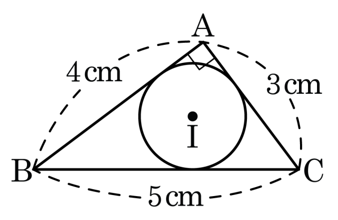
1. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 넓이가 6cm^2 일 때, 내접원의 반지름의 길이는?



① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

내접원의 반지름을 r 이라고 하면

$(\triangle ABC\text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times r \times \triangle ABC$의 둘레의 길이이므로

$6 = \frac{1}{2} \times r \times (3 + 4 + 5)$

$\therefore\ r = 1\text{cm}$

2. $\triangle$ABC 의 내접원의 지름의 길이가 18 이고 $\triangle$ABC 의 넓이가 63 일 때, 이 삼각형의 둘레의 길이를 구하면?

① 12 ② 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16

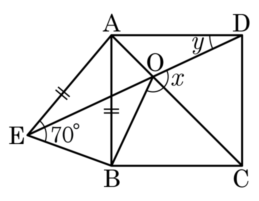
해설

지름이 18 이므로 반지름의 길이는 9 이다.

$(\triangle \mathrm{ABC}\text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 9 \times (\triangle \mathrm{ABC}\text{의 둘레의 길이}) = 63$ 이다.

따라서 $\triangle$ABC 의 둘레의 길이는 14 이다.

3. 다음 그림의 정사각형 ABCD에 대하여 $\angle x + \angle y$의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad}°$

▷ 정답 : $165°$

해설

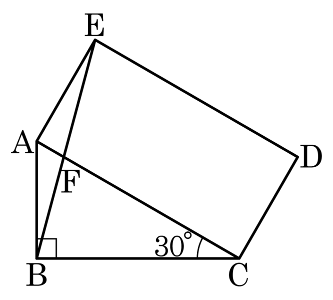
$\triangle$ABE는 이등변삼각형이므로 $\angle \mathrm{EAB} = 40°$이고, $\angle \mathrm{EAD} = 130°$이다.
$\triangle$EAD도 이등변삼각형이므로 $\angle y = 25°$이다.
$\angle y = 25°$, $\angle \mathrm{ODC} = 65° = \angle \mathrm{OBC}$이므로
$\angle \mathrm{DOB} + \angle \mathrm{OBC} + \angle \mathrm{BCD} + \angle \mathrm{CDO} = 360°$
$\angle x = 360° - 90° - 65° - 65° = 140°$
$\therefore\ \angle x + \angle y = 165°$

4. 다음 중 정사각형이 아닌 것을 모두 고르면?

① 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 마름모
② 한 내각이 90° 인 등변사다리꼴
③ 두 대각선의 길이가 서로 같은 마름모
④ 두 대각선이 직교하는 직사각형
⑤ 두 대각선이 직교하는 평행사변형

해설
①, ⑤는 마름모

5. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\angle B = 90°$ 인 직각삼각형이고, $\square ACDE$ 는 직사각형이다. $\overline{AE} = \frac{1}{2}\overline{AC}$, $\angle ACB = 30°$ 일 때, $\angle DEF$ 와 $\angle EFC$ 의 크기의 차를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\quad\quad}°$

▷ 정답: $30°$

해설

$\overline{AC}$ 의 중점 O 를 잡으면 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심으로 $\overline{AE} = \overline{AO} = \overline{OC} = \overline{OB}$ 이다.

$\angle BAC = 60°$ 이므로

$\angle EAB = 60° + 90° = 150°$

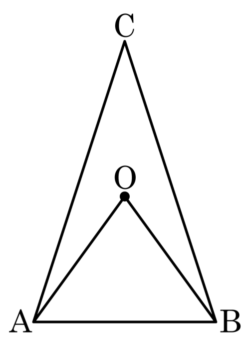
$\angle ABE = \angle AEB = (180° - 150°) \div 2 = 15°$

$\angle DEF = 90° - 15° = 75°$

$\angle EFC = 90° + 15° = 105°$

$\therefore \angle EFC - \angle DEF = 105° - 75° = 30°$

6. $\triangle$ABC 의 외심을 O 라 하고 $\angle A + \angle B : \angle C = 4 : 1$ 일 때, $\angle$AOB 의 크기를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\qquad\quad}^\circ$

▷ 정답: 72°

해설

$\angle OAB = \angle OBA = x$, $\angle OBC = \angle OCB = y$, $\angle OCA = \angle OAC =$ z 라고 하면

$2x + 2y + 2z = 180^\circ$, $x + y + z = 90^\circ \cdots$ ㉠

또한, $\angle A + \angle B = 4\angle C$ 이므로

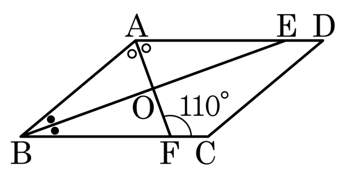
$x + z + x + y = 4(y + z) \cdots$ ㉡

㉠, ㉡을 연립하면 $x = 54^\circ$

$\triangle$AOB 는 $\overline{OA} = \overline{OB}$ 인 이등변삼각형이므로

$\angle AOB = 180^\circ - (54^\circ \times 2) = 72^\circ$

7. 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AF}, \overline{BE}$ 는 각각 $\angle A, \angle B$ 의 이등분선이다. $\angle AFC = 110°$ 일 때, $\angle DEB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad}°$

▷ 정답 : $160°$

해설

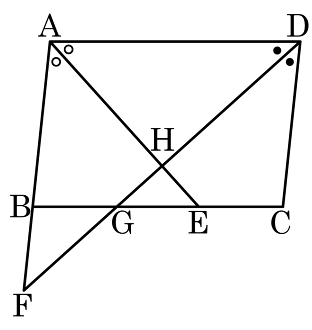
$\angle EAF = 180° - 110° = 70°$

$\angle B = 180° - \angle A = 180° - 140° = 40°$

$\angle AEB = \frac{1}{2}\angle B = \frac{1}{2} \times 40° = 20°$

$\therefore \angle DEB = 180° - 20° = 160°$

8. 다음 그림에서 $\overline{AE}, \overline{DF}$ 는 각각 $\angle A, \angle D$ 의 이등분선이다. $\angle ABC = 84°$ 일 때, $\angle AEC + \angle DCE$ 의 크기를 구하여라.



① 208° ② 228° ③ 238° ④ 248° ⑤ 250°

해설

$\angle A = 180° - \angle B = 180° - 84° = 96°$

$$\begin{aligned}\angle AEC &= 180° - \frac{1}{2}\angle A \\ &= 180° - \frac{1}{2} \times 96° \\ &= 180° - 48° = 132°\end{aligned}$$

$\angle C = \angle A = 96°$

$\therefore \angle AEC + \angle DCE = 132° + 96° = 228°$