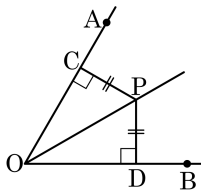


1. $\angle AOB$ 의 내부에 한 점 P 에서 두 변 OA, OB 에 내린 수선의 발을 각각 C, D 라고 할 때, $\overline{PC} = \overline{PD}$ 이면 $\triangle COP \equiv \triangle DOP$ 임을 증명하기 위해서 이용한 합동조건은?



① SSS 합동

② SAS 합동

③ ASA 합동

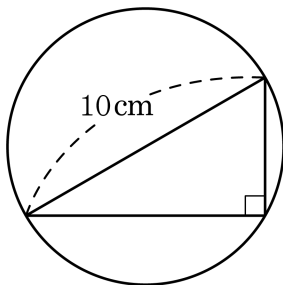
④ RHA 합동

⑤ RHS 합동

해설

$\angle PCO = \angle PDO = 90^\circ$, $\overline{OP}$ (공통), $\overline{CP} = \overline{PD}$ 이므로 $\triangle COP \equiv \triangle DOP$ 는 RHS 합동이다.

2. 다른 그림과 같이 빗변의 길이가 10cm 인 직각삼각형의 외접원의 반지름의 길이를 구하여라.

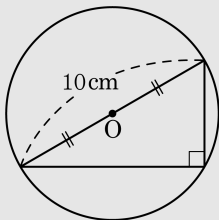


▶ 답 : cm

▶ 정답 : 5cm

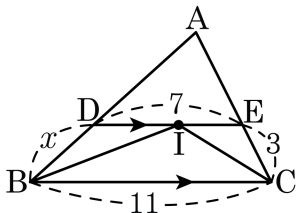
해설

직각삼각형의 외심 O는 빗변의 중심에 존재한다.



따라서 반지름의 길이는 5cm 이다.

3. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, x 의 길이는?



① 1

② 2

③ 3

④ 4

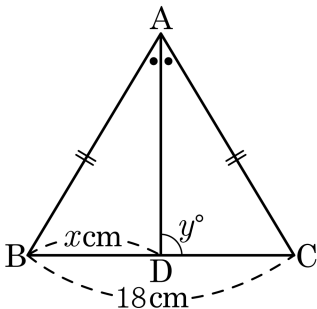
⑤ 5

해설

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

$7 = 3 + x$ 이다. 따라서 $x = 4$ 이다.

4. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 D 라 하자. $\overline{BC} = 18\text{cm}$ 일 때, $x + y$ 의 값은?



① 77

② 88

③ 99

④ 110

⑤ 122

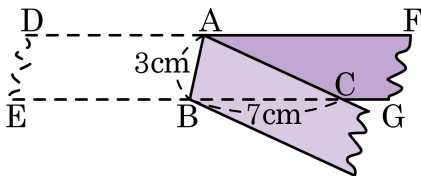
해설

이등변삼각형에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로

$$x = \frac{1}{2} \times 18 = 9(\text{cm}), \angle y = 90^\circ$$

$$\therefore x + y = 9 + 90 = 99$$

5. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이테이프를 접었을 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



① 3cm

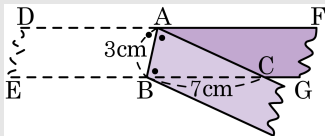
② 4cm

③ 5cm

④ 6cm

⑤ 7cm

해설



$\angle DAB = \angle BAC$ (종이 접은 각)

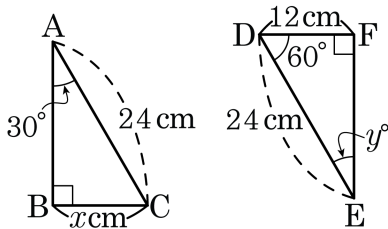
$\angle DAB = \angle ABC$ (엇각)

$\therefore \angle BAC = \angle ABC$

따라서 $\triangle ABC$ 는 밑각의 크기가 같고, $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이다.

$\therefore \overline{AC} = \overline{BC} = 7(\text{cm})$

6. 두 직각삼각형 ABC, DEF 가 다음 그림과 같을 때, $x + y$ 의 값은?



① 12

② 36

③ 42

④ 48

⑤ 60

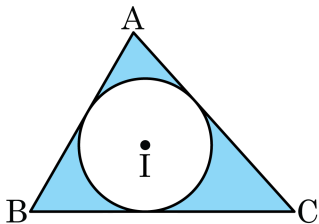
해설

$\triangle ABC, \triangle EFD$ 는 RHA 합동 이므로

$\overline{BC} = \overline{FD} = 12\text{cm} = x\text{cm}$, $\angle y = \angle CAB = 30^\circ$

$\therefore x + y = 12 + 30 = 42$

7. 다음 그림에서 원 I는 $\triangle ABC$ 의 내접원이다. 원 I의 둘레의 길이가 6π , $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이가 32일 때, 색칠한 부분의 넓이는?



① $48 - 9\pi$

② $9\pi - 24$

③ $24 - 6\pi$

④ $42 - 6\pi$

⑤ $52 - 9\pi$

해설

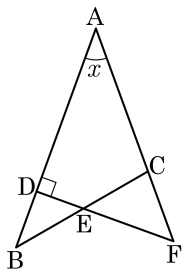
원 I의 둘레의 길이가 6π 이므로 반지름의 길이 $r = 3$ 이다.
점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때,

$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times r \times \triangle ABC \text{의 둘레} = \frac{1}{2} \times 3 \times 32 = 48$$

이다.

따라서 색칠한 부분의 넓이는 $(\triangle ABC \text{의 넓이}) - (\text{원 I의 넓이}) = 48 - 9\pi$ 이다.

8. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 $\triangle ABC$ 에서 변 AC 연장선 위에 점 F 를 잡아 F 를 지나면서 $\overline{AB}$ 에 수직인 직선이 변 AB , 변 BC와 만나는 점을 각각 D, E 이라 할 때, 다음 중 옳은 것은?



- ① $\angle ECF = \angle x$ 이다.
- ② $\overline{CE} = \overline{EF}$ 이다.
- ③ $\triangle CEF$ 는 이등변삼각형이다.
- ④ $\angle DBE$ 의 크기는 $\angle BED$ 와 항상 같다.
- ⑤ $\overline{AD}$ 의 길이는 $\overline{DF}$ 의 길이와 항상 같다.

해설

① $\overline{AC} = \overline{BC}$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

$$\therefore \angle ABC = \angle x$$

$$\angle BCF = 2\angle x = \angle ECF$$

②, ③ $\triangle ADF$ 에서 $\angle AFD = 90^\circ - \angle x$,

$$\angle CEF = 180^\circ - (2\angle x + 90^\circ - \angle x) = 90^\circ - \angle x$$

따라서 $\triangle CEF$ 는 이등변삼각형이다.

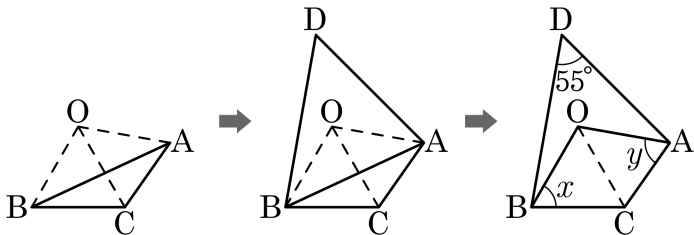
④ $\triangle BDE$ 에서 $\angle DBE = \angle x$ 이고 $\angle BED = 90^\circ - \angle x$ 이므로 $\angle x = 45^\circ$ 가 아닐 때에는 다르다.

그러므로 항상 같지는 않다.

⑤ $\triangle ADF$ 에서 $\angle AFD = 90^\circ - \angle x$ 이고 $\angle DAF = \angle x$ 이므로 $\angle x = 45^\circ$ 가 아닐 때에는 다르다.

그러므로 항상 이등변삼각형인 것은 아니므로 $\overline{AD}$ 의 길이와 $\overline{DF}$ 의 길이는 항상 같지는 않다.

9. 점 O 를 외심으로 하는 $\triangle ABC$ 를 그리고, 다시 점 O 를 외심으로 하고 한 변을 $\overline{AB}$ 로 하는 $\triangle ABD$ 를 만들면 $\angle BDA = 55^\circ$ 이다. $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: °

▶ 정답: 125_

해설

$\angle BDA = 55^\circ$, $\angle BOA = 2\angle BDA = 110^\circ$.

$\square AOB$ 에서 $\angle BCA = \angle OBC + \angle OAC = \angle x + \angle y$ 이므로,
 $\angle x + \angle y + \angle x + \angle y + 110^\circ = 360^\circ$, $\angle x + \angle y = 125^\circ$

