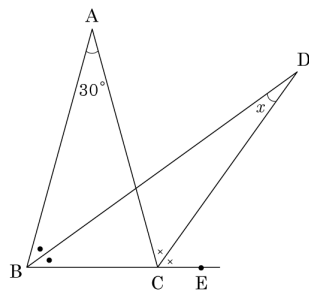


1. 다음 그림과 같은 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle C$ 의 외각의 이등분선과 $\angle B$ 의 이등분선이 만나는 점을 D 라 하자. $\angle A = 30^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 15°

해설

$$\angle B = \angle C = (180^\circ - 30^\circ) \div 2 = 75^\circ$$

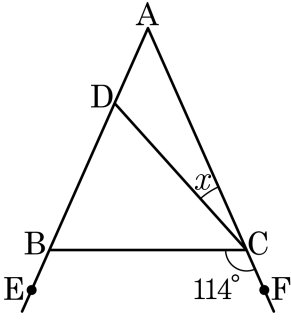
$$\angle DBC = 75^\circ \div 2 = 37.5^\circ$$

$$\angle ACE = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$$

$$\angle ACD = 105^\circ \div 2 = 52.5^\circ$$

$$\angle x = 180^\circ - (37.5^\circ + 75^\circ + 52.5^\circ) = 15^\circ$$

2. 다음 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{CB} = \overline{CD}$, $\angle BCF = 114^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

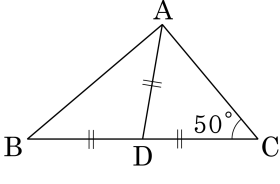


- ① 18° ② 24° ③ 30° ④ 36° ⑤ 42°

해설

$\triangle ABC$ 에서
 $\angle ABC = \angle BCA = 180^\circ - 114^\circ = 66^\circ$
 $\triangle CDB$ 에서
 $\angle BCD = 180^\circ - (2 \times 66^\circ) = 48^\circ$
따라서 $\angle x = 66^\circ - 48^\circ = 18^\circ$ 이다.

3. 다음 그림에서 $\angle ACD = 50^\circ$ 이고,
 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 일 때, $\angle ABD$ 의 크기를
구하여라.



▶ 답 : °

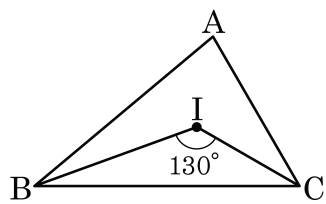
▷ 정답 : 40°

해설

$\triangle ADC$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle CAD = 50^\circ$
 $\angle ADB$ 는 삼각형 $\triangle ADC$ 의 외각이므로
 $\angle ADB = 50^\circ + 50^\circ = 100^\circ$

$\triangle ADB$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle ABD = \frac{1}{2}(180^\circ - 100^\circ) = 40^\circ$

4. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 의 내심을 I라 할 때, $\angle BIC = 130^\circ$ 이면 $\angle A =$ () $^\circ$ 이다. 빈칸을 채워 넣어라.



▶ 답 :

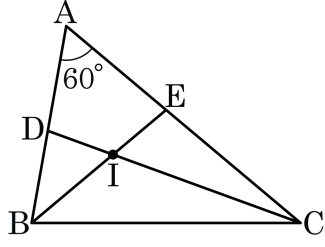
▷ 정답 : 80

해설

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

$\therefore \angle A = (\angle BIC - 90^\circ) \times 2 = (130^\circ - 90^\circ) \times 2 = 80^\circ$

5. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle A = 60^\circ$ 일 때, $\angle BDC + \angle BEC$ 의 크기를 구하여라.



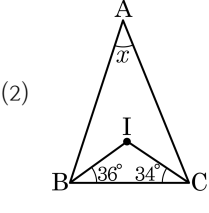
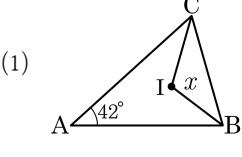
▶ 답 : °

▷ 정답 : 180°

해설

$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle BAC = 120^\circ$, $\angle DIE = 120^\circ$.
 $\square ADIE$ 에서 $\angle ADI + \angle AEI + 60^\circ + 120^\circ = 360^\circ$
 $\angle ADI + \angle AEI = 180^\circ$.
 $\angle BDI + \angle ADI + \angle CEI + \angle AEI = 360^\circ$, $\angle BDC + \angle BEC = 180^\circ$.
.

6. 다음 그림에서 점 I가 △ABC의 내심일 때, ∠x의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 111°

▷ 정답 : (2) 40°

해설

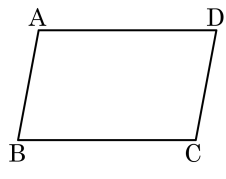
(1) $\angle x = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 42^\circ = 111^\circ$

(2) $\angle BIC = 180^\circ - (36^\circ + 34^\circ) = 110^\circ$

$90^\circ + \frac{1}{2} \angle x = 110^\circ$

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

7. 다음 중 다음 □ABCD 가 평행사변형이 되지 않는 것은?

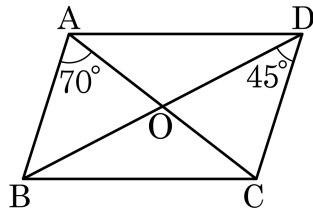


- ① $\angle A = \angle C$, $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$
- ② $\triangle ABD \cong \triangle CDB$
- ③ $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$
- ④ $\overline{AD} = \overline{BC}$, $\angle A + \angle B = 180^\circ$
- ⑤ $\angle A + \angle B = 180^\circ$, $\angle A + \angle D = 180^\circ$

해설

③ 평행사변형이 되려면 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같아야 한다.

8. 평행사변형ABCD 에서 $\angle BAC = 70^\circ$, $\angle BDC = 45^\circ$ 일 때, $\angle OBC + \angle OCB$ 의 크기는?



- ① 70° ② 65° ③ 60° ④ 50° ⑤ 45°

해설

$\angle ABO = 45^\circ$ (엇각)
 $\angle OBC + \angle OCB$ 는 $\triangle OBC$ 외각
 $\therefore \angle AOB = 65^\circ$

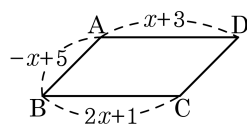
9. 다음 중 평행사변형의 정의를 바르게 나타낸 것은?

- ① 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
- ② 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
- ③ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.
- ④ 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형이다.
- ⑤ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

해설

평행사변형은 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형이다.

10. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A : \angle B = 3 : 1$ 일 때, 사각형 ABCD 의 둘레의 길이와 $\angle C$ 의 크기는?



- ① 12, 120° ② 12, 135° ③ 16, 120°
 ④ 16, 135° ⑤ 18, 135°

해설

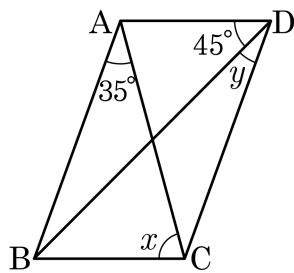
$$x + 3 = 2x + 1 \therefore x = 2$$

$$(\text{평행사변형의 둘레의 길이}) = 16$$

$$\text{또한 } \angle A + \angle B = 180^\circ \angle A = 180^\circ \times \frac{3}{4} = 135^\circ$$

$$\angle A = \angle C \text{ 이므로 } \angle C = 135^\circ \text{ 이다.}$$

11. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle BAC = 35^\circ$, $\angle ADB = 45^\circ$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



- ① 94° ② 98° ③ 100° ④ 104° ⑤ 108°

해설

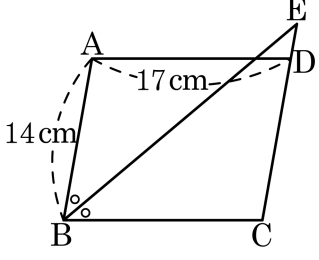
$\angle x = \angle DAC$ (엇각)

□ABCD 에서 $\angle A + \angle D = 180^\circ$ 이므로

$$\angle 35^\circ + \angle x + \angle 45^\circ + \angle y = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 180^\circ - (35^\circ + 45^\circ) = 100^\circ$$

12. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BE}$ 는 $\angle ABC$ 의 이등분선이다. $\overline{AB} = 14\text{cm}$, $\overline{AD} = 17\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이는?

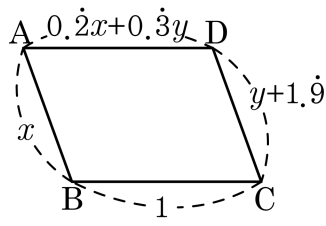


- ① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

$\angle ABE = \angle EBC = \angle BEC$ 이므로 $\overline{BC} = \overline{CD} + \overline{DE}$ 이다.
 $17 = 14 + \overline{DE}$
 $\therefore \overline{DE} = 3(\text{cm})$

13. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되도록 하는 x , y 의 합 $x+y$ 의 값을 구하여라.



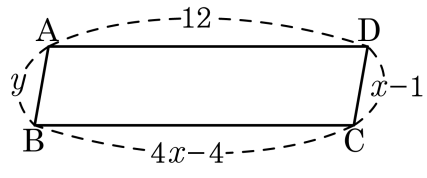
▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$x = y + 1.9$, $0.2x + 0.3y = 1$ 이므로 이를 풀면 $x = 3, y = 1 \therefore x + y = 4$

14. 다음 그림과 같은 $\square ABCD$ 가 평행사변형이 되도록 하는 x, y 값을 각각 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

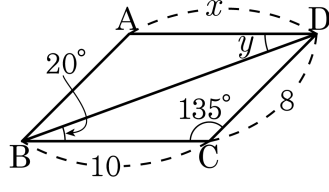
▷ 정답 : $x = 4$

▷ 정답 : $y = 3$

해설

두 쌍의 대변의 길이가 각각 같아야 하므로
 $4x - 4 = 12$
 $\therefore x = 4$
또, $y = x - 1$ 이므로 $y = 3$

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



- ① $x = 8, y = 20^\circ$
- ② $x = 10, y = 20^\circ$
- ③ $x = 10, y = 135^\circ$
- ④ $x = 8, y = 135^\circ$
- ⑤ $x = 10, y = 25^\circ$

해설

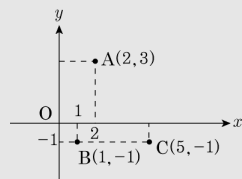
$x = 10, y = 20^\circ$

16. 좌표평면 위에 세 점 $A(2, 3)$, $B(1, -1)$, $C(5, -1)$ 이 있다. $\square ABCD$ 가 평행사변형이 되기 위한 점 D 의 좌표를 구하여라. (단, 점 D 는 제 1 사분면에 있다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : (6, 3)

해설



$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 점 D 의 y 좌표는 3, x 좌표는 $x - 2 = 4, x = 6$
 $\therefore D(6, 3)$

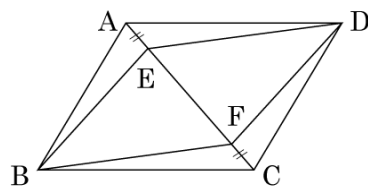
17. 다음 조건을 만족하는 □ABCD 중 평행사변형인 것을 모두 고르면?

- ① $\overline{AB} = 12\text{cm}, \overline{BC} = 12\text{cm}, \overline{CD} = 7\text{cm}, \overline{DA} = 7\text{cm}$
- ② $\angle A = \angle C, \overline{AB} \parallel \overline{CD}$
- ③ $\angle A = 80^\circ, \angle B = 100^\circ, \angle C = 100^\circ$
- ④ $\overline{AB} = 8\text{cm}, \overline{CD} = 8\text{cm}, \angle DAC = 60^\circ, \angle BCA = 60^\circ$
- ⑤ 두 대각선 $\overline{AC}, \overline{BD}$ 의 교점을 O 라고 할 때, $\overline{AO} = \overline{CO} = 5\text{cm}$
 $\overline{BO} = \overline{DO} = 7\text{cm}$

해설

- ① $\overline{AB} = \overline{CD}, \overline{AD} = \overline{BC}$
- ③ $\angle A = \angle C, \angle B = \angle D$
- ④ $\overline{AB} = \overline{CD}, \angle BAC = \angle DCA$

18. 그림의 평행사변형 ABCD 의 대각선 AC 위에 $AE = CF$ 가 되도록 두 점 E, F 를 잡을 때, $\square EBF D$ 는 어떤 사각형인가? 또 그 이유는 무엇인가?



▶ 답 :

▷ 정답 : 두 쌍의 대변의 길이가 같으므로, $\square EBF D$ 는 평행사변형이다.

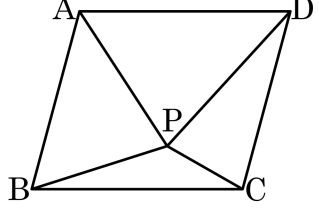
해설

$\triangle ABE \cong \triangle CDF(SAS)$, $\triangle AED \cong \triangle CFB(SAS)$

그러므로 $\overline{BE} = \overline{FD}$, $\overline{BF} = \overline{ED}$ 이다.

따라서 두 쌍의 대변의 길이가 같으므로, $\square EBF D$ 는 평행사변형이다.

19. 다음 그림과 같이 넓이가 40cm^2 인 평행사변형 ABCD의 내부의 한 점 P에 대하여 $\triangle PAD$ 와 $\triangle PBC$ 의 넓이가 $4:1$ 일 때, $\triangle PAD$ 의 넓이는?

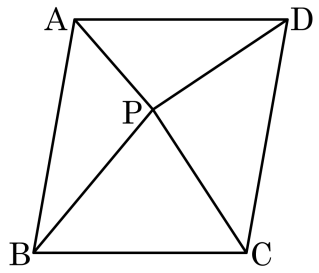


- ① 15cm^2 ② 16cm^2 ③ 20cm^2
 ④ 22cm^2 ⑤ 25cm^2

해설

내부의 한 점 P에 대하여 $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PCD = \triangle PAD + \triangle PBC$ 이다.
 $\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PBC + \triangle PCD + \triangle PAD = 2 \times (\triangle PBC + \triangle PAD)$
 $\triangle PBC + \triangle PAD = 40 \times \frac{1}{2} = 20(\text{cm}^2)$ 이고,
 $\triangle PAD : \triangle PBC = 4 : 1$ 이므로
 $\therefore \triangle PAD = 20 \times \frac{4}{5} = 16(\text{cm}^2)$

20. 다음 그림과 같이 넓이가 36cm^2 인 평행사변형 ABCD의 내부에 한 점 P를 잡을 때, $\triangle ADP + \triangle BCP$ 의 넓이는?



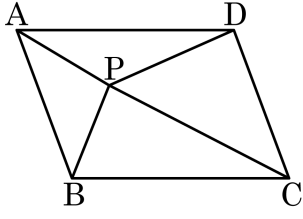
- ① 17cm^2 ② 18cm^2 ③ 20cm^2
 ④ 23cm^2 ⑤ 30cm^2

해설

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

$$\therefore 36 \times \frac{1}{2} = \triangle ADP + \triangle BCP = 18(\text{cm}^2)$$

21. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD의 내부에 임의의 한 점 P를 잡았다. $\triangle PAD = 24\text{cm}^2$, $\triangle PAB = 18\text{cm}^2$, $\triangle PBC = 45\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle PCD$ 의 넓이는 cm^2 이다. 빈 칸을 채워넣어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 51

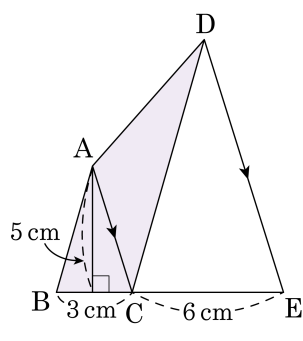
해설

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

$\triangle PAD = 24\text{cm}^2$, $\triangle PAB = 18\text{cm}^2$, $\triangle PBC = 45\text{cm}^2$ 이므로 $24 + 45 = \triangle PCD + 18$ 이다.

$\therefore \triangle PCD = 51(\text{cm}^2)$

22. 다음 그림과 같이 사각형 ABCD의 꼭짓점 D를 지나고 $\overline{AC}$ 와 평행한 직선이 BC의 연장선과 만나는 점을 E라 할 때, □ABCD의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^2$

▶ 정답 : $\frac{45}{2} \text{ cm}^2$

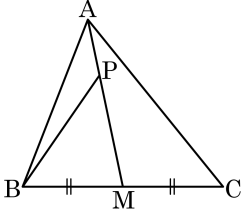
해설

$\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ACD = \triangle ACE$

$$\begin{aligned}\square ABCD &= \triangle ABC + \triangle ACD \\ &= \triangle ABC + \triangle ACE \\ &= \triangle ABE\end{aligned}$$

$$\therefore \square ABCD = \triangle ABE = \frac{1}{2} \times 9 \times 5 = \frac{45}{2} (\text{cm}^2)$$

23. 다음 그림에서 점 M은 $\overline{BC}$ 의 중점이고 $\overline{AP}$: $\overline{PM} = 1 : 2$ 이다. $\triangle ABC = 60\text{cm}^2$ 일 때 $\triangle PBM$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▶ 정답 : 20 cm^2

해설

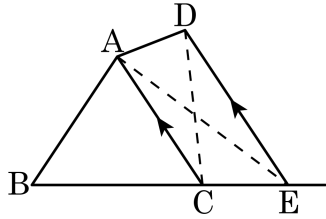
$\triangle ABM$ 과 $\triangle AMC$ 의 밑변의 길이와 높이가 같으므로, 두 삼각형의 넓이는 같다.

$$\triangle ABM = 30\text{cm}^2$$

$\triangle APB$ 와 $\triangle BMP$ 의 높이는 같고 밑변의 길이의 비가 $1 : 2$ 이므로

$$\triangle PBM = 30 \times \frac{2}{3} = 20(\text{cm}^2)$$

24. 다음 그림에서 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$, $\overline{BC} : \overline{CE} = 2 : 1$ 이고, $\triangle ABC = 24\text{cm}^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이는?



- ① 30cm^2 ② 36cm^2 ③ 40cm^2
 ④ 48cm^2 ⑤ 50cm^2

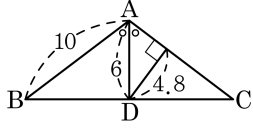
해설

$\triangle ABC = 24\text{cm}^2$ 이고 $\overline{BC} : \overline{CE} = 2 : 1$ 이므로 $\triangle ACE = 24 \times \frac{1}{2} = 12(\text{cm}^2)$

$\triangle ACD = \triangle ACE$ ($\because \overline{AC} \parallel \overline{DE}$, $\overline{AC}$ 는 공통)

$\therefore \square ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD = \triangle ABC + \triangle ACE$
 $= 24 + 12 = 36(\text{cm}^2)$

25. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 D라 할때, 점 D에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 E라 할 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?

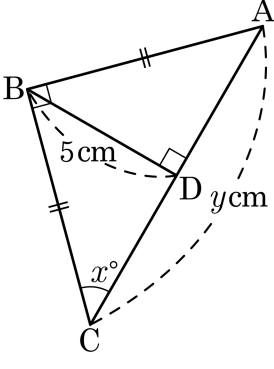


- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설

$\triangle ADC$ 에서 $\frac{1}{2} \times 10 \times 4.8 = \frac{1}{2} \times \overline{DC} \times 6$, $\overline{DC} = 8$ 이므로 $\overline{BC} = 2 \times \overline{DC} = 16$ 이다.

26. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\angle B = 90^\circ$ 인 직각이등변삼각형 ABC에서 $\angle B$ 의 이등분선과 $\overline{AC}$ 의 교점을 D라 하자. 이 때, $x - y$ 의 값은?



- ① 30 ② 32 ③ 35 ④ 37 ⑤ 39

해설

$$\angle C = \frac{1}{2}(180^\circ - 90^\circ) = 45^\circ$$

$$\therefore x = 45$$

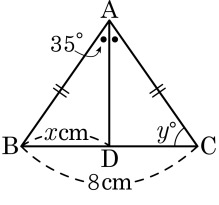
$$\angle C = \angle CBD = 45^\circ \text{이므로}$$

$\triangle CBD$ 는 $\overline{BD} = \overline{CD} = 5 \text{ cm}$ 인 이등변삼각형이고, 점 D는 $\overline{AC}$

의 중점이므로 $y = 10$

$$\therefore x - y = 45 - 10 = 35$$

27. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC에서 꼭지각 A의 이등분선이 BC와 만나는 점을 D라고 할 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

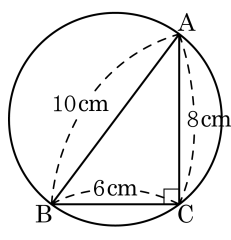
▷ 정답 : 59

해설

이등변삼각형에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하
므로 $x = \frac{8}{2} = 4(\text{cm})$ 이다.
 $\angle BAD = 35^\circ$
 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle ADB = 90^\circ$, $\angle B = \angle C$
 $\angle B = 55^\circ$ 이므로 $\angle y = 55^\circ$
 $x + y = 4 + 55 = 59$

28. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 10\text{ cm}$, $\overline{BC} = 6\text{ cm}$, $\overline{AC} = 8\text{ cm}$ 이고, $\angle C = 90^\circ$ 이다. 외접원의 넓이는?

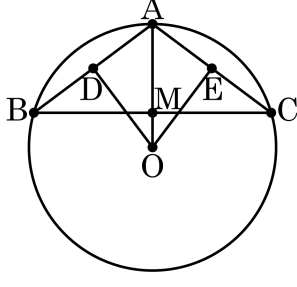
- ① $22\pi\text{ cm}^2$ ② $25\pi\text{ cm}^2$
 ③ $26\pi\text{ cm}^2$ ④ $28\pi\text{ cm}^2$
 ⑤ $30\pi\text{ cm}^2$



해설

반지름이 5 cm 이므로 외접원의 넓이는 $25\pi\text{ cm}^2$ 이다.

29. 다음 그림에서 삼각형 ABC는 반지름의 길이가 25인 원 O에 내접하는 이등변삼각형이고, 원의 중심 O에서 변 AB, AC에 내린 수선의 발을 각각 D, E, 변 BC의 중점을 M이라 정한다. $\overline{AB} = 30$, $\overline{BC} = 48$, $\overline{AM} = 18$ 일 때, 선분 OE의 길이를 구하여라.



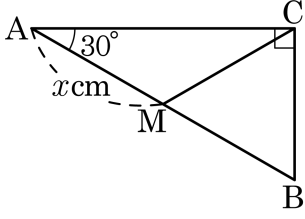
▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

삼각형의 외심은 세 변의 수직이등분선의 교점이므로
 $\angle AMC = 90^\circ$, $\overline{OM} = 25 - 18 = 7$
 또 $\overline{AB} = \overline{AC} = 30$
 $\triangle OAD$ 와 $\triangle OAE$ 에서
 $\angle ODA = \angle OEA = 90^\circ$, $\overline{OA}$ 는 공통, $\angle OAD = \angle OAE$ ($\because \triangle ABC$ 는 이등변삼각형)이므로
 $\triangle OAD \cong \triangle OAE$ (RHA 합동)
 $\therefore \overline{OD} = \overline{OE}$
 이때, $\triangle ABC = \triangle OAB + \triangle OAC - \triangle OBC$ 이므로
 $\frac{1}{2} \times 48 \times 18 = \frac{1}{2} (\overline{AB} \times \overline{OD} + \overline{AC} \times \overline{OE} - \overline{BC} \times \overline{OM})$
 $\overline{OD} = \overline{OE} = x$ 라 하면
 $\frac{1}{2} \times (30 \times x + 30 \times x - 48 \times 7) = 432$
 $\therefore \overline{OE} = x = 20$

30. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다. $\overline{AM} = \overline{BM}$, $\angle A = 30^\circ$ 이고, $\triangle BMC$ 의 둘레의 길이가 18cm 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

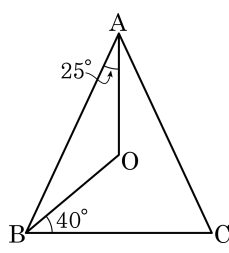
▶ 정답 : 6 cm

해설

$\angle A = 30^\circ$ 이면 $\angle B = 60^\circ$ 이다.
 $\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM}$ 이므로, $\triangle BMC$ 는 정삼각형이다.
 따라서 한 변의 길이는 6cm 이므로 $\overline{BM} = 6\text{cm}$
 $\therefore x = 6(\text{cm})$

31. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다.
 $\angle OAB = 25^\circ$, $\angle OBC = 40^\circ$ 일 때, $\angle C$ 의 크기는?

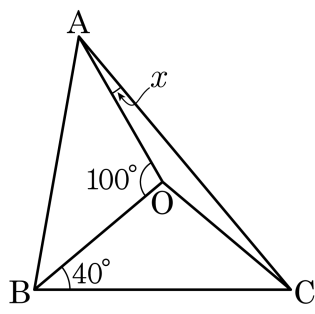
- ① 45° ② 50° ③ 55°
④ 60° ⑤ 65°



해설

$\overline{OC}$ 를 이으면
 $\angle OAB + \angle OBC + \angle OCA = 90^\circ$ 이므로
 $25^\circ + 40^\circ + \angle OCA = 90^\circ$, $\angle OCA = 25^\circ$
 $\angle OBC = \angle OCB = 40^\circ$
 $\therefore \angle C = \angle OCB + \angle OCA = 65^\circ$

32. 다음 $\triangle ABC$ 의 외심을 O 라고 할 때, $\angle x$ 의 크기는?

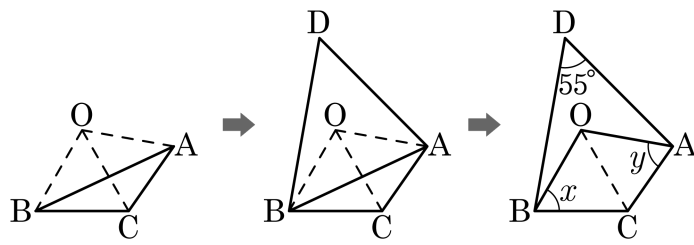


- ① 10° ② 20° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°

해설

$\triangle AOB$ 에서 $\overline{AO} = \overline{BO}$ 이므로, $\angle OAB = \angle OBA$, $100^\circ + \angle OAB + \angle OBA = 180^\circ$, $\angle OBA = 40^\circ$
 $\angle OBC = \angle OCB = 40^\circ$, $\angle x + \angle OBA + \angle OCB = 90^\circ$, $x + 40^\circ + 40^\circ = 90^\circ$, $\therefore \angle x = 10^\circ$.

33. 점 O 를 외심으로 하는 $\triangle ABC$ 를 그리고, 다시 점 O 를 외심으로 하고 한 변을 $\overline{AB}$ 로 하는 $\triangle ABD$ 를 만들면 $\angle BDA = 55^\circ$ 이다. $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: 0

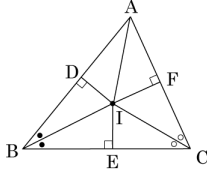
▷ 정답 : 125°

해설

$$\angle BDA = 55^\circ, \angle BOA = 2\angle BDA = 110^\circ.$$

□AOBC 에서 $\angle BCA = \angle OBC + \angle OAC = \angle x + \angle y$ 이므로,
 $\angle x + \angle y + \angle x + \angle y + 110^\circ = 360^\circ$, $\angle x + \angle y = 125^\circ$

34. 다음은 삼각형의 세 내각의 이등분선이 한 점에서 만남을 증명한 것이다. ㉠ ~ ㉥에 알맞은 것을 써 넣어라.



증명) $\angle B, \angle C$ 의 이등분선의 교점을 I라 하면
 i) $\overline{BI}$ 는 $\angle B$ 의 이등분선이므로
 $\triangle BDI \equiv \triangle BEI \quad \therefore \overline{ID} = \overline{IE}$
 ii) $\overline{CI}$ 는 $\angle C$ 의 (㉠)이므로 $\triangle CEI \equiv \triangle CFI \quad \therefore \overline{IE} =$
 (㉡)
 iii) $\overline{ID} = \overline{IE} =$ (㉢)
 iv) $\overline{ID} = \overline{IF}$ 이므로 (㉣) = $\angle FAI$
 $\therefore \angle DAI = \angle FAI$
 따라서 $\overline{AI}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이다.
 따라서 $\triangle ABC$ 의 세 내각의 이등분선은 한 점에서 만난다.

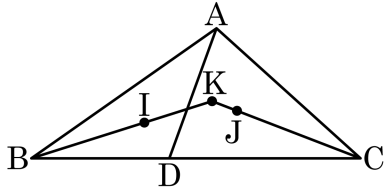
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠ : 이등분선

해설

$\triangle DAI$ 와 $\triangle FAI$ 에서
 $\angle ADI = \angle AFI = 90^\circ, \overline{AI}$ 는 공통 변, $\overline{ID} = \overline{IF}$
 이므로 $\triangle ADI \equiv \triangle AFI$ (RHS 합동)

35. 다음 그림과 같이 $\angle ADC = 70^\circ$, $\angle C = 42^\circ$ 인 삼각형 ABC 의 변 BC 위에 $\overline{BD} = \overline{AD}$ 가 되도록 점 D 를 잡았을 때, 삼각형 ABD, ACD 의 내심을 각각 I, J 라 하자. 선분 BI 와 선분 CJ 의 연장선의 교점을 K 라 할 때, $\angle IKJ$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}$

▷ 정답 : 141.5°

해설

$\overline{BD} = \overline{AD}$ 이므로 $\angle ABD = \frac{1}{2} \angle ADC = 35^\circ$

점 J 는 내심이므로 $\angle JCD = 42^\circ \times \frac{1}{2} = 21^\circ$

점 I 는 내심이므로 $\angle IBD = \angle ABD \times \frac{1}{2} = 17.5^\circ$

따라서 $\angle IKJ = 180^\circ - (21^\circ + 17.5^\circ) = 141.5^\circ$ 이다.

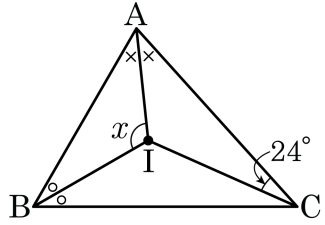
36. 민혁이는 친구들과 삼각형 모양의 종이를 가지고 최대한 큰 원으로
오려내려고 한다. 다음 중 틀린 말을 한 학생은 누구인가?

- ① 민호 : 삼각형 종이로 가장 큰 원을 만들려면 내심을
이용해야지.
- ② 지훈 : 그럼 먼저 삼각형의 세 내각의 이등분선을 그어야겠군.
- ③ 창교 : 그런 다음 세 내각의 이등분선이 만나는 한 점을
찾아야 해.
- ④ 지민 : 세 내각의 이등분선이 만나는 한 점을 원의 중심으로
하고 꼭짓점까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그려야해.
- ⑤ 장수 : 원의 반지름을 찾았으면 원을 그려야해.

해설

④ 세 내각의 이등분선이 만나는 한 점은 내심으로 원의 중심이
맞지만, 원의 반지름은 내심에서 한 변까지의 거리로 하여야
한다.

- 37.** 다음 그림에서 점 I는 $\angle A$ 와 $\angle B$ 의 내각의 이등분선의 교점이다.
 $\angle ICA = 24^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 114°

해설

점 I가 삼각형 ABC의 내심이므로

$$\angle ICA = \angle ICB = 24^\circ$$

$\triangle ABC$ 의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$2 \times +2 \bullet + 2 \times 24^\circ = 180^\circ$$

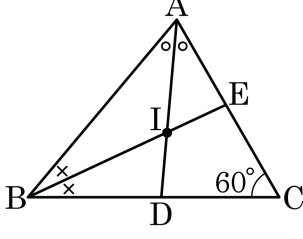
$$\therefore \angle X + \angle Y = 66^\circ$$

$\triangle IAB$ 의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$\angle x + \times + \bullet = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 114^\circ$$

39. 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.)

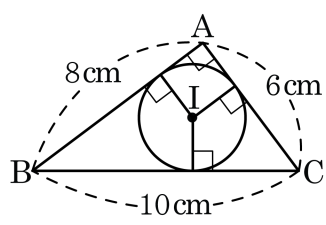


- ① 200° ② 180° ③ 160° ④ 140° ⑤ 120°

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
 $\triangle ABE$ 에서 $2\circ + x + \angle x = 180^\circ \dots \textcircled{1}$
 $\triangle ABD$ 에서 $\circ + 2x + \angle y = 180^\circ \dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 를 하면
 $3(\circ + x) + (\angle x + \angle y) = 360^\circ$
 $\therefore 3 \times 60^\circ + (\angle x + \angle y) = 360^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y = 180^\circ$

40. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 넓이가 24cm^2 일 때, 내접원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답 : 2 cm

해설

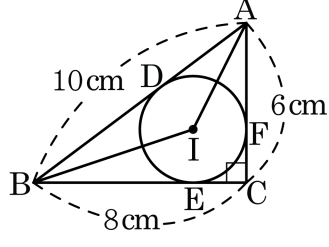
내접원의 반지름의 길이를 r_{cm} 라 하면

$$24 = \frac{1}{2} \times r \times (6 + 8 + 10) \text{ 이다.}$$

 $24 = 12r$, $r = 2$ 이다.

따라서 내접원의 반지름의 길이는 2cm 이다.

41. 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

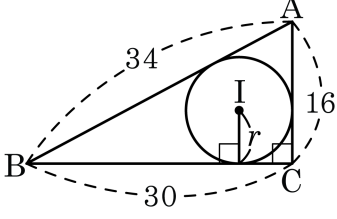
내접원의 반지름을 r 이라 할 때

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

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

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

42. 다음 그림에서 점 I는 직각삼각형 ABC의 내심이다. 내접원의 반지름 길이 r 의 값은?

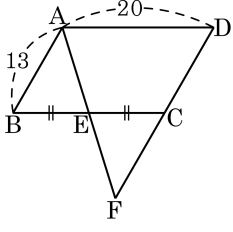


- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = 30 \times 16 \times \frac{1}{2} = 240$
 $240 = \frac{1}{2} \times r \times 80$ 이므로 따라서 $r = 6$ 이다.

43. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BE} = \overline{CE}$ 이고 $\overline{AD} = 20$, $\overline{AB} = 13$ 일 때, $\overline{DF}$ 의 길이를 구하여라.



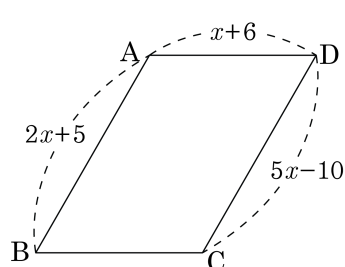
▶ 답 :

▷ 정답 : 26

해설

$\triangle ABE$ 와 $\triangle FCE$ 에서
 $\angle AEB = \angle FEC$ (맞꼭지각)
 $\overline{BE} = \overline{CE}$, $\angle ABE = \angle FCE$ (엇각)
 $\therefore \triangle ABE \cong \triangle FCE$ (ASA 합동)
 $\overline{DF} = \overline{DC} + \overline{CF} = 13 + 13 = 26$

44. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 BC의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 11 cm

해설

평행사변형이므로 $\overline{AB} = \overline{CD}$

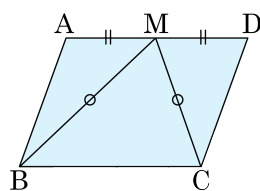
즉, $2x + 5 = 5x - 10$

$x = 5$

$\overline{BC} = \overline{AD} = x + 6$ 이므로

$\therefore \overline{BC} = 5 + 6 = 11(\text{cm})$

45. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AM} = \overline{DM}, \overline{BM} = \overline{CM}$ 일 때, $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 90°

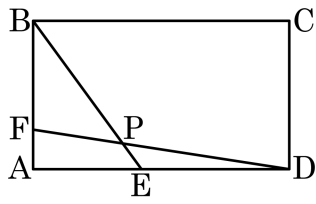
해설

$\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AM} = \overline{DM}$, $\overline{BM} = \overline{CM}$ 이므로
 $\triangle ABM \equiv \triangle DCM$ (SSS 합동)
 $\angle A + \angle D = 180^\circ$

$$\angle A + \angle D = 180^\circ$$
 $\angle A = \angle D$ 이므로

$$\therefore \angle A = \angle D = 180^\circ \times \frac{1}{2} = 90^\circ$$

46. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{AE} = \overline{BF}$ 일 때, $\angle BPF$ 의 값을 구하여라.

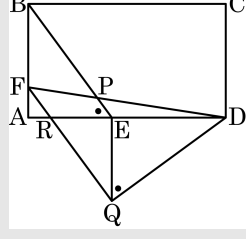


▶ 답: 1

▶ 정답 : 45 °

해설

다음 그림과 같이 점 F를 지나고 $\overline{BE}$ 에 평행한 직선과 점 E를 지나고 $\overline{AB}$ 에 평행한 직선의 교점을 Q라 하면 $\square FBEQ$ 는 평행사변형이다.


$$\therefore \overline{BE} = \overline{FQ}, \overline{FB} = \overline{QE}, \angle FBE = \angle FQE$$

선분 AB 와 선분 QE 는 평행하므로

$$\angle QEA = \angle EAB = 90^\circ \text{ (엇각)}$$
$$\therefore \angle QED = 90^\circ$$
$$\overline{QE} = \overline{FB} = \overline{EA}, \overline{ED} = \overline{AB} \text{ 이므로}$$
$$\triangle QED \cong \triangle FAR \text{ (SAS 학동)}$$
$$\therefore \overline{OD} = \overline{FB} = \overline{OE} \quad \angle DOE = \angle BEA$$

$\therefore \overline{QD} = \overline{EB} = \overline{QF}$, $\angle DQE = \angle BEA$
 이때 $\overline{AD}$ 의 $\overline{EQ}$ 의 수직을 P 이라 하면

이때, $\overline{AD}$ 와 $\overline{FQ}$ 의 교점을 R 이라 하면

선분 FQ 와 선분 BE 는 평행하므로

$$\angle \text{QRE} = \angle \text{BER} \text{ (엇각)}$$
$$\therefore \angle DQE = \angle QRE$$
 ΔQ_{RE} 에서 $\angle QRE + \angle ROE = 90^\circ$ 이므로
$$\angle DOE + \angle BOE = \angle BOD = 90^\circ$$

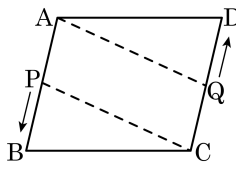
즉 $\triangle OED$ 는 $\overline{OE} = \overline{OD}$ 이고 $\angle EOD = 90^\circ$ 인 직각이등변삼각

즉, ΔQFI
형식이다.

형이므로

 $\angle \text{QFD} = 45^\circ, \angle \text{BPF} =$

47. $\overline{AB} = 100\text{cm}$ 인 평행사변형 ABCD 에서 점 P 는 $\overline{AB}$ 위를 초속 4cm 의 속도로 A 에서 출발하여 B 쪽으로, 점 Q 는 매초 7cm 의 속도로 $\overline{CD}$ 위를 C 에서 출발하여 D 쪽으로 움직이고 있다. P 가 출발한 지 9 초 후에 Q 가 출발할 때, 처음으로 $\overline{AQ} // \overline{PC}$ 가 되는 것은 P 가 출발한 지 몇 초 후인지 구하여라.



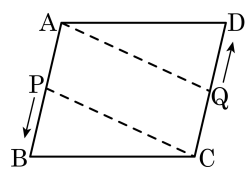
▶ 답 : 초

▷ 정답 : 21 초

해설

Q 가 출발한지 t 초 후의
P 가 움직인 거리 : $\overline{AP} = 4(9 + t)$
Q 가 움직인 거리 : $\overline{CQ} = 7t$
 $\overline{AP} = \overline{CQ}$ 에서 $4(9 + t) = 7t$ 이므로 $t = 12$
 $\therefore 12 + 9 = 21$ (초) 후이다.

48. $\overline{AB} = 100\text{m}$ 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.

49. 다음 사각형 중 중점을 연결해서 만들면 평행사변형이 되는 사각형을 모두 골라라.

보기

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉤

▷ 정답 : ㉥

▷ 정답 : ㉤

해설

- ㉠ 사다리꼴의 중점을 연결해서 만든 사각형은 사다리꼴이 된다.
㉡ 등변사다리꼴의 중점을 연결해서 만든 사각형은 마름모가 된다. 따라서 평행사변형이 된다.
㉢ 평행사변형의 중점을 연결해서 만든 사각형은 평행사변형이 된다.
㉣ 직사각형의 중점을 연결해서 만든 사각형은 마름모가 된다. 따라서 평행사변형이 된다.
㉤ 마름모의 중점을 연결해서 만든 사각형은 직사각형이 된다. 따라서 평행사변형이 된다.
㉥ 정사각형의 중점을 연결해서 만든 사각형은 정사각형이 된다. 따라서 평행사변형이 된다.

50. 평행사변형 ABCD 가 다음 조건을 만족할 때, 어떤 사각형이 되는지 말하여라.

보기

조건1 : $\angle A = 90^\circ$
조건2 : $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 는 직교한다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정사각형

해설

조건 1 에서 평행사변형의 한 각이 90° 이므로 다른 각도 모두 90° 가 된다. 이 경우 직사각형이 된다.
조건 2 에서 두 대각선이 직교하므로 마름모가 된다.
이 조건을 모두 만족하는 도형은 정사각형이다.

51. 등변사다리꼴의 각 변의 중점을 차례로 연결하여 만든 사각형의 이름을 써라.

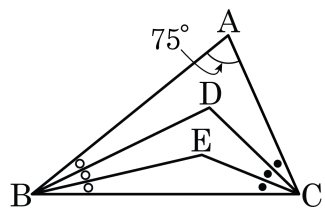
▶ 답 :

▷ 정답 : 마름모

해설

The diagram illustrates the process of connecting the midpoints of the sides of an isosceles trapezoid to form a rhombus. It shows five trapezoids, each with its midpoints marked by dots. The first trapezoid is labeled '평행사변형' (Parallelogram), the second '마름모' (Rhombus), the third '직사각형' (Rectangle), the fourth '정사각형' (Square), and the fifth '마름모' (Rhombus). The connections between the midpoints of the sides of the trapezoid form a rhombus.

- 52.** $\triangle ABC$ 에서 $\angle B$, $\angle C$ 의 삼등분선의 교점이 각각 D, E 이고 $\angle A = 75^\circ$ 일 때, $\angle BDC + \angle BEC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 255°

해설

$$\angle B + \angle C = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$$

$$\angle EBC + \angle ECB = \frac{1}{3} \times 105^\circ = 35^\circ$$

$$\angle BEC = 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ$$

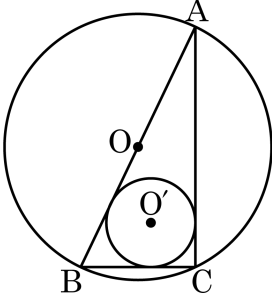
점 E 는 $\triangle DBC$ 의 내심이므로

$$\angle BEC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle BDC$$

$$145^\circ = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle BDC, \angle BDC = 110^\circ$$

$$\angle BEC + \angle BDC = 145^\circ + 110^\circ = 255^\circ$$

53. 다음 그림에서 원 O 와 O' 은 각각 $\triangle ABC$ 의 외접원과 내접원이다. 외접원의 넓이가 $9\pi \text{ cm}^2$, 내접원의 넓이가 $1\pi \text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.

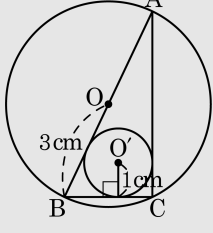


▶ 답 : cm

▷ 정답 : 14 cm

해설

$\triangle ABC$ 의 외심 O 가 선분 AB 위에 있으므로 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각 삼각형이다.



그림과 같이 내심 O' 에서 $\triangle ABC$ 의 각 변에 내린 수선의 발을 각각 D, E, F 라 하자.

이 때, 두 원의 넓이를 이용하여 외접원의 반지름의 길이는 3 cm, 내접원의 반지름의 길이는 1 cm 이므로

$$\overline{CE} = \overline{CD} = 1 \text{ cm}$$

$$\overline{AE} = \overline{AF} = a \text{ cm} \text{ 라 하면 } \overline{AC} = a + 1(\text{ cm})$$

$$\overline{AB} = 2\overline{BO} = 6 \text{ cm 이므로}$$

$$\overline{BD} = \overline{BF} = 6 - a(\text{ cm})$$

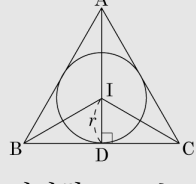
따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 $\overline{AC} + \overline{AB} + \overline{BC} = (a + 1) + 6 + (6 - a) + 1 = 14(\text{ cm})$ 이다.

54. $\overline{AB} = \overline{AC} = 10$, $\overline{BC} = 14$ 인 삼각형 ABC 의 내심을 I 라 하고 직선 AI 와 선분 BC 와의 교점을 D 라고 할 때, $\frac{\overline{DI}}{\overline{AI}}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{7}{10}$

해설



삼각형 ABC 는 이등변삼각형이므로 위의 그림과 같이 선분 AD 와 선분 BC 가 수직으로 만난다.

내접원의 반지름의 길이를 r 이라 하면

$$\triangle ABC = \frac{1}{2}r(10 + 10 + 14) = 17r$$

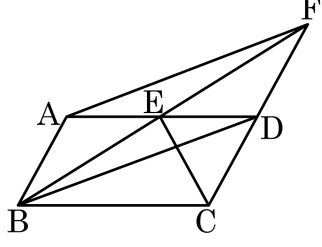
$$\triangle IBC = \frac{1}{2} \times r \times 14 = 7r$$

밑변이 같은 두 삼각형의 넓이의 비는 높이의 비와 같으므로

$$\overline{AD} : \overline{ID} = 17r : 7r = 17 : 7$$

$$\therefore \frac{\overline{DI}}{\overline{AI}} = \frac{7}{10}$$

55. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 꼭지점 B를 지나는 직선이 AD와 만나는 점을 E, DC의 연장선과 만나는 점을 F라고 한다. $\triangle FEC = 60 \text{ cm}^2$, $\triangle EDF = 40 \text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle FEA$ 의 넓이로 알맞은 것은?

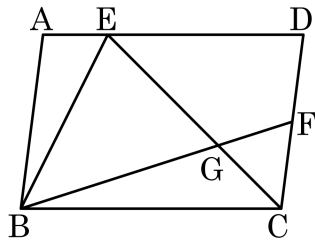


- ① 10 cm^2 ② 20 cm^2 ③ 30 cm^2
 ④ 40 cm^2 ⑤ 50 cm^2

해설

$$\begin{aligned} \triangle ADF &= \triangle BDF \text{ 이므로} \\ \triangle FEA &= \triangle BED = \triangle ECD \\ &= \triangle FEC - \triangle EDF \\ &= 60 - 40 = 20 (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

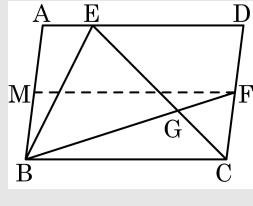
56. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\triangle BEC = 12$, $\triangle GFC = 2$ 이고 점 F 는 변 CD 의 중점일 때, $\triangle BCG$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설



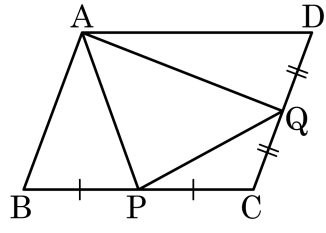
변 AB 의 중점을 M 이라 하면, $\triangle BEC = \frac{1}{2} \square ABCD$
 $= \square MBCF$
 $= 2\triangle BFC$

$$\therefore \triangle BFC = \frac{1}{2} \triangle BEC = \frac{1}{2} \times 12 = 6$$

$$\triangle BCG = \triangle BFC - \triangle GFC = 6 - 2 = 4$$

따라서 $\triangle BCG$ 의 넓이는 4 이다.

57. 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BC}, \overline{CD}$ 의 중점을 각각 P, Q 라 하자.
 $\square ABCD = 64\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle APQ$ 의 넓이는 얼마인가?



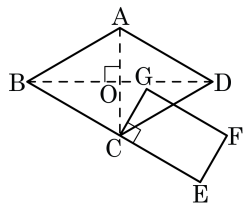
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 24 cm^2

해설

$$\begin{aligned} \triangle APQ &= \square ABCD - \triangle ABP - \triangle AQD - \triangle PCQ \\ &= 64 - \frac{1}{4} \times 64 - \frac{1}{4} \times 64 - \frac{1}{8} \times 64 \\ &= 64 - 16 - 16 - 8 \\ &= 24 (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

59. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 마름모이다. 변 BC의 연장선 위에 $\overline{CE} = \frac{1}{2}\overline{BD}$ 인 점 E 를 잡고 $\overline{CG} = \frac{1}{2}\overline{AC}$ 인 직사각형을 그렸다. 직사각형 CEFG 의 넓이가 10cm^2 일 때, 마름모 ABCD 의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 20cm^2

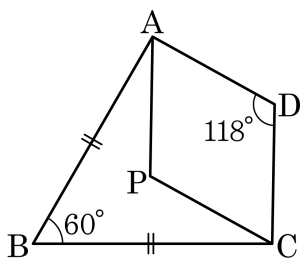
해설

$$\square ABCD = \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BD}$$

$$\square CEFG = \overline{CG} \times \overline{CE} = \frac{1}{2}\overline{BD} \times \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{4} \times \overline{AC} \times \overline{BD} = \frac{1}{2} \times \square ABCD$$

$$\therefore \square ABCD = 2\square CEFG = 20(\text{cm}^2)$$

60. 다음 그림에서 $\square APCD$ 는 마름모이다. $\overline{AB} = \overline{BC}$ 일 때, $\angle BAD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 91°

해설

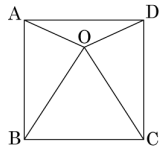
$\overline{AC}$ 를 그으면

$\overline{AC}$ 를 그으면

AC를 그으면

 $\angle DAC = 180^\circ$
$$\angle DAC = (180$$

61. 그림에서 ABCD는 정사각형이고 $\triangle OBC$ 는 정삼각형일 때, $5\angle OAD - \angle CDO$ 의 크기를 구하여라.



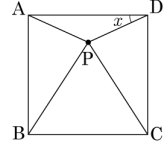
▶ 답: 1

▶ 정답 : 0°

해설

$\triangle ABO$ 와 $\triangle CDO$ 에서 $\overline{AB} = \overline{BO} = \overline{CO} = \overline{CD}$ 이고 $\angle ABO = \angle DCO = 30^\circ$ 이다. ($\triangle OBC$ 가 정삼각형이므로)
 따라서 $\triangle ABO \cong \triangle DCO$ (SAS 합동)
 $\triangle ABO$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle BAO = (180^\circ - 30^\circ) \div 2 = 75^\circ$
 에서 $\angle OAD = 90^\circ - 75^\circ = 15^\circ$ 이다.
 따라서 $5\angle OAD - \angle CDO = 5 \times 15^\circ - 75^\circ = 0^\circ$ 이다.

62. 다음 그림에서 □ABCD는 정사각형이고 내부의 한 점 P에 대하여 $\overline{PB} = \overline{BC} = \overline{CP}$ 일 때, $\angle x = \square^\circ$ 이다. □를 구하여라.



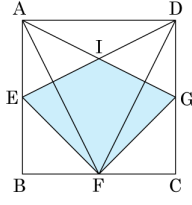
▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

□ABCD는 정사각형, $\triangle PBC$ 는 정삼각형이므로 $\overline{AB} = \overline{CD} = \overline{PC} = \overline{PB}$ 가 되어
 $\triangle ABP$, $\triangle DCP$ 는 이등변삼각형이 된다.
 $\angle ABP = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$,
 $\angle DCP = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$
 $\therefore \angle APB = (180^\circ - 30^\circ) \div 2 = 75^\circ = \angle DPC = \angle PDC$
 $\therefore \angle x = 90^\circ - \angle PDC = 90^\circ - 75^\circ = 15^\circ$

63. 다음의 한 변의 길이가 20 인 정사각형에서 선분 AB, BC, CD 의 중점을 각각 점E, F, G 라 하자. 선분 AG, DE 의 교점을 I 라 할 때, 사각형 IEFG 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 150

해설

점 E 와 G 를 이으면 $\square AEGD$ 가 직사각형이므로 $\overline{IA} = \overline{IG}$, $\overline{ID} = \overline{IE}$, $\overline{AD} = \overline{EG}$ 이므로

$\triangle IAD \equiv \triangle IGE$ (SSS 합동) 이다.

또한 $2\triangle EFG = \square EBCG$ 이므로 구하고자 하는 사각형 IEFG

의 넓이는 다음과 같다.

($\square IEFG$ 의 넓이)

$= (\triangle IEG \text{의 넓이}) + (\triangle EFG \text{의 넓이})$

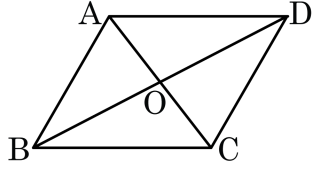
$$= \overline{EG} \times \overline{IF} \times \frac{1}{2}$$

$$= \overline{EG} \times \frac{3}{4}\overline{AB} \times \frac{1}{2}$$

$$= 20 \times \frac{3}{4} \times 20 \times \frac{1}{2}$$

$$= 150$$

64. 다음 평행사변형 ABCD가 마름모가 되려면 다음 중 어떤 조건이 더 있어야 하는지 모두 골라라.



- ☒ ① $\overline{AB} = \overline{AD}$
☐ ② $\angle A = 90^\circ$
☐ ③ $\overline{AC} = \overline{BD}$
☒ ④ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$
☐ ⑤ $\overline{AO} = \overline{BO} = \overline{CO} = \overline{DO}$

해설

평행사변형의 이웃하는 두 변의 길이가 같거나, 두 대각선이 직교하면 마름모이다.