

1. 마름모 ABCD 에서 $\angle D$ 를 삼등분하는 선이 \overline{AB} , \overline{BC} 와 만나는 점을 각각 E, F 라 할 때, $\angle A : \angle B = 1 : 3$ 일 때, $\angle BED$ 의 크기는?

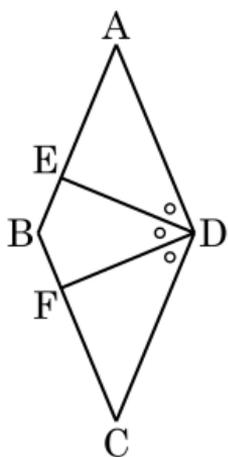
① 85°

② 87°

③ 90°

④ 95°

⑤ 97°



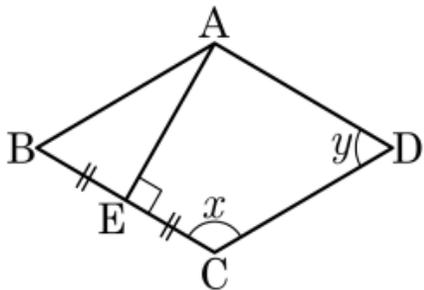
해설

$$\angle A = 180^\circ \times \frac{1}{4} = 45^\circ \text{ 이고}$$

$$\angle B = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ \text{ 이므로}$$

$$\angle BED = \angle A + \frac{1}{3}\angle D = 45^\circ + \frac{1}{3} \times 135^\circ = 90^\circ$$

2. 다음 그림과 같은 마름모 ABCD 에 대하여 \overline{AE} 는 \overline{BC} 의 수직이등분선이고, $\angle C = \angle x$, $\angle D = \angle y$ 일 때, $\angle x - \angle y$ 의 값은?



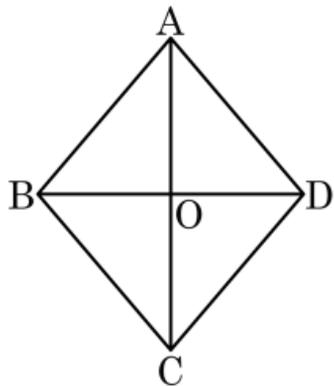
- ① 40° ② 50° ③ 60°
 ④ 70° ⑤ 80°

해설

$\angle x + \angle y = 180^\circ$ 이고, $\angle ABC = \angle y$ 이고, \overline{AC} 는 $\angle C$ 의 이등분선이다. $\triangle AEB \cong \triangle AEC$ 이므로 $\angle ABC = \angle ACE = \angle y$ 이므로 $x = 2y$ 이다. 따라서 $3y = 180^\circ$, $\angle y = 60^\circ$ 이고 $\angle x = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$, $\angle x - \angle y = 120^\circ - 60^\circ = 60^\circ$ 이다.

3. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 마름모이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

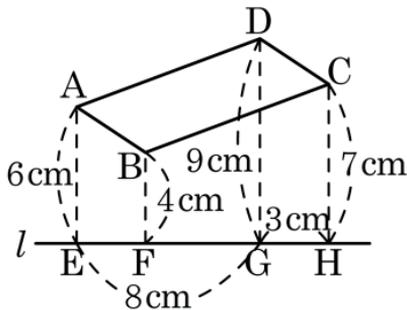
- ① $\overline{AB} = \overline{CD}$ ② $\angle A = \angle C$
③ $\overline{BO} = \overline{DO}$ ④ $\overline{AC} = \overline{BD}$
⑤ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$



해설

- ① 마름모의 정의
- ② 평행사변형의 성질
- ③ 평행사변형의 성질
- ④ 직사각형의 성질
- ⑤ 마름모의 성질

4. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 평행사변형이다. 네 꼭짓점 A, B, C, D와 직선 l 사이의 거리가 각각 6cm, 4cm, 7cm, 9cm 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



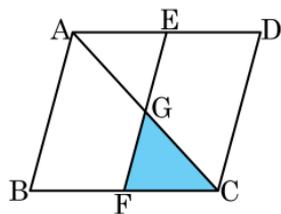
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 25 cm^2

해설

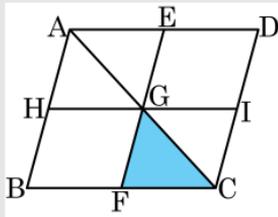
$$\begin{aligned}
 & \square ABCD \\
 &= (\square AEGD + \square DGHC) - (\square AEFB + \square BFHC) \\
 &= \left\{ (6 + 9) \times 8 \times \frac{1}{2} + (9 + 7) \times 3 \times \frac{1}{2} \right\} \\
 &\quad - \left\{ (6 + 4) \times 3 \times \frac{1}{2} + (4 + 7) \times 8 \times \frac{1}{2} \right\} \\
 &= (60 + 24) - (15 + 44) \\
 &= 25(\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

5. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 E, F 는 각각 변 AD, BC 의 중점이고, 빗금 친 삼각형의 넓이는 15 cm^2 일 때, 평행사변형 ABCD 의 넓이는?



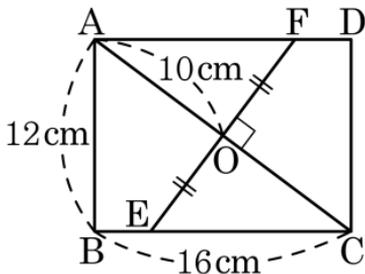
- ① 90 cm^2 ② 100 cm^2 ③ 110 cm^2
 ④ 120 cm^2 ⑤ 130 cm^2

해설



다음 그림에서 삼각형 AGE 와 삼각형 CGF 는 합동이다. 따라서 점 G 는 변 EF 의 중점이다. 점 G 를 지나고 AD 에 평행한 선분 HI 를 그으면 변 EF 와 HI 에 의해 평행사변형은 합동인 네 개의 평행사변형으로 나누어진다. 평행사변형의 대각선은 평행사변형의 넓이를 이등분하므로 색칠한 삼각형의 넓이는 전체 평행사변형 넓이의 $\frac{1}{8}$ 이다. 따라서 평행사변형의 넓이는 $8 \times 15 = 120 (\text{ cm}^2)$ 이다.

7. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 직사각형이고 \overline{AC} 는 \overline{EF} 의 수직이등분선이다. $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{BC} = 16\text{cm}$, $\overline{AO} = 10\text{cm}$ 일 때, \overline{EF} 의 길이는?



- ① 12cm ② 13cm ③ 14cm ④ 15cm ⑤ 16cm

해설

$\triangle AOF \equiv \triangle COE$ (SAS 합동) 이므로

$$\overline{AO} = \overline{CO} = 10 \text{ (cm)}, \quad \overline{AC} = 20 \text{ (cm)}$$

$\triangle ABC \sim \triangle EOC$ (AA 닮음) 이므로

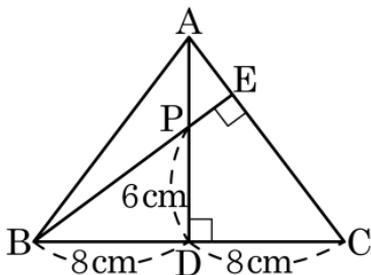
$$\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{EO} : \overline{OC}$$

$$12 : 16 = \overline{EO} : 10$$

$$\overline{EO} = \frac{15}{2} \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{EF} = 15 \text{ (cm)}$$

8. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$, $\overline{AC} \perp \overline{BE}$ 이고, \overline{BE} 와 \overline{AD} 의 교점을 P 라고 한다. $\overline{BD} = \overline{DC} = 8\text{cm}$, $\overline{PD} = 6\text{cm}$ 일 때, \overline{AP} 의 길이는?



- ① 2cm ② 1.5cm ③ 2.5cm
 ④ $\frac{14}{3}$ cm ⑤ $\frac{17}{3}$ cm

해설

$\triangle BDP$ 와 $\triangle ADC$ 에서 $\angle PBD = \angle CAD$

$\angle PDB = \angle CDA = 90^\circ$ 이므로

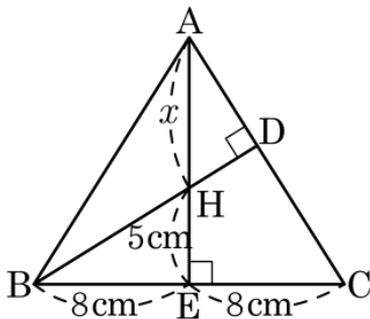
$\triangle BDP \sim \triangle ADC$ (AA 닮음)

$\overline{BD} : \overline{PD} = \overline{AD} : \overline{CD}$ 이므로 $8 : 6 = \overline{AD} : 8$

$$\overline{AD} = \frac{32}{3}$$

$$\therefore \overline{AP} = \frac{32}{3} - 6 = \frac{14}{3} \text{ (cm)}$$

9. $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BE} = \overline{CE} = 8\text{cm}$, $\overline{HE} = 5\text{cm}$ 일 때, x 의 길이는?



- ① 4cm ② 7.4cm ③ 12.8cm
 ④ 6cm ⑤ 7.8cm

해설

$\triangle HBE \sim \triangle CAE$ (AA 닮음)

$$\overline{HE} : \overline{EB} = \overline{CE} : \overline{EA}$$

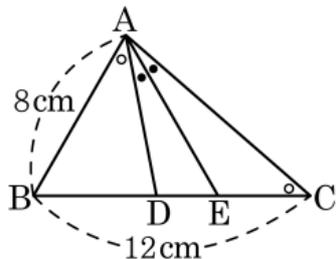
$$5 : 8 = 8 : (x + 5)$$

$$5(x + 5) = 64$$

$$5x = 39$$

$$\therefore x = 7.8(\text{cm})$$

10. 다음 그림에서 $\angle BAD = \angle ACB$, $\angle DAE = \angle EAC$ 일 때, \overline{DE} 와 \overline{EC} 의 길이의 차를 구하여라.



- ① 0.5 cm ② $\frac{4}{3}$ cm ③ 1.5 cm
 ④ 2 cm ⑤ 2.5 cm

해설

$$\triangle ABD \sim \triangle CBA$$

$$\overline{AB} : \overline{BD} = \overline{CB} : \overline{BA}$$

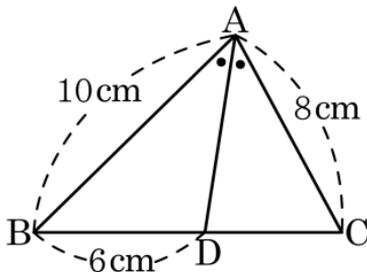
$$8 : \overline{BD} = 12 : 8, \overline{BD} = \frac{64}{12} = \frac{16}{3} (\text{cm})$$

$$\overline{AD} : \overline{AC} = 2 : 3 \text{ 이므로}$$

$$\overline{DE} : \overline{EC} = 2 : 3, \overline{DE} = \frac{8}{3} \text{ cm}, \overline{EC} = \frac{12}{3} \text{ cm}$$

$$\therefore \overline{EC} - \overline{DE} = \frac{12}{3} - \frac{8}{3} = \frac{4}{3} (\text{cm})$$

11. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 \overline{BC} 와 만나는 점을 D 라 할 때, \overline{BC} 의 길이는?



- ① 10 cm ② 10.2 cm ③ 10.4 cm
 ④ 10.6 cm ⑤ 10.8 cm

해설

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$$

$\overline{BC} = x$ 라 하면

$$10 : 8 = 6 : (\overline{BC} - 6)$$

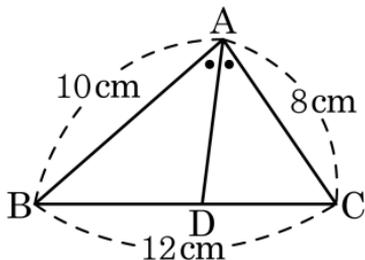
$$10(\overline{BC} - 6) = 48$$

$$10\overline{BC} - 60 = 48$$

$$10\overline{BC} = 108$$

$$\overline{BC} = 10.8(\text{cm})$$

12. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 \overline{BC} 와 만나는 점을 D 라 할 때, $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 12\text{cm}$, $\overline{CA} = 8\text{cm}$ 라 한다. 이 때, \overline{BD} 의 길이는?



- ① $\frac{10}{3}$ cm ② $\frac{13}{3}$ cm ③ $\frac{16}{3}$ cm
 ④ $\frac{20}{3}$ cm ⑤ $\frac{26}{3}$ cm

해설

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$$

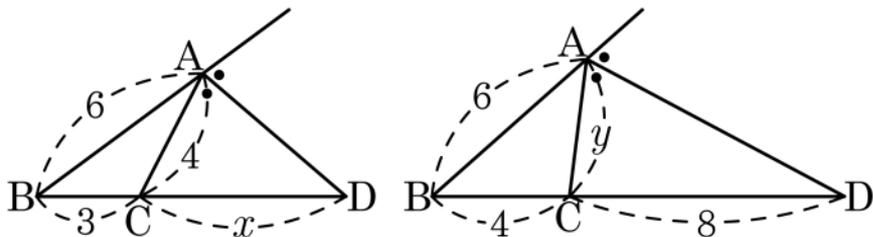
$$10 : 8 = \overline{BD} : (12 - \overline{BD})$$

$$8\overline{BD} = 120 - 10\overline{BD}$$

$$18\overline{BD} = 120$$

$$\therefore x = \frac{20}{3} (\text{cm})$$

13. 다음 그림에서 \overline{AD} 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선일 때, $x + y$ 의 값은?



① 4

② 6

③ 10

④ 14

⑤ 20

해설

$$6 : 4 = (x + 3) : x$$

$$6x = 4x + 12$$

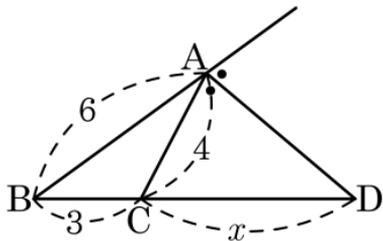
$$\therefore x = 6$$

$$6 : y = 12 : 8$$

$$\therefore y = 4$$

따라서 $x + y = 6 + 4 = 10$ 이다.

14. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 \overline{AD} 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선일 때, \overline{CD} 의 길이는?



① 6

② 7

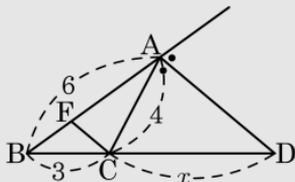
③ 8

④ 9

⑤ 10

해설

다음 그림에서 \overline{AD} 에 평행한 직선 CF 를 그으면



$$\angle DAC = \angle FCA \quad (\because \text{엇각})$$

$$\angle AFC = \angle GAD \quad (\because \text{동위각})$$

$$\angle DAC = \angle GAD \text{ 이므로 } \angle FCA = \angle AFC$$

$$\therefore \overline{AF} = \overline{AC}$$

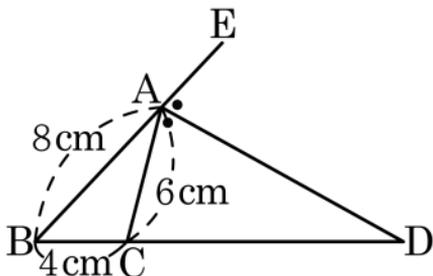
$$\triangle BDA \text{ 에서 } \overline{CF} \parallel \overline{DA} \text{ 이므로 } \overline{AB} : \overline{AF} = \overline{BD} : \overline{CD}$$

$$6 : 4 = (3 + x) : x$$

$$2x = 12$$

$$\therefore x = 6$$

15. 삼각형 ABC 에서 \overline{AD} 가 $\angle CAE$ 의 이등분선일 때, \overline{CD} 의 길이를 구하여라.(단, 점 D 는 $\angle A$ 의 외각의 이등분선과 \overline{BC} 의 연장선과의 교점이다.)



① 8 cm

② 10 cm

③ 12 cm

④ 14 cm

⑤ 16 cm

해설

$$8 : 6 = (4 + x) : x$$

$$\therefore x = 12$$