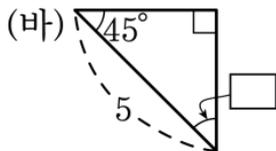
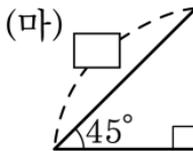
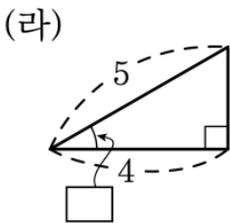
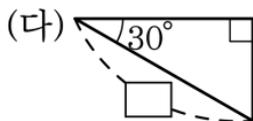
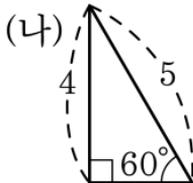
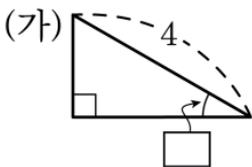


1. 다음 삼각형 중에서 (가)와 (다), (나)와 (라), (마)와 (바)가 서로 합동이다. 빈 칸에 들어갈 숫자로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

보기



① (가) 30°

② (다) 4

③ (라) 60°

④ (마) 5

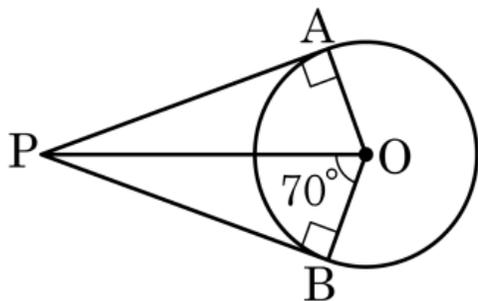
⑤ (바) 55°

해설

③ (라) 30°

⑤ (바) 45°

2. 다음 그림에서 $\angle APB$ 의 크기는 ?



① 20°

② 40°

③ 80°

④ 90°

⑤ 140°

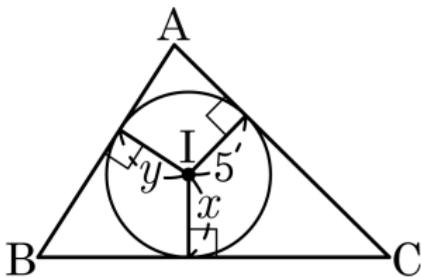
해설

$\triangle PAO \equiv \triangle PBO$ (RHA 합동) 이므로

$\angle POA = 70^\circ$

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

3. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. x 와 y 의 길이의 차를 구하여라.



▶ 답 :

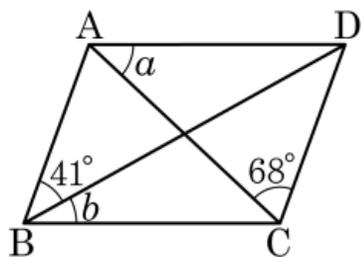
▶ 정답 : 0

해설

삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같다.

$$\therefore x - y = 0$$

4. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\angle ABD = 41^\circ$,
 $\angle ACD = 68^\circ$ 일 때, $\angle a + \angle b$ 의 값은? (단,
 $\angle DAC = \angle a$, $\angle DBC = \angle b$)



- ① 60° ② 71° ③ 80°
 ④ 109° ⑤ 100°

해설

$$\angle BAC = \angle ACD = 68^\circ \text{ (엇각)}$$

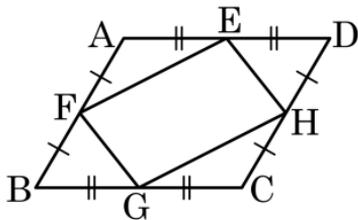
$$\angle ACB = \angle DAC = \angle a \text{ (엇각)}$$

$$\angle ADB = \angle DBC = \angle b \text{ (엇각)}$$

따라서 $\triangle ABD$ 의 세 내각의 합은 180° 이므로 $\angle a + 68^\circ + 41^\circ + \angle b = 180^\circ$

$$\therefore \angle a + \angle b = 180^\circ - 109^\circ = 71^\circ$$

5. 다음은 평행사변형 ABCD 의 각 변의 중점을 E, F, G, H 라 할 때, $\square EFGH$ 는 임을 증명하는 과정이다. 안에 들어갈 알맞은 것은?



$$\triangle AFE \equiv \triangle CHG \text{ (SAS 합동)}$$

$$\therefore \overline{EF} = \overline{GH}$$

$$\triangle BGF \equiv \triangle DEH \text{ (SAS 합동)}$$

$$\therefore \overline{FG} = \overline{HE}$$

따라서 $\square EFGH$ 는 이다.

- ① 등변사다리꼴 ② 직사각형 ③ 마름모
 ④ 정사각형 ⑤ 평행사변형

해설

평행사변형은 두 대변의 길이가 각각 같다.

6. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A$ 와 $\angle B$ 의 크기의 비가 4 : 5 일 때, $\angle A + \angle C$ 의 크기를 구하면?

① 100°

② 120°

③ 160°

④ 200°

⑤ 240°

해설

$$\angle A = 180^\circ \times \frac{4}{9} = 80^\circ$$

$$\angle C = \angle A = 80^\circ$$

$$\therefore \angle A + \angle C = 80^\circ + 80^\circ = 160^\circ$$

7. 다음 조건을 만족하는 사각형 중 평행사변형이 되는 조건이 아닌 것은?

① 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

③ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

⑤ 한 쌍의 대변은 평행하고 다른 한 쌍의 대변은 길이가 같다.

해설

다른 한 쌍의 대변이 아니라 평행한 그 쌍의 길이가 같아야 한다.

8. 평행사변형 ABCD 에서 두 대각선이 직교할 때, \square ABCD 는 어떤 사각형인가?

① 정사각형

② 직사각형

③ 마름모

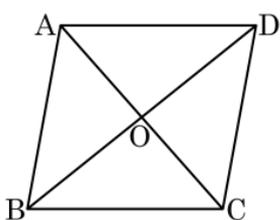
④ 등변사다리꼴

⑤ 사다리꼴

해설

평행사변형에서 두 대각선이 직교하면 마름모가 된다.

9. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 가 정사각형이 되기 위한 조건을 모두 고르면? (정답 2개)



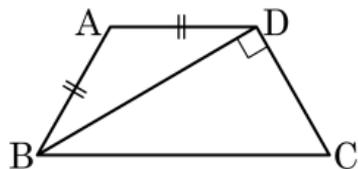
- ① $\overline{AC} \perp \overline{DB}$, $\angle ABC = 90^\circ$
- ② $\overline{AO} = \overline{BO}$, $\angle ADO = \angle DAO$
- ③ $\overline{AC} \perp \overline{DB}$, $\overline{AB} = \overline{AD}$
- ④ $\overline{OA} = \overline{OD}$, $\overline{AB} = \overline{AD}$
- ⑤ $\overline{AC} = \overline{DB}$, $\angle ABC = 90^\circ$

해설

평행사변형이 정사각형이 되기 위해서는 두 대각선이 서로 수직이등분하고 한 내각의 크기가 90° 이다.

또한 네 변의 길이가 같고, 네 내각의 크기가 같으면 정사각형이다.

10. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴에서 $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle BDC = 90^\circ$ 일 때, $\angle C$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad \circ$

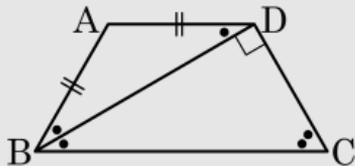
▷ 정답 : 60°

해설

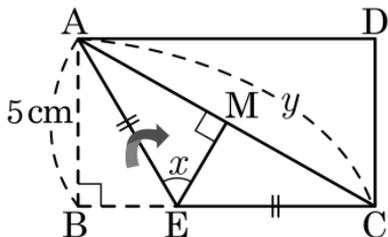
그림에서와 같이 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 이므로
 $\angle ABD = \angle ADB$ 이고, $\angle ADB = \angle DBC$
 (엇각)

그리고 등변사다리꼴이므로 두 밑각의
 크기가 같으므로 $\angle ABC = \angle DCB$

따라서 $3\angle \bullet = 90^\circ$, $\angle \bullet = 30^\circ$ 이므로 $\angle C = 60^\circ$



12. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{AM}$, $\angle AEM = \angle CEM$ 일 때, $\angle x$ 와 y 의 값은 각각 얼마인가?



① 45° , 10cm

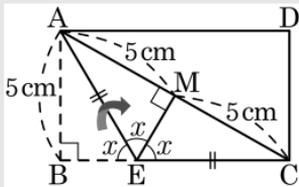
② 45° , 5cm

③ 60° , 10cm

④ 60° , 5cm

⑤ 30° , 10cm

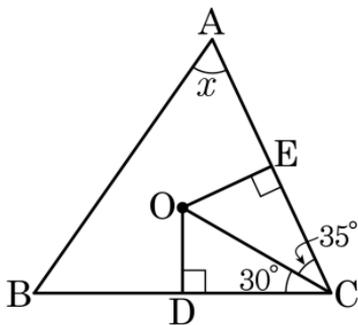
해설



$3\angle x = 180^\circ$ 이므로 $\angle x = 60^\circ$ 이다.

이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로 $y = 5 + 5 = 10(\text{cm})$ 이다.

13. 다음 그림에서 점 O가 \overline{AC} , \overline{BC} 의 수직이등분선의 교점일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 40°

② 50°

③ 60°

④ 70°

⑤ 80°

해설

보조선 \overline{OB} , \overline{OA} 를 그으면 $\angle OBC = 30^\circ$, $\angle OAE = 35^\circ$

$$\angle OBA = \angle OAB$$

삼각형의 내각의 합은 180° 이므로

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ \cdots \text{㉠}$$

$$\angle A = \angle OAB + 35^\circ \cdots \text{㉡}$$

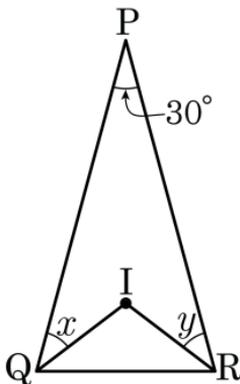
$$\angle B = \angle OBA + 30^\circ \cdots \text{㉢}$$

$$\angle C = 30^\circ + 35^\circ \cdots \text{㉤}$$

㉡, ㉢, ㉤을 ㉠에 대입하면 $\angle OAB = \angle OBA = 25^\circ$

$\therefore \angle A = 25^\circ + 35^\circ = 60^\circ$ 이다.

14. 다음 그림의 점 I는 삼각형 PQR의 내심이다. $\angle P = 30^\circ$ 일 때, $x + y$ 의 값을 구하면?



- ① 60° ② 65° ③ 70° ④ 75° ⑤ 80°

해설

점 I가 $\triangle PQR$ 의 내심일 때, $\angle QIR = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle P$ 이다.

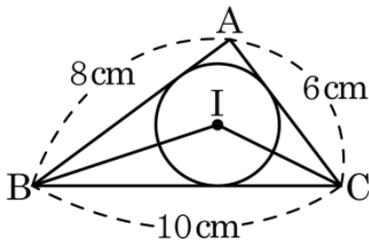
$$\angle QIR = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle P = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 30^\circ = 105^\circ \text{이다.}$$

또, 점 I가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로 $\angle x = \angle PQI = \angle IQR$, $\angle y = \angle PRI = \angle IRQ$ 이다.

따라서 $\angle x + \angle y = \angle IQR + \angle IRQ$ 이고, 삼각형 내각의 합은 180° 이므로

$$\angle x + \angle y = \angle IQR + \angle IRQ = 180^\circ - \angle QIR = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$$

15. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 I 가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\triangle IBC$ 의 넓이를 구하여라.

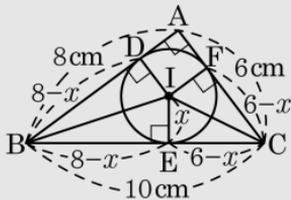


▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad}$ cm^2

▷ 정답 : 10 cm^2

해설

다음 그림과 같이 I 에서 각 변에 이르는 수선을 긋고 각각 만나는 점을 D, E, F 라 하자.

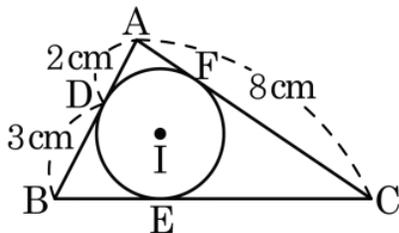


내심에서 각 변에 이르는 거리를 x 라 할 때, 각 변의 길이는 그림과 같다.

$$\overline{BC} = 8 - x + 6 - x = 10 \text{ 이므로 } x = 2\text{cm}$$

$\triangle IBC$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 10 \times 2 = 10(\text{cm}^2)$ 이다.

16. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, 세 점 D, E, F는 각각 내접원과 세 변 AB, BC, CA의 접점이다. $\overline{AD} = 2\text{cm}$, $\overline{BD} = 3\text{cm}$, $\overline{AC} = 8\text{cm}$ 일 때, \overline{BC} 의 길이는?



① 6cm

② 7cm

③ 8cm

④ 9cm

⑤ 10cm

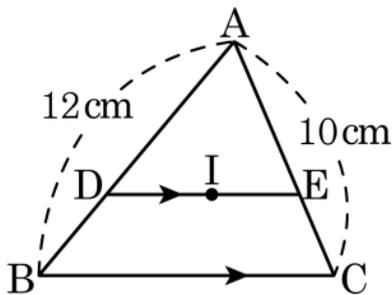
해설

점 I가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}$, $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.

$\overline{AD} = \overline{AF} = 2\text{cm}$, $\overline{BE} = \overline{BD} = 3\text{cm}$, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이므로 $\overline{CF} = 6\text{cm} = \overline{CE}$ 이다.

따라서 $\overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 3 + 6 = 9(\text{cm})$ 이다.

17. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 와 $\angle C$ 의 이등분선의 교점을 점 I 라고 하고 점 I 를 지나고 \overline{BC} 에 평행한 직선과 \overline{AB} , \overline{AC} 와의 교점을 각각 D, E 라 할 때, $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는?

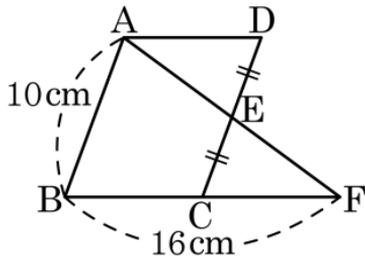


- ① 20cm ② 21cm ③ 22cm ④ 23cm ⑤ 24cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{AD} + \overline{DE} + \overline{EA} &= \overline{AD} + \overline{DI} + \overline{EI} + \overline{EA} = \overline{AD} + \overline{DB} + \overline{EC} + \overline{EA} \\ &= \overline{AB} + \overline{AC} \\ &= 12 + 10 = 22(\text{cm}) \end{aligned}$$

18. 오른쪽 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 \overline{CD} 의 중점을 E, \overline{AE} 의 연장선과 \overline{BC} 의 연장선의 교점을 F 라 할 때, \overline{AD} 의 길이를 구하여라.



① 4 cm

② 5 cm

③ 6 cm

④ 9 cm

⑤ 8 cm

해설

$\triangle AED$ 와 $\triangle FEC$ 에서

$\overline{DE} = \overline{CE}$, $\angle ADE = \angle FCE$ (엇각),

$\angle AED = \angle FEC$ (맞꼭지각) 이므로

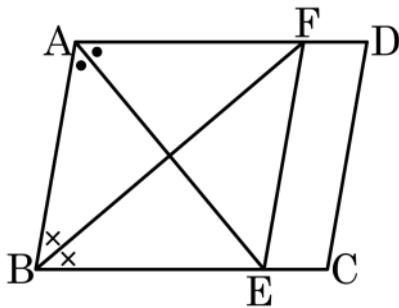
$\triangle AED \cong \triangle FEC$ (ASA 합동)

따라서 $\overline{AD} = \overline{FC}$ 이고, $\square ABCD$ 가 평행사변형이므로 $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이다.

즉, $\overline{BF} = \overline{BC} + \overline{CF} = \overline{AD} + \overline{AD} = 2\overline{AD}$ 이므로 $2\overline{AD} = 16$

$\therefore \overline{AD} = 8(\text{cm})$

19. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\angle A$ 의 이등분선이 \overline{BC} 와 만나는 점을 E, $\angle B$ 의 이등분선이 \overline{AD} 와 만나는 점을 F라 할 때, $\square ABEF$ 는 어떤 사각형인가?



① 평행사변형

② 사다리꼴

③ **마름모**

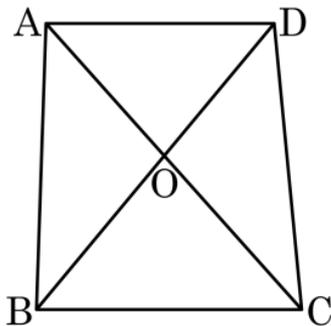
④ 직사각형

⑤ 정사각형

해설

대각선이 내각의 이등분선인 사각형은 마름모이다.

20. 다음 그림은 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴이다. $\triangle ACD = 36\text{cm}^2$, $\triangle ABO = 20\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle AOD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: cm^2

▶ 정답: 16 cm^2

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\triangle ABD = \triangle ACD$ 이고, $\triangle AOD$ 는 공통이므로
 $\triangle ABO = \triangle DCO$
따라서 $\triangle AOD = 36 - 20 = 16\text{cm}^2$

21. 일차함수의 두 직선 $3x + ay = y + 3$, $2x + 5y = a - b$ 의 교점이 무수히 많을 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$3x + ay = y + 3 \text{에서}$$

$$3x + (a - 1)y = 3 \cdots \textcircled{A}$$

$$2x + 5y = a - b \cdots \textcircled{B}$$

\textcircled{A} , \textcircled{B} 이 일치할 때, 교점이 무수히 많으므로

$$\frac{3}{2} = \frac{a - 1}{5} = \frac{3}{a - b},$$

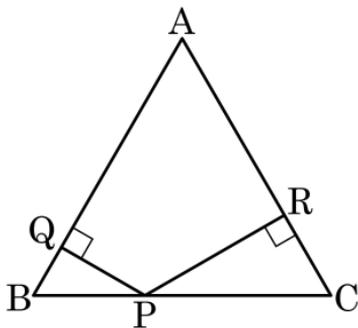
$$15 = 2a - 2, -2a = -17, a = \frac{17}{2},$$

$$3(a - b) = 2 \times 3$$

$$3 \times \frac{17}{2} - 3b = 6, b = \frac{13}{2}$$

$$\therefore a - b = \frac{17}{2} - \frac{13}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

22. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 $\triangle ABC$ 에서 밑변 BC 위의 한 점 P 에서 \overline{AB} , \overline{AC} 에 내린 수선의 발을 각각 Q, R 이라 한다. $\overline{PQ} = 3\text{cm}$, $\overline{PR} = 5\text{cm}$ 일 때, 점 B 에서 \overline{AC} 에 이르는 거리를 구하여라.

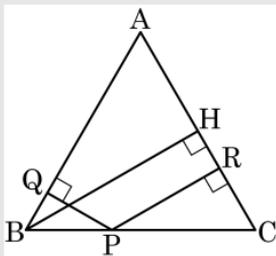


▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

점 B 에 \overline{AC} 에 내린 수선의 발을 H 라고 하면,

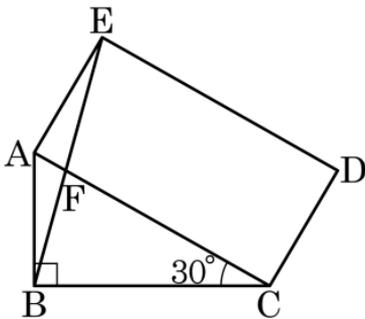


$$\triangle PBA + \triangle PCA = \triangle ABC$$

$$\frac{1}{2} \times \overline{BA} \times 3 + \frac{1}{2} \times \overline{CA} \times 5 = \frac{1}{2} \times \overline{CA} \times \overline{BH}$$

$$\overline{BH} = 8 (\text{cm})$$

23. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형이고, $\square ACDE$ 는 직사각형이다. $\overline{AE} = \frac{1}{2}\overline{AC}$, $\angle ACB = 30^\circ$ 일 때, $\angle DEF$ 와 $\angle EFC$ 의 크기의 차는?



- ① 30° ② 32° ③ 34° ④ 36° ⑤ 38°

해설

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

$$\angle BAC = 60^\circ \text{ 이므로}$$

$$\angle EAB = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ$$

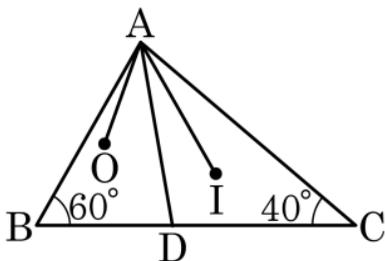
$$\angle ABE = \angle AEB = (180^\circ - 150^\circ) \div 2 = 15^\circ$$

$$\angle DEF = 90^\circ - 15^\circ = 75^\circ$$

$$\angle EFC = 90^\circ + 15^\circ = 105^\circ$$

$$\therefore \angle EFC - \angle DEF = 105^\circ - 75^\circ = 30^\circ$$

24. 다음 그림과 같이 ABC 에서 $\overline{AD} = \overline{DC}$ 가 되도록 점 D 를 잡았을 때, 점 O 는 $\triangle ABD$ 의 외심이고 점 I 는 $\triangle ADC$ 의 내심이다. 이때, $\angle OAI$ 의 크기는?



① 18°

② 46°

③ 50°

④ 52°

⑤ 108°

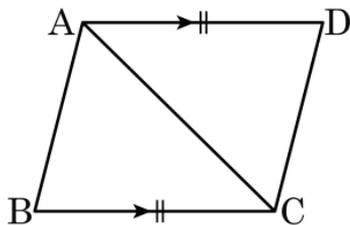
해설

$\angle DOA = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$ 이므로 $\angle OAD = (180^\circ - 120^\circ) \div 2 = 30^\circ$ 이고,

$\angle DAC = 44^\circ$ 이므로 $\angle DAI = 40^\circ \div 2 = 20^\circ$

따라서 $\angle OAI = \angle OAD + \angle DAI = 50^\circ$

25. 다음은 ‘한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같은 사각형은 평행사변형이다.’를 증명하는 과정이다. 밑줄 친 부분 중 틀린 곳을 모두 고르면?



가정) $\square ABCD$ 에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, $\therefore \underline{\overline{AD} = \overline{BC}}$

결론) $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$

증명) 대각선 AC를 그으면

$\triangle ABC$ 와 $\triangle CDA$ 에서

$\therefore \underline{\overline{AD} = \overline{BC}}$ (가정) ... ㉠

$\therefore \underline{\angle DCA = \angle BAC}$ (엇각) ... ㉡

$\therefore \underline{\overline{AC}}$ 는 공통 ... ㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABC \cong \triangle CDA$ (즉, SAS 합동)

$\therefore \underline{\angle DAC = \angle BCA}$ 이므로

$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{DC}$

따라서 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로

$\square ABCD$ 는 평행사변형이다.

① \therefore

② \therefore

③ \therefore

④ \therefore

⑤ \square

해설

$\therefore \angle DCA = \angle BAC \rightarrow \angle DAC = \angle BCA$

$\square \angle DAC = \angle BCA \rightarrow \angle DCA = \angle BAC$