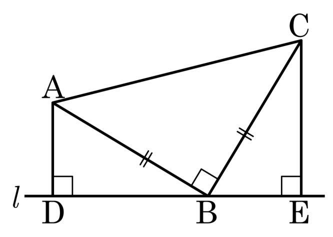
1. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 이고 $\overline{AB} = \overline{CB}$ 인 직각이등변삼각형 ABC 의 꼭짓점 A, C 에서 점 B 를 지나는 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하자. 다음은 $\overline{AD} = \overline{BE}$ 임을 증명하는 과정이다. ㉠~㉤ 중 옳지 않은 것을 기호로 써라.



$\triangle ADB$ 와 $\triangle BEC$ 에서 $\angle ADB =$ ㉠$\underline{\angle BEC = 90^\circ} \cdots$ ⓐ $\overline{AB} =$ ㉡$\underline{\overline{CB}} \cdots$ ⓑ $\angle ABC = 90^\circ$ 이므로 $\angle ABD + \angle CBE = 90^\circ$ 또, $\triangle ADB$ 에서 ㉢$\underline{\angle ABD + \angle BAD = 90^\circ}$ ㉣ $\underline{\therefore\ \angle BAD = \angle BCE} \cdots$ ⓒ ⓐ, ⓑ, ⓒ에 의하여 $\triangle ADB \equiv BEC$(㉤$\underline{\text{RHA 합동}}$)

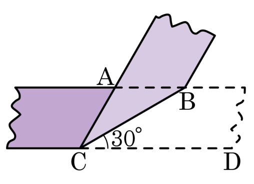
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

$\triangle ADB$ 와 $\triangle BEC$ 에서 $\angle ADB =$ ㉠$\underline{\angle BEC = 90^\circ} \cdots$ ⓐ $\overline{AB} =$ ㉡$\underline{\overline{CB}} \cdots$ ⓑ $\angle ABC = 90^\circ$ 이므로 $\angle ABD + \angle CBE = 90^\circ$ 또, $\triangle ADB$ 에서 ㉢$\underline{\angle ABD + \angle BAD = 90^\circ}$ ㉣ $\underline{\therefore\ \angle BAD = \angle CBE} \cdots$ ⓒ ⓐ, ⓑ, ⓒ에 의하여 $\triangle ADB \equiv BEC$(㉤$\underline{\text{RHA 합동}}$)

2. 직사각형 모양의 종이를 다음 그림과 같이 접었을 때, $\angle BCD = 30°$ 이다. 이때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라.



① $100°$ ② $110°$ ③ $120°$ ④ $130°$ ⑤ $140°$

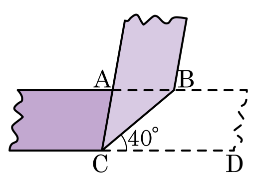
해설

$\angle BCD = \angle BCA = 30°$

$\angle BCD = \angle ABC = 30°$ (엇각)

$\angle BAC = 180° - 60° = 120°$

3. 직사각형 모양의 종이를 다음 그림과 같이 접었을 때, $\angle BCD = 40°$ 이다. 이때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: °

▷ 정답: 100°

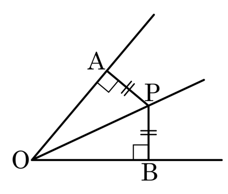
해설

$\angle BCD = \angle BCA = 40°$

$\angle BCD = \angle ABC = 40°$ (엇각)

$\angle BAC = 180° - 80° = 100°$

4. 다음의 도형에서 $\overline{PA} = \overline{PB}$이면 점 P는 $\angle AOB$의 이등분선 위에 위치함을 증명하려고 한다. 증명의 과정 중 옳지 <u>않은</u> 것을 골라라.



(증명)
$\triangle PAO$와 $\triangle PBO$에서 ㉠ $\angle PAO = \angle PBO = 90°$이고,
㉡ $\overline{PA} = \overline{PB}$이고, $\overline{OP}$는 공통이므로
$\triangle PAO \equiv \triangle PBO$ (㉢ RHA 합동)이다.
그러므로 ㉣ $\angle POA = \angle POB$이다.
따라서 ㉤ 점 P는 $\angle AOB$의 이등분선 위에 위치한다.

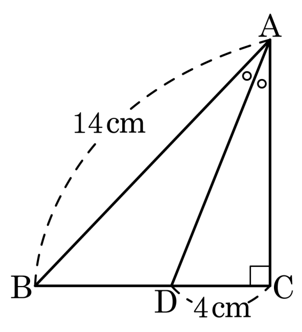
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

$\triangle PAO$와 $\triangle PBO$에서 ㉠ $\angle PAO = \angle PBO = 90°$이고, ㉡ $\overline{PA} = \overline{PB}$ (가정에 있음)이고, $\overline{OP}$는 공통이므로 $\triangle PAO \equiv \triangle PBO$ (㉢ RHA 합동 $\Rightarrow$ RHS 합동)이다. 그러므로 ㉣ $\angle POA = \angle POB$이다.
따라서 ㉤ 점 P는 $\angle AOB$의 이등분선 위에 위치한다.

5. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D 라고 한다. $\overline{AB} = 14\text{cm}$, $\overline{DC} = 4\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 구하면?



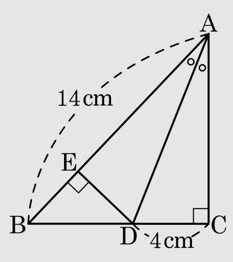
① 20cm^2 ② 22cm^2 ③ 24cm^2

④ 26cm^2 ⑤ 28cm^2

해설

D 에서 $\overline{AB}$ 에 수선을 긋고 E 라고 하면

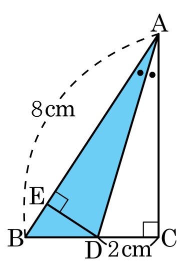
$\triangle AED \equiv \triangle ACD$ (RHA 합동)



$\overline{DE} = 4(\text{cm})$

$\therefore \triangle ABD = 14 \times 4 \times \frac{1}{2} = 28(\text{cm}^2)$

6. 그림과 같이 $\angle C = 90°$인 직각삼각형 ABC에서 $\angle A$의 이등분선이 변 BC와 만나는 점을 D라 하자. $\overline{CD} = 2\,\text{cm}$, $\overline{AB} = 8\,\text{cm}$일 때, $\triangle ABD$의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : 8 cm^2

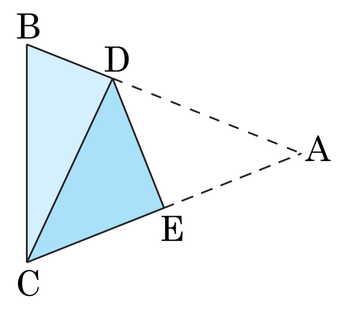
해설

$\triangle ADE \equiv \triangle ADC$ (RHA 합동) 이므로

$\overline{ED} = \overline{DC} = 2(\text{cm})$

따라서 $\triangle ABD$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 8 \times 2 = 8\ (\text{cm}^2)$

7. 다음 그림은 $\angle B = \angle C$ 인 삼각형 ABC 를 점 A 가 점 C 에 오도록 접은 것이다. $\angle DCB = 25°$ 일 때, $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



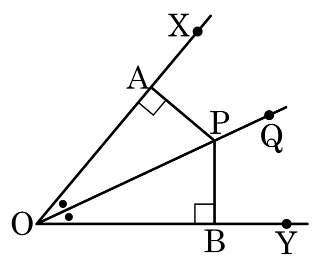
▶ 답: $\underline{\quad\quad}$ °

▷ 정답: $\frac{130}{3}$ °

해설

$\angle A = \angle x$ 라 하면
$\angle DCE = \angle A = \angle x$
$\angle B = \angle C = \angle x + 25°$
$\triangle ABC$ 에서 세 내각의 크기의 합은 $180°$ 이므로
$\angle x + 2(\angle x + 25°) = 180°$
$3\angle x = 130°$, $\angle x = \frac{130°}{3}$
$\therefore\ \angle A = \frac{130°}{3}$

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?

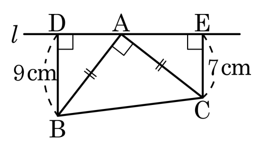


① SSS 합동 ② SAS 합동 ③ AAA 합동
④ RHA 합동 ⑤ RHS 합동

해설

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

9. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 직각이등변 삼각형의 두 꼭짓점 B, C 에서 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하자. $\overline{BD} = 9\text{cm}$, $\overline{CE} = 7\text{cm}$ 일 때, 사다리꼴 BCED 의 넓이는?



① 81cm^2　② 96cm^2　③ 112cm^2

④ 128cm^2　⑤ 256cm^2

해설

$\triangle ABD$, $\triangle CAE$ 에 대하여

$\angle BAD = \angle x$ 로 두면,

$\angle CAE = 180° - 90° - \angle x = 90° - \angle x$

$\angle ABD = 180° - 90° - \angle x = 90° - \angle x = \angle CAE$

$\overline{AB} = \overline{CA}$

직각삼각형에서 빗변과 다른 한 각이 같으면 두 삼각형이 합동이므로

$\triangle ABD \equiv \triangle CAE$ (RHA 합동)

따라서 $\overline{DA} = 7\text{cm}$, $\overline{AE} = 9\text{cm}$ 이다.

사다리꼴 BCED 의 넓이$= \dfrac{(9+7)\times(9+7)}{2} = 128(\text{cm}^2)$