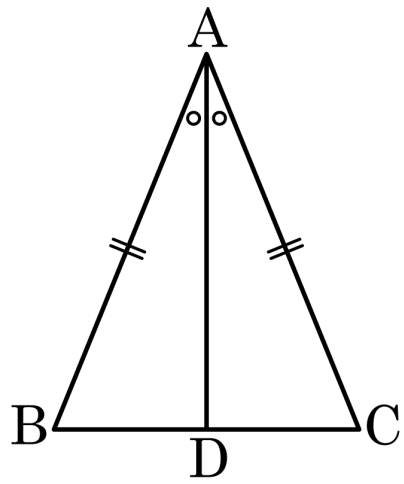
1. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에서 $\angle BAD = \angle CAD$일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{AD} = \overline{BC}$ ② $\angle ADB = \angle ADC$

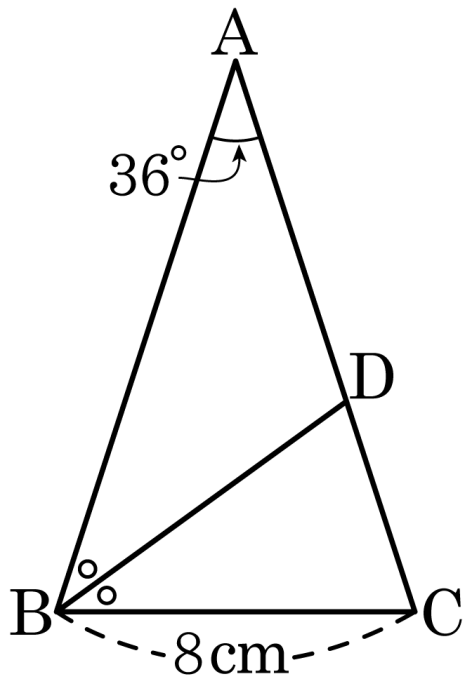
③ $\angle ADB = 90°$ ④ $\triangle ADB \equiv \triangle ADC$

⑤ $\angle B = \angle C$

해설

① $\overline{AD} \perp \overline{BC}$

2. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle B$ 의 이등분선과 변 AC 와의 교점을 D 라 할 때, $\triangle BDC$ 는 어떤 삼각형인지 구하여라.



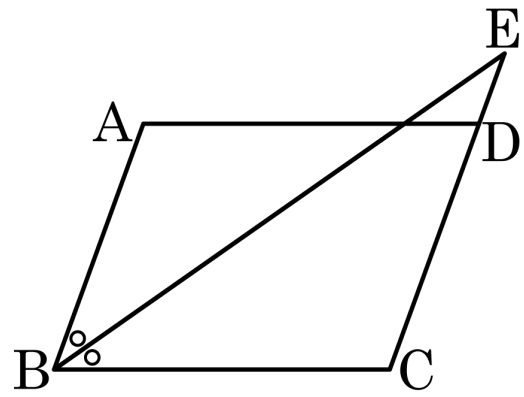
▶ 답 :

▷ 정답 : 이등변삼각형

해설

$\angle B = 72°$ 이므로 $\angle ABD = 36°$ 이다.
따라서 두 내각의 크기가 같으므로 $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형이다.
$\angle BDC = 72°$, $\angle BCD = 72°$ 이므로 두 내각의 크기가 같으므로 $\triangle BDC$ 는 이등변삼각형이다.

3. 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BE}$ 는 $\angle ABC$ 의 이등분선이다. $\overline{AB} = 7\text{cm}, \overline{AD} = 9\text{cm}$ 일 때, $\overline{CE}$ 의 길이를 구하시오.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 9 cm

해설

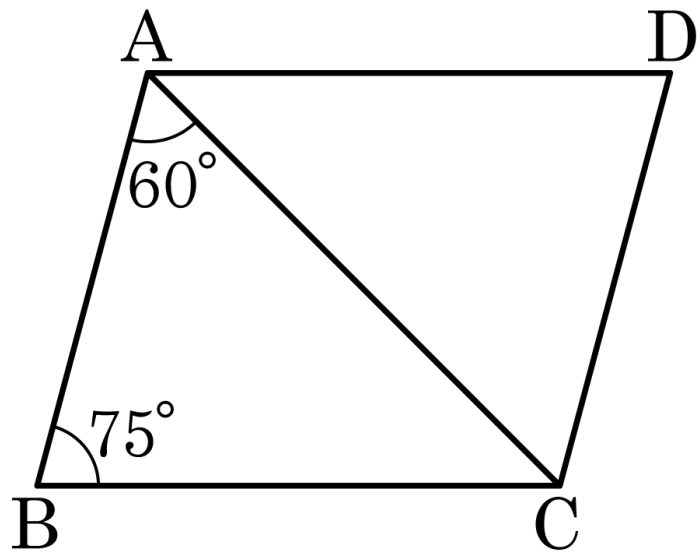
$\overline{AB} // \overline{CD}$ 이므로

$\angle ABE = \angle BEC$ (엇각)

$\angle EBC = \angle BEC$ 이므로 $\triangle BEC$ 는 이등변삼각형이다.

$\therefore \overline{CE} = \overline{BC} = \overline{AD} = 9(\text{cm})$

4. □ABCD 는 평행사변형이다. 다음 그림과 같이 $\angle CAB = 60°$, $\angle ABC = 75°$, $\overline{BC} = 6\,\text{cm}$ 일 때, $\angle CAD$, $\overline{AD}$ 는?



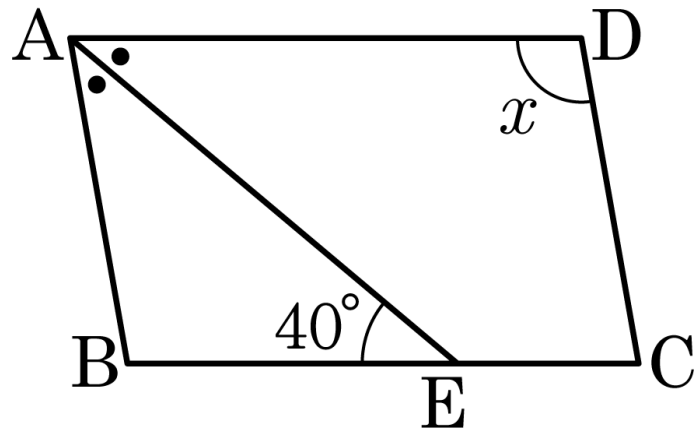
① 35°, 6 cm ② 40°, 7 cm ③ 45°, 6 cm

④ 55°, 6 cm ⑤ 55°, 7 cm

해설

$\angle CAD = 180° - (75° + 60°) = 45°$,
$\overline{AD} = \overline{BC} = 6\,\text{cm}$

5. 다음 그림과 같은 □ABCD에서 $\angle A$의 이등분선이 변 BC와 만나는 점을 E라 한다. 이때, □ABCD가 평행사변형이 되도록 하는 $\angle x$의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

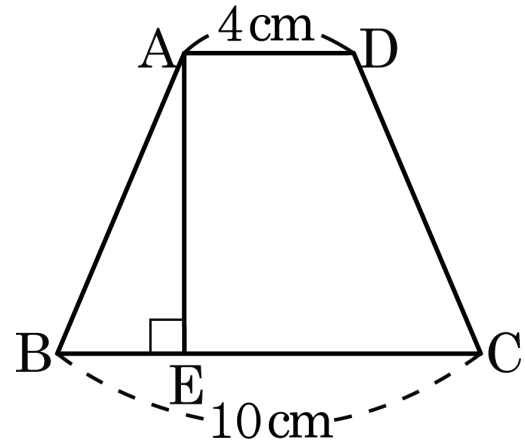
▷ 정답 : 100 °

해설

$\overline{AD} // \overline{BC}$이므로 $\bullet = 40°$ 이다.

$\therefore \angle x = \angle B = 180° - 80° = 100°$

6. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴 ABCD 의 꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E 라 하자. $\overline{AD} = 4\,\text{cm}$, $\overline{BC} = 10\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{BE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

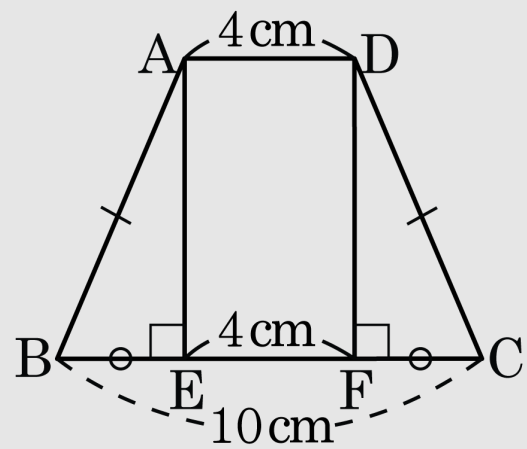
▷ 정답 : 3 cm

해설

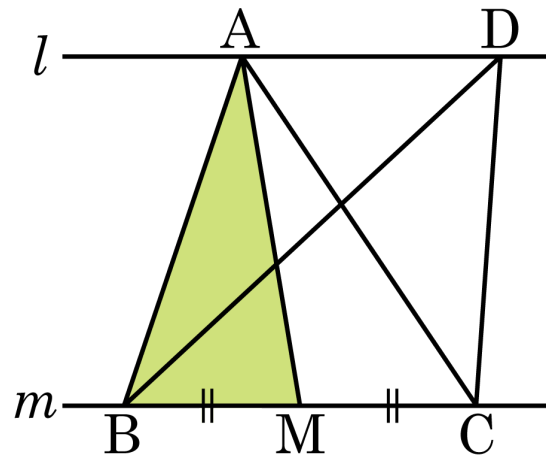
점 D 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 F 라 하면 $\triangle ABE \equiv \triangle DCF$

$\overline{EF} = \overline{AD} = 4\,\text{cm}$ 이므로 $\overline{BE} + \overline{CF} + 4 = 10(\,\text{cm})$

$\overline{BE} = \overline{CF}$ 이므로 $\overline{BE} = 3(\,\text{cm})$ 이다.



7. 다음 그림과 같이 평행한 두 직선 l, m 이 있다. $\triangle DBC = 20\,cm^2$ 이고, 점 M 은 $\overline{BC}$ 의 중점일 때, $\triangle ABM$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad cm^2}$

▷ 정답 : $\underline{10\,cm^2}$

해설

$\triangle ABM$ 의 밑변의 길이는 $\triangle DBC$ 의 밑변의 길이의 $\frac{1}{2}$ 이므로 넓이도 $\frac{1}{2}$ 이다.

$\therefore\ \triangle ABM = 10\ (cm^2)$

8. 다음은 닮은 도형에 대한 설명이다. 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 닮음인 것을 기호 $\backsim$ 를 써서 나타낸다.

② 대응변의 길이의 비는 모두 같다.

③ 대응각의 크기는 각각 같다.

④ 닮음비가 1 : 1 이라는 것은 합동을 뜻한다.

⑤ 두 삼각형은 항상 닮은 도형이다.

해설

⑤ 두 삼각형이 어떤 삼각형이냐에 따라 닮음을 구별할 수 있다.

9. 다음 주어진 조건으로 $\triangle ABC \backsim \triangle DEF$ 인 경우를 모두 고르면?(정답 2개)

① $\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{AC} : \overline{DF} = \overline{BC} : \overline{EF}$

② $\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{BC} : \overline{EF}$, $\angle A = \angle D$

③ $\overline{AB} = 2\overline{DE}$, $\overline{BC} = 2\overline{EF}$, $\angle ABC = 2\angle DEF$

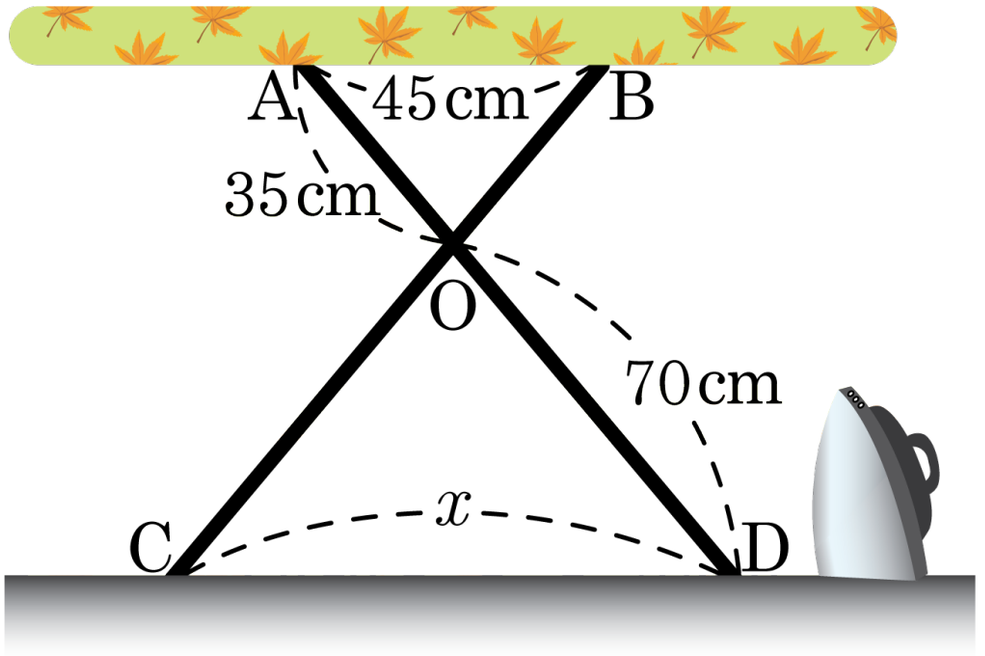
④ $\overline{AC} = \overline{DF}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$

⑤ $\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle E$

해설

① 대응하는 세 변의 길이의 비가 같으므로 SSS 닮음,
⑤ 대응하는 두 각의 크기가 같으므로 AA 닮음

10. 다음 그림은 모범이네 집에 있는 다리미판의 옆모습이다. 다리미판의 윗면이 바닥면과 평행할 때, x 의 값을 구하여라.



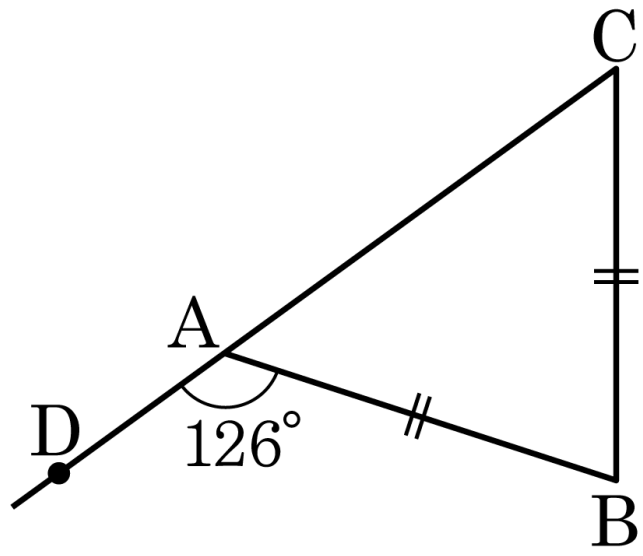
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 90 cm

해설

$\overline{AB}$ // $\overline{CD}$ 이므로 $\triangle OAB \backsim \triangle ODC$ (AA 닮음) 이고,
$\overline{OA} : \overline{AB} = \overline{OD} : \overline{DC}$ 와 같은 비례식이 생긴다.
$35 : 45 = 70 : x$ 이므로 $x = 90$ 이다.

11. 다음 그림과 같이 $\overline{BA} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형 BAC 에서 $\angle BAD = 126°$ 일 때, $\angle BCA$ 의 크기는?



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 54°

해설

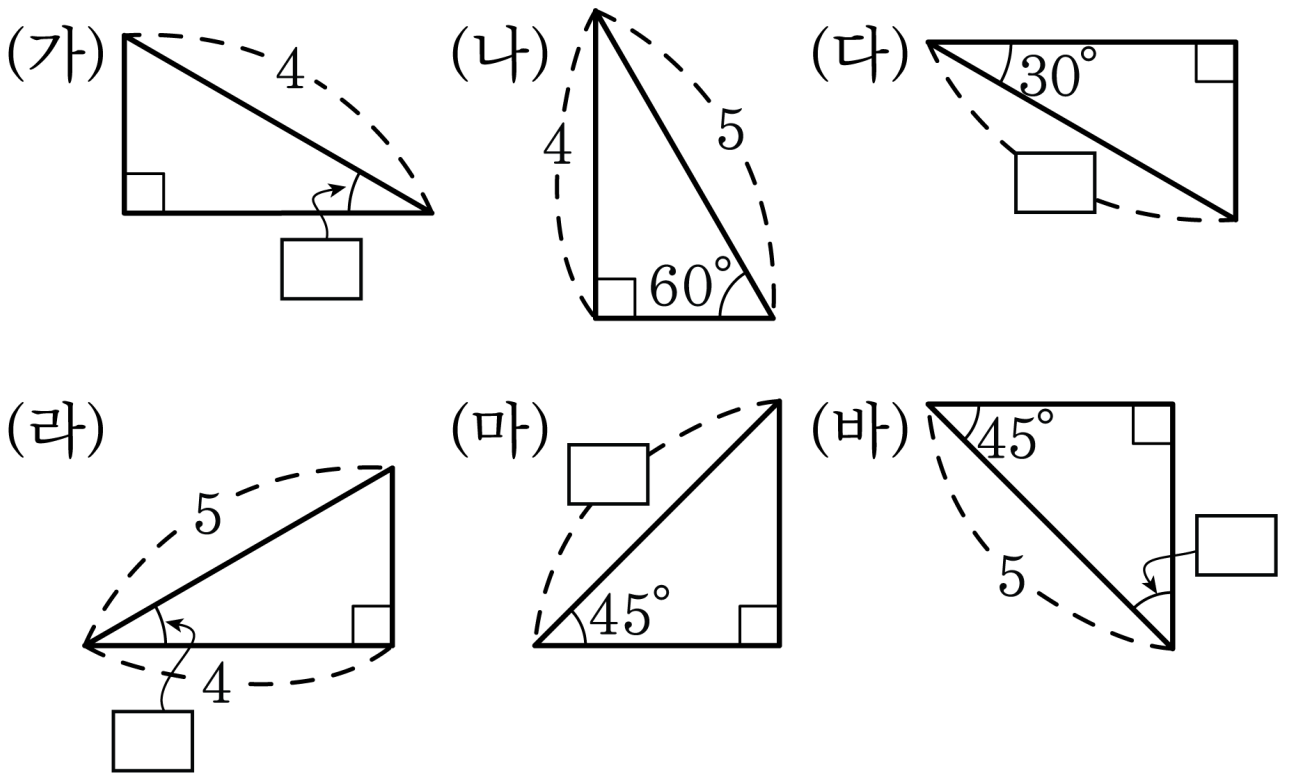
$\angle BAC = 180° - 126° = 54°$

$\triangle BAC$ 는 이등변삼각형이므로

$\angle BCA = \angle BAC = 54°$

12. 다음 삼각형 중에서 (가)와 (다), (나)와 (라), (마)와 (바)가 서로 합동이다. 빈 칸에 들어갈 숫자로 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

보기

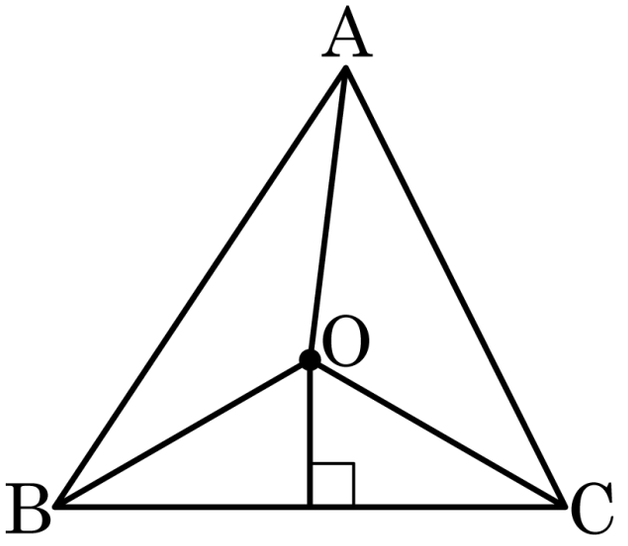


① (가) 30 °
② (다) 4
③ (라) 60 °
④ (마) 5
⑤ (바) 55 °

해설

③ (라) 30°
⑤ (바) 45°

13. 다음 그림에서 점 O 는 삼각형 ABC 의 외심이고, 점 O 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라 할 때, $\overline{OA}$, $\overline{OB}$, $\overline{OC}$ 중 길이가 가장 긴 선분은?



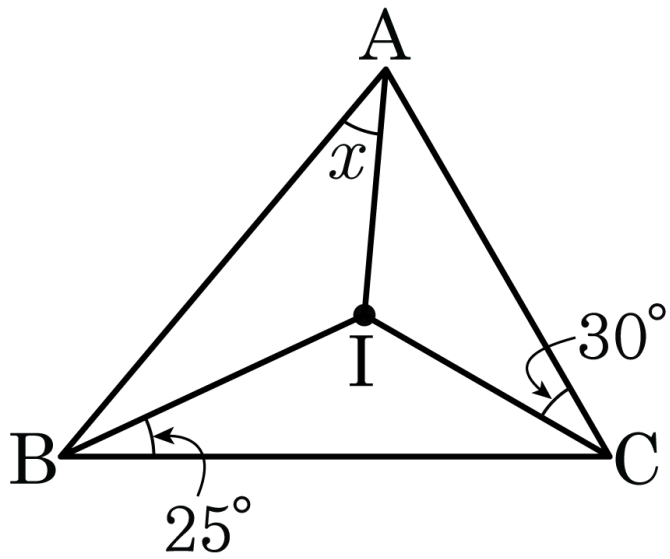
① $\overline{OA}$ ② $\overline{OB}$ ③ $\overline{OC}$

④ 모두 같다. ⑤ 알 수 없다.

해설

점 O 가 삼각형의 외심이므로 각각의 세 꼭짓점 A, B, C 에 이르는 거리는 모두 같다.

14. 다음 그림에서 $\triangle ABC$에서 세 각의 이등분선의 교점을 I라고 할 때, $\angle IBC = 25°$, $\angle ICA = 30°$이다. $\angle IAB$ 의 크기는?



① $20°$ ② $25°$ ③ $30°$ ④ $35°$ ⑤ $40°$

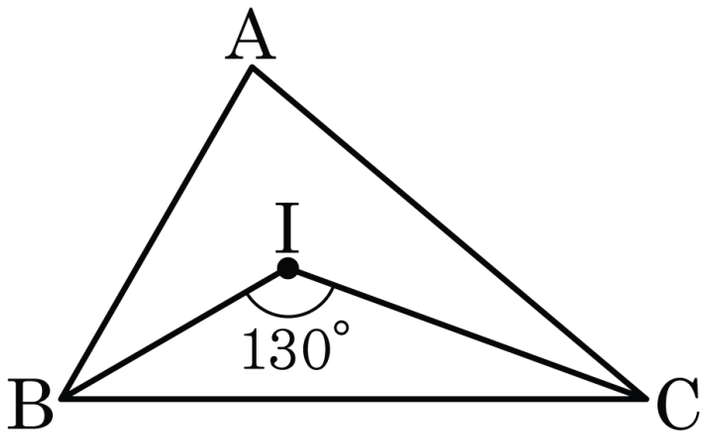
해설

점 I가 $\triangle ABC$의 내심이므로

$\angle x + 30° + 25° = 90°$

$\therefore \angle x = 35°$

15. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이다. $\angle BIC = 130°$일 때, $\angle A$의 크기는?



① $80°$ ② $70°$ ③ $60°$ ④ $50°$ ⑤ $75°$

해설

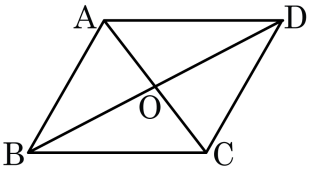
점 I가 $\triangle ABC$의 내심일 때, $\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle A$이다.

점 I가 세 내각의 이등분선의 교점이므로

$\angle BIC = 130° = 90° + \frac{1}{2}\angle A$

$\therefore \angle A = 80°$

16. 다음은 '평행사변형에서 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.' 를 증명한 것이다. □ 안에 들어갈 알맞은 것은?



[가정] □ABCD 에서 $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AD} // \overline{BC}$
[결론] $\overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$
[증명] △OAD 와 △OCB 에서 평행사변형의 대변의 길이는 같으므로
$\overline{AD} = \overline{BC}$ ⋯ ㉠
$\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로
∠OAD = ∠OCB (엇각) ⋯ ㉡,
∠ODA = □ (엇각) ⋯ ㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 △OAD ≡ △OCB (ASA 합동)
∴ $\overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$

① ∠ODA ② ∠OAB ③ ∠CDO
④ ∠OBC ⑤ ∠BCO

해설

△OAD 와 △OCB 에서 평행사변형의 대변의 길이는 같으므로
$\overline{AD} = \overline{BC}$, $\overline{AD} // \overline{BC}$ 이고
∠OAD = ∠OCB (엇각), ∠ODA = ∠OBC (엇각) 이므로
△OAD ≡ △OCB (ASA 합동) 이다.

17. 다음 중 평행사변형이 되지 <u>않는</u> 것은?

① 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형

② 두 쌍의 대각이 각각 같은 사각형

③ 두 대각선의 길이가 같은 사각형은 사다리꼴도 해당될 수 있다.

④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 사각형

⑤ 한 쌍의 대변이 평행하고 길이가 같은 사각형

해설

③ 은 사다리꼴도 해당될 수 있으므로 평행사변형이 될 수 없다.

18. 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형의 관계를 나타낸 것 중 옳은 것은?

① 평행사변형은 직사각형이다.

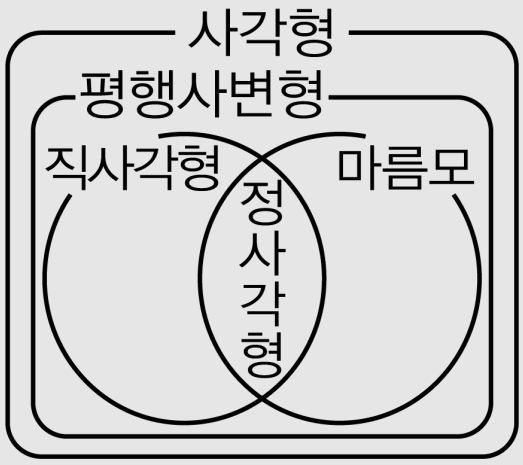
② 평행사변형은 직사각형 또는 마름모이다.

③ 정사각형은 직사각형이면서 마름모이다.

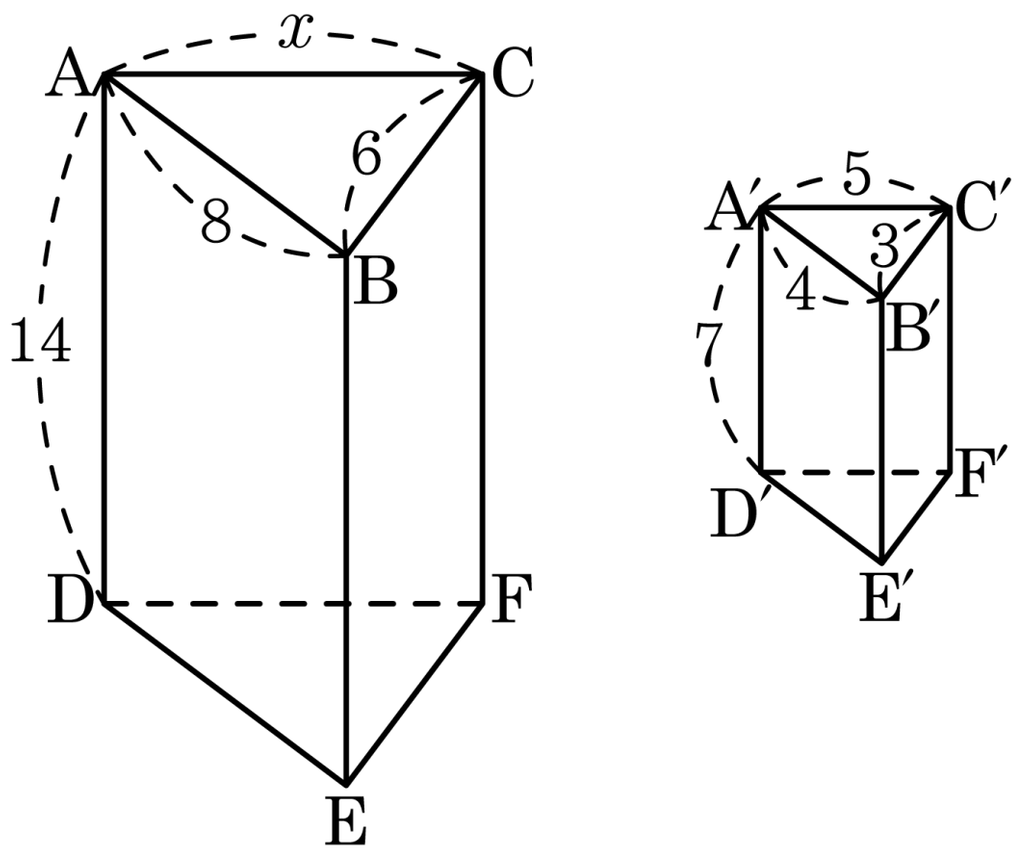
④ 마름모는 평행사변형이면서 직사각형이다.

⑤ 마름모는 직사각형이면서 정사각형이다.

해설



19. 다음 그림의 두 닮은 삼각기둥에서 $\overline{AB}$ 에 대응하는 모서리가 $\overline{A'B'}$ 일 때, x 의 값은?



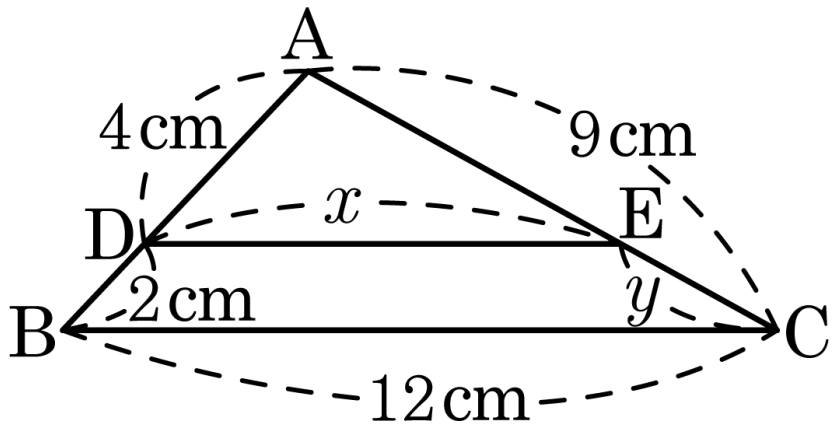
① 7 ② 10 ③ 12 ④ 16 ⑤ 24

해설

$\overline{AB} : \overline{A'B'} = 8 : 4 = 2 : 1$ 이므로 $2 : 1 = x : 5$

$\therefore\ x = 10$

20. 다음 그림에서 $\overline{BC} // \overline{DE}$ 일 때, $x+y$ 를 구하면?



① 9 ② 10 ③ 10.5 ④ 11 ⑤ 11.5

해설

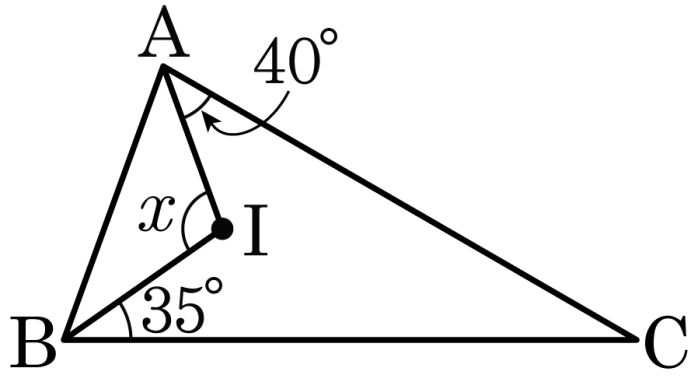
$4 : 6 = x : 12$ 이므로 $x = 8$

$\overline{AB} : \overline{DB} = \overline{AC} : \overline{EC}$ 이므로 $6 : 2 = 9 : y$

$y = 3$

$\therefore\ x+y = 11$

21. 다음 그림에서 점 I가 삼각형의 내심일 때, $\angle x$의 크기는?



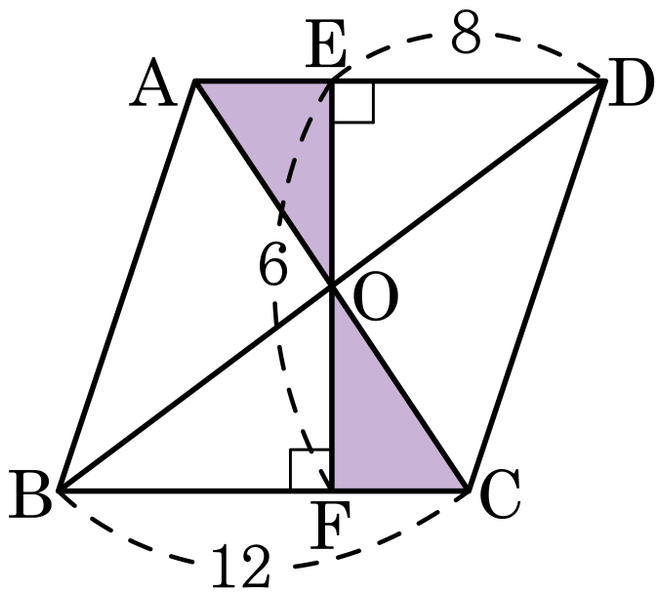
① $100\,^\circ$ ② $105\,^\circ$ ③ $110\,^\circ$ ④ $115\,^\circ$ ⑤ $120\,^\circ$

해설

삼각형의 내각의 합은 $180\,^\circ$이므로

$\angle x = 180\,^\circ - (40\,^\circ + 35\,^\circ) = 105\,^\circ$

22. 다음 평행사변형 ABCD에서 높이가 6이고 $\overline{ED} = 8$, $\overline{BC} = 12$일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 12

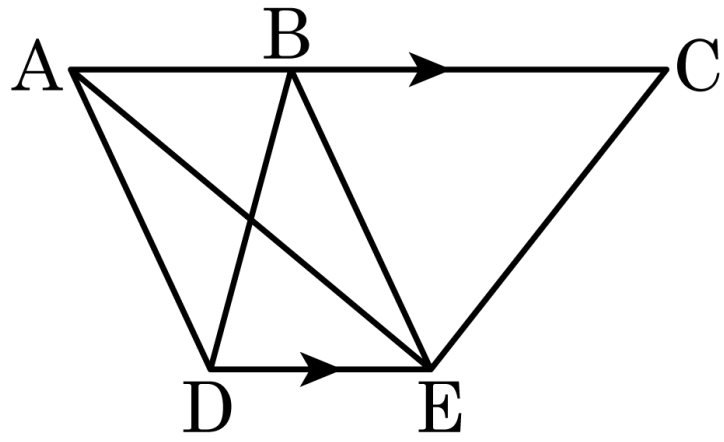
해설

$\triangle OAE \equiv \triangle OCF$이고 높이가 6이므로 색칠한 부분의 높이는 3이다.

또한, $\overline{AE} = \overline{FC} = 4$이므로 $\triangle OAE$의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$이고,

색칠한 부분의 넓이는 $6 + 6 = 12$이다.

23. 다음 그림에서 $\square BDEC$의 넓이는 $40cm^2$이고, $\triangle ADE$의 넓이는 $16cm^2$일 때, $\triangle BEC$의 넓이는?



① $24cm^2$ ② $26cm^2$ ③ $28cm^2$

④ $30cm^2$ ⑤ $32cm^2$

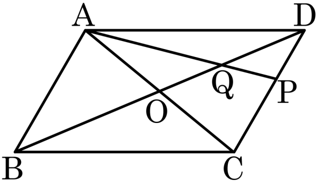
해설

$\triangle ADE = \triangle BDE$,

$\triangle BEC = \square BDEC - \triangle BDE$이므로

$\triangle BEC = 40 - 16 = 24(cm^2)$

24. 다음 평행사변형 ABCD 의 넓이는 $140\,\text{cm}^2$ 이고 $\overline{CP} : \overline{PD} = 3:2$, $\overline{AQ} : \overline{QP} = 5:2$ 일 때, □OCPQ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $27\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

$\overline{CP} : \overline{PD} = 3:2$

$\triangle ACP = \frac{3}{5} \times \frac{1}{2}$

$\square ABCD = \frac{3}{5} \times \frac{1}{2} \times 140 = 42(\text{cm}^2)$

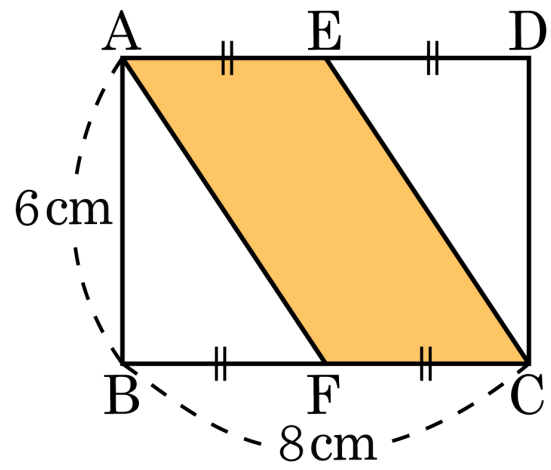
$\triangle OCP = \frac{1}{2} \triangle ACP = \frac{1}{2} \times 42 = 21(\text{cm}^2)$

$\overline{AQ} : \overline{QP} = 5:2$

$\triangle QOP = \frac{2}{7} \triangle AOP = \frac{2}{7} \times 21 = 6(\text{cm}^2)$

$\therefore \square OCPQ = 21 + 6 = 27(\text{cm}^2)$

25. 직사각형 ABCD 에서 어두운 도형의 넓이는 ?



① 22 ② 24 ③ 26 ④ 28 ⑤ 30

해설

$\overline{AE} = \overline{FC}$, $\overline{AE} // \overline{FC}$ 하므로
□AFCE 는 평행사변형이다.
$\overline{CF} = 4$ 이므로 □AFCE $= 4 \times 6 = 24$