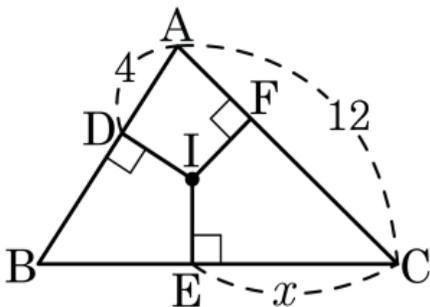


1. 다음 그림에서 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이다.  $x$ 의 값을 구하여라.



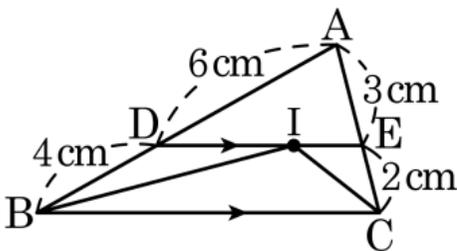
▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

점  $I$ 는  $\triangle ABC$ 의 내심이므로,  $\overline{AD} = \overline{AF}$ 이고,  $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.  
따라서  $4 + x = 12$ 이므로  $x = 8$ 이다.

2. 다음 그림에서 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이고  $\overline{DE}$ 와  $\overline{BC}$ 가 평행일 때,  $\overline{AD} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{DB} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{AE} = 3\text{cm}$ ,  $\overline{EC} = 2\text{cm}$ 이다.  $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는?



- ① 9cm      ② 11cm      ③ 13cm      ④ 15cm      ⑤ 17cm

해설

점 I가 내심이고  $\overline{DE} // \overline{BC}$  일 때,  
 $(\triangle ADE \text{의 둘레의 길이}) = \overline{AB} + \overline{AC}$   
 따라서  $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는 15cm이다.

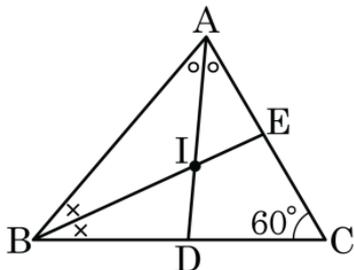
3. 민혁이는 친구들과 삼각형 모양의 종이를 가지고 최대한 큰 원으로  
오려내려고 한다. 다음 중 틀린 말을 한 학생은 누구인가?

- 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.

4. 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  $200^\circ$     ②  $180^\circ$     ③  $160^\circ$     ④  $140^\circ$     ⑤  $120^\circ$

### 해설

$\triangle ABC$ 에서 세 내각의 합이  $180^\circ$ 이므로

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

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

삼각형의 세 내각의 합은  $180^\circ$ 이므로

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

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

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

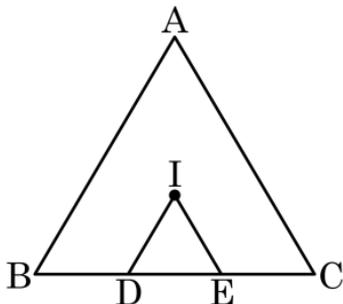
①+②를 하면

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

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

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

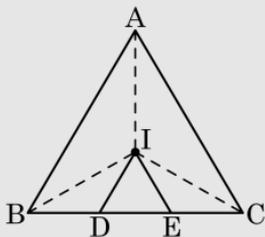
5. 다음 그림에서 점 I는 정삼각형 ABC의 내심이고 점 D, E는 변 BC의 삼등분점일 때,  $\angle DIE$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답:  $\quad \quad \quad \circ$

▷ 정답:  $60^\circ$

해설



점 I가 삼각형 ABC의 내심이므로

$$\angle ABI = \angle IBC = \angle ICE = \angle ACI = \angle IAB = \angle IAC = 30^\circ$$

따라서  $\overline{AB} \parallel \overline{DI}$ ,  $\overline{AC} \parallel \overline{EI}$

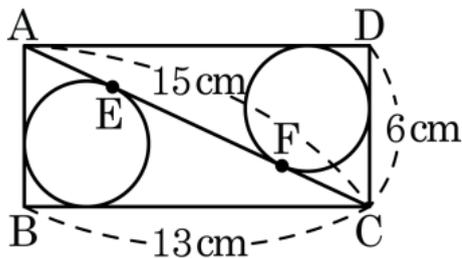
$$\angle DIB = \angle ABI = 30^\circ \text{ (엇각)}$$

$$\angle EIC = \angle ACI = 30^\circ \text{ (엇각)}$$

또,  $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A = 120^\circ$  이므로

$$\angle DIE = 120^\circ - (30^\circ + 30^\circ) = 60^\circ \text{ 이다.}$$

6. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 두 원은 각각  $\triangle ABC$ ,  $\triangle ACD$  의 내접원이다. 두 접점 E, F 사이의 거리는 ?



- ① 7cm      ② 8cm      ③ 9cm      ④ 10cm      ⑤ 11cm

해설

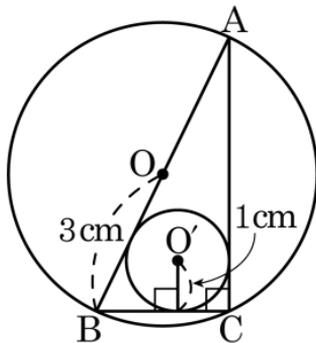
$\overline{AE}$  를  $x$  라 하면

$$(15 - x) + (6 - x) = 13 \quad \therefore x = 4(\text{cm})$$

$\overline{AE} = \overline{CF} = 4(\text{cm})$  이므로

$$\therefore \overline{EF} = 15 - (4 + 4) = 7(\text{cm})$$

7. 다음 그림에서  $\overline{AB}$ 는 원O의 지름이고, 원O는  $\triangle ABC$ 의 외접원, 원O'은  $\triangle ABC$ 의 내접원이다. 두 원 O, O'의 반지름의 길이가 각각 3cm, 1cm일 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이는?



①  $6\text{cm}^2$

②  $7\text{cm}^2$

③  $8\text{cm}^2$

④  $9\text{cm}^2$

⑤  $10\text{cm}^2$

### 해설

$\overline{AB}$ 가 원O의 지름이므로

$\triangle ABC$ 는  $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다.

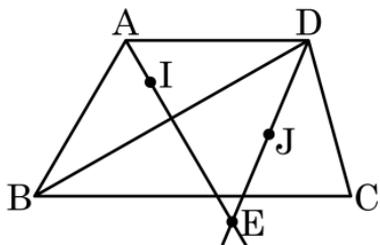
$\triangle ABC$ 의 내접원O'과  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CA}$ 의 접점을 각각 D, E, F라 하고,  $\overline{BC} = a(\text{cm})$ ,  $\overline{AC} = b(\text{cm})$ 라 하면

$$\overline{BE} = \overline{BD} = a - 1(\text{cm}), \quad \overline{AF} = \overline{AD} = b - 1(\text{cm})$$

따라서  $\overline{AB} = a - 1 + b - 1 = 6$ 이므로,  $a + b = 8$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 1 \times (a + b + 6) = \frac{1}{2}(8 + 6) = 7(\text{cm}^2)$$

8. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AD}$ ,  $\overline{BD} = \overline{BC}$  인 사다리꼴 ABCD 에서 삼각형 ABD, BCD 의 내심을 각각 I, J 라 정한다. 선분 AI 와 선분 DJ 의 연장선의 교점을 E 이고  $\angle DBC = 30^\circ$  라 할 때,  $\angle IEJ$  의 크기를 구하여라.



▶ 답:  $\quad \quad \quad \circ$

▷ 정답:  $52.5^\circ$

### 해설

선분 AD 와 선분 BC 가 평행하므로

$$\angle ADB = \angle DBC = 30^\circ$$

또  $\triangle ABD$  는 이등변삼각형이므로

$$\angle BAD = 120^\circ$$

점 I 는  $\triangle ABD$  의 내심이므로

$$\angle IAD = \frac{1}{2} \angle BAD = 60^\circ$$

또  $\triangle BCD$  도 이등변삼각형이므로

$$\angle BCD = \angle BDC = \frac{1}{2} (180^\circ - 30^\circ) = 75^\circ$$

점 J 는  $\triangle BCD$  의 내심이므로

$$\angle BDJ = \frac{1}{2} \angle BDC = \frac{1}{2} \times 75 = 37.5^\circ$$

$$\triangle AED \text{ 에서 } 60^\circ + \angle IEJ + 37.5^\circ + 30^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle IEJ = 52.5^\circ$$