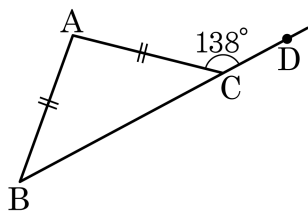


1. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle ACD = 138^\circ$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기는?

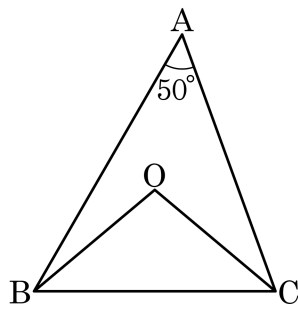


- ① 40° ② 42° ③ 44° ④ 46° ⑤ 48°

해설

$\angle ACB = 180^\circ - 138^\circ = 42^\circ$
 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle ABC = \angle ACB = 42^\circ$

2. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle A = 50^\circ$ 일 때, $\angle BOC$ 의 크기를 구하면?

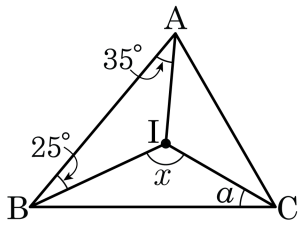


- ① 110° ② 100° ③ 105° ④ 95° ⑤ 115°

해설

$\angle BOC = 2 \times \angle BAC^\circ$ 이므로 $50^\circ \times 2 = 100^\circ$
 $\therefore \angle BOC = 100^\circ$

3. 점 I가 내심일 때, $\angle x = (\quad)^\circ$ 이다. $(\quad)$ 안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답: 0

▶ 정답 : 125°

해설

 $\angle IAB = \angle IAC, \angle IBA = \angle IBC, \angle ICB = \angle ICA$ 이다.

삼각형 내각의 크기의 합은 180° 이므로 $\angle ICB$ 를 $\angle a$ 라 하면,

$$35^\circ + 35^\circ + 25^\circ + 25^\circ + \angle a + \angle a = 180^\circ, \angle a = 30^\circ \text{ 이다.}$$

삼각형 IBC 의 내각의 크기의 합은 180° 이므로 $\angle x + 25^\circ + 30^\circ = 180^\circ$

$$\therefore \angle x = 125^\circ$$

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

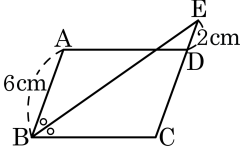
$\triangle AFE \equiv \triangle CHG$ (SAS 합동)
 $\therefore \overline{EF} = \overline{GH}$
 $\triangle BGF \equiv \triangle DEH$ (SAS 합동)
 $\therefore \overline{FG} = \overline{HE}$
 따라서 □EFGH 는 이다.

- ① 등변사다리꼴 ② 직사각형 ③ 마름모
 ④ 정사각형 ⑤ 평행사변형

해설

평행사변형은 두 대변의 길이가 각각 같다.

5. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\angle B$ 의 이등분선과 $\overline{CD}$ 의 연장선과의 교점을 E 라 하고, $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{DE} = 2\text{cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하면?



- ① 9.5cm ② 9cm ③ 8.5cm
④ 8cm ⑤ 7.5cm

해설

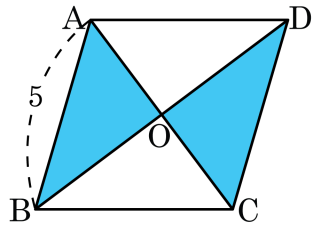
$\square ABCD$ 가 평행사변형이므로

$$\overline{AB} = \overline{CD} = 6(\text{cm})$$

$\angle ABE = \angle BEC$ 이므로

$$\overline{BC} = \overline{CE} = 6 + 2 = 8(\text{cm})$$

6. 다음 평행사변형 ABCD에서 두 대각선의 길이의 합이 14일 때, 어두운 부분의 둘레의 길이는?

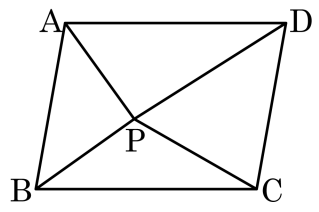


- ① 21 ② 22 ③ 23 ④ 24 ⑤ 25

해설

$\overline{AO} + \overline{CO} = \overline{AC}$, $\overline{BO} + \overline{OD} = \overline{BD}$ 이므로
어두운 부분의 둘레는 $2\overline{AB} + \overline{AC} + \overline{BD} = 10 + 14 = 24$ 이다.

7. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 평행사변형이고, $\triangle PAD = 28\text{cm}^2$, $\triangle PBC = 16\text{cm}^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이는 () cm^2 이다.
()안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 88

해설

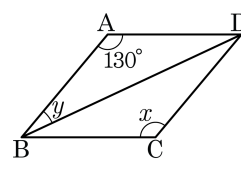
내부의 한 점 P에 대하여 $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PCD = \triangle PAD + \triangle PBC$ 이다.

$\triangle PAD = 28\text{cm}^2$, $\triangle PBC = 16\text{cm}^2$ 이므로

$$\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle PAD + \triangle PBC = 28 + 16 = 44 \text{ 이다.}$$

$\therefore \square ABCD = 88(\text{cm}^2)$ 이다.

8. □ABCD 가 마름모일 때, $\angle x + \angle y = (\quad)^\circ$ 이다. () 안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 155

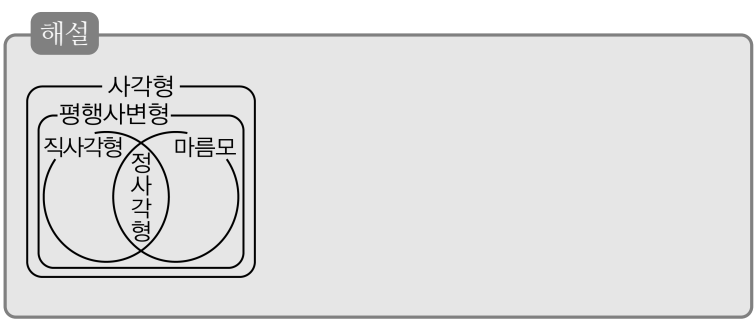
해설

마름모의 네 변의 길이는 모두 같으므로 $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형이고

$\angle y = (180 - 130) \div 2 = 25$ 이고 $\angle A = \angle C$ 이므로 $\angle x = 130^\circ$ 이다.

따라서 $\angle x + \angle y = 130^\circ + 25^\circ = 155^\circ$ 이다.

9. 사다리꼴, 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형의 관계를 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?
- ① 정사각형은 사다리꼴이다.
 - ② 정사각형은 직사각형이면서 마름모이다.
 - ③ 직사각형은 평행사변형이다.
 - ④ 직사각형은 마름모이다.
 - ⑤ 직사각형은 사다리꼴이다.



10. 다음 보기 중에서 두 대각선의 길이가 같은 사각형은 모두 몇 개인가?

보기

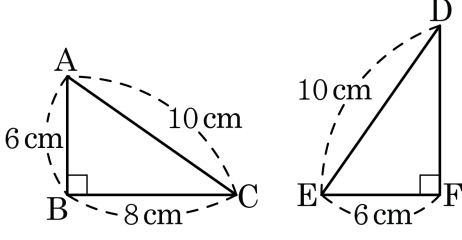
- | | |
|----------|--------|
| ㉠ 등변사다리꼴 | ㉡ 마름모 |
| ㉢ 직사각형 | ㉣ 정사각형 |
| ㉤ 평행사변형 | |

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

두 대각선의 길이가 같은 사각형은 직사각형, 정사각형, 등변사다리꼴이다. 따라서 ㉠, ㉢, ㉣ 3개이다.

11. 두 직각삼각형 ABC, DEF 가 다음 그림과 같을 때, $\overline{DF}$ 의 길이는?

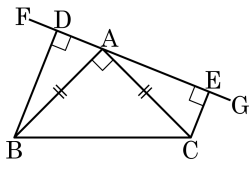


- ① 6cm ② 7cm ③ 8cm ④ 9cm ⑤ 10cm

해설

$\triangle CAB, \triangle DEF$ 는 RHS 합동
 $\therefore \overline{DF} = \overline{CB} = 8\text{cm}$

12. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 넓이는? (단, $\angle BAC = 90^\circ$, $\overline{BD}$, $\overline{CE}$ 는 각각 점 B, C 에서 $\overline{FG}$ 에 내린 수선, $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{BD} = 7$, $\overline{CE} = 3$)



- ① 25 ② 26 ③ 27 ④ 28 ⑤ 29

해설

$\triangle BAD \cong \triangle ACE$ (RHA 합동) 이므로 $\overline{AD} = \overline{CE} = 3$, $\overline{AE} = \overline{BD} = 7$ 이고,

사다리꼴 EDBC 의 넓이는

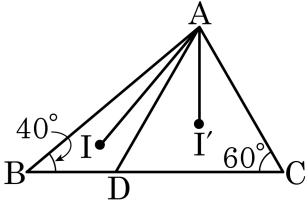
$$\frac{1}{2}(\overline{DB} + \overline{EC}) \times \overline{ED} = \frac{1}{2}(7 + 3) \times (3 + 7) = 50 \text{ 이다.}$$

$$\triangle BAD = \triangle ACE = \frac{1}{2} \times 3 \times 7 = \frac{21}{2}$$

$$\therefore \triangle ABC = \square EDBC - \triangle BAD - \triangle ACE$$

$$= 50 - \frac{21}{2} - \frac{21}{2} = 29$$

13. 다음 그림에서 점 I, I' 는 각각 $\triangle ABD$, $\triangle ADC$ 의 내심이다. $\angle B = 40^\circ$, $\angle C = 60^\circ$ 일 때, $\angle IAI'$ 의 크기는?

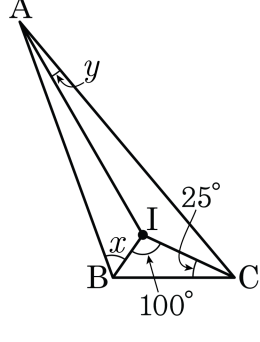


- ① 20° ② 30° ③ 40° ④ 50° ⑤ 60°

해설

$$\angle IAI' = \frac{1}{2}\angle A = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ$$

14. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle x + \angle y = (\quad)$ °의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 65

해설

$\angle BIC = 100^\circ$, $\angle BCI = 25^\circ$ 이므로 삼각형 내각의 합은 180° 임을 이용하면

$\angle IBC = 180^\circ - 100^\circ - 25^\circ = 55^\circ$ 이다.

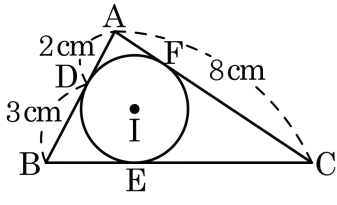
점 I가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로 $\angle x^\circ = \angle IBC = 55^\circ$ 이다.

또, $\angle BIC = 100^\circ$, 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$ 이므로

$\angle A = 20^\circ$, $y = \frac{1}{2}\angle A = \frac{1}{2} \times 20^\circ = 10^\circ$ 이다.

$\therefore \angle x + \angle y = 55^\circ + 10^\circ = 65^\circ$ 이다.

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



- ① 6cm ② 7cm ③ 8cm ④ 9cm ⑤ 10cm

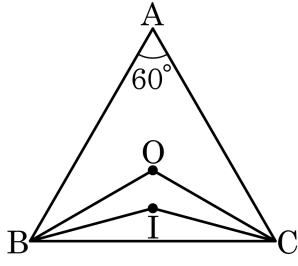
해설

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.

16. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이고, 점 I는 $\triangle OBC$ 의 내심이다. $\angle A = 60^\circ$ 일 때, $\angle BIC - \angle BOC$ 의 크기는?



- ① 0° ② 10° ③ 20° ④ 30° ⑤ 40°

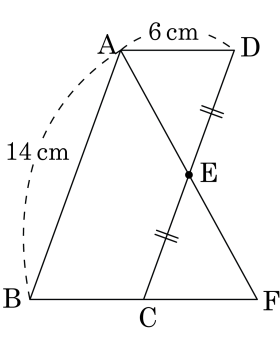
해설

$\triangle ABC$ 의 외심이 점 O일 때, $\frac{1}{2}\angle BOC = \angle A$, $\angle A = 60^\circ$ 이므로 $\angle BOC = 120^\circ$ 이다.

$\triangle OBC$ 의 내심이 점 I일 때, $\frac{1}{2}\angle BOC + 90^\circ = \angle BIC$ 이므로

$\angle BIC = \frac{1}{2} \times 120^\circ + 90^\circ = 150^\circ$ 이다. 따라서 $\angle BIC - \angle BOC = 150^\circ - 120^\circ = 30^\circ$ 이다.

17. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{CD}$ 의 중점을 E라 하고, $\overline{AE}$ 의 연장선이 $\overline{BC}$ 의 연장선과 만나는 점을 F라 하자. 이 때, $\overline{BF}$ 의 길이를 구하여라.



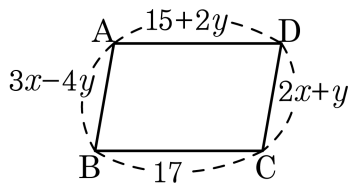
▶ 답 : cm

▶ 정답 : 12 cm

해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle FCE$ 에서
 $\overline{ED} = \overline{EC}$
 $\angle ADE = \angle FCE$ (엇각)
 $\angle AED = \angle FEC$ (맞꼭지각)
 $\therefore \triangle ADE \cong \triangle FCE$ (ASA 합동)
따라서 $\overline{AD} = \overline{FC} = 6$ cm
평행사변형이므로 $\overline{BC} = \overline{AD} = 6$ cm
 $\therefore \overline{BF} = \overline{BC} + \overline{FC} = 6 + 6 = 12$ (cm)

18. 다음 그림과 같은 □ABCD가 평행사변형이 되도록 하는 x, y 의 값은?

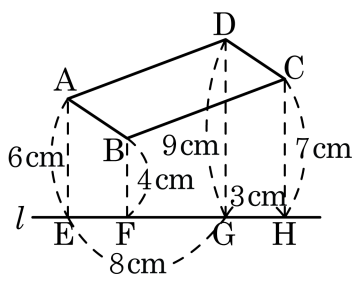


- ① $x = 4, y = 1$ ② $x = 3, y = 1$ ③ $x = 4, y = 1$
④ $x = 5, y = 1$ ⑤ $x = 5, y = 2$

해설

$$\begin{aligned} 15 + 2y &= 17, \quad 2y = 2 \\ \therefore y &= 1 \\ 3x - 4 &= 2x + 1 \\ \therefore x &= 5 \end{aligned}$$

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



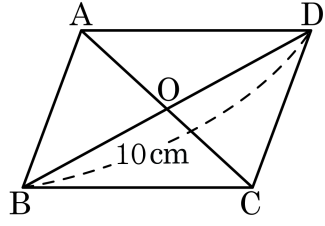
▶ 답: cm²

▶ 정답 : 25 cm^2

해설

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

20. 다음 그림은 $\overline{BD} = 10\text{cm}$ 인 평행사변형 ABCD이다. 평행사변형 ABCD가 직사각형이 되도록 하는 $\overline{OA}$ 의 길이는? (단, O는 대각선의 교점이다.)



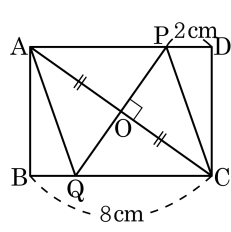
- ① 2cm ② 5cm ③ 7cm ④ 10cm ⑤ 12cm

해설

평행사변형이 직사각형이 되는 조건은 두 대각선의 길이가 서로 같아야 한다.

따라서 $\overline{BD} = \overline{AC} = 10\text{cm}$, $\overline{OA} = \frac{\overline{AC}}{2} = \frac{10}{2} = 5\text{cm}$ 이다.

21. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AC} \perp \overline{PQ}$, $\overline{AO} = \overline{CO}$ 일 때, $\square AQCP$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답 : 24 cm

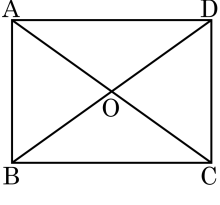
해설

$$\overline{AQ} = \overline{AP} = \overline{PC} = \overline{QC}$$

$$\overline{AP} = 8 - 2 = 6$$

따라서 24 cm 이다.

22. 다음 보기 중 그림과 같은 직사각형 ABCD가 정사각형이 되도록 하는 조건을 모두 고르면?



보기

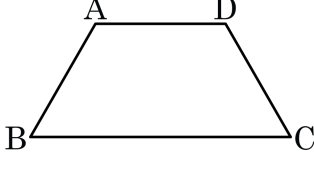
- | | |
|---|---|
| ☐ Ⓐ $\overline{AB} = \overline{AD}$ | ☐ Ⓒ $\overline{AO} = \overline{DO}$ |
| ☐ Ⓑ $\angle DAB = \angle DCB$ | ☐ Ⓓ $\angle ABC = 90^\circ$ |
| ☐ Ⓔ $\overline{AC} \perp \overline{DB}$ | |

- | | | |
|--------|--------|--------|
| ① Ⓐ, Ⓒ | ② Ⓒ, Ⓓ | ③ Ⓓ, Ⓔ |
| ④ Ⓐ, Ⓔ | ⑤ Ⓒ, Ⓓ | |

해설

직사각형에서 네 변의 길이가 모두 같거나, 두 대각선이 수직이 등분하면 정사각형이 된다.

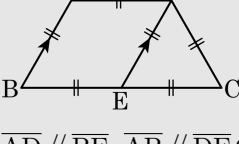
23. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴이다. $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{DC}$, $\overline{BC} = 2\overline{AD}$ 일 때, $\angle B$ 의 크기는?



- ① 45° ② 50° ③ 55° ④ 60° ⑤ 70°

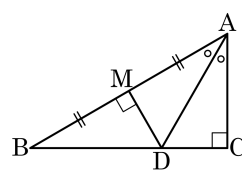
해설

점 D를 지나고 $\overline{AB}$ 에 평행한 직선과 $\overline{BC}$ 가 만나는 점을 E라 하자.



$\overline{AD} \parallel \overline{BE}$, $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\square ABED$ 는 평행사변형이다.
 $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{AD} = \overline{BE}$
 $\overline{AD} = \overline{BE} = \overline{EC}$ 이므로 $\triangle DEC$ 는 정삼각형이고, $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\angle B = \angle DEC = 60^\circ$ 이다.

24. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{AB}$ 의 수직이등분선이 $\overline{BC}$ 위의 점 D에서 만날 때, $\angle B$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 30°

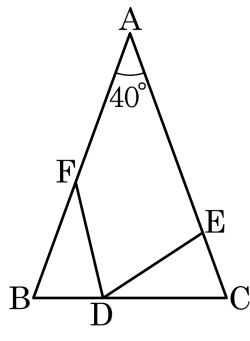
해설

$\triangle ACD \equiv \triangle AMD$ (RHA 합동), $\triangle AMD \equiv \triangle BMD$ (SAS 합동)
 이므로 $\angle B = \angle MAD$ 이다.

$$\angle B + \angle A = 90^\circ \text{ 옳 } \square$$
 $\angle A = 2\angle MAD = 2\angle B$ 이므로
$$\angle A = 2\angle MAD = 2\angle B \text{ 이므로}$$

$$3\angle B = 90^\circ, \text{ 따라서 } \angle B = 30^\circ \text{ 이다.}$$

25. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. 점 D, E, F는 각각 $\overline{BC}$, $\overline{AC}$, $\overline{AB}$ 위의 점이고, $\overline{CD} = \overline{BF}$, $\overline{BD} = \overline{CE}$, $\angle A = 40^\circ$ 일 때, $\angle FDE$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 70°

해설

$$\overline{AB} = \overline{AC} \text{ 이므로}$$

$$\angle B = \angle C = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 40^\circ) = 70^\circ$$

또, $\overline{CD} = \overline{BF}$, $\overline{BD} = \overline{CE}$ 이므로

$$\Delta FBD \equiv \Delta DCE \text{ (SAS 합동)}$$

따라서 대응각으로

$$\angle BFD = \angle CDE, \angle BDF = \angle CED$$

△FDE 의 크기를 x 라 하면

$$x + \angle CDE = 70^\circ + \angle BFD \quad \text{①}$$

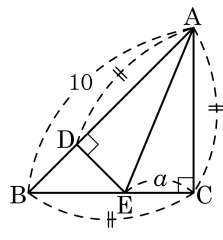
$\angle BFD = \angle CDE$ 이므로

$$\therefore x = 70^\circ$$

$$\therefore \angle FDE = 70^\circ$$

26. 다음 직각이등변삼각형에서 $\overline{AD} = \overline{AC}$, $\overline{ED} \perp \overline{AB}$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 a 로 나타내면?

- ① $2a$ ② $a + 2$ ③ $\frac{a + 10}{2}$
 ④ $10 - 2a$ ⑤ $10 - a$



해설

$\triangle ADE \cong \triangle ACE$ (RHS 합동) 이므로 $\overline{AC} = \overline{BC}$

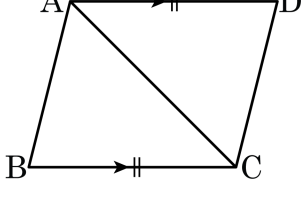
$\therefore \angle BAC = \angle B = 45^\circ$

$\angle BDE = 90^\circ, \angle B = 45^\circ$ 이므로 $\angle BED = 180^\circ - (90^\circ + 45^\circ) = 45^\circ$

$\angle B = \angle BED$ 이므로 $\overline{DB} = \overline{DE} = \overline{CE} = a$

$\therefore \overline{AD} = \overline{AB} - \overline{DB} = 10 - a$

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



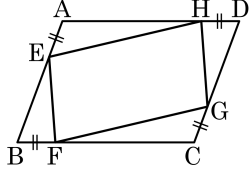
가정) □ABCD에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, ㄱ. $\overline{AD} = \overline{BC}$
결론) $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$
증명) 대각선 AC를 그으면
△ABC와 △CDA에서
ㄱ. $\overline{AD} = \overline{BC}$ (가정) ...㉠
ㄴ. $\angle DCA = \angle BAC$ (엇각) ...㉡
ㄷ. $\overline{AC}$ 는 공통 ...㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABC \cong \triangle CDA$ (ㄹ. SAS 합동)
ㅁ. $\angle DAC = \angle BCA$ 이므로
∴ $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$
따라서 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로
□ABCD는 평행사변형이다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄹ
- ⑤ ㅁ

해설

ㄴ, $\angle DCA = \angle BAC \rightarrow \angle DAC = \angle BCA$
ㅁ, $\angle DAC = \angle BCA \rightarrow \angle DCA = \angle BAC$

29. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH}$ 일 때, $\square EFGH$ 는 평행사변형이 된다. 그 이유를 고르면?

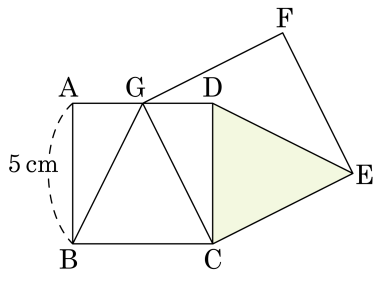


- ① $\overline{EH} = \overline{FG}$
- ② $\overline{EH} // \overline{FG}$, $\overline{EF} // \overline{HG}$
- ③ $\overline{EH} // \overline{FG}$, $\overline{EH} = \overline{FG}$
- ④ $\overline{EF} = \overline{HG}$, $\overline{EH} = \overline{FG}$
- ⑤ $\angle EFG = \angle GHE$

해설

$\triangle AEH \equiv \triangle CGF$ (SAS 합동)
 $\triangle BFE \equiv \triangle DHG$ (SAS 합동)
 $\therefore \overline{EF} = \overline{HG}$, $\overline{EH} = \overline{FG}$

30. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 와 $\square CEF G$ 가 정사각형이고, $\overline{AB} = 5\text{ cm}$ 일 때 $\triangle DCE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $\frac{25}{2} \text{ cm}^2$

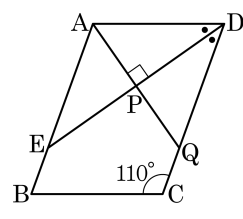
해설

$\triangle BCG$ 와 $\triangle DCE$ 에서
 $\overline{BC} = \overline{DC}$ ($\square ABCD$ 가 정사각형)
 $\overline{CG} = \overline{CE}$ ($\square CEF G$ 가 정사각형)
 $\angle BCG = 90^\circ - \angle GCD = \angle DCE$
 $\therefore \triangle BCG \equiv \triangle DCE$ (SAS 합동)

$\triangle DCE$ 의 넓이가 $\triangle BCG$ 의 넓이가 같으므로

$$\triangle DCE = \triangle BCG = \frac{1}{2} \times 5 \times 5 = \frac{25}{2} (\text{cm}^2)$$

31. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{DE}$ 는 $\angle D$ 의 이등분선이다. 점 A 에서 $\overline{DE}$ 에 수선을 내려 $\overline{DE}$, $\overline{CD}$ 와 만나는 점을 각각 P, Q 라고 할 때, $\angle PEB$ 의 크기는?



- ① 110° ② 120° ③ 135°
 ④ 145° ⑤ 150°

해설

$$\angle ADP = (180^\circ - 110^\circ) \div 2 = 35^\circ$$

$$\angle DAP = 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$$

$$\angle PAE = 110^\circ - 55^\circ = 55^\circ$$

$$\therefore \angle PEB = 55^\circ + 90^\circ = 145^\circ$$