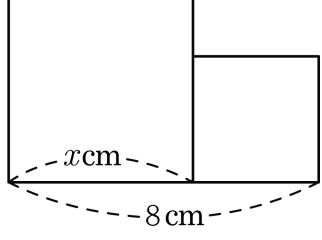


1. 다음 그림과 같이 길이가 8cm 인 선분을 둘로 나누어, 그 각각을 한 변으로 하는 정사각형을 만들었다. 두 정사각형의 넓이의 합을 $y\text{cm}^2$ 라 할 때, 두 정사각형의 넓이의 합이 최소가 되게 하는 $x(\text{cm})$ 의 값과 그 때의 넓이 $y(\text{cm}^2)$ 를 구하여라.



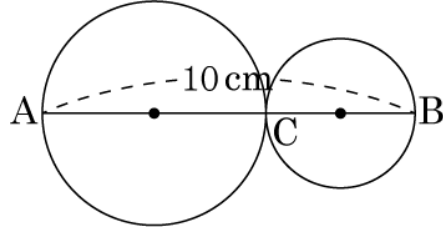
- ① $x = 2, y = 12$ ② $x = 2, y = 14$ ③ $x = 2, y = 16$
④ $x = 4, y = 32$ ⑤ $x = 4, y = 34$

해설

$$\begin{aligned} y &= x^2 + (8-x)^2 \\ &= 2(x^2 - 8x + 16 - 16) + 64 \\ &= 2(x-4)^2 + 32 \end{aligned}$$

따라서 $x = 4$ 일 때 $y = 32$ 이다.

2. 다음 그림과 같이 지름의 길이의 합이 10cm 인 두 원이 있다. 두 원의 넓이의 합의 최솟값을 구하여라. (단, 소수 첫째 자리까지 구하여라.)



▶ 답 :

▷ 정답 : $12.5\pi \text{ cm}^2$

해설

두 원의 반지름의 길이를 각각 $x\text{cm}$, $(5-x)\text{cm}$ 라 하고
두 원의 넓이의 합을 $y\text{cm}^2$ 라 하면,

$$y = \pi x^2 + \pi(5-x)^2 = \pi(2x^2 - 10x + 25) = 2\pi(x^2 - 5x + \frac{25}{4}) + (-\frac{25}{2} + 25)\pi = 2\pi(x - \frac{5}{2})^2 + \frac{25}{2}\pi$$
 이다.
따라서 두 원의 넓이의 합은 $\frac{5}{2}\text{cm}$ 일 때 최솟값 $12.5\pi \text{ cm}^2$ 를 갖는다.

3. 어떤 축구 선수가 축구공을 찼을 때, t 초 후의 높이를 h m 라고 하면 $h = -\frac{1}{2}t^2 + 3t$ 의 관계가 성립한다. 축구공이 가장 높이 올라갔을 때의 높이를 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : $\frac{9}{2}$ m

해설

$h = -\frac{1}{2}t^2 + 3t$ 에서 $h = -\frac{1}{2}(t-3)^2 + \frac{9}{2}$ 이다.

따라서 가장 높이 올라갔을 때의 높이는 $\frac{9}{2}$ m 이다.