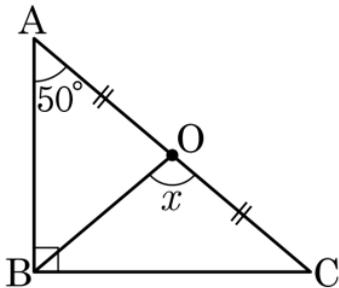


1. 다음 그림과 같이  $\angle B$  가 직각인 직각삼각형 ABC 의 빗변 AC 의 중점을 O 라고 할 때,  $\angle BAC = 50^\circ$  이다.  $\angle x$  의 크기는?



①  $60^\circ$

②  $70^\circ$

③  $80^\circ$

④  $90^\circ$

⑤  $100^\circ$

해설

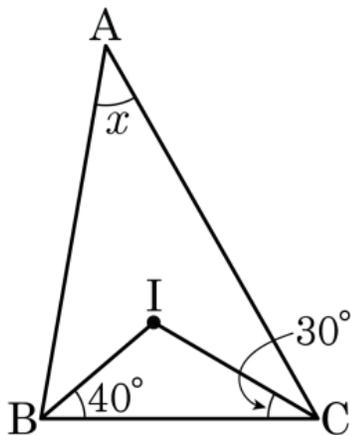
직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로  $\overline{AO} = \overline{CO} = \overline{BO}$  이다.  
 $\overline{AO} = \overline{BO}$  이므로  $\triangle OAB$  는 이등변삼각형이다.

$\angle OAB = 50^\circ$  이고,  $\angle OAB = \angle OBA$

따라서  $\angle OBA = 50^\circ$  이다.

$$x = 50^\circ + 50^\circ = 100^\circ$$

2. 다음 그림에서 점 I가 삼각형의 내심일 때,  $\angle x$ 의 크기는?



①  $20^\circ$

②  $30^\circ$

③  $40^\circ$

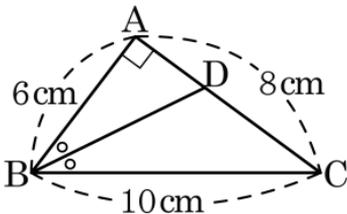
④  $50^\circ$

⑤  $60^\circ$

해설

$$\angle x = 180^\circ - (40^\circ + 30^\circ) \times 2 = 40^\circ$$

3. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서  $\angle B$  의 이등분선과  $\overline{AC}$  가 만나는 점을 D 라 하자.  $\overline{AB} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 10\text{cm}$ ,  $\overline{AC} = 8\text{cm}$  일 때,  $\overline{AD}$  의 길이를 구하여라.(단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

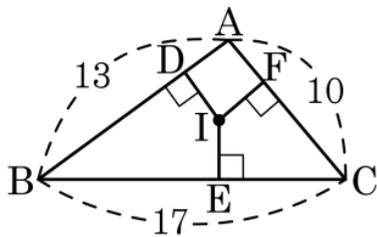
점 D 에서  $\overline{BC}$  에 내린 수선의 발을 E 라 하면  
 $\triangle ABD \cong \triangle EBD$  (RHA 합동) 이므로  $\overline{AD} = \overline{ED}$  이다.

$\triangle ABC = \triangle ABD + \triangle DBC$  이므로  $\overline{AD} = \overline{ED} = x\text{cm}$  라 하면

$$\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = \frac{1}{2} \times 6 \times x + \frac{1}{2} \times 10 \times x \text{ 이다.}$$

따라서  $\overline{AD} = x = 3\text{cm}$  이다.

4. 다음 그림에서 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이다.  $\overline{CE}$ 의 길이는 얼마인지 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

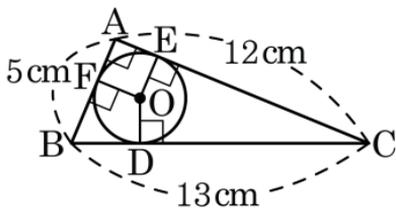
$\overline{CE} = \overline{CF} = x$ 라 하면  $\overline{BD} = \overline{BC} - x = 17 - x$ 이고,  $\overline{AD} = \overline{AC} - x = 10 - x$ 이다.

$\overline{AB} = \overline{BD} + \overline{AD} = 13$ 이므로

$$13 = (17 - x) + (10 - x)$$

$$\therefore x = 7$$

5.  $\triangle ABC$  에서 점  $O$  는 내접원의 중심이고 각 변의 길이가 다음과 같이 주어졌다. 이때, 내접원의 반지름의 길이는?



① 0.5 cm

② 1 cm

③ 2 cm

④ 2.5 cm

⑤ 3 cm

### 해설

$\triangle ABC$  에서 내접원의 반지름을  $r$ , 각 변의 길이를  $a, b, c$  라 하면  $\triangle ABC$  의 넓이는

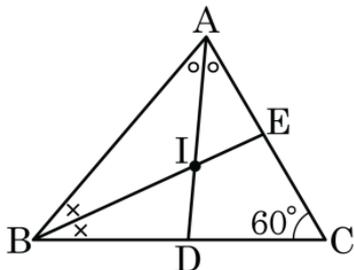
$$\triangle ABC = \frac{1}{2}r(a + b + c)$$

이때,  $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 5 \times 12 = 30$  이므로  $\frac{1}{2}r(a + b + c) = 30$ ,

$$\frac{1}{2}r(5 + 12 + 13) = 30$$

따라서  $r = 2$  cm

6. 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

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

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

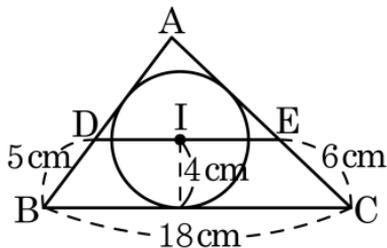
①+②를 하면

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

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

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

7. 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내접원의 중심이고 반지름이 4cm이다. 점 I를 지나 밑변 BC의 평행한 직선 DE를 그을 때,  $\square DBCE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :             $\text{cm}^2$

▶ 정답 :  $58 \text{ cm}^2$

해설

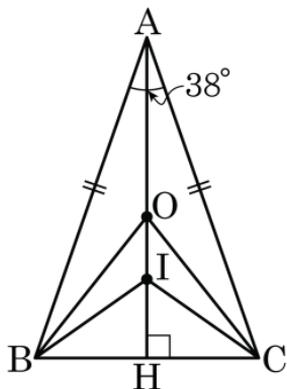
점 I가 삼각형의 내심이고  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$  일 때,  $\overline{DE} = \overline{DI} + \overline{EI} = \overline{DB} + \overline{EC}$

따라서  $\overline{DE} = 5 + 6 = 11(\text{cm})$ 이다.

따라서 사다리꼴 DBCE의 넓이는  $(11 + 18) \times 4 \times \frac{1}{2} = 58(\text{cm}^2)$

이다.

8. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$  인 이등변삼각형 ABC 에서 점 O 는 외심, 점 I 는 내심이고,  $\angle A = 38^\circ$  일 때,  $\angle OBI$  의 크기는?



- ①  $13^\circ$       ②  $\frac{29}{2}^\circ$       ③  $\frac{33}{2}^\circ$       ④  $16^\circ$       ⑤  $17^\circ$

해설

$$\angle BOC = 2 \times \angle BAC = 2 \times 38^\circ = 76^\circ$$

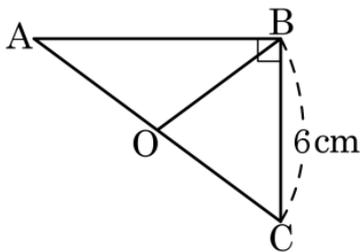
$$\therefore \angle OBC = 52^\circ$$

$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle BAC = 109^\circ,$$

$$\angle IBH = \frac{1}{2} \times \angle ABC = \frac{71}{2}^\circ$$

$$\angle x = \angle OBI = \angle OBC - \angle IBH = 52^\circ - \frac{71}{2}^\circ = \frac{33}{2}^\circ$$

9. 직각삼각형 ABC의 외심 점 O를 찍어 B와 연결하였더니 다음 그림과 같았다.  $\triangle OAB$ 의 넓이가  $12\text{cm}^2$ 이고,  $\overline{AC}$ 의 길이가  $10\text{cm}$ 일 때,  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :            cm

▷ 정답 : 24cm

### 해설

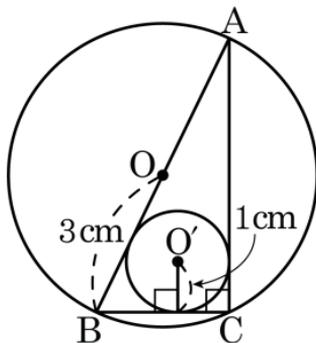
변  $\overline{OB}$ 는  $\triangle ABC$ 의 넓이를 이등분하므로  
 $\triangle ABC$ 의 넓이는  $12 \times 2 = 24(\text{cm}^2)$ 이다.  
 높이가  $6\text{cm}$ 인 삼각형의 넓이가  $24\text{cm}^2$ 이므로

$$\frac{1}{2} \times \overline{AB} \times 6 = 24, \overline{AB} = 8\text{cm}$$

따라서  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는

$$6 + 8 + 10 = 24 (\text{cm})$$

10. 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

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

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

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