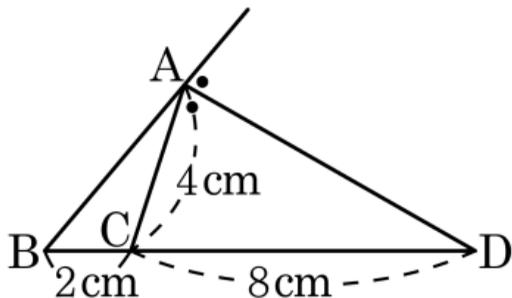


1. 다음 그림에서 \overline{AD} 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선일 때, \overline{AB} 를 구하여라.



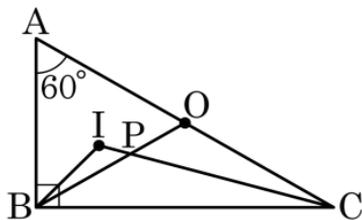
▶ 답 : cm

▶ 정답 : 5 cm

해설

$\overline{AB} = x$ cm라고 하면 $x : 4 = (2 + 8) : 8$ 이므로
 $x = 5$

3. 다음 그림에서 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 점 I, O 는 각각 내심, 외심이다. $\angle A = 60^\circ$ 일 때, $\angle BPC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: $\quad \quad \quad \circ$

▷ 정답: $135 \circ$

해설

외심의 성질에 의해 $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로 $\angle A = \angle OBA = 60^\circ \rightarrow \angle OBC = 30^\circ$ 이다. ...㉠

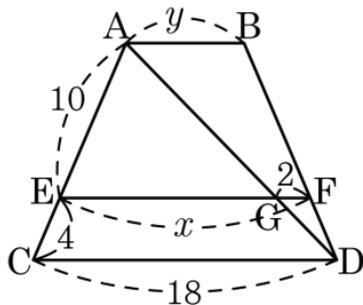
내심의 정의에 의해 \overline{IC} 가 $\angle ACB = 30^\circ$ 를 이등분하므로 $\angle ICB = 15^\circ$ 이고, $\angle BIC = 90^\circ + 60^\circ \times \frac{1}{2} = 120^\circ$ 이므로

$\triangle IBC$ 의 내각의 합을 이용하면 $\angle IBC = 180^\circ - (120^\circ + 15^\circ) = 45^\circ$ 이다. ...㉡

㉡-㉠에 의해 $\angle IBP = 15^\circ$ 이다.

$\angle BPC$ 는 $\angle IPB$ 의 외각이므로 $\therefore \angle BPC = \angle BIC + \angle IBP = 120^\circ + 15^\circ = 135^\circ$

4. 다음 그림에서 $\overline{AB} // \overline{EF} // \overline{CD}$ 일 때, xy 의 값은?



① 60

② 70

③ 80

④ 90

⑤ 100

해설

$$\triangle ACD \text{ 에서 } \overline{AE} : \overline{AC} = \overline{EG} : \overline{CD}$$

$$10 : 14 = x : 18$$

$$x = \frac{90}{7}$$

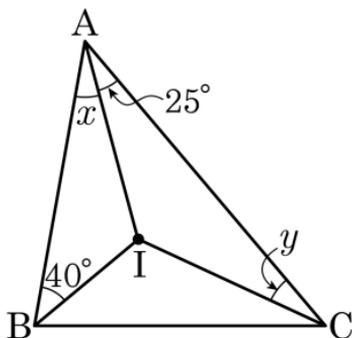
$$\triangle ADB \text{ 에서 } \overline{AD} : \overline{GD} = \overline{AB} : \overline{GF}$$

$$14 : 4 = y : 2$$

$$y = 7$$

$$\therefore xy = \frac{90}{7} \times 7 = 90$$

5. 다음 그림에서 점 I가 삼각형의 내심일 때, $\angle x$, $\angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad \circ$

▶ 답 : $\quad \quad \quad \circ$

▷ 정답 : $\angle x = 25 \circ$

▷ 정답 : $\angle y = 25 \circ$

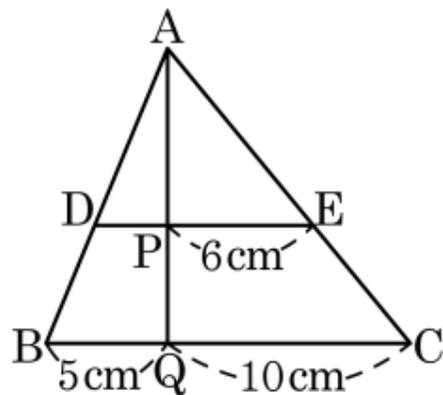
해설

$$\angle x = \angle IAC = 25^\circ$$

$$\angle y = 90^\circ - (25^\circ + 40^\circ) = 25^\circ$$

6. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이고,
 $\overline{PE} = 6\text{cm}$, $\overline{BQ} = 5\text{cm}$, $\overline{QC} = 10\text{cm}$ 일 때,
 $\overline{AD} : \overline{DB}$ 는?

- ① 1 : 2 ② 3 : 5 ③ 3 : 2
 ④ 3 : 4 ⑤ 2 : 1



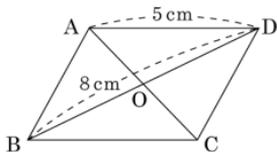
해설

$\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이므로

$$\overline{QC} : \overline{PE} = \overline{AQ} : \overline{AP} = \overline{AB} : \overline{AD} = 5 : 3$$

$$\overline{AD} : \overline{DB} = 3 : 2$$

7. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 가 직사각형이 되도록 하는 조건을 보기에서 모두 골라라. (단, 점 O 는 두 대각선의 교점이다.)



보기

㉠ $\overline{CD} = 5\text{cm}$

㉡ $\overline{OB} = 4\text{cm}$

㉢ $\angle C = 90^\circ$

㉣ $\overline{AC} = 8\text{cm}$

㉤ $\angle A + \angle B = 180^\circ$

㉥ $\angle AOD = 90^\circ$

▶ 답 :

▶ 답 :

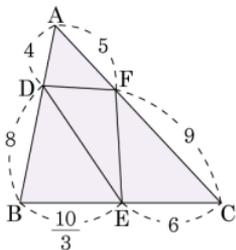
▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉣

해설

평행사변형이 직사각형이 되는 조건
 두 대각선의 길이가 서로 같다. $\rightarrow \overline{AC} = 8\text{cm}$
 한 내각이 직각이다. $\rightarrow \angle C = 90^\circ$

8. 다음 그림에서 \overline{DE} , \overline{EF} , \overline{FD} 중에서 $\triangle ABC$ 의 변에 평행한 선분의 길이는?



① $\frac{52}{7}$

② $\frac{54}{7}$

③ $\frac{57}{5}$

④ $\frac{60}{5}$

⑤ $\frac{63}{5}$

해설

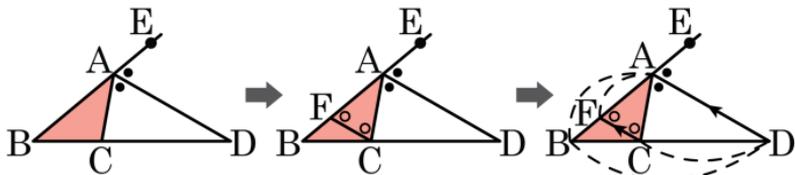
$$9 : 6 = 5 : \frac{10}{3} \text{ 이므로 } \overline{FE} \parallel \overline{AB}$$

$$\overline{CF} : \overline{CA} = \overline{FE} : \overline{AB}, 9 : 14 = \overline{FE} : 12$$

$$14\overline{FE} = 108$$

$$\therefore \overline{FE} = \frac{54}{7}$$

9. 다음은 삼각형의 외각의 이등분선으로 생기는 선분의 비를 구하는 과정이다. 빈칸에 알맞은 것을 고르면?



보기

\overline{AD} 는 $\angle A$ 의 외각의 이등분선

$\angle ACF = \angle AFC$ 이므로 $\triangle ACF$ 는

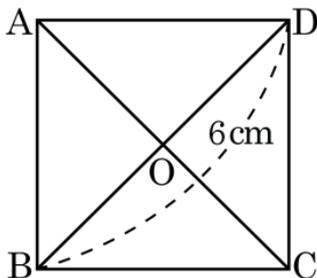
$\overline{AD} \parallel \overline{FC}$ 에서 $\overline{AB} : \overline{AC} =$: \overline{CD}

- ① 직각삼각형, \overline{BC}
- ② 예각삼각형, \overline{BD}
- ③ 정삼각형, \overline{BD}
- ④ 이등변삼각형, \overline{BC}
- ⑤ 이등변삼각형, \overline{BD}

해설

$\triangle BDA$ 에서 $\overline{BA} : \overline{FA} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이다.

10. 다음 그림과 같이 한 대각선의 길이가 6cm 인 정사각형 ABCD 의 넓이는?



① 9cm^2

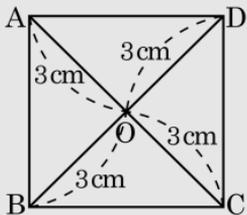
② 12cm^2

③ 18cm^2

④ 24cm^2

⑤ 36cm^2

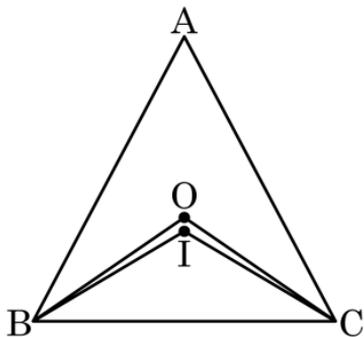
해설



$\overline{AC} = \overline{BD} = 6\text{cm}$ 이고 대각선의 교점을 O 라 하면 $\overline{AO} = \overline{BO} = \overline{CO} = \overline{DO} = 3\text{cm}$ 이고, $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이다.

$\therefore \square ABCD = \triangle ABO + \triangle BCO + \triangle CDO + \triangle DAO = \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 3\right) \times 4 = 18(\text{cm}^2)$ 이다.

11. 다음 그림에서 삼각형 ABC의 외심과 내심이 각각 O, I이고 $\angle BOC = 110^\circ$ 일 때, $\angle BIC + \angle A$ 의 크기는 몇 도인가?



- ① 166° ② 168.5° ③ 170°
 ④ 172.5° ⑤ 178°

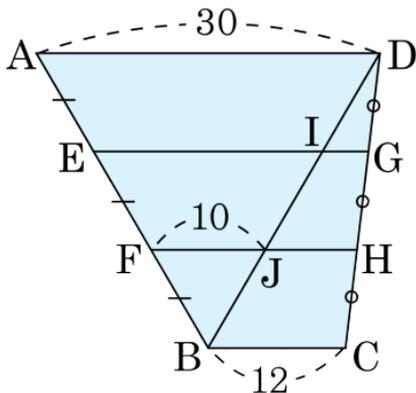
해설

$\triangle ABC$ 의 외심이 점 O일 때, $\frac{1}{2}\angle BOC = \angle A$ 이므로 $\angle BOC = 110^\circ$, $\angle A = 55^\circ$ 이다.

$\triangle ABC$ 의 내심이 점 I일 때, $\frac{1}{2}\angle A + 90^\circ = \angle BIC$ 이므로 $\angle BIC = \frac{1}{2} \times 55^\circ + 90^\circ = 117.5^\circ$ 이다.

따라서 $\angle BIC + \angle A = 117.5^\circ + 55^\circ = 172.5^\circ$ 이다.

12. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD에서 점 E, F 는 \overline{AB} 를, 점 G, H 는 \overline{CD} 를 삼등분하는 점이다. \overline{EG} 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 24

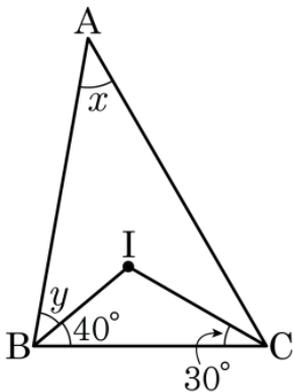
해설

삼각형의 닮음을 이용하자.

$$\overline{EI} = 30 \times \frac{2}{3} = 20, \overline{IG} = 12 \times \frac{1}{3} = 4$$

따라서 $\overline{EG} = 24$ 이다.

13. 다음 그림에서 점 I가 삼각형의 내심일 때, $\angle x + \angle y$ 의 값은?



① 60°

② 65°

③ 70°

④ 75°

⑤ 80°

해설

$$\angle x = 180^\circ - 2 \times (40^\circ + 30^\circ) = 40^\circ$$

$$\therefore \angle x = 40^\circ$$

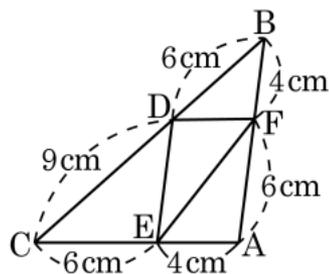
점 I가 삼각형의 내각이므로 점 I와 삼각형의 꼭짓점을 이은 선분은

각을 이등분한다.

$$\therefore \angle y = 40^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 40^\circ + 40^\circ = 80^\circ$$

14. 다음 그림을 보고 $\triangle ABC$ 의 변과 평행한 선분의 길이의 합을 구하면?



① 12 cm

② 11 cm

③ 10 cm

④ 9 cm

⑤ 8 cm

해설

$$6 : 9 = 4 : 6 \text{ 이므로 } \overline{FD} \parallel \overline{AC}$$

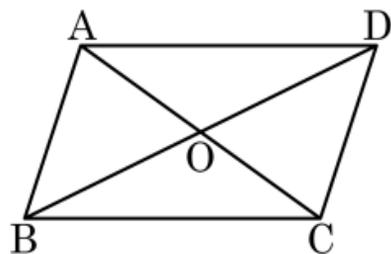
$$6 : 4 = 9 : 6 \text{ 이므로 } \overline{AB} \parallel \overline{ED}$$

$$\overline{FD} = 10 \times \frac{4}{10} = 4(\text{cm})$$

$$\overline{ED} = 10 \times \frac{6}{10} = 6(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{FD} + \overline{ED} = 4 + 6 = 10(\text{cm})$$

15. 다음 그림은 $\square ABCD$ 가 평행사변형이라고 할 때, $\square ABCD$ 가 직사각형이 되기 위한 조건이 아닌 것은?



① $\overline{OA} = \overline{OB}$

② $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

③ $\overline{OC} = \overline{OD}$

④ $\overline{AC} = \overline{BD}$

⑤ $\angle A = 90^\circ$

해설

①, ③한 내각이 직각이고 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형은 직사각형이다.

② 하지만 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 는 조건에 만족하지 않는다. (\because 마름모)