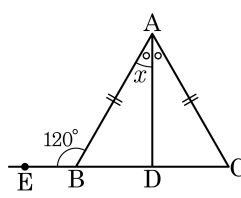


1. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle BAD = \angle CAD$, $\angle ABE = 120^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

- ① 10° ② 20° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°



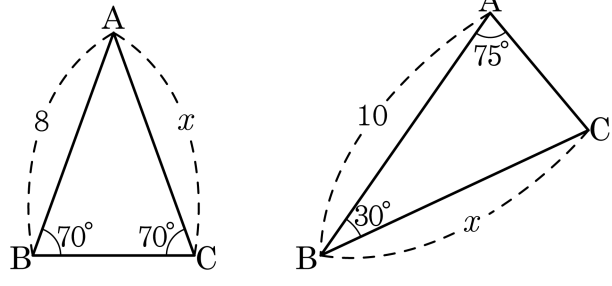
해설

이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로 $\angle ADB = 90^\circ$

$\triangle ADB$ 에서 두 내각의 합과 이웃하지 않는 한 외각의 크기는 같으므로 $\angle x + 90^\circ = 120^\circ$ 이다.

따라서 $\angle x = 30^\circ$ 이다.

2. 다음 두 그림에서 x 의 길이의 합은?

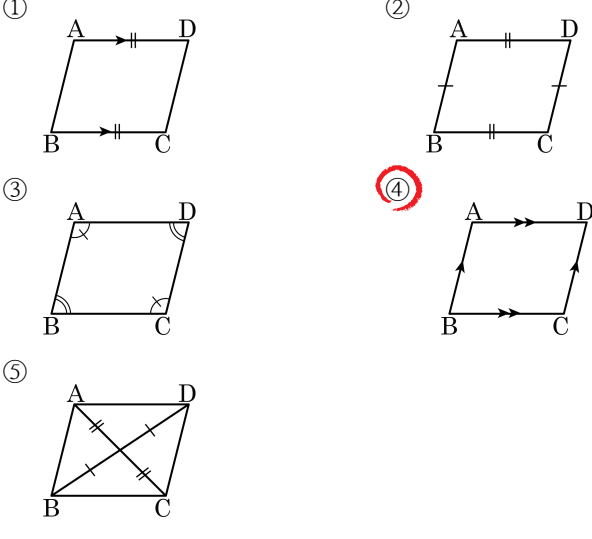


- ① 14 ② 15 ③ 16 ④ 18 ⑤ 19

해설

왼쪽의 $\triangle ABC$ 에서
 $\angle ABC = \angle ACB$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.
 $\therefore x = 8$
또, 오른쪽의 $\triangle ABC$ 에서
 $\angle BCA = 180^\circ - (30^\circ + 75^\circ) = 75^\circ$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.
 $\therefore x = 10$
 $\therefore (x \text{의 길이의 합}) = 8 + 10 = 18$

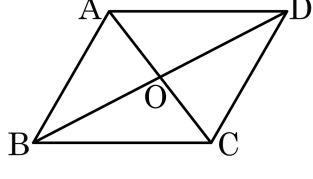
3. 다음 중 평행사변형의 정의를 그림으로 알맞게 나타낸 것은?



해설

평행사변형의 정의는 두 쌍의 대변이 평행한 사각형이다.

4. 다음 중 다음 평행사변형 ABCD 에 대한 설명이 아닌 것은?



- ① $\overline{AB} // \overline{DC}, \overline{AD} // \overline{BC}$
- ② $\angle A = \angle C, \angle B = \angle D$
- ③ $\angle B + \angle C = 180^\circ$
- ④ $\overline{AO} = \overline{CO}, \overline{BO} = \overline{DO}$
- ⑤ $\overline{AC} = \overline{BD}$

해설

평행사변형의 성질
(1) 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
(2) 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
(3) 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.(두 대각선은 각각의 중점에서 만난다.)

5. 다음은 평행사변형의 성질을 나타낸 것이다. ☐ 안에 알맞은 말은?

두 쌍의 ☐의 길이는 각각 같다.

- ① 대각선

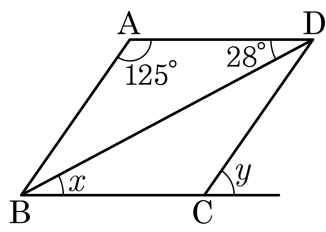
② 대변
- ③ 대각

④ 빗변

해설

- 평행사변형의 성질 : ① 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
② 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
③ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

6. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle y - \angle x$ 의 값은?

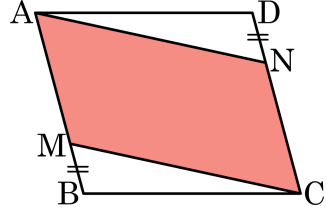


- ① 23° ② 24° ③ 26° ④ 27° ⑤ 28°

해설

$\angle BAD + \angle ADB + \angle BDC = 180^\circ$
 $125^\circ + 28^\circ + \angle BDC = 180^\circ$ 이므로
 $\angle BDC = 27^\circ$
 $\angle x + \angle BDC = \angle y$, $\angle y - \angle x = 27^\circ$

7. 다음 평행사변형 ABCD 에서 색칠한 부분이 나타내는 도형은 무엇인가?

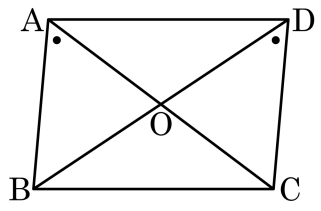


- ① 사다리꼴
- ② 평행사변형
- ③ 직사각형
- ④ 마름모
- ⑤ 정사각형

해설

$\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로
 $\overline{AM} \parallel \overline{NC}, \overline{AB} = \overline{DC}$ 이므로
 $\overline{AM} = \overline{AB} - \overline{BM} = \overline{DC} - \overline{DN} = \overline{NC}$
 $\therefore \overline{AM} \parallel \overline{NC}, \overline{AM} = \overline{NC}$

8. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle BAC = \angle BDC$ 일 때, 이 사각형은 어떤 사각형인가?

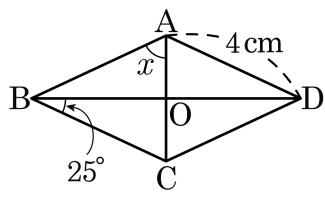


- ① 사다리꼴 ② 마름모 ③ 직사각형
④ 정사각형 ⑤ 등변사다리꼴

해설

$\angle BAC = \angle DCA$ (엇각) 이고 $\overline{OC} = \overline{OD}$ 이므로 대각선의 길이가 같다.
따라서 직사각형이다.

9. 다음 그림과 같은 마름모 ABCD 에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?



- ① 25° ② 45° ③ 50° ④ 65° ⑤ 75°

해설

대각선이 한 내각을 이등분하므로 $\angle ABO = 25^\circ$ 이고, $\angle AOB = 90^\circ$
따라서 $\angle x = 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$ 이다.

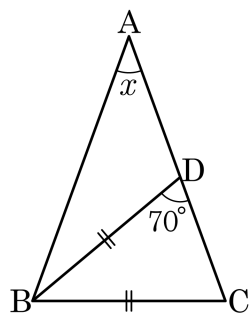
10. 다음 중 마름모에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 두 대각선이 직교한다.
- ② 네 변의 길이가 모두 같다.
- ③ 대각의 크기가 서로 같다.
- ④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
- ⑤ 네 각의 크기가 모두 같다.

해설

네 각의 크기가 모두 같은 사각형은 정사각형과 직사각형이다.

11. $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형에서 $\overline{BC} = \overline{BD}$ 가 되도록 점 D 를 변 AC 위에 잡았다. $\angle x$ 의 크기는?

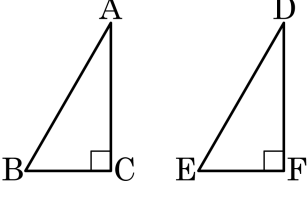


- ① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

해설

$\triangle BCD$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle BCD = 70^\circ$
 또한 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형
 $\therefore \angle x = 180^\circ - 2 \times 70^\circ = 40^\circ$

12. 다음 그림의 두 직각삼각형이 서로 합동이 되는 조건이 아닌 것은?

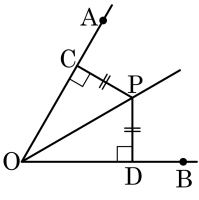


- ① $\overline{BC} = \overline{EF}, \overline{AC} = \overline{DF}$
- ② $\overline{AB} = \overline{DE}, \overline{AC} = \overline{DF}$
- ③ $\overline{AB} = \overline{DE}, \angle A = \angle D$
- ④ $\angle B = \angle E, \angle A = \angle D$
- ⑤ $\angle B = \angle E, \overline{AC} = \overline{DF}$

해설

- ④ 세 각이 같다는 것만으로 합동이라고 할 수 없다.
- ① SAS 합동
- ② RHS 합동
- ③ RHA 합동
- ⑤ ASA 합동

13. $\angle AOB$ 의 내부에 한 점 P에서 두 변 OA, OB에 내린 수선의 발을 각각 C, D라고 할 때, $\overline{PC} = \overline{PD}$ 이면 $\triangle COP \equiv \triangle DOP$ 임을 증명하기 위해서 이용한 합동조건은?

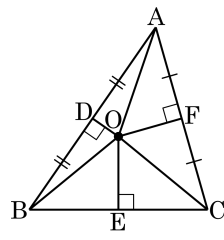


- ① SSS 합동 ② SAS 합동 ③ ASA 합동
④ RHA 합동 ⑤ RHS 합동

해설

$\angle PCO = \angle PDO = 90^\circ$, $\overline{OP}$ (공통), $\overline{CP} = \overline{PD}$ 이므로 $\triangle COP \equiv \triangle DOP$ 는 RHS 합동이다.

14. 다음 그림을 보고, 다음 중 크기가 같은 것끼리 묶은 것이 아닌 것은?

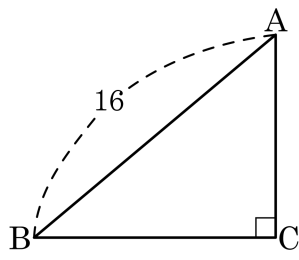


- ① $\overline{AO} = \overline{OC}$
- ② $\overline{AF} = \overline{CF}$
- ③ $\angle OEB = \angle OEC$
- ④ $\angle OBE = \angle OCE$
- ⑤ $\angle DOB = \angle FOC$

해설

$\angle DOB = \angle DOA$ 이고 $\angle FOC = \angle FOA$ 이다.

15. 다음 그림은 $\angle C$ 가 직각인 삼각형이다. $\triangle ABC$ 의 외접원의 둘레의 길이는?

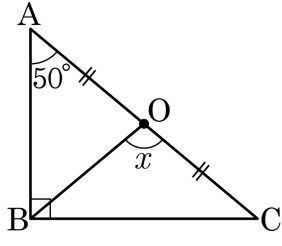


- ① 10π ② 12π ③ 14π ④ 16π ⑤ 18π

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 위치하므로
 $\triangle ABC$ 의 외접원의 중심은 $\overline{AB}$ 의 중점이다.
따라서 외접원의 반지름은 8이므로
둘레는 $2\pi r = 2 \times \pi \times 8 = 16\pi$ 이다

16. 다음 그림과 같이 $\angle B$ 가 직각인 직각삼각형 ABC 의 빗변 AC 의 중점을 O 라고 할 때, $\angle BAC = 50^\circ$ 이다. $\angle x$ 의 크기는?

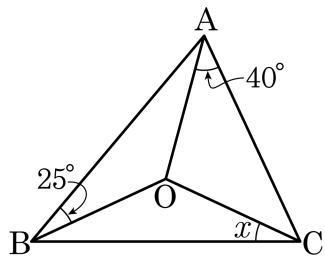


- ① 60° ② 70° ③ 80° ④ 90° ⑤ 100°

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로 $\overline{AO} = \overline{CO} = \overline{BO}$ 이다.
 $\overline{AO} = \overline{BO}$ 이므로 $\triangle OAB$ 는 이등변삼각형이다.
 $\angle OAB = 50^\circ$ 이고, $\angle OAB = \angle OBA$
따라서 $\angle OBA = 50^\circ$ 이다.
 $x = 50^\circ + 50^\circ = 100^\circ$

17. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle CAO = 40^\circ$, $\angle ABO = 25^\circ$ 일 때, $\angle BCO$ 의 크기는?



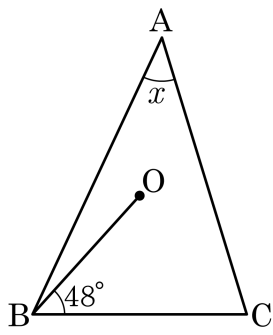
- ① 22° ② 35° ③ 20° ④ 30° ⑤ 25°

해설

$$\angle ABO + \angle OAC + \angle x = 90^\circ$$

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

18. 다음 그림에서 점 O가 $\triangle ABC$ 의 외심이라고 할 때, $\angle OBC = 48^\circ$ 이다. $\angle x$ 의 크기는?

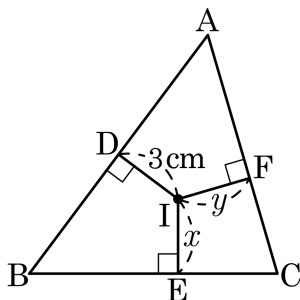


- ① 40° ② 42° ③ 44° ④ 46° ⑤ 48°

해설

$\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle OBC = \angle OCB = 48^\circ$
 $\angle BOC = 84^\circ$
 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAC = \frac{1}{2}\angle BOC = 42^\circ$

19. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $ID = 3\text{cm}$ 일 때, $x + y$ 의 길이는?

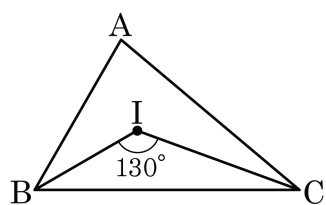


- ① 4cm ② 5cm ③ 6cm ④ 7cm ⑤ 8cm

해설

삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같으므로 $x = y = 3(\text{cm})$ 이다.
 $\therefore x + y = 6(\text{cm})$

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



- ① 80° ② 70° ③ 60° ④ 50° ⑤ 75°

해설

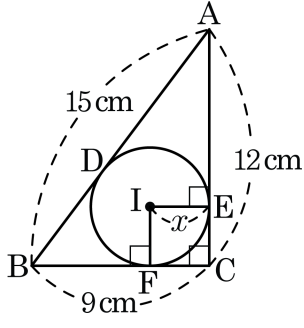
점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$ 이다.

점 I가 세 내각의 이등분선의 교점이므로

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

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

21. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에 내접하는 원 I 의 반지름의 길이 x 는 얼마인가?

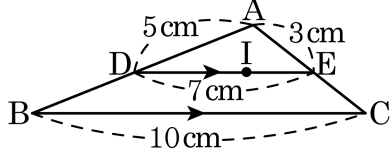


- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

$x = \overline{CE} = \overline{CF}$ 이므로 $\overline{BD} = \overline{BF} = 9 - x$, $\overline{AD} = \overline{AE} = 12 - x$ 따라서 $(9 - x) + (12 - x) = 15$ 이므로 $x = 3(\text{cm})$ 이다.

22. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?

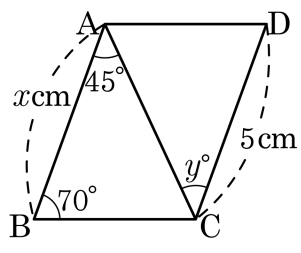


- ① 20cm ② 22cm ③ 24cm ④ 25cm ⑤ 26cm

해설

점 I가 내심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때,
 $\overline{DE} = \overline{DI} + \overline{EI} = \overline{DB} + \overline{EC}$ 이므로
 $\overline{DB} + \overline{EC} = 7(\text{cm})$ 이다.
따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 $\overline{AD} + \overline{AE} + \overline{DB} + \overline{EC} + \overline{BC} = 5 + 3 + 7 + 10 = 25(\text{cm})$ 이다.

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

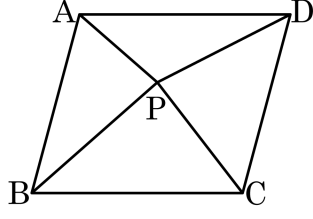


- ① $x = 4, y = 40$
- ② $x = 4, y = 45$
- ③ $x = 5, y = 40$
- ④ $x = 5, y = 45$
- ⑤ $x = 10, y = 45$

해설

$x = \overline{CD} = 5(\text{cm})$ 이므로 $x = 5$
 $\overline{AB} // \overline{CD}$ 이므로 $\angle BAC = \angle DCA$
 $\therefore y = 45$

24. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 평행사변형이고, $\triangle APD = 12\text{cm}^2$, $\triangle PBC = 30\text{cm}^2$ 일 때, $\frac{1}{2}\square ABCD$ 의 넓이는?



- ① 36cm^2 ② 38cm^2 ③ 40cm^2
④ 42cm^2 ⑤ 44cm^2

해설

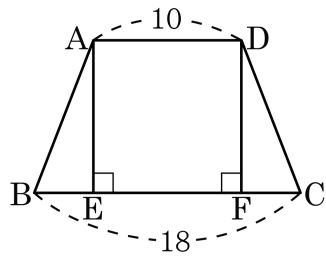
내부의 한 점 P에 대하여 $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PCD = \triangle APD + \triangle PBC$ 이다.

$\triangle APD = 12\text{cm}^2$, $\triangle PBC = 30\text{cm}^2$ 이므로

$12 + 30 = \frac{1}{2}\square ABCD$ 이다.

따라서 $\frac{1}{2}\square ABCD$ 의 넓이는 42cm^2 이다.

25. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. 점 A, D에서 $\overline{BC}$ 에 수선을 내려 만나는 점을 각각 E, F라고 한다. $\overline{AD} = 10$, $\overline{BC} = 18$ 일 때, $\overline{CF}$ 의 길이는?



- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

$\triangle ABE \cong \triangle DCF$ 는 RHA 합동이다.
따라서 $\overline{BE} = \overline{CF}$ 이므로 $EC = (18 - 10) \div 2 = 4$ 이다.

26. 다음 보기의 조건에 알맞은 사각형은?

보기

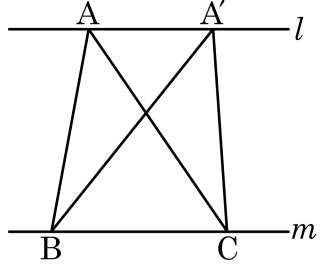
두 대각선의 길이가 같고 서로 다른 것을 수직이등분한다.

- ① 정사각형
- ② 등변사다리꼴
- ③ 직사각형
- ④ 평행사변형
- ⑤ 마름모

해설

두 대각선의 길이가 서로 같고 서로 다른 것을 수직이등분하는 도형은 정사각형이다.

27. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 30cm^2 일 때, $\triangle A'BC$ 의 넓이는?

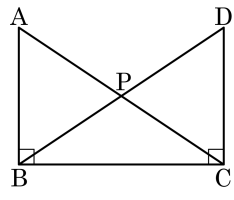


- ① 10cm^2 ② 15cm^2 ③ 20cm^2
④ 25cm^2 ⑤ 30cm^2

해설

삼각형의 밑변의 길이와 높이가 같으므로
 $\triangle ABC = \triangle A'BC$
따라서 $\triangle A'BC$ 의 넓이는 30cm^2 이다.

28. 다음 그림과 같은 두 직각삼각형에서 $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점을 P라 할 때, $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\angle A = \angle D$ 이면 $\triangle PBC$ 는 어떤 삼각형인가?

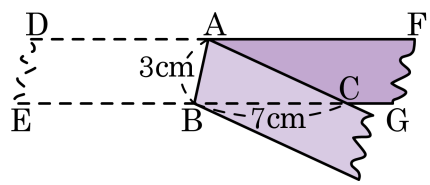


- ① 정삼각형
- ② 직각이등변삼각형
- ③ 이등변삼각형
- ④ 직각삼각형
- ⑤ 예각삼각형

해설

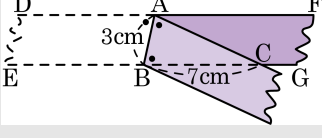
$\triangle ABC$ 와 $\triangle DCB$ 에서
i) $\overline{AB} = \overline{DC}$
ii) $\angle ABC = \angle DCB = 90^\circ$
iii) $\overline{BC} = \overline{CB}$
i), ii), iii)에 의해 $\triangle ABC \cong \triangle DCB$
따라서 $\angle ACB = \angle CBD$ 이므로
 $\triangle PBC$ 는 이등변삼각형

29. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이테이프를 접었을 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



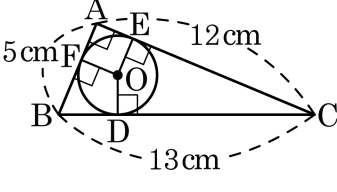
- ① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 7cm

해설



$\angle DAB = \angle BAC$ (종이 접은 각)
 $\angle DAB = \angle ABC$ (엇각)
 $\therefore \angle BAC = \angle ABC$
따라서 $\triangle ABC$ 는 밑각의 크기가 같고, $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이다.
 $\therefore \overline{AC} = \overline{BC} = 7(\text{cm})$

30. $\triangle ABC$ 에서 점 O 는 내접원의 중심이고 각 변의 길이가 다음과 같이 주어져있다. 이때, 내접원의 반지름의 길이는?



- ① 0.5 cm
- ② 1 cm
- ③ 2 cm
- ④ 2.5 cm
- ⑤ 3 cm

해설

$\triangle ABC$ 에서 내접원의 반지름을 r , 각 변의 길이를 a, b, c 라 하면 $\triangle ABC$ 의 넓이는

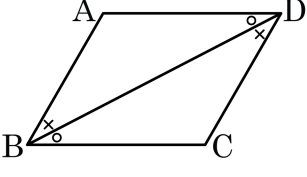
$$\triangle ABC = \frac{1}{2}r(a + b + c)$$

이때, $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 5 \times 12 = 30$ 이므로 $\frac{1}{2}r(a + b + c) = 30$,

$$\frac{1}{2}r(5 + 12 + 13) = 30$$

따라서 $r = 2$ cm

31. 다음은 ‘평행사변형에서 두 쌍의 대변의 길이는 각각 같다.’를 증명한 것이다. ㉠ ~ ㉡에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?



[가정] □ABCD에서 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$
 [결론] $AB = \boxed{\text{㉠}}$, $AD = \overline{BC}$
 [증명] 점 B와 점 D를 이으면 $\triangle ABD$ 와 $\triangle CDB$ 에서 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로
 $\boxed{\text{㉠}} = \angle CDB$ (엇각) ...㉠
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로
 $\angle ADB = \boxed{\text{㉡}}$ (엇각) ...㉡
 $\boxed{\text{㉢}}$ 는 공통 ...㉢
 ㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ ($\boxed{\text{㉣}}$ 합동)
 $\therefore \overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$

- ① ㉠ : $\overline{CD}$

② ㉡ : $\angle ABD$

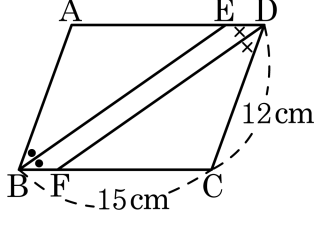
③ ㉢ : $\angle CDB$
- ④ ㉣ : $\overline{BD}$

⑤ ㉡ : ASA

해설

③ $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle ADB = \angle CBD$ 이다.

32. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\angle B$ 와 $\angle D$ 의 이등분선이 AD, BC와 만나는 점을 각각 E, F라고 하고, $\overline{BC} = 15\text{cm}$, $\overline{DC} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하면 ?



- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

$$\angle EBF = \frac{1}{2}\angle B = \frac{1}{2}\angle D = \angle EDF \cdots \textcircled{㉠}$$

$$\angle DEB = 180^\circ - \angle EBF = 180^\circ - \angle EDF = \angle BFD \cdots \textcircled{㉡}$$

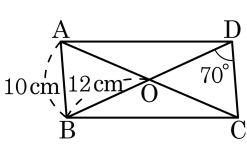
㉠, ㉡에서 □EBFD는 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로 평행사변형이다.

$\angle EDF = \angle DFC$ ($\because$ 엇각)이므로 $\triangle CDF$ 는 이등변삼각형이다.

$$\therefore \overline{FC} = \overline{DC} = 12\text{cm}$$

$$\therefore \overline{DE} = \overline{BF} = \overline{BC} - \overline{FC} = 15 - 12 = 3(\text{cm})$$

33. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 를 보고,
다음 값 중 옳지 않은 것은?

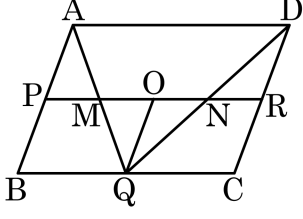


- ① $\overline{CD} = 10\text{cm}$ ② $\angle ABD = 70^\circ$
- ③ $\overline{OD} = 12\text{cm}$ ④ $\overline{BD} = 24\text{cm}$
- ⑤ $\angle DCB = 120^\circ$

해설

⑤ $\angle DCB$ 는 알 수 없다.

34. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 P,Q,R 는 각각 변 AB,BC,CD 의 중점이고, 변 PR 의 중점이 점 O 일 때, 다음 중 옳은 것은?



- ㉠ $\triangle OMQ \equiv \triangle OQN$

㉡ $\triangle APM \equiv \triangle DNR$

㉢ $\triangle ABQ \equiv \triangle DQC$

㉣ $\overline{PB} = \overline{OQ}$

㉤ $\overline{MO} = \overline{ON}$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

해설

$\triangle APM \equiv \triangle MOQ$ 이므로
 ㉡ $\overline{BP} = \overline{AP} = \overline{OQ}$
 $\overline{PM} = \overline{MO}$, $\overline{ON} = \overline{NR}$ 이고
 점 O 가 $\overline{PR}$ 의 중점이므로
 ㉤ $\overline{MO} = \overline{ON}$ 이다.

35. 다음 직사각형 ABCD 에서 $\angle x + \angle y$ 의 값은?

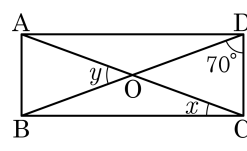
① 30°

② 40°

③ 50°

④ 60°

⑤ 70°



해설

$$\angle ODC = \angle DCO = 70^\circ, \angle x + \angle DCO = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$$

$$\angle ACB = \angle CBD = 20^\circ$$

$$\therefore \angle y = \angle x + \angle CBD = 20^\circ + 20^\circ = 40^\circ$$

$$\text{따라서 } \angle x + \angle y = 20^\circ + 40^\circ = 60^\circ$$

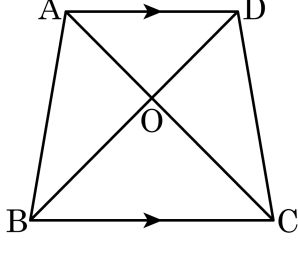
36. 다음 중 바르게 설명된 것을 모두 고르면?

- ① 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형은 마름모이다.
- ② 두 대각선이 직교하는 직사각형은 정사각형이다.
- ③ 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형은 정사각형이다.
- ④ 대각선이 한 내각을 이등분하는 평행사변형은 마름모이다.
- ⑤ 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형은 직사각형이다.

해설

③은 직사각형, ⑤는 마름모

37. 다음 그림의 등변사다리꼴 ABCD에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?



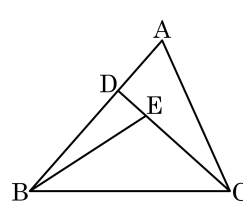
- ① $\overline{AC} = \overline{DB}$
- ② $\overline{AB} = \overline{DC}$
- ③ $(\triangle ABD \text{의 넓이}) = (\triangle DCA \text{의 넓이})$
- ④ $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$
- ⑤ $\triangle OBC$ 는 정삼각형이다.

해설

② 등변사다리꼴의 성질
①, ④ $\triangle ABC$ 와 $\triangle DCB$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이고, $\overline{BC}$ 는 공통,
 $\angle B = \angle C$ 이므로 $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ (SAS합동)
 $\therefore \overline{AC} = \overline{DB}$
③ $\triangle ABD$ 와 $\triangle DCA$ 에서
 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 이고 밑변 $\overline{AD}$ 는 공통이므로
 $(\triangle ABD \text{의 넓이}) = (\triangle DCA \text{의 넓이})$

38. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 넓이는 24 cm^2 이고 $\overline{AD} : \overline{DB} = 1 : 2$, $\overline{DE} : \overline{EC} = 1 : 3$ 일 때, $\triangle EBC$ 의 넓이는?

- ① 4 cm^2 ② 8 cm^2 ③ 12 cm^2
 ④ 16 cm^2 ⑤ 20 cm^2



해설

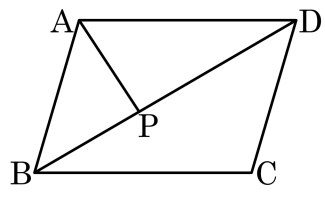
$\triangle DAC$ 와 $\triangle DBC$ 의 높이는 같으므로

$$\triangle DBC = 24 \times \frac{2}{3} = 16(\text{cm}^2)$$

$\triangle DBE$ 와 $\triangle EBC$ 의 높이는 같으므로

$$\triangle BEC = 16 \times \frac{3}{4} = 12(\text{cm}^2)$$

39. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 의 넓이는 70cm^2 이고 $\overline{BP} : \overline{PD} = 2 : 3$ 이다. $\triangle ABP$ 의 넓이는?



- ① 5cm^2 ② 10cm^2 ③ 14cm^2
 ④ 21cm^2 ⑤ 25cm^2

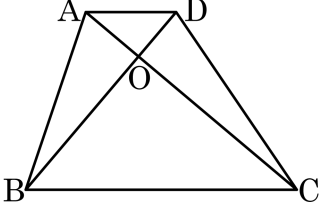
해설

$$\triangle ABD = \frac{70}{2} = 35(\text{cm}^2) = \triangle ABP + \triangle ADP$$

$$2 : 3 = \triangle ABP : \triangle ADP$$

$$\therefore \triangle ABP = 35 \times \frac{2}{5} = 14(\text{cm}^2)$$

40. 다음 그림의 사다리꼴 ABCD 는 $\overline{AD} // \overline{BC}$, $\overline{AO} : \overline{OC} = 1 : 3$ 이고 $\triangle ABD = 20\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle DBC$ 의 넓이는?

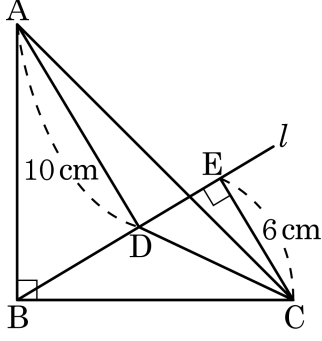


- ① 30cm^2 ② 45cm^2 ③ 60cm^2
④ 75cm^2 ⑤ 90cm^2

해설

$\triangle ABO : \triangle AOD = 3 : 1$, $\triangle AOB = 15\text{cm}^2$,
 $1 : 3 = 15\text{cm}^2 : \triangle OBC$, $\triangle OBC = 45\text{cm}^2$,
 $\therefore \triangle ABC = \triangle DBC = \triangle AOB + \triangle OBC = 15 + 45 = 60(\text{cm}^2)$

41. 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 이고, $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형 ABC 의 두 꼭짓점 A, C 에서 꼭짓점 B 를 지나는 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라고 하자. $\overline{AD} = 10\text{cm}$, $\overline{CE} = 6\text{cm}$ 일 때, 삼각형 CDE 의 넓이는?



- ① 12cm^2 ② 24cm^2 ③ 30cm^2
 ④ 60cm^2 ⑤ 90cm^2

해설

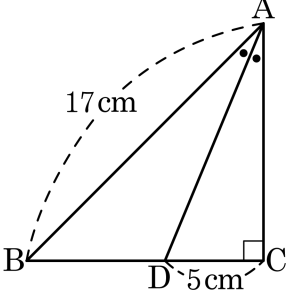
$\angle ABD + \angle BAD = 90^\circ$ 이고, $\angle ABD + \angle CBE = 90^\circ$ 이므로 $\angle BAD = \angle CBE$

직각삼각형의 빗변의 길이가 같고 한 각의 크기가 같으므로 $\triangle ABD \cong \triangle BCE$ 이다.

$\overline{AD} = \overline{BE} = 10\text{cm}$ 이고, $\overline{BD} = \overline{EC} = 6\text{cm}$ 이므로 $\overline{DE} = 4\text{cm}$ 이다.

삼각형 CDE 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12(\text{cm}^2)$ 이다.

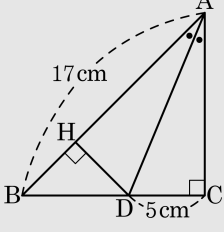
42. 다음 그림에서 $\angle C = 90^\circ$ 이고, $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D 라 하고, $AB = 17\text{cm}$, $\overline{DC} = 5\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 넓이의 차는?



- ① $\frac{11}{2}\text{cm}^2$ ② $\frac{25}{2}\text{cm}^2$ ③ $\frac{75}{2}\text{cm}^2$
 ④ 33cm^2 ⑤ 51cm^2

해설

점 D 에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선과의 교점을 H 라 하면, $\triangle AHD \equiv \triangle ACD$ (RHA합동)

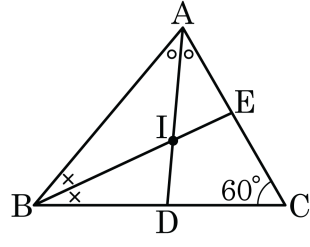


$\triangle BHD$ 는 직각이등변삼각형이므로 $\overline{DC} = \overline{DH} = \overline{BH} = 5(\text{cm})$

따라서 $\triangle ABD = 17 \times 5 \times \frac{1}{2} = \frac{85}{2}(\text{cm}^2)$ 이고, $\triangle ADC = 5 \times 12 \times \frac{1}{2} = 30(\text{cm}^2)$ 이다.

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 넓이의 차는 $\frac{85}{2} - 30 = \frac{25}{2}(\text{cm}^2)$ 이다.

43. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle C = 60^\circ$ 일 때, $\angle ADB$ 와 $\angle AEB$ 의 크기의 합은? (단, $\overline{AD}$ 와 $\overline{BE}$ 는 각각 $\angle A$ 와 $\angle B$ 의 내각의 이등분선이다.)



- ① 200° ② 180° ③ 160° ④ 140° ⑤ 120°

해설

$\triangle ABC$ 에서 세 내각의 합이 180° 이므로

$$2\circ + 2x + 60^\circ = 180^\circ$$

$$\circ + x = 60^\circ$$

삼각형의 세 내각의 합은 180° 이므로

$\angle ADB = \angle x$, $\angle AEB = \angle y$ 라 하면

$$\triangle ABE \text{에서 } 2\circ + x + \angle x = 180^\circ \dots \textcircled{1}$$

$$\triangle ABD \text{에서 } \circ + 2x + \angle y = 180^\circ \dots \textcircled{2}$$

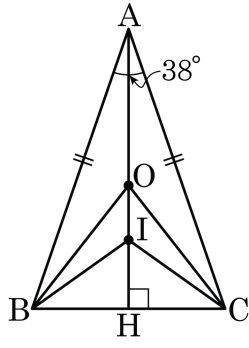
①+②를 하면

$$3(\circ + x) + (\angle x + \angle y) = 360^\circ$$

$$\therefore 3 \times 60^\circ + (\angle x + \angle y) = 360^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 180^\circ$$

44. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 점 O 는 외심, 점 I 는 내심이고, $\angle A = 38^\circ$ 일 때, $\angle OBI$ 의 크기는?

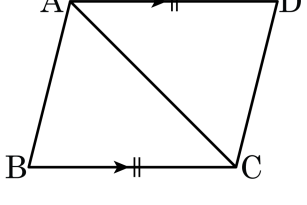


- ① 13° ② $\frac{29}{2}^\circ$ ③ $\frac{33}{2}^\circ$ ④ 16° ⑤ 17°

해설

$$\begin{aligned} \angle BOC &= 2 \times \angle BAC = 2 \times 38^\circ = 76^\circ \\ \therefore \angle OBC &= 52^\circ \\ \angle BIC &= 90^\circ + \frac{1}{2} \angle BAC = 109^\circ, \\ \angle IBH &= \frac{1}{2} \times \angle ABC = \frac{71}{2}^\circ \\ \angle x = \angle OBI &= \angle OBC - \angle IBH = 52^\circ - \frac{71}{2}^\circ = \frac{33}{2}^\circ. \end{aligned}$$

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



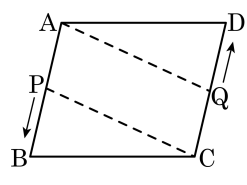
가정) □ABCD에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, ㄱ. $\overline{AD} = \overline{BC}$
결론) $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$
증명) 대각선 AC를 그으면
△ABC와 △CDA에서
ㄱ. $\overline{AD} = \overline{BC}$ (가정) …㉠
ㄴ. $\angle DCA = \angle BAC$ (엇각) …㉡
ㄷ. $\overline{AC}$ 는 공통 …㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABC \cong \triangle CDA$ (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, $\angle DAC = \angle BCA \rightarrow \angle DCA = \angle BAC$

46. $\overline{AB} = 100\text{m}$ 인 평행사변형 ABCD 를 점 P 는 A 에서 B 까지 매초 5m의 속도로, 점 Q 는 7m의 속도로 C 에서 D 로 이동하고 있다. P 가 A 를 출발한 4 초 후에 Q 가 점 C 를 출발한다면 $\square APCQ$ 가 평행사변형이 되는 것은 Q 가 출발한 지 몇 초 후인가?



- ① 5 초 ② 8 초 ③ 10 초 ④ 12 초 ⑤ 15 초

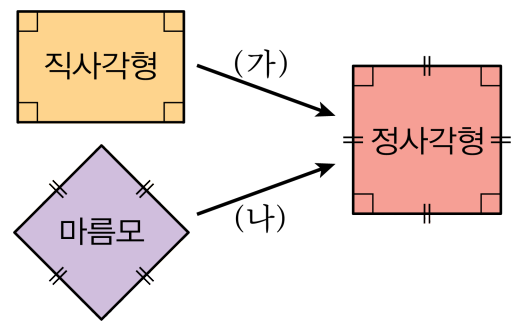
해설

$\square APCQ$ 가 평행사변형이 되려면 $\overline{AP} = \overline{CQ}$ 가 되어야 하므로 Q 가 이동한 시간을 x (초)라 하면 P 가 이동한 시간은 $x + 4$ (초)이다.

$$\overline{AP} = 5(x + 4), \overline{CQ} = 7x, 5(x + 4) = 7x$$

$\therefore x = 10$ (초)이다.

47. 다음 그림에서 정사각형이 되기 위해 추가되어야 하는 (가), (나)의 조건으로 알맞은 것을 고르면?



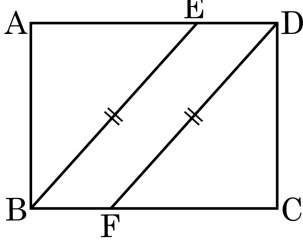
- ① (가) 이웃하는 두 각의 크기가 같다.
(나) 두 대각선이 서로 수직이다.
- ② (가) 두 대각선의 길이가 같다.
(나) 한 내각의 크기가 90° 이다.
- ③ (가) 두 대각선이 서로 수직이다.
(나) 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
- ④ (가) 두 대각선의 길이가 같다.
(나) 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
- ⑤ (가) 두 대각선이 서로 수직이다.
(나) 이웃하는 두 각의 크기가 같다.

해설

여러 가지 사각형의 대각선의 성질

- (1) 평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
- (2) 직사각형의 두 대각선은 길이가 같고, 서로 다른 것을 이등분한다.
- (3) 마름모의 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분한다.
- (4) 정사각형의 두 대각선은 길이가 같고, 서로 다른 것을 수직이등분한다.
- (5) 등변사다리꼴의 두 대각선은 길이가 같다.

48. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD의 변 AD, BC 위에 $\overline{BE} = \overline{FD}$ 가 되도록 점 E, F를 잡을 때, $\square EBFD$ 는 어떤 사각형인가?

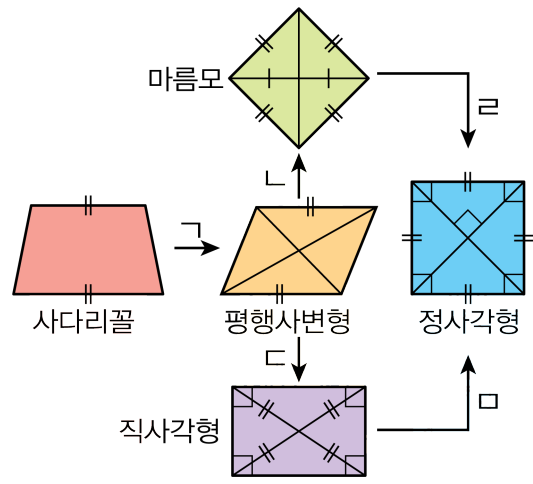


- ① 등변사다리꼴 ② **평행사변형** ③ 마름모
- ④ 직사각형 ⑤ 정사각형

해설

$\triangle ABF \cong \triangle CDE$ (RHA 합동) 이므로
 $\overline{AE} = \overline{CF}$ 따라서 $\overline{ED} = \overline{BF}$
한편 $\overline{BE} = \overline{DF}$ 이므로 $\square EBFD$ 는 평행사변형이다.

49. 다음 그림은 사각형들 사이의 포함 관계를 나타낸 것이다. ㄱ~ㅁ 중 각 도형이 되기 위한 조건으로 옳지 않은 것은?

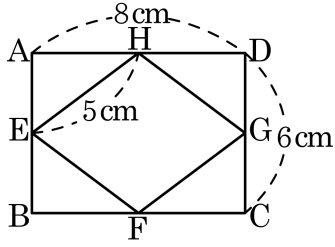


- ① ㄱ. 다른 한 쌍의 대변도 평행하다.
- ② ㄴ. 두 대각선이 직교한다.
- ③ ㄷ. 이웃한 두 변의 길이가 같다.
- ④ ㄹ. 한 내각의 크기가 90° 이다.
- ⑤ ㅁ. 이웃한 두 변의 길이가 같다.

해설

평행사변형이 직사각형이 되려면 한 내각의 크기가 90° 이거나 두 대각선의 길이가 같으면 된다.

50. 다음 그림의 직사각형 ABCD 의 중점을 연결한 사각형을 □EFGH 라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{EH} // \overline{FG}$
- ② $\overline{EF} = 5\text{cm}$
- ③ 사각형 EFGH 의 둘레의 길이는 20cm 이다.
- ④ 사각형 EFGH 의 넓이는 25cm^2 이다.
- ⑤ 사각형 EFGH 는 마름모이다.

해설

사각형 EFGH 의 넓이는 사각형 ABCD 에서 모서리의 삼각형의 넓이를 뺀 값이다.

$$(6 \times 8) - 4 \times \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 3 \right) = 48 - 24 = 24(\text{cm}^2)$$