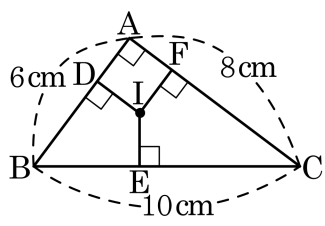


1. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\overline{AD}$ 의 길이는?

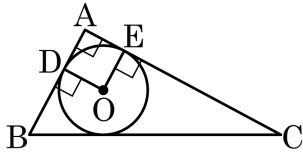


- ① 1.6cm ② 1.8cm ③ 2cm
 ④ 2.2cm ⑤ 2.5cm

해설

$\overline{AD} = \overline{AF} = x$ 라 하면
 $\overline{BE} = \overline{BD} = \overline{AB} - x = 6 - x$ 이고,
 $\overline{CE} = \overline{CF} = \overline{AC} - x = 8 - x$ 이다.
 $\overline{BC} = \overline{BE} + \overline{CE} = 10\text{cm}$ 이므로
 $10 = (6 - x) + (8 - x)$
 $\therefore x = 2(\text{cm})$

2. $\triangle ABC$ 에서 점 O 는 내심이고 $\overline{AE}$ 의 길이가 3이다. $\triangle ABC = 48$ 일 때, 세 변의 길이의 합은?

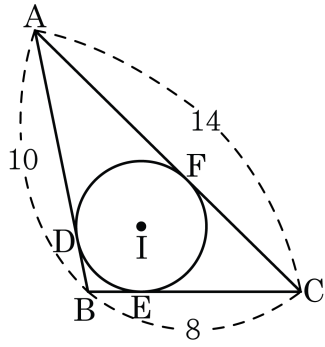


- ① 16 ② 24 ③ 28 ④ 32 ⑤ 36

해설

세 변의 길이를 각각 a, b, c 라 하면
 $\overline{AE}$ 는 내접원의 반지름의 길이와 같으므로 $\triangle ABC = \frac{1}{2}r(a + b + c)$ 에서
 $a + b + c = 48 \times \frac{2}{3} = 32$

3. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, 세 점 D, E, F는 각각 내접원과 세 변 AB, BC, AC의 접점이다. $AB = 10\text{cm}$, $BC = 8\text{cm}$, $AC = 14\text{cm}$ 일 때, $\overline{EC}$ 의 길이는 얼마인가?



- ① 4cm ② 5cm ③ 6cm ④ 7cm ⑤ 8cm

해설

점 I가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}$, $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.

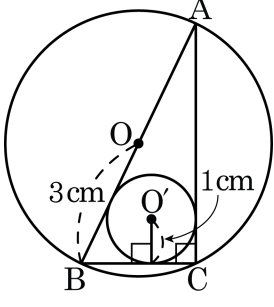
$\overline{EC} = x$ 라 하면, $\overline{EC} = \overline{CF} = x$ 이고, $\overline{BE} = 8 - x = \overline{BD}$,

$\overline{AF} = 14 - x = \overline{AD}$

$\overline{AB} = \overline{AD} + \overline{DB} = 14 - x + 8 - x = 10$ 이므로 $22 - 2x = 10$, $12 = 2x$ 이다.

$\therefore x = 6(\text{cm})$

4. 다음 그림에서 원 O, O' 는 각각 $\triangle ABC$ 의 외접원, 내접원이다. 반지름의 길이가 각각 3cm, 1cm 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하면?

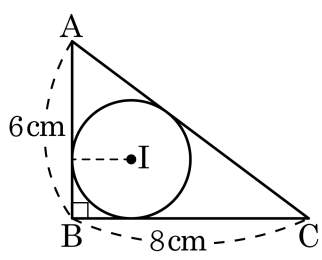


- ① 6cm ② 8cm ③ 10cm ④ 12cm ⑤ 14cm

해설

$\overline{AB}$ 가 원 O 의 지름이므로
 $\triangle ABC$ 는 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다.
 $\triangle ABC$ 의 내접원 O' 과 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CA}$ 의 접점을 각각 D, E, F 라 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, $a + b = 8$
 $\therefore \triangle ABC$ 의 둘레 $= a + b + 6 = 14$

5. 다음 그림에서 점 I 는 $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 내심이다. 이 삼각형의 내접원의 반지름의 길이가 2cm 일 때, 빗변의 길이는?



① 9cm

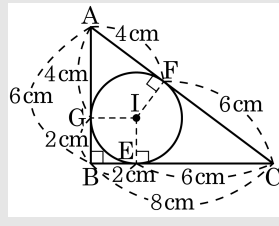
② 10cm

③ 11cm

④ 12cm

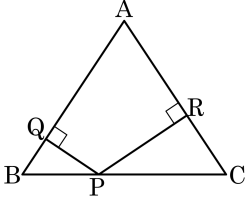
⑤ 13cm

해설



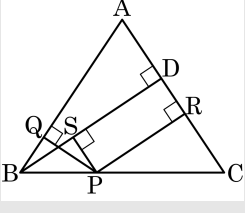
점 I 가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}$, $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다. 내심의 반지름이 2 cm 이므로 $\overline{BD} = \overline{BE} = 2$ cm 이다.
 $\overline{AD} = 4$ cm, $\overline{EC} = 6$ cm 이므로 빗변의 길이 $\overline{AC} = \overline{AF} + \overline{FC} = 4 + 6 = 10$ (cm) 이다.

6. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 $\triangle ABC$ 에서 밑변 BC 위의 한 점 P 에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 Q , R 이라 한다. $\overline{PQ} = 3\text{cm}$, $\overline{PR} = 5\text{cm}$ 일 때, 점 B 에서 $\overline{AC}$ 에 이르는 거리는?



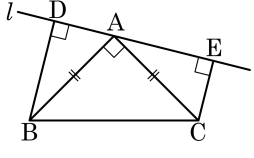
- ① 5cm ② 7cm ③ 8cm ④ 10cm ⑤ 12cm

해설



B에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 D
 P 에서 $\overline{BD}$ 에 내린 수선의 발을 S 라 하면
 $\angle QBP = \angle BSP \dots \textcircled{㉠}$
 $\overline{BP}$ 는 공통이다. $\dots \textcircled{㉡}$
 $\angle BPS = \angle C$
 $\therefore \angle QBP = \angle SPB \dots \textcircled{㉢}$
 $\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}, \textcircled{㉢}$ 에 의하여
 $\triangle QBP \cong \triangle SPB$ (RHA 합동)
 $\therefore \overline{QP} = \overline{SB} \dots \textcircled{㉣}$
 또, $\square SPRD$ 는 직사각형이므로
 $\overline{PR} = \overline{SD} \dots \textcircled{㉤}$
 $\textcircled{㉣}, \textcircled{㉤}$ 에서 $\overline{QP} + \overline{PR} = \overline{BS} + \overline{SD} = \overline{BD}$
 $\therefore BD = 3 + 5 = 8(\text{cm})$

7. 다음 그림에서 직각이등변삼각형 ABC의 꼭짓점 A를 지나는 직선 l이 있다. B와 C에서 직선 l 위에 내린 수선의 발을 각각 D, E라 하면, $\overline{BD} = 5$, $\overline{DE} = 8$ 일 때, $\overline{CE}$ 의 길이는?

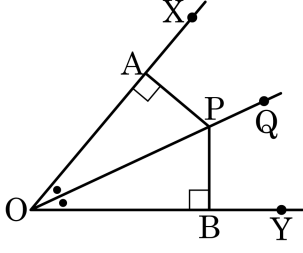


- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\triangle ADB$ 와 $\triangle AEC$ 에서
 $\angle ADB = \angle AEC = 90^\circ \dots \textcircled{㉠}$
 $\overline{AB} = \overline{AC} \dots \textcircled{㉡}$
 $\angle DAB = \angle ACE$ ($\therefore \angle DAB + \angle EAC = 90^\circ \dots \textcircled{㉢}$)
 $\textcircled{㉠}$, $\textcircled{㉡}$, $\textcircled{㉢}$ 에 의해 $\triangle ADB \cong \triangle AEC$ 이므로
 $\overline{CE}$ 의 길이는 $\overline{DE} - \overline{BD} = 3$ 이 성립한다.

8. 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?

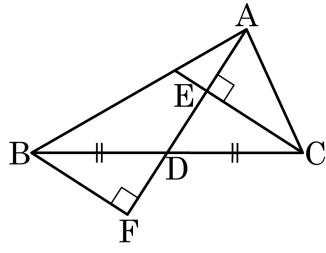


- ① SSS 합동 ② SAS 합동 ③ AAA 합동
④ RHA 합동 ⑤ RHS 합동

해설

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

9. $\triangle ABC$ 에서 점 D는 $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\angle AEC = \angle AFB = 90^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?



- ① $\overline{AC} = \overline{CD}$ ② $\overline{BF} = \overline{CE}$
③ $\overline{DE} = \overline{DF}$ ④ $\triangle BFD \equiv \triangle CED$
⑤ $\angle BAF = \angle ACE$

해설

$\triangle BFD \equiv \triangle CED$ (RHA 합동)