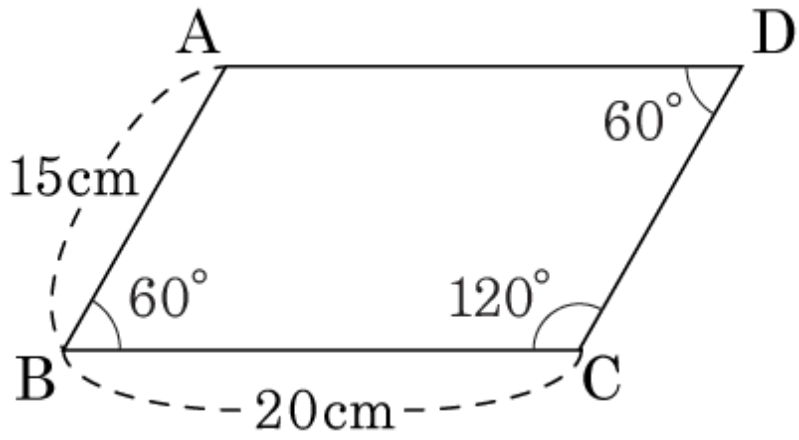
1. 다음 그림의 사각형의 넓이는?



① $300\sqrt{2}\,\mathrm{cm}^2$ ② $300\sqrt{3}\,\mathrm{cm}^2$ ③ $150\sqrt{2}\,\mathrm{cm}^2$

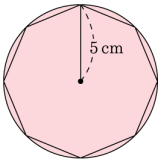
④ $150\sqrt{3}\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $75\sqrt{2}\,\mathrm{cm}^2$

해설

대각의 크기가 같은 사각형이므로 평행사변형이다.

$2 \times \frac{1}{2} \times 20 \times 15 \times \sin 60° = 150\sqrt{3}(\mathrm{cm}^2)$ 이다.

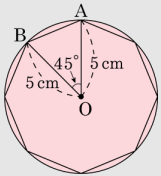
2. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 5cm 인 원에 내접하는 정팔각형의 넓이는 $a\sqrt{b}\,\mathrm{cm}^2$ 이다. $a-b$ 의 값은? (단, b는 최소의 자연수)



① 40 ② 42 ③ 44 ④ 46 ⑤ 48

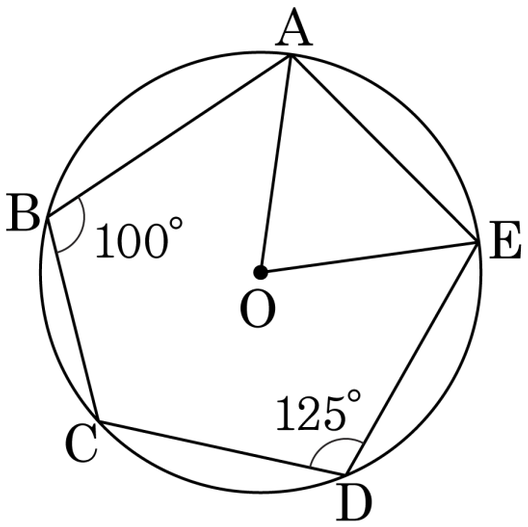
해설

다음 그림과 같이 주어진 정팔각형의 넓이는 △OAB 의 넓이의 8 배와 같다.



따라서
(정팔각형의 넓이)
$= 8 \times \triangle OAB$
$= 8 \times \frac{1}{2} \times 5 \times 5 \times \sin 45°$
$= 100 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 50\sqrt{2}(\mathrm{cm}^2)$
$a = 50, b = 2$ 이므로 $a - b = 50 - 2 = 48$ 이다.

3. 다음 그림과 같이 원 O 에 내접하는 오각형 ABCDE 에서 $\angle ABC = 100°$, $\angle CDE = 125°$ 이고, $\overline{AO} = 6cm$ 일 때, 부채꼴 AOE 의 넓이는?

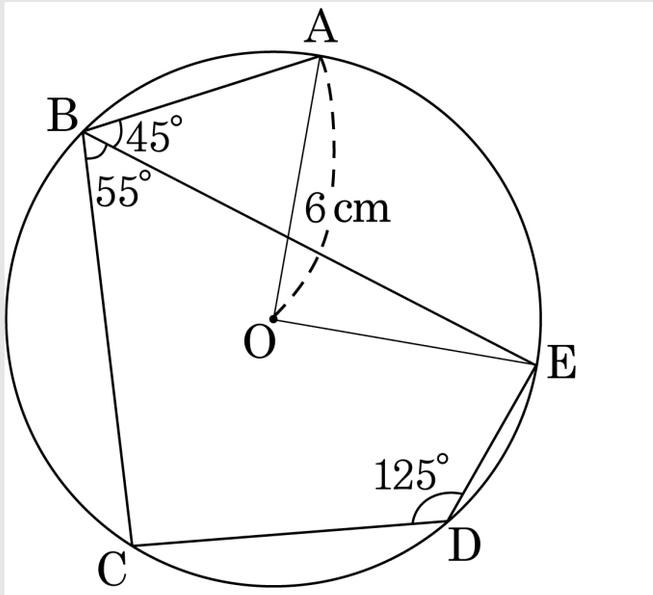


① πcm^2 ② $4\pi cm^2$ ③ $6\pi cm^2$

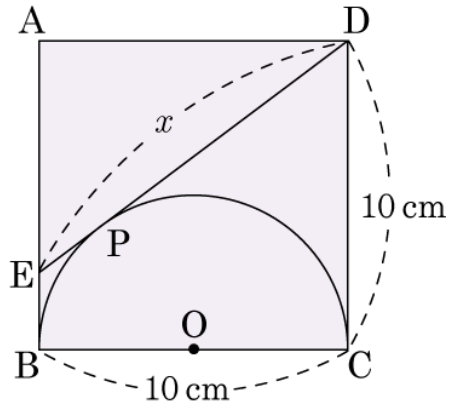
④ $9\pi cm^2$ ⑤ $11\pi cm^2$

해설

보조선 $\overline{BE}$ 를 그어 내접하는 사각형에서 $\angle CBE = 55°$ 이므로 $\angle ABE = 45°$ 이다. 5.0pt$\overset{\frown}{AE}$ 의 중심각 $\angle AOE = 2\angle ABE = 90°$ 이다. 따라서 부채꼴 AOE 의 넓이 $S = \pi \times 6^2 \times \frac{90°}{360°} = 9\pi(cm^2)$



4. 다음 그림에서 □ABCD 는 한 변의 길이가 10cm 인 정사각형이다. $\overline{DE}$ 가 $\overline{BC}$ 를 지름으로 하는 원에 접할 때, $\overline{DE}$ 의 길이는?



① $\frac{24}{2}$cm ② $\frac{25}{2}$cm ③ 13cm

④ $\frac{27}{2}$cm ⑤ 14cm

해설

$\overline{EP} = \overline{EB} = x - 10$

$\overline{AE} = 10 - (x - 10) = 20 - x$

△AED 에서

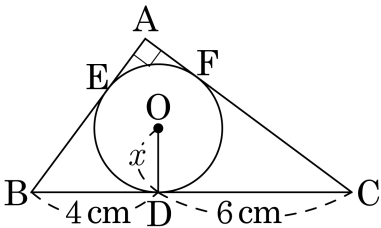
$\overline{DE^2} = \overline{AE^2} + \overline{DA^2}$

$x^2 = (20 - x)^2 + 10^2$

$40x = 500$

$x = \frac{25}{2}$ cm

5. 다음 그림에서 점 D, E, F 는 직각삼각형 ABC 와 내접원 O 의 접점일 때, 원 O 의 넓이는?



① πcm^2 ② $2\pi\text{cm}^2$ ③ $3\pi\text{cm}^2$

④ $4\pi\text{cm}^2$ ⑤ $5\pi cm^2$

해설

$\overline{BD} = 4\text{cm}$, $\overline{CD} = 6\text{cm}$ 이므로
$\overline{AB} = (4+x)\text{cm}$, $\overline{AC} = (6+x)\text{cm}$ 이다.
$(4+x)^2 + (6+x)^2 = 10^2$
$2x^2 + 20x + 52 = 100$
$x^2 + 10x - 24 = 0$
$(x-2)(x+12) = 0$
따라서 $x = 2$ $(x > 0)$ 이므로
원 O 의 넓이는 $2^2\pi = 4\pi$ (cm^2)