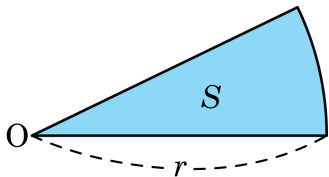


1. 둘레의 길이가 12cm 인 부채꼴의 반지름의 길이가 r cm 일 때, 넓이를 S cm² 라고 한다. S 가 최대일 때, r 의 값은? (단, 반지름의 길이가 r , 호의 길이가 l 인 부채꼴의 넓이는 $\frac{1}{2}lr$ 임을 이용하여라.)



① 3

② 6

③ 7

④ 9

⑤ 10

해설

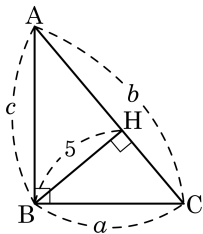
둘레의 길이가 12cm 인 부채꼴의 반지름을 r cm 이라 하면 호의 길이는 $(12 - 2r)$ cm 이다.

$$(\text{부채꼴의 넓이}) = \frac{1}{2}r(12 - 2r) = -r^2 + 6r$$

$$= -(r - 3)^2 + 9$$

따라서 $r = 3$ 일 때, 부채꼴의 최대의 넓이는 9 이다.

2. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 점 B에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하고, $a + b + c = 10$, $\overline{BH} = 5$ cm 일 때, 삼각형 ABC의 넓이를 구하면?



- ① 25cm^2 ② $\frac{25}{2}\text{cm}^2$ ③ $\frac{25}{3}\text{cm}^2$
 ④ 5cm^2 ⑤ 10cm^2

해설

$(a + c) = 10 - b$ 이므로 양변 제곱을 하면 $(a + c)^2 = (10 - b)^2$
 $a^2 + 2ac + c^2 = b^2 - 20b + 100$ 피타고라스 정리에 의해서
 $b^2 = a^2 + c^2$ 을 이용하면

$$b^2 + 2ac = b^2 - 20b + 100 \text{ 이므로}$$

$$2ac + 20b = 100 \cdots (1)$$

또한 $\overline{AB} \times \overline{BC} = \overline{AC} \times \overline{BH}$ 에서

$$5b = ac \cdots (2)$$

(1)에 (2)를 대입하면

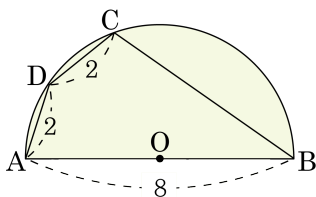
$$30b = 100 \text{ 에서}$$

$$b = \frac{100}{30}$$

따라서 $\triangle ABC$ 의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 5b = \frac{50}{6} = \frac{25}{3} (\text{cm}^2)$$

3. 다음 그림과 같이 지름의 길이가 8인 원 O에 내접하는 $\square ABCD$ 에 대하여 $\overline{AB}$ 는 지름이고, $\overline{AD} = \overline{CD} = 2$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

해설

$\angle AOG = \angle ABC$, $\angle A$ 는 공통

$\therefore \angle DGA = 90^\circ$

$\triangle ADB \sim \triangle DGA$ ($\because$ AA 닮음)

$\overline{DA} : \overline{GD} = \overline{AB} : \overline{DA}$

$2 : \overline{GD} = 8 : 2$

$\overline{GD} = \frac{1}{2}, \overline{AG} = \frac{\sqrt{15}}{2}$

$\therefore \overline{AC} = 2\overline{AG} = \sqrt{15}$

$\therefore \overline{BC} = \sqrt{\overline{AB}^2 - \overline{AC}^2} = 7$

