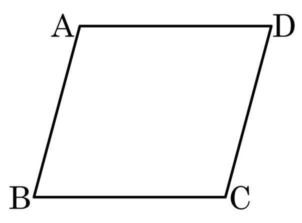
1. 다음 중 평행사변형에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 네 변의 길이가 같다.
② 두 대각선은 서로 수직한다.
③ 두 대각선은 길이가 같다.
④ 이웃하는 두 각의 크기가 같다.
⑤ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

해설
평행사변형은 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형이다.

2. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A$ 와 $\angle B$ 의 크기의 비가 $7:5$ 일 때, $\angle C$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ______ °

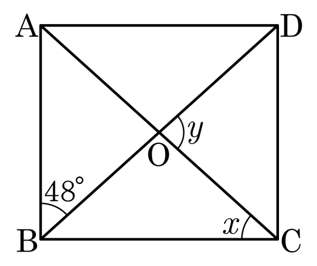
▷ 정답 : 105 °

해설

$\angle A = 180° \times \frac{7}{12} = 105°$

$\angle C = \angle A = 105°$

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 $\overline{\mathrm{OB}} = \overline{\mathrm{OC}}$

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

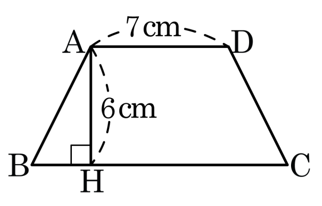
$\therefore\ \angle x + \angle y = 126°$

4. 다음 중 마름모에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 두 대각선이 직교한다.
② 네 변의 길이가 모두 같다.
③ 대각선의 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.

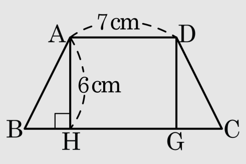
5. □ABCD 는 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. 그림에서 △ABH $=$ $9cm^2$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



① 9cm ② 10cm ③ 11cm ④ 12cm ⑤ 13cm

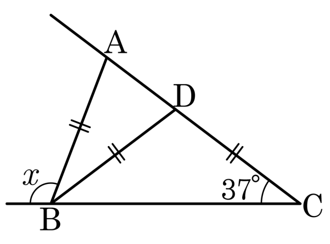
해설

△ABH $= 9cm^2$ 이므로 $\overline{BH} = 3(cm)$
이때, 꼭짓점 D 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 G 라 하면 $\overline{BH} = \overline{GC}$ $\overline{GC} = 3(cm)$



따라서 $\overline{BC} = 3 + 7 + 3 = 13(cm)$

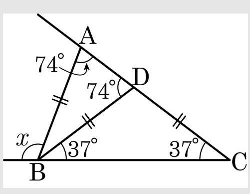
6. 아래 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{BD} = \overline{DC}$ 이고 $\angle DCB = 37°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답： °

▷ 정답： 111°

해설



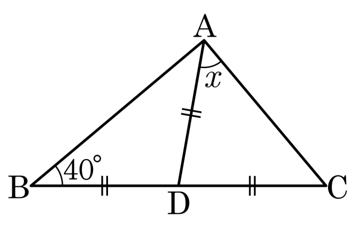
$\angle DBC = \angle DCB = 37°$ 이므로

$\triangle BCD$ 에서 , $\angle ADB = 37° + 37° = 74°$ 이고,

$\triangle ABD$ 에서 $\angle BAD = \angle BDA = 74°$

따라서 $\triangle ABC$ 에서 $\angle x = 74° + 37° = 111°$

7. 다음 그림에서 $\overline{\mathrm{AD}} = \overline{\mathrm{BD}} = \overline{\mathrm{CD}}$ 이고 $\mathrm{B} = 40°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

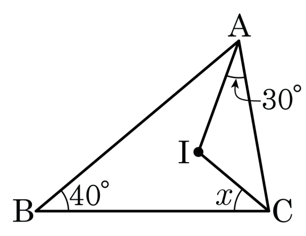
해설

$\angle \mathrm{B} = \angle \mathrm{BAD} = 40°$ 이므로

$\angle \mathrm{ADC} = 40° + 40° = 80°$

$\therefore \angle x = \dfrac{1}{2}(180° - 80°) = 50°$

8. 다음 그림의 $\triangle ABC$에서 점 I는 내심이다. $\angle ABC = 40°$, $\angle CAI = 30°$ 일 때, $\angle x$의 크기를 구하여라.



▶ 답: °

▷ 정답: 40°

해설

점 I는 세 내각의 이등분선의 교점이므로

$\angle B = 2 \times \angle IBA = 40°$

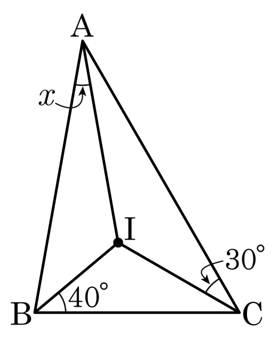
$\angle IBA = 20°$

$\angle IBA + \angle ICB + \angle IAC = 90°$이므로

$\angle x + 20° + 30° = 90°$

$\therefore x = 40°$

9. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$의 내심일 때 $\angle x$의 크기를 구하여라.



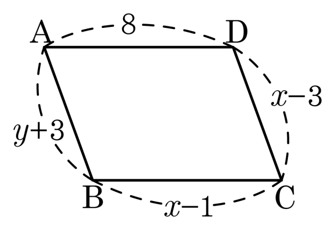
▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad}$°

▷ 정답 : 20°

해설

삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이 삼각형의 내심이다.
따라서 $\angle BAI + \angle CBI + \angle ACI = 90°$이므로
$\angle x + 40° + 30° = 90$
$\therefore\ \angle x = 20°$

10. 다음 그림과 같은 □ABCD가 평행사변형이 되도록 하는 x, y의 값은?

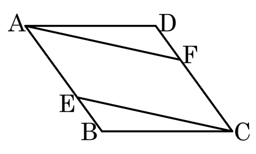


① $x=9,\ y=3$ ② $x=3,\ y=9$ ③ $x=9,\ y=5$
④ $x=5,\ y=3$ ⑤ $x=6,\ y=9$

해설

$x-1=8$에서 $x=9$,
$y+3=x-3=6$에서 $y=3$

11. 평행사변형 ABCD 의 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 위에 $\overline{AE} = \overline{CF}$ 가 되도록 두 점 E, F 를 잡을 때, □AECF 는 어떤 사각형이 되는지 구하여라.



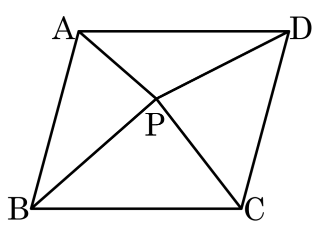
▶ 답 :

▷ 정답 : 평행사변형

해설

한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

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

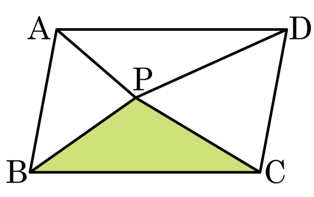


① 36cm^2　② 38cm^2　③ 40cm^2
④ 42cm^2　⑤ 44cm^2

해설

내부의 한 점 P 에 대하여 $\frac{1}{2}$□ABCD $= \triangle PAB + \triangle PCD = \triangle APD + \triangle PBC$ 이다.
$\triangle APD = 12\text{cm}^2$, $\triangle PBC = 30\text{cm}^2$ 이므로
$12 + 30 = \frac{1}{2}$□ABCD 이다.
따라서 $\frac{1}{2}$□ABCD 의 넓이는 42cm^2 이다.

13. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD의 넓이가 100cm^2이고, $\triangle PAD$의 넓이가 24cm^2일 때, 어두운 부분의 넓이는 얼마인가?



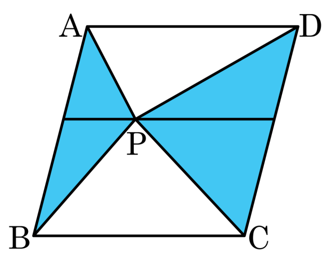
① 24cm^2 ② 25cm^2 ③ 26cm^2
④ 28cm^2 ⑤ 50cm^2

해설

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

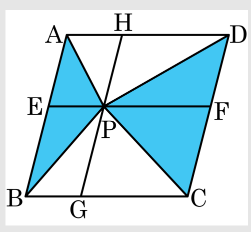
$100 \times \frac{1}{2} = 24 + \triangle PBC$이므로 $\triangle PBC = 26(\text{cm}^2)$이다.

14. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 내부의 한 점 P 에 대하여 □ABCD 의 넓이가 84cm^2 일 때, $\triangle\text{ABP}+\triangle\text{CDP}$ 의 값은?



① 36cm^2　② 38cm^2　③ 42cm^2　④ 50cm^2　⑤ 54cm^2

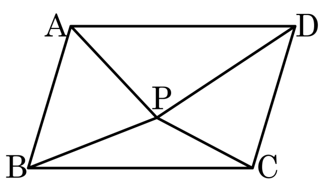
해설



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

$\therefore \triangle\text{ABP}+\triangle\text{CDP}=84\times\frac{1}{2}=42(\text{cm}^2)$

15. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 내부의 임의의 한 점 P 에 대하여 $\triangle\mathrm{PAD} = 15\mathrm{cm}^2$, $\triangle\mathrm{PBC} = 11\mathrm{cm}^2$, $\triangle\mathrm{PCD} = 12\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\triangle\mathrm{PAB}$ 의 넓이를 구하여라.



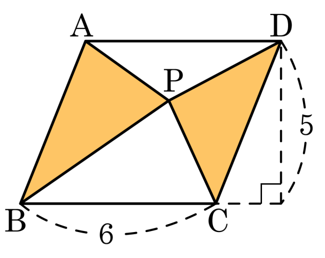
▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : 14 cm^2

해설

$\triangle\mathrm{PAB}+\triangle\mathrm{PCD} = \triangle\mathrm{PAD}+\triangle\mathrm{PBC} = \frac{1}{2}\times\square\mathrm{ABCD}, \triangle\mathrm{PAB}+12 =$
$15 + 11 = 26(\mathrm{cm}^2)$
$\therefore \triangle\mathrm{PAB} = 14\mathrm{cm}^2$

16. 다음 그림과 같이 평행사변형 내부에 한 점 P를 잡았을 때, 어두운 부분의 넓이의 합은?

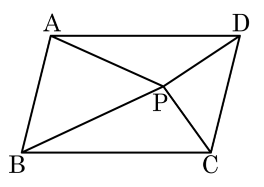


① 5　　② 10　　③ 15　　④ 20　　⑤ 25

해설

내부의 한 점 P에 대하여 $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PCD = \triangle PAD + \triangle PBC$이다.
평행사변형의 넓이가 $5 \times 6 = 30$이므로
$\triangle PAB + \triangle PCD = \frac{1}{2} \times 30 = 15$

17. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 내부에 한 점 P 를 잡을 때, $\triangle ABP = 40\text{cm}^2$, $\triangle BCP = 32\text{cm}^2$, $\triangle ADP = 28\text{cm}^2$ 이다. $\triangle CDP$ 의 넓이는?



① 20cm^2 ② 22cm^2 ③ 24cm^2
④ 26cm^2 ⑤ 28cm^2

해설

점 P 를 지나고 $\overline{AD}$ 와 $\overline{AB}$ 에 평행한 선분을 그으면 $\triangle ABP + \triangle CDP = \triangle APD + \triangle BCP$ 이므로
$\triangle CDP = 28 + 32 - 40 = 20\ (\text{cm}^2)$

18. 다음 중 거짓인 것은?

① 정사각형은 마름모이다.
② 사다리꼴은 사각형이다.
③ 마름모는 평행사변형이다.
④ 정사각형은 평행사변형이다.
⑤ 사다리꼴은 직사각형이다.

해설

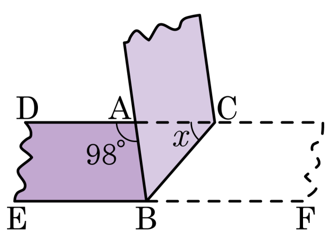
⑤ 직사각형은 사다리꼴이다.

19. 다음 중 두 대각선의 길이가 서로 같고, 서로 다른 것을 수직이등분하는 사각형은?

① 정사각형 ② 등변사다리꼴 ③ 직사각형
④ 평행사변형 ⑤ 마름모

해설
두 대각선의 길이가 같고 서로 다른 것을 수직이등분하는 사각형은 정사각형이다.

20. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이테이프를 접을 때, $\angle x$의 크기는?



① $45°$　② $46°$　③ $47°$　④ $48°$　⑤ $49°$

해설

종이 테이프를 접으면 $\angle ABC = \angle FBC$ 이고

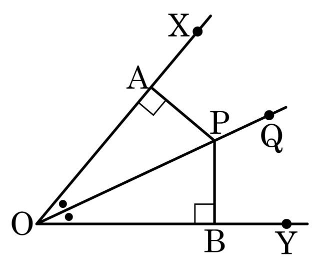
$\angle CBF = \angle BCA = \angle x$ (엇각)

$\therefore \angle ABC = \angle x$

$\angle DAB = \angle ABF = 98°$

$\therefore\ \angle x = \dfrac{98°}{2} = 49°$

21. 다음은 XOY 의 이등분선 위의 한 점 P 라 하고 점 P 에서 $\overline{OX}, \overline{OY}$ 에 내린 수선의 발을 각각 A, B 라고 할 때, $\triangle AOP \equiv \triangle BOP$ 임을 나타내기 위해서 이용한 합동조건은?



① SSS 합동 ② SAS 합동 ③ AAA 합동

④ RHA 합동 ⑤ RHS 합동

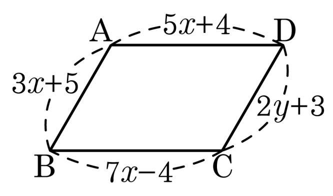
해설

$\angle AOP = \angle BOP$, $\overline{OP}$ (공통), $\angle OAP = \angle OBP = 90^\circ$ 이므로

$\triangle AOP \equiv \triangle BOP$

$\therefore$ RHA 합동

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



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답 : $x = 4$

▷ 정답 : $y = 7$

해설

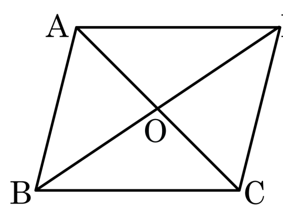
$\overline{AD} = \overline{BC},\ \overline{AB} = \overline{DC}$ 이므로

$5x + 4 = 7x - 4,\ 2x = 8\ \therefore x = 4$

$3x + 5 = 2y + 3$

$12 + 5 = 2y + 3,\ 2y = 14\ \therefore y = 7$

23. □ABCD 가 항상 평행사변형이 되지 않는 것은?



① $\overline{AB}//\overline{DC}$, $\overline{AD}//\overline{BC}$

② $\angle B = 90°$, $\angle C = 90°$, $\angle D = 90°$

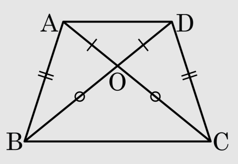
③ $\overline{AB}//\overline{DC}$, $\overline{AB} = \overline{DC} = 3\,\text{cm}$

④ $\overline{OA} = \overline{OD}$, $\overline{OB} = \overline{OC}$ (단, 점 O 는 두 대각선의 교점이다.)

⑤ $\overline{AB} = \overline{DC} = 5\,\text{cm}$, $\overline{AD} = \overline{BC} = 7\,\text{cm}$

해설

① 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 평행사변형이 된다.
② 사각형의 내각의 합은 360° 이므로 $\angle A = 90°$ 가 된다. 두 쌍의 대각의 크기는 같으므로 평행사변형이 된다.
③ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로 평행사변형이 된다.
④ (반례) 등변사다리꼴



⑤ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같으므로 평행사변형이 된다.

24. 다음 ( ) 안에 들어갈 단어가 옳게 짝지어진 것은?

두 대각선의 길이가 서로 같고, 서로 다른 것을 이등분하는 도형은 (㉠) 이고, 두 대각선의 길이가 서로 같고 서로 다른 것을 수직이등분하는 것은 (㉡) 이다.

① ㉠: 평행사변형 ㉡: 직사각형

② ㉠: 정사각형 ㉡: 직사각형

③ ㉠: 마름모 ㉡: 정사각형

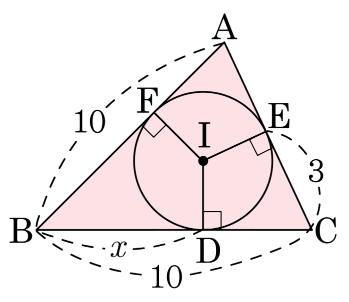
④ ㉠: 직사각형 ㉡: 정사각형

⑤ ㉠: 직사각형 ㉡: 마름모

해설

두 대각선의 길이가 서로 같고, 서로 다른 것을 이등분하는 도형은 직사각형이다.
두 대각선의 길이가 서로 같고 서로 다른 것을 수직이등분하는 도형은 정사각형이다.

25. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle\mathrm{ABC}$ 의 내심이다. x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 7

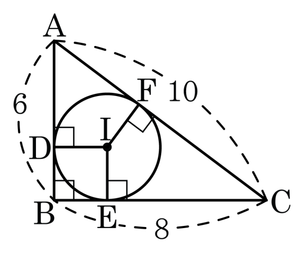
해설

점 I가 $\triangle\mathrm{ABC}$의 내심이므로 $\overline{\mathrm{CE}} = \overline{\mathrm{CD}} = 3$이다.

$\overline{\mathrm{BC}} = \overline{\mathrm{BD}} + \overline{\mathrm{CD}} = x + 3 = 10$

$\therefore x = \overline{\mathrm{BD}} = 7$

26. 다음 그림에서 원 I 는 직각삼각형 ABC 의 내접원이고, 점 D, E, F 는 각각 접점이다. 이 때, 내접원 I 의 반지름의 길이는? (단, $\overline{\mathrm{AB}}=6$, $\overline{\mathrm{BC}}=8$, $\overline{\mathrm{AC}}=10$)



① 1　② 1.5　③ 2　④ 2.5　⑤ 3

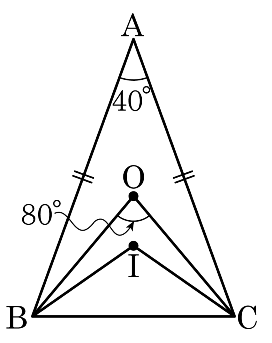
해설

내접원의 반지름의 길이를 r이라 하면

$\triangle \mathrm{ABI}+\triangle \mathrm{BCI}+\triangle \mathrm{ACI}=\frac{1}{2}\times 8\times 6=24$,

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

27. 다음 그림은 이등변삼각형 ABC 이다. 점 O 는 외심, 점 I 는 내심이고, $\angle A = 40°$, $\angle O = 80°$ 일 때, $\angle IBO$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\quad}°$

▷ 정답: 15 °

해설

$\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle BAC = 110°$

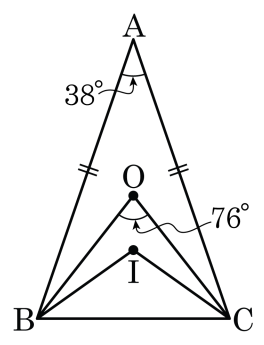
$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $\triangle OBC$ 는 이등변 삼각형이다.

$\angle OBC = 50°$

또한 이등변삼각형의 외심과 내심은 꼭지각의 이등분선 위에 있으므로 $\angle IBC = 35°$ 이다.

$\therefore\ \angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 50° - 35° = 15°$

28. 다음 그림은 이등변삼각형 ABC 이다. 점 O 는 외심, 점 I 는 내심이고, $\angle A = 38°$, $\angle O = 76°$ 일 때, $\angle IBO$ 의 크기는?



① 14° ② 15.2° ③ 16.5° ④ 17° ⑤ 17.5°

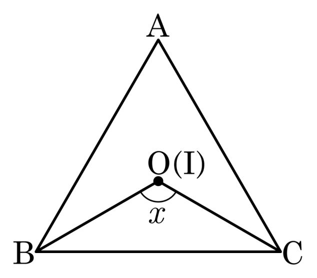
해설

$\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle BAC = 109°$

$\angle OBC = 52°$, $\angle IBC = 35.5°$

$\angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 52° - 35.5° = 16.5°$

29. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 외심 O 와 내심 I 가 일치하는 그림이다. 빈 칸을 채워 넣는 말로 적절한 것은?



$\triangle ABC$ 의 외심과 내심이 일치할 때에 $\triangle ABC$ 는 (　　) 이고, $\angle BOC = (\quad)^\circ$ 이다.

① 직각삼각형, 90　　② 직각삼각형, 120

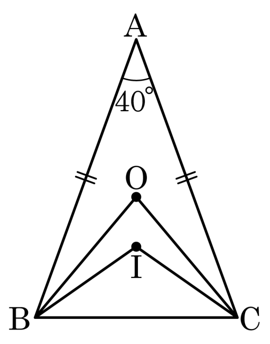
③ 이등변삼각형, 60　　④ 정삼각형, 90

⑤ 정삼각형, 120

해설

$\triangle ABC$ 의 외심과 내심이 일치할 때는 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다.
$\angle A = 60^\circ$ 이고, 점 O 가 외심일 때, $2\angle A = \angle BOC$ 이므로 $\angle BOC = 120^\circ$ 이다.
따라서 $x = 120^\circ$ 이다.

30. 다음 그림에서 점 O 는 이등변삼각형 ABC 의 외심이고, 점 I 는 $\triangle OBC$ 의 내심이다. $\angle A = 40°$ 일 때, $\angle IBC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _°

▷ 정답 : 25 _°

해설

$\angle BOC = 2\angle A = 2 \times 40° = 80°$

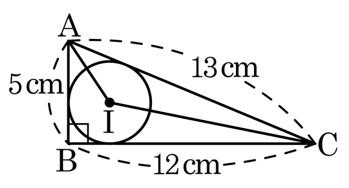
$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로

$\angle OBC = (180° - 80°) \div 2 = 50°$

점 I 가 $\triangle OBC$ 의 내심이므로

$\angle OBI = \angle IBC = 25°$

31. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 의 내심이 I 이고, $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{BC} = 12\text{cm}$, $\overline{AC} = 13\text{cm}$ 일 때, $\triangle AIC$ 의 넓이를 구하여라.



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

▷ 정답 : 13 $\underline{\text{cm}^2}$

해설

$\overline{AB}$ 와 내접원이 접하는 점을 D, $\overline{BC}$ 와 내접원이 접하는 점을 E, $\overline{AC}$ 와 내접원이 접하는 점을 F 라고 하자.

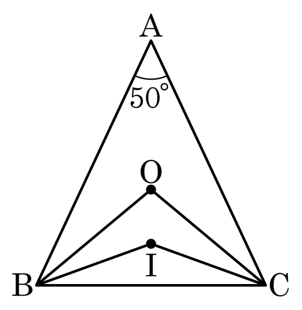
$\overline{DI} = \overline{BE}$, $x = \overline{BE}$ 라 하면 $\overline{AF} = 5 - x$, $\overline{CF} = 12 - x$

$\overline{AC} = \overline{AF} + \overline{CF} = 5 - x + 12 - x = 13$

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

반지름의 길이가 2cm 이므로 $\triangle AIC$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 13 \times 2 = 13(\text{cm}^2)$

32. 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이고 점 I 는 $\triangle OBC$ 의 내심일 때, $\angle IBC$ 의 크기는?



① $15°$ ② $20°$ ③ $25°$ ④ $30°$ ⑤ $32°$

해설

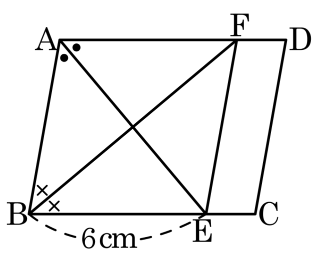
$\angle BOC = 2\angle A = 2 \times 50° = 100°$ 이고,
$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $\angle OBC = (180° - 100°) \div 2 = 40°$
점 I 가 $\triangle OBC$ 의 내심이므로 $\angle OBI = \angle IBC = 20°$

33. 다음 중 도형의 성질에 대한 설명으로 바른 것을 모두 고르면?

① 직사각형의 두 대각선은 서로 직교한다.
② 대각선의 길이가 같은 사각형은 정사각형, 직사각형, 등변사다리꼴이다.
③ 대각선이 서로 직교하는 것은 정사각형, 마름모이다.
④ 네 각의 크기가 같은 사각형은 정사각형, 직사각형, 마름모이다.
⑤ 네 변의 길이가 같은 사각형은 정사각형, 마름모이다.

해설
① 직사각형의 두 대각선의 길이는 같다.
④ 네 각의 크기가 같은 사각형은 정사각형, 직사각형이다.

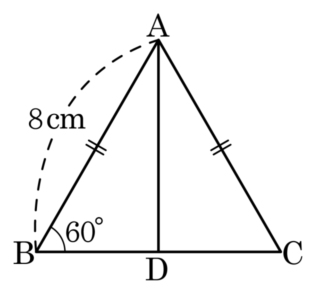
34. 다음 그림과 같은 □ABCD가 평행사변형이고, ∠A, ∠B의 이등분선이 $\overline{BC}$, $\overline{AD}$와 만나는 점을 각각 E, F라 할 때, □ABEF의 둘레의 길이는?



① 12cm ② 18cm ③ 24cm ④ 30cm ⑤ 36cm

해설
대각선이 내각의 이등분선이 되는 사각형은 마름모이다.
따라서 □ABEF의 둘레는 $6 \times 4 = 24$(cm) 이다.

35. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = 8\text{cm}$ 이고, 점 A 에서 내린 수선과 $\overline{BC}$ 와의 교점을 D 라 하자.
$\angle ABC = 60°$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이는?



① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

$\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC} = 8\text{cm}$ 인 이등변삼각형이므로
$\angle ABC = \angle ACB = 60°$
따라서 $\angle BAC = 60°$ 이므로
$\triangle ABC$ 는 정삼각형이다.
$\overline{AD}$ 는 밑변 $\overline{BC}$ 를 수직이등분하므로
$\overline{BD} = \frac{1}{2} \times 8 = 4(\text{cm})$