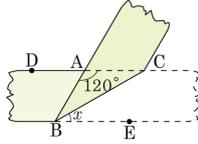


# 단원 형성 평가

1. 폭이 일정한 종이를 다음 그림과 같이 접었다.  $\angle x$  의 크기를 구하여라.



[배점 3, 중하]

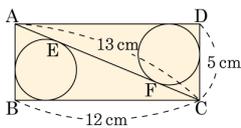
▶ 답:

▷ 정답:  $30^\circ$

해설

$\angle EBC = \angle ACB = \angle x$  (엇각), 종이를 접었으므로  $\angle EBC = \angle ACB = \angle ABC = \angle x$  가 된다. 따라서  $\triangle ABC$  가 두 내각의 크기가 같으므로 이등변삼각형이고  $120^\circ + \angle x + \angle x = 180^\circ$ ,  $\angle x = 30^\circ$  이다.

2. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 두 원은 각각  $\triangle ABC$ ,  $\triangle ACD$  의 내접원이다. 두 접점 E, F 사이의 거리를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 7 cm

해설

$\overline{AE}$  를  $x$  라 하면

$$(13 - x) + (5 - x) = 12 \quad \therefore x = 3(\text{cm})$$

$\overline{AE} = \overline{CF} = 3(\text{cm})$  이므로

$$\therefore \overline{EF} = 13 - (3 + 3) = 7(\text{cm})$$

3. 세 변의 길이가 각각 10 cm, 24 cm, 26 cm 인 직각삼각형의 외접원과 내접원의 넓이의 합을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답:  $185\pi \text{ cm}^2$

해설

$$\text{외접원의 반지름} : \frac{26}{2} = 13(\text{cm})$$

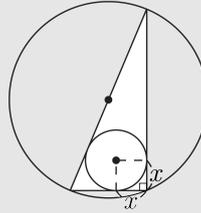
$$\text{넓이} : 13 \times 13 \times \pi = 169\pi(\text{cm}^2)$$

내접원의 반지름의 길이를  $x$  라 하면

$$10 - x + 24 - x = 26$$

$$34 - 2x = 26, \quad -2x = -8$$

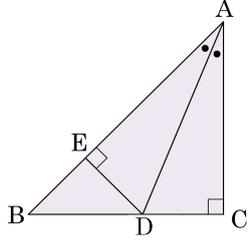
$$\therefore x = 4$$



$$\text{넓이} : 4 \times 4 \times \pi = 16\pi(\text{cm}^2)$$

$$\therefore 169\pi + 16\pi = 185\pi(\text{cm}^2)$$

4.  $\overline{AC} = \overline{BC}$  인 직각이등변삼각형에 꼭짓점 A의 이등분선이 밑변 BC와 만나는 점을 D, D에서 빗변 AB에 수선을 그어 만나는 점을 E라 할 때, 다음 중 옳바른 것을 모두 고르면?



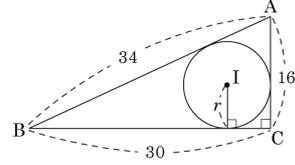
[배점 4, 중중]

- ①  $\overline{BD} = \overline{CD}$
- ②  $\triangle ADC \equiv \triangle ADE$
- ③  $\overline{AC} + \overline{CD} = \overline{AB}$
- ④  $\angle ADE = 67.5^\circ$
- ⑤ 점 D는  $\triangle ABC$ 의 내심

해설

$\triangle AED \equiv \triangle ACD$  (RHA합동)  
 $\triangle EBD$ 는 이등변 삼각형이므로  
 $\overline{EB} = \overline{ED}$  이고  $\triangle AED \equiv \triangle ACD$  (RHA합동)이므로  $\overline{CD} = \overline{ED}$   
 따라서  $\overline{EB} = \overline{ED} = \overline{CD}$  이다.  
 $\therefore \angle ADE = 180^\circ - (90^\circ + 22.5^\circ) = 67.5^\circ$   
 ③  $\overline{AC} + \overline{CD} = \overline{AE} + \overline{EB} = \overline{AB}$

5. 다음 그림에서 점 I는 직각삼각형 ABC의 내심이다. 내접원의 반지름 길이 r의 값은?



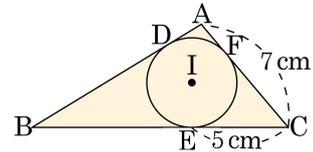
[배점 4, 중중]

- ① 4
- ② 5
- ③ 6
- ④ 7
- ⑤ 8

해설

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

6. 다음 그림에서 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이다.  $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



[배점 4, 중중]

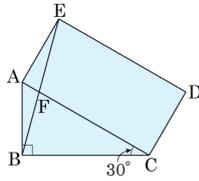
▶ 답:

▷ 정답: 2 cm

해설

점 I가 삼각형의 내심이므로  $\overline{AD} = \overline{AF}$ ,  $\overline{BE} = \overline{BD}$ ,  $\overline{CE} = \overline{CF}$  이다.  
 $\overline{CE} = 5 = \overline{CF}$  이므로  $\overline{AF} = 7 - 5 = 2 = \overline{AD}$  이다.  
 $\therefore \overline{AD} = 2$  (cm)

7. 다음 그림에서  $\triangle ABC$  는  $\angle B = 90^\circ$  인 직각삼각형이고,  $\square ACDE$  는 직사각형이다.  $\overline{AE} = \frac{1}{2}\overline{AC}$ ,  $\angle ACB = 30^\circ$  일 때,  $\angle DEF$  와  $\angle EFC$  의 크기의 차를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답:  $30^\circ$

해설

$\overline{AC}$  의 중점  $O$  를 잡으면 점  $O$  는  $\triangle ABC$  의 외심으로  $\overline{AE} = \overline{AO} = \overline{OC} = \overline{OB}$  이다.

$\angle BAC = 60^\circ$  이므로

$\angle EAB = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ$

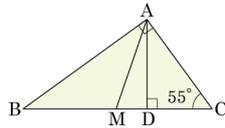
$\angle ABE = \angle AEB = (180^\circ - 150^\circ) \div 2 = 15^\circ$

$\angle DEF = 90^\circ - 15^\circ = 75^\circ$

$\angle EFC = 90^\circ + 15^\circ = 105^\circ$

$\therefore \angle EFC - \angle DEF = 105^\circ - 75^\circ = 30^\circ$

8. 다음 그림과 같이 직각삼각형  $ABC$  의 직각인 꼭짓점  $A$  에서 빗변  $BC$  에 내린 수선의 발을  $D$  라 하고,  $\overline{BC}$  의 중점을  $M$  이라 하자.  $\angle C = 55^\circ$  일 때,  $\angle AMB - \angle DAM$  의 크기는?



[배점 5, 중상]

- ①  $70^\circ$       ②  $75^\circ$       ③  $80^\circ$   
 ④  $85^\circ$       ⑤  $90^\circ$

해설

직각삼각형의 빗변  $\overline{BC}$  의 중점  $M$  은  $\triangle ABC$  의 외심이다.

$\therefore \overline{BM} = \overline{AM} = \overline{CM}$

$\angle ABM = 35^\circ$ ,  $\angle DAC = 35^\circ$  이고  $\triangle ABM$  은 이등변삼각형 ( $\because \overline{BM} = \overline{AM}$ )

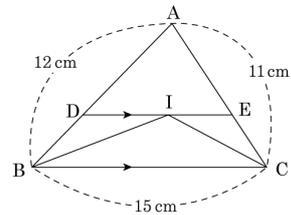
$\therefore \angle ABM = \angle BAM = 35^\circ$

$\angle AMB = 180^\circ - 35^\circ - 35^\circ = 110^\circ$

$\angle DAM = \angle A - \angle BAM - \angle DAC = 90^\circ - 35^\circ - 35^\circ = 20^\circ$

따라서  $\angle AMB - \angle DAM = 110^\circ - 20^\circ = 90^\circ$

9. 다음 그림에서 점  $I$  는  $\triangle ABC$  의 내심이고,  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ,  $\overline{AB} = 12\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 15\text{cm}$ ,  $\overline{AC} = 11\text{cm}$  일 때,  $\triangle ADE$  의 둘레의 길이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 23 cm

**해설**

$\triangle DBI$  에서

점 I 가 내심이므로  $\angle DBI = \angle IBC \dots \textcircled{1}$

$\overline{DE} \parallel \overline{BC}$  이므로  $\angle IBC = \angle DIB$  (엇각)  $\dots \textcircled{2}$

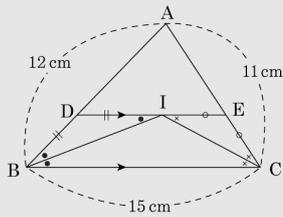
$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에서  $\angle DBI = \angle DIB$  이므로  $\triangle DBI$  는 이등변삼각형이다.  $\overline{DB} = \overline{DI}$

같은 방법으로  $\triangle EIC$  도 이등변삼각형이다.

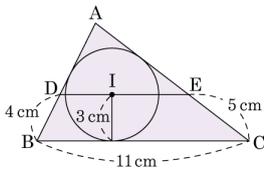
$\overline{EC} = \overline{EI}$

따라서  $\triangle ADE$  의 둘레의 길이는

$$\overline{AD} + \overline{DE} + \overline{AE} = \overline{AB} + \overline{AC} = 12 + 11 = 23(\text{cm})$$



10. 점 I 는  $\triangle ABC$  의 내접원의 중심이고 반지름이 3cm 이다. 점 I 를 지나 밑변 BC 의 평행한 직선 DE 를 그을 때,  $\square DBCE$  의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



[배점 5, 중상]

▶ **답 :**

▶ **정답 :** 30

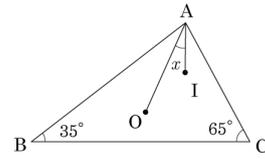
**해설**

점 I 가 삼각형의 내심이고  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$  일 때,  $\overline{DE} = \overline{DI} + \overline{EI} = \overline{DB} + \overline{EC}$

따라서  $\overline{DE} = 4 + 5 = 9(\text{cm})$  이다.

따라서 사다리꼴 DBCE 의 넓이는  $(9 + 11) \times 3 \times \frac{1}{2} = 60 \times \frac{1}{2} = 30(\text{cm}^2)$  이다.

11. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\angle B = 35^\circ, \angle C = 65^\circ$  이고, 점 O 와 점 I 는 각각  $\triangle ABC$  의 외심과 내심일 때,  $\angle x$  의 크기를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)

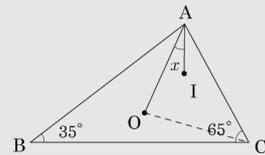


[배점 5, 중상]

- ①  $10^\circ$       ②  $12^\circ$       ③  $15^\circ$   
 ④  $18^\circ$       ⑤  $20^\circ$

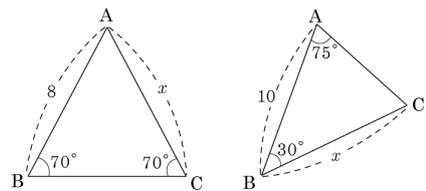
**해설**

점 O 와 점 C 를 이으면,



- i)  $\angle B = 35^\circ$  이므로  $\angle AOC = 70^\circ, \angle OAC = \frac{1}{2}(180^\circ - 70^\circ) = 55^\circ \therefore \angle OAC = 55^\circ$   
 ii)  $\angle A = 180^\circ - (35^\circ + 65^\circ) = 80^\circ$  이므로  $\angle IAC = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ$   
 $\angle x = \angle OAC - \angle IAC = 55^\circ - 40^\circ = 15^\circ \therefore \angle x = 15^\circ$

12. 다음 두 그림에서 x 의 길이의 합은?



[배점 5, 상하]

- ① 14      ② 15      ③ 16      ④ 18      ⑤ 19

**해설**

왼쪽의  $\triangle ABC$ 에서  
 $\angle ABC = \angle ACB$ 이므로  $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

$\therefore x = 8$

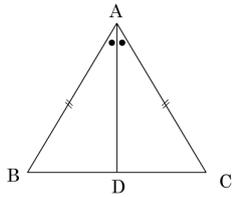
또, 오른쪽의  $\triangle ABC$ 에서

$\angle BCA = 180^\circ - (30^\circ + 75^\circ) = 75^\circ$ 이므로  $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

$\therefore x = 10$

$\therefore (x \text{의 길이의 합}) = 8 + 10 = 18$

13. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형  $ABC$ 에서  $\angle A$ 의 이등분선이  $\overline{BC}$ 와 만나는 점을  $D$ 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



[배점 5, 상하]

- ①  $\angle B = \angle C$
- ②  $\angle ADB = \angle ADC$
- ③  $\overline{AD} \perp \overline{BC}$
- ④  $\overline{BD} = \overline{CD}$
- ⑤  $\overline{AD} = \overline{BC}$

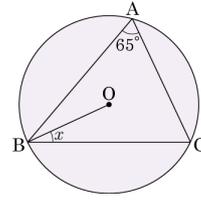
**해설**

$\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle B = \angle C$

이등변삼각형의 성질 중에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로

$\overline{BD} = \overline{CD}$ ,  $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ ,  $\angle ADB = \angle ADC = 90^\circ$

14. 다음 그림에서 원  $O$ 가  $\triangle ABC$ 에 외접할 때,  $\angle A = 65^\circ$ 이다.  $\angle OBC$ 의 크기를 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답:

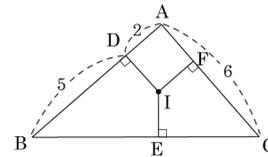
▷ 정답:  $25^\circ$

**해설**

$\angle BOC = 130^\circ$ 이고,  $\triangle BOC$ 는 이등변삼각형이므로

$\angle x = \frac{1}{2}(180^\circ - 130^\circ) = 25^\circ$

15. 다음 그림에서 점  $I$ 는  $\triangle ABC$ 의 내심이다.  $\overline{BC}$ 의 길이는?



[배점 6, 상중]

- ① 6
- ② 7
- ③ 8
- ④ 9
- ⑤ 10

**해설**

$\overline{AD} = \overline{AF} = 2$ 이고,  $\overline{BD} = \overline{BE} = 5$ 이다.

$\overline{CE} = \overline{AC} - \overline{AF} = 6 - 2 = 4$ 이므로

$\overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 9$