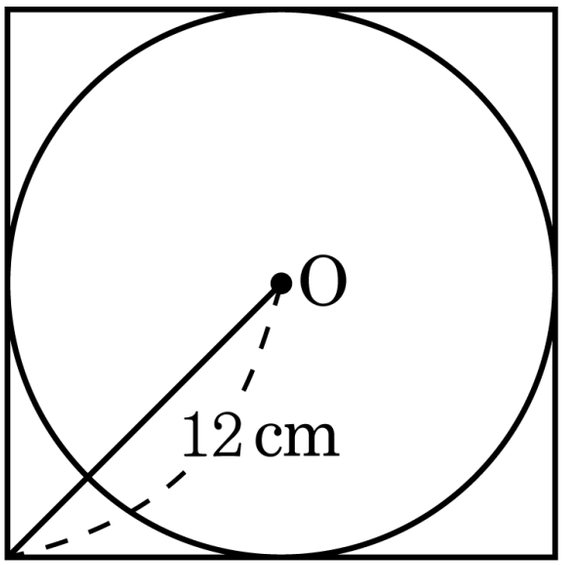
▷ 정답 : $\frac{60}{13}$

해설

직각삼각형이므로 피타고라스 정리에 의해 길이가 주어지지 않은 변의 길이는 5 이다.
주어진 직각삼각형의 넓이는 두 가지 방법으로 구할 수 있고, 이는 서로 같다.

즉, $12 \times 5 = 13h$ 이므로 $h = \frac{60}{13}$

5. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 12 cm 인 원에 내접하는 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : $12\sqrt{2}$ cm

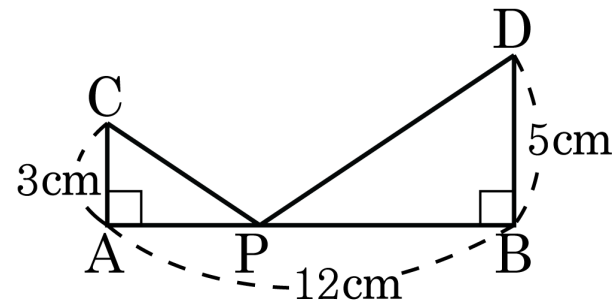
해설

한 변의 길이를 a 라고 하면

$\sqrt{2}a = 24$ 이므로

$\therefore\ a = \dfrac{24}{\sqrt{2}} = \dfrac{24\sqrt{2}}{2} = 12\sqrt{2}\ (\text{cm})$

6. 다음 그림에서 $\overline{CA} \perp \overline{AB}$, $\overline{DB} \perp \overline{AB}$ 이고, 점 P 는 $\overline{AB}$ 위를 움직인다. $\overline{CA} = 3\text{cm}$, $\overline{DB} = 5\text{cm}$, $\overline{AB} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{CP} + \overline{PD}$ 의 최솟값을 $a\sqrt{b}\,\text{cm}$ 라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. (단, b는 최소의 자연수)



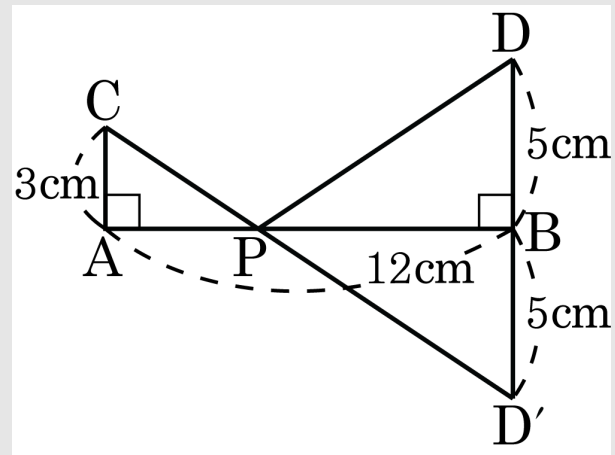
▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b = 17$

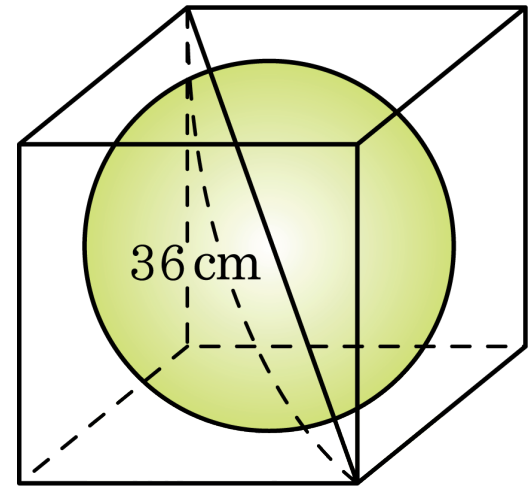
해설

다음 그림의 $\overline{CD'}$ 이 구하는 최솟값이다.

$\overline{CD'} = \sqrt{8^2 + 12^2} = 4\sqrt{13}\,\text{cm}$ 이다.



7. 대각선 길이가 36 cm 인 정육면체 안에 꼭 맞는 구가 있다. 이 구의 부피를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm^3

▷ 정답 : $864\sqrt{3}\pi$ cm^3

해설

정육면체의 한 모서리의 길이를 a라고 하면

$\sqrt{3}a = 36 \qquad \therefore\ a = 12\sqrt{3}\ (\mathrm{cm})$

(구의 반지름의 길이) $= 6\sqrt{3}\ (\mathrm{cm})$

(구의 부피) $= \dfrac{4}{3}\pi \times \left(6\sqrt{3}\right)^3 = 864\sqrt{3}\pi\ (\mathrm{cm}^3)$