

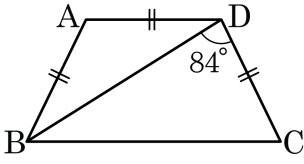
1. 다음 중 정사각형의 성질이지만 마름모의 성질은 아닌 것은?

- ① 두 대각의 크기가 각각 같다.
- ② 두 대각선이 서로 직교한다.
- ③ 대각선에 의해 넓이가 이등분된다.
- ④ 두 대각선의 길이가 같다.
- ⑤ 내각의 크기의 합이 360° 이다.

해설

마름모가 정사각형이 되기 위해서는 두 대각선의 길이가 같아야 한다.

2. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle BDC = 84^\circ$ 일 때, $\angle C$ 의 크기를 구하여라.



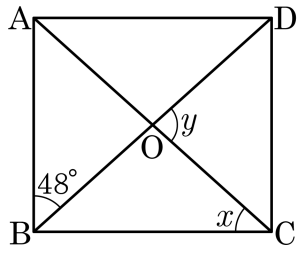
▶ 답 : °

▷ 정답 : 64°

해설

$$\begin{aligned} \angle ADB &= \angle DBC = \frac{1}{2} \angle C \\ \frac{1}{2} \angle C + \angle C &= 96^\circ \text{이므로, } \angle C = 64^\circ \end{aligned}$$

3. 직사각형 ABCD 에서 $\angle x + \angle y$ 를 구하면?



- ① 42° ② 84° ③ 90° ④ 126° ⑤ 134°

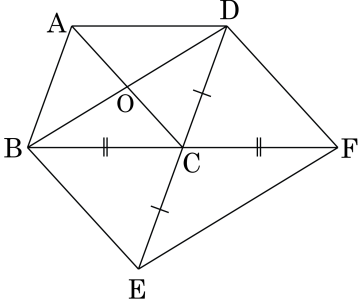
해설

정사각형의 한 내각의 크기는 90° , 대각선의 길이가 같으므로 $\overline{OB} = \overline{OC}$

$$\angle x = 90^\circ - 48^\circ = 42^\circ, \angle y = 2\angle x = 84^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 126^\circ$$

4. $\square ABCD$ 는 평행사변형이고 $\overline{BC} = \overline{CF}$, $\overline{DC} = \overline{CE}$ 이다. $\triangle AOD$ 의 넓이가 5 cm^2 일 때, $\square BEFD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 40 cm^2

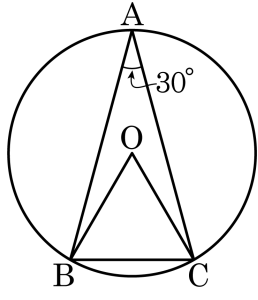
해설

$\triangle AOD = \frac{1}{4} \times \square ABCD$ 이므로

$$\triangle BCD = 2 \times \triangle AOD = 2 \times 5 = 10(\text{cm}^2)$$

$$\begin{aligned}\square BEFD &= 4 \times \triangle BCD \\ &= 4 \times 10 \\ &= 40(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

5. 점O는 반지름의 길이가 3cm인 외접원의 중심이다. $\angle BAC = 30^\circ$ 일 때, 부채꼴OBC의 넓이는?



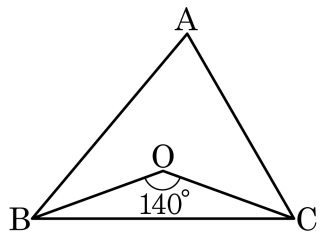
- ① $\frac{3}{2}\pi \text{ cm}^2$ ② $4\pi \text{ cm}^2$ ③ $\frac{5}{2}\pi \text{ cm}^2$
 ④ $\frac{3}{4}\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $\frac{5}{4}\pi \text{ cm}^2$

해설

부채꼴의 중심각의 크기는 $\angle BOC = 2\angle A = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$ 이므로

부채꼴의 넓이는 $\pi \times 3^2 \times \frac{60}{360} = \frac{3}{2}\pi (\text{cm}^2)$

6. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다.
 $\angle BOC = 140^\circ$ 일 때, $\angle BAC$ 를 구하여라.



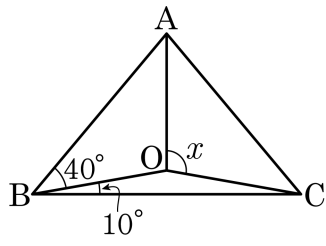
▶ 답: $\quad \quad \quad$ $^\circ$

▷ 정답: 70 $^\circ$

해설

$$\angle BAC = \angle BOC \times \frac{1}{2} = 140 \times \frac{1}{2} = 70^\circ$$

7. 다음 그림에서 점 O가 삼각형 ABC의 외심일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



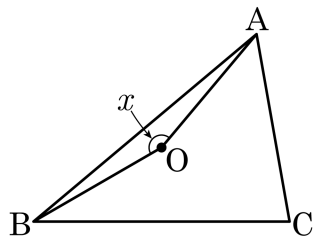
▶ 답 : °

▷ 정답 : 100_°

해설

$$\angle x = 50^\circ \times 2 = 100^\circ$$

8. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A : \angle B : \angle C = 2 : 3 : 4$ 이고 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

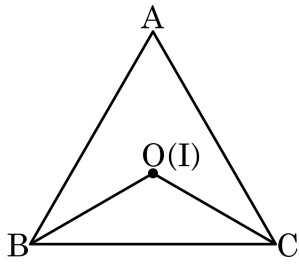
▷ 정답 : 160_

해설

$$\angle C = 180^\circ \times \frac{4}{2+3+4} = 80^\circ$$

$$\therefore \angle x = 2\angle C = 160^\circ$$

9. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 외심 O와 내심 I가 일치할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\angle ABO = \angle BCO$ ② $\overline{AB} = \overline{BC}$
③ $\angle BOC = 120^\circ$ ④ $\angle A = 2\angle OCB$
⑤ $\angle OBC + \angle BAC = 100^\circ$

해설

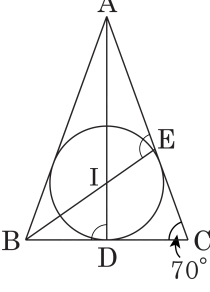
$\triangle ABC$ 의 외심 O와 내심 I가 일치할 때는 삼각형이 정삼각형인 경우이므로

$\angle BAC = 60^\circ$ 이다.

따라서 $\angle BOC = 2\angle A = 120^\circ$ 이고, $\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle OBC = 30^\circ$ 이다.

⑤ $\angle OBC + \angle BAC = 60^\circ + 30^\circ = 90^\circ$

10. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 I는 내심이고 $\angle C = 70^\circ$ 이다. $\overline{AI}$, $\overline{BI}$ 의 연장선이 $\overline{BC}$, $\overline{AC}$ 와 만나는 점을 각각 D, E라 할 때, $\angle IDB + \angle IEA$ 의 크기를 구하여라.

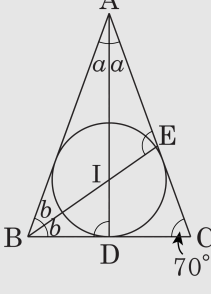


▶ 답 :

▷ 정답 : 195°

해설

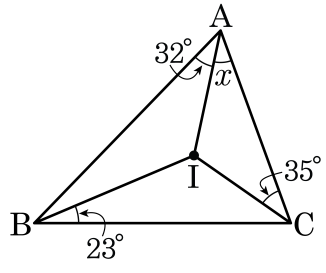
점 I가 내심이므로
 $\angle IAB = \angle IAC = \angle a$,
 $\angle IBA = \angle IBC = \angle b$ 라고 하면
 $2\angle a + 2\angle b + 70^\circ = 180^\circ$
 $2(\angle a + \angle b) = 110^\circ$
 $\therefore \angle a + \angle b = 55^\circ$



삼각형의 두 내각의 합은 한 외각의 크기와 같으므로
 $\angle IDB = \angle a + 70^\circ$, $\angle IEA = \angle b + 70^\circ$

$$\begin{aligned} \therefore \angle IDB + \angle IEA &= \angle a + 70^\circ + \angle b + 70^\circ \\ &= (\angle a + \angle b) + 140^\circ \\ &= 55^\circ + 140^\circ \\ &= 195^\circ \end{aligned}$$

11. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때 $\angle x = (\quad)^\circ$ 이다.
($\quad$) 안에 들어갈 알맞은 수를 구하여라.



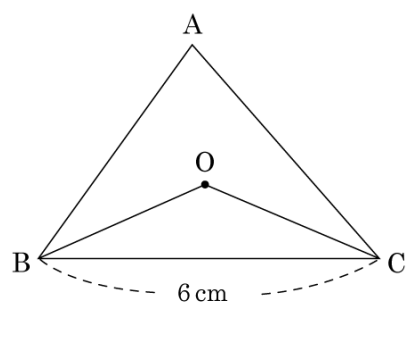
▶ 답 :

▷ 정답 : 32

해설

삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이 삼각형의 내심이다. 따라서 $\angle BAI = \angle CAI = 32^\circ$ 이다.

12. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\overline{BC} = 6\text{ cm}$, $\triangle OBC$ 의 둘레의 길이가 14 cm 일 때, $\triangle ABC$ 의 외접원의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 :

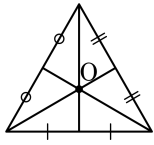
▷ 정답 : 16π

해설

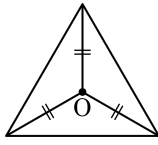
$\triangle OBC$ 의 둘레의 길이가 14 cm 이고
 $\triangle OBC$ 는 $\overline{OB} = \overline{OC}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\overline{OB} = \overline{OC} = 4\text{ cm}$
 따라서 외접원의 반지름의 길이는 4 cm 이므로
 넓이는 $\pi r^2 = \pi \times 4^2 = 16\pi$ 이다.

13. 다음 중 점 O 가 삼각형의 외심에 해당하는 것을 모두 고르면?

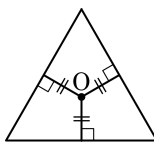
①



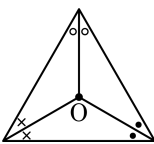
②



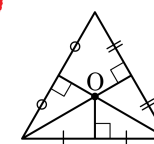
③



④



⑤

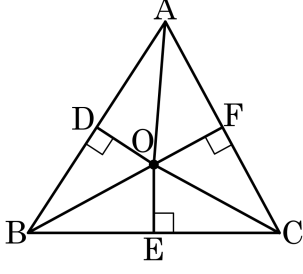


해설

내심 ③,④

외심 ②,⑤

14. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\triangle BEO \equiv \triangle CEO$

② $\overline{AF} = \overline{CF}$

③ $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$

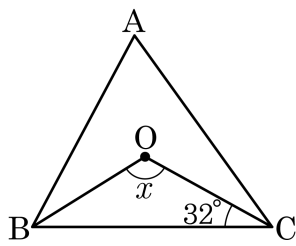
④ $\angle DAO = \angle DBO$

⑤ $\angle FOA = \angle DOA$

해설

$\angle FOA = \angle FOC$

15. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 세 변의 수직이등분선이 한 변에서 만나는 점이 점 O 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



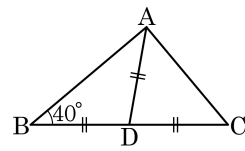
▶ 답 : °

▷ 정답 : 116_°

해설

$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이다.
따라서 이등변삼각형의 밑각인 $\angle OBC = \angle OCB$ 이므로 $\angle x = 180^\circ - 2 \times 32^\circ = 116^\circ$ 이다.

16. 다음 그림에서 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 이고 $\angle B = 40^\circ$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기는?

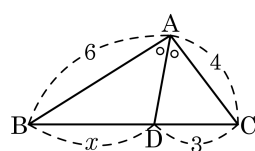


- ① 75° ② 80° ③ 85° ④ 90° ⑤ 95°

해설

$\triangle ABD$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle BAD = 40^\circ$
 $\angle CDA = 40^\circ + 40^\circ = 80^\circ$
 또 $\triangle ADC$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle DAC = \angle DCA = \frac{1}{2}(180^\circ - 80^\circ) = 50^\circ$
 $\therefore \angle BAC = 40^\circ + 50^\circ = 90^\circ$

17. 다음 그림의 선분 AD가 $\angle A$ 의 이등분선일 때, x 값은? (단, $\overline{AB} = 6$, $\overline{AC} = 4$, $\overline{DC} = 3$)



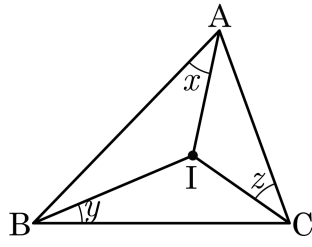
- ① 4 ② 5 ③ 6
 ④ $\frac{9}{3}$ ⑤ $\frac{9}{2}$

해설

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} \text{에서 } 6 : 4 = x : 3$$

$$\therefore x = \frac{9}{2}$$

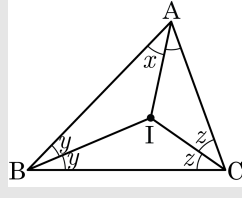
18. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle x + \angle y + \angle z = (\quad)^\circ$ 이다. () 안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

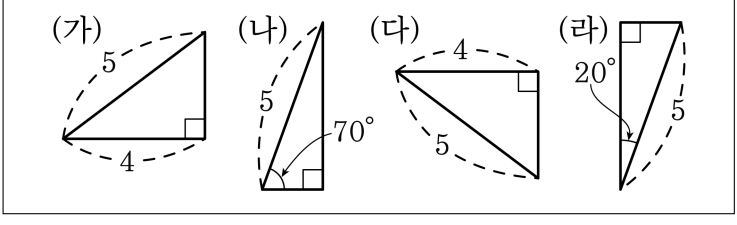
▷ 정답 : 90

해설



$$\begin{aligned} 2(x + y + z) &= 180^\circ \\ \therefore x + y + z &= 90^\circ \end{aligned}$$

19. 다음 중 서로 합동인 것끼리 바르게 짝지어진 것은? (정답 2 개)



- ① (가)와 (라) ② (가)와 (다) ③ (나)와 (라)
④ (가)와 (나) ⑤ (나)와 (다)

해설

(가)와 (다) ⇒ RHS 합동
(나)와 (라) ⇒ RHA 합동

20. 평행사변형이 다음 조건을 만족할 때, 어떤 사각형이 되는지 말하여라.

보기

조건1 : 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
조건2 : 대각선의 길이가 같다.

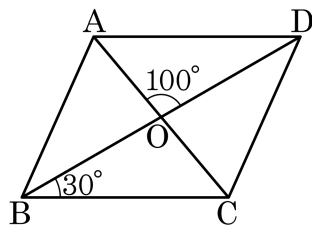
▶ 답 :

▷ 정답 : 정사각형

해설

평행사변형의 이웃하는 두 변의 길이가 같으면 마름모가 된다.
대각선의 길이가 같으면 직사각형이 된다.
두 조건을 종합하면 정사각형이 된다.

21. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\angle AOD = 100^\circ$, $\angle DBC = 30^\circ$ 일 때, $\angle OAD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 50 °

해설

$\angle ADO = \angle OBC$ (엇각)
 $\triangle ADO$ 에서
 $\angle DAO = 180^\circ - (100^\circ + 30^\circ) = 50^\circ$

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

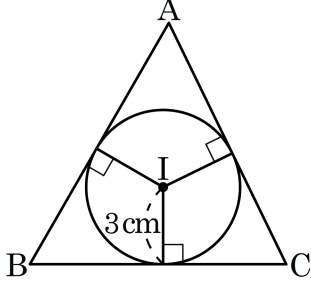
두 쌍의 ☐의 길이는 각각 같다.

- 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.

23. 다음 그림에서 반지름의 길이가 3cm 인 원 I 는 $\triangle ABC$ 의 내접원이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 20cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 의 세 변의 길이의 합을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{40}{3}$ cm

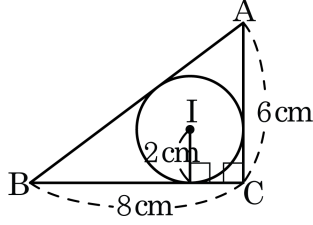
해설

$\triangle ABI$, $\triangle BCI$, $\triangle ICA$ 의 높이는 내접원의 반지름의 길이와 같으므로, 삼각형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}) \times 3 = 20$$

$$\therefore \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = \frac{40}{3}(\text{cm})$$

24. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. 내접원의 반지름의 길이는 2cm이고, $\triangle ABC$ 는 직각삼각형일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



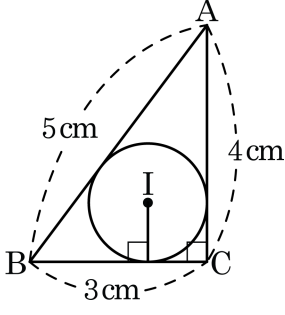
▶ 답 : cm

▶ 정답 : 24 cm

해설

$\triangle ABC$ 의 넓이가 $6 \times 8 \times \frac{1}{2} = 24$ 이므로 $\frac{1}{2} \times 2 \times$
($\triangle ABC$ 의 둘레의 길이) = 24
따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 24cm이다.

25. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{AC} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 3\text{cm}$ 이고, $\angle C = 90^\circ$ 일 때, 내접원 I 의 반지름의 길이는?



- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

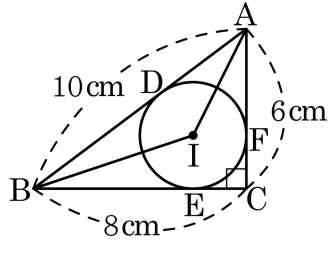
해설

내접원의 반지름의 길이를 r 이라 하면

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times r \times (3 + 4 + 5) = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \text{ 이다. 따라서 } r = 1\text{cm}$$

이다.

26. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 세 변의 길이가 각각 6cm, 8cm, 10cm 인 직각삼각형이고, 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\triangle IAB$ 의 넓이는?



- ① 4cm^2 ② 6cm^2 ③ 8cm^2
 ④ 10cm^2 ⑤ 12cm^2

해설

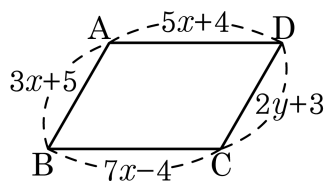
내접원의 반지름을 r 이라 할 때

$$\begin{aligned} (\triangle ABC \text{의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times 8 \times 6 \\ &= \frac{1}{2} \times r \times (10 + 8 + 6) \\ &= 24 \end{aligned}$$

$$\therefore r = 2 \text{ cm}$$

$$(\triangle IAB \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 2 \times 10 = 10 (\text{cm}^2)$$

27. 다음 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되도록 x , y 의 값을 정하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

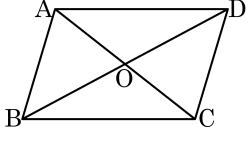
▷ 정답 : $x = 4$

▷ 정답 : $y = 7$

해설

$\overline{AD} = \overline{BC}$, $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이므로
 $5x + 4 = 7x - 4$, $2x = 8 \therefore x = 4$
 $3x + 5 = 2y + 3$
 $12 + 5 = 2y + 3$, $2y = 14 \therefore y = 7$

28. 다음 그림의 □ABCD가 평행사변형이 되기 위한 조건으로 옳은 것을 보기에서 모두 골라라.



보기

- ㉠ $\angle A = 130^\circ, \angle B = 50^\circ, \angle C = 130^\circ$
- ㉡ $\overline{AB} \parallel \overline{DC}, \overline{AD} \parallel \overline{BC}$
- ㉢ $\overline{AD} \parallel \overline{BC}, \overline{AB} = \overline{AD} = 7\text{ cm}$
- ㉤ $\angle A = 70^\circ, \angle B = 110^\circ, \angle D = 70^\circ$
- ㉥ $\overline{AO} = \overline{CO}, \overline{BO} = \overline{DO}$
(단, O는 두 대각선의 교점이다.)

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

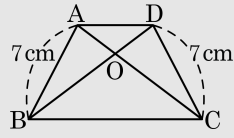
▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉤

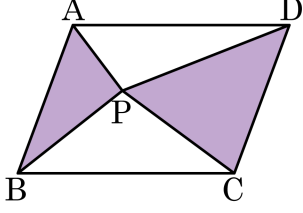
해설

- ㉠ 사각형의 내각의 합은 360° 이므로 $\angle D = 50^\circ$ 따라서 두 쌍의 대각의 크기가 같으므로 평행사변형이 된다.
- ㉡ 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 평행사변형이 된다.
- ㉢ (반례) 등변사다리꼴



- ㉤ 사각형의 내각의 합은 360° 이므로 $\angle C = 110^\circ$ 이다. 두 쌍의 대각의 크기가 같지 않으므로 평행사변형이 되지 않는다.
- ㉥ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로 평행사변형이 된다.

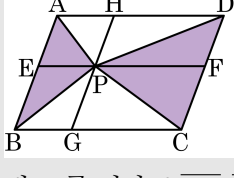
29. 다음 그림과 같은 평행사변형 □ABCD 의 넓이가 52cm^2 일 때, □ABCD 내부의 한 점 P 에 대하여 $\triangle ABP + \triangle CDP$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 26cm^2

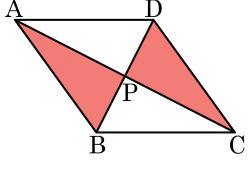
해설



점 P 를 지나고 $\overline{AD}$, $\overline{AB}$ 에 평행한 직선 $\overline{EF}$, $\overline{HG}$ 를 그으면
□AEPH, □EBGP, □PGCF, □HPFD 는 모두 평행사변형이다.
 $\triangle ABP + \triangle PCD = \triangle APD + \triangle PBC$ 이므로 색칠한 부분의 넓이는
□ABCD 의 $\frac{1}{2}$ 이다.

$$\therefore \triangle ABP + \triangle CDP = 52 \times \frac{1}{2} = 26(\text{cm}^2)$$

30. 다음 그림에서 평행사변형 ABCD 의 넓이가 70cm^2 일 때, $\triangle ABP + \triangle DPC$ 의 넓이를 구하여라.



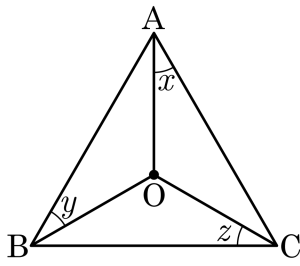
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 35 cm^2

해설

$$\begin{aligned}\triangle ABP + \triangle DPC &= \square ABCD \times \frac{1}{2} \\ &= 70 \times \frac{1}{2} = 35(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

31. 다음 그림에서 점 O가 $\triangle ABC$ 의 외심일 때, $x + y + z$ 의 크기는?



- ① 30° ② 60° ③ 90° ④ 120° ⑤ 130°

해설

$$\angle OAC = \angle OCA$$

$$\angle OCB = \angle OBC$$

$$\angle OAB = \angle OBA$$

즉, $\triangle ABC$ 의 내각의 합은 $2x + 2y + 2z = 180^\circ$ 이므로

$x + y + z = 90^\circ$ 이다.