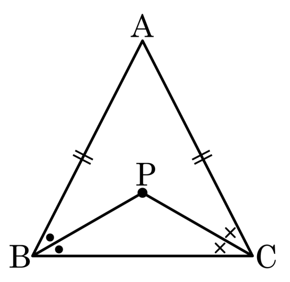
1. 다음은 「$\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC의 두 밑각 $\angle B$, $\angle C$의 이등분선의 교점을 P라 하면 $\triangle PBC$도 이등변삼각형이다.」를 보이는 과정이다.



$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로
$\angle ABC = \boxed{(가)}$
$\angle PBC = \boxed{(나)}\angle ABC$, $\angle PCB = \boxed{(나)}\angle ACB$
$\therefore \boxed{(다)}$
즉, $\triangle PBC$ 의 두 내각의 크기가 같으므로 $\boxed{(라)}$ 이다.
따라서 $\boxed{(마)}$ 는 이등변삼각형이다.

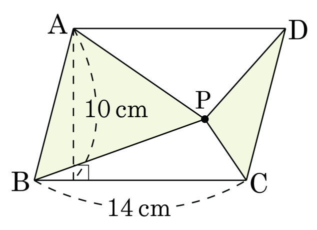
(가) ~ (마)에 들어갈 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① (가) $\angle ACB$
② (나) 2
③ (다) $\angle PBC = \angle PCB$
④ (라) $\overline{PB} = \overline{PC}$
⑤ (마) $\triangle PBC$

해설

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로
$\angle ABC = (\angle ACB)$
$\angle PBC = (\frac{1}{2})\angle ABC$,
$\angle PCB = (\frac{1}{2})\angle ACB$
$\therefore (\angle PBC = \angle PCB)$
즉, $\triangle PBC$ 의 두 내각의 크기가 같으므로 ($\overline{PB} = \overline{PC}$) 이다.
따라서 ($\triangle PBC$)는 이등변삼각형이다.

2. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 내부에 임의의 한 점 P를 잡을 때, △ABP 와 △CDP 의 넓이의 합을 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : 70 cm^2

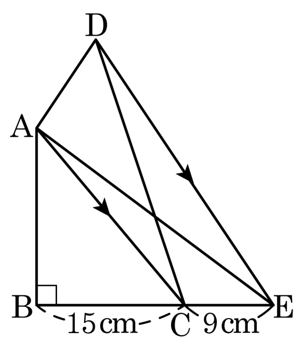
해설

$\square\mathrm{ABCD} = 14 \times 10 = 140(\mathrm{cm}^2)$

$\triangle\mathrm{ABP} + \triangle\mathrm{CDP} = \triangle\mathrm{ADP} + \triangle\mathrm{BCP}$ 이므로

$$\begin{aligned}\triangle\mathrm{ABP} + \triangle\mathrm{CDP} &= \frac{1}{2}\square\mathrm{ABCD} \\ &= \frac{1}{2} \times 140 \\ &= 70(\mathrm{cm}^2)\end{aligned}$$

3. 다음 그림에서 $\overline{AC} \,/\!/\, \overline{DE}$ 이고 $\triangle ABC = 135\text{cm}^2$ 이다. $\overline{BC} = 15\text{cm}$, $\overline{CE} = 9\text{cm}$ 일 때, $\triangle ACD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\text{cm}^2}$

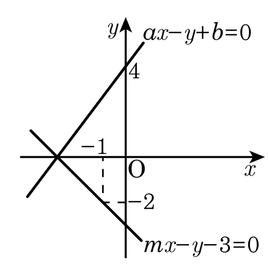
▷ 정답 : $81\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

$\overline{AB} = 135 \times 2 \div 15 = 18(\text{cm})$

$\triangle ACD = \triangle ACE = \dfrac{1}{2} \times 9 \times 18 = 81(\text{cm}^2)$

4. 두 일차방정식 $ax-y+b=0$, $mx-y-3=0$의 그래프가 다음과 같을 때, 상수 a, b, m에 대하여 $a+b+m$의 값은?



① -4 ② -3 ③ $-\frac{7}{3}$ ④ $\frac{13}{3}$ ⑤ $\frac{14}{3}$

해설

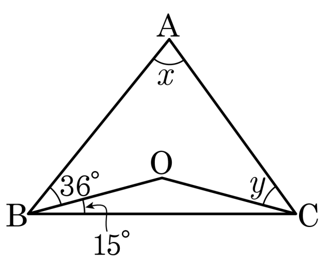
$(-1,-2)$를 $mx-y-3=0$에 대입하면 $-m+2-3=0$, $m=-1$

$-x-y-3=0$의 x절편을 구하면 $(-3,0)$이고, 이 점은 $ax-y+b=0$ 위에 있으므로 $-3a+b=0$이 성립하고 $(0,4)$를 대입하면

$-4+b=0$이므로 $b=4, a=\frac{4}{3}$가 성립한다.

따라서 $a+b+m=\frac{13}{3}$이다.

5. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle$ABC 의 외심일 때, $\angle x - \angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad\quad\quad\circ}$

▷ 정답 : 36 $\underline{\circ}$

해설

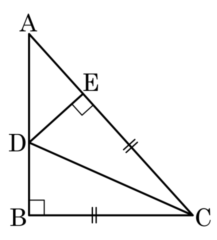
$2\angle\mathrm{OAC} = 180° - (36°\times2 + 15°\times2) = 78°$

$\therefore \angle\mathrm{OAC} = 39° = \angle y$

$\angle x = 36° + 39° = 75°$

$\angle x - \angle y = 75° - 39° = 36°$

6. $\angle B = 90°$인 직각삼각형 ABC가 있다. $\angle DEC = 90°$, $\overline{BC} = \overline{EC}$이고, $\triangle DBC \equiv \triangle DEC$ (RHS 합동)를 설명하기 위해 필요한 조건을 보기에서 <u>모두</u> 골라라.



보기

㉠ $\overline{BC} = \overline{EC}$	㉡ $\angle DBC = \angle DEC$
㉢ $\overline{DB} = \overline{DE}$	㉣ $\angle DAE = \angle BDC$

▶ 답 :

▶ 답 :

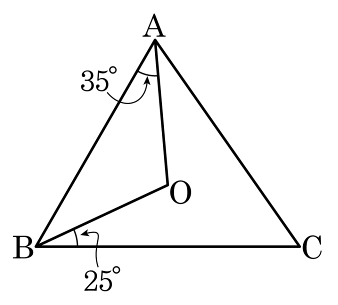
▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

해설

RHS 합동은 두 직각삼각형의 빗변의 길이와 다른 한 변의 길이가 각각 같으면 합동이다.
두 직각삼각형은 $\angle DBC = \angle DEC$이다.
빗변의 길이 $\overline{CD}$는 공통된 변으로 같다.
$\overline{BC} = \overline{EC}$이므로 빗변이 아닌 다른 한 변의 길이가 같다.
따라서 $\triangle DBC \equiv \triangle DEC$ (RHS 합동)이라고 할 수 있다. 필요한 것은 ㉠, ㉡이다.

7. 다음 그림의 $\triangle ABC$에서 점 O는 외심이다. $\angle OAB = 35°$, $\angle OBC = 25°$일 때, $\angle C$의 크기는?

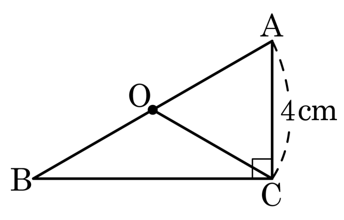


① $40°$ ② $45°$ ③ $50°$ ④ $55°$ ⑤ $60°$

해설

$\angle C = \angle x$라 할 때, $\triangle OBC$가 이등변삼각형이므로 $\angle OBC = \angle OCB$
따라서 $\angle x = 25° + \angle OCA$,
$\angle OAC + 35° + 25° = 90°$
$\angle OAC = \angle OCA = 30°$
$\therefore \angle x = 55°$

8. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC 의 외심이 점 O 일 때, $\overline{AB}+\overline{AC}=$ 12cm 이면 ∠ABC 의 크기는?

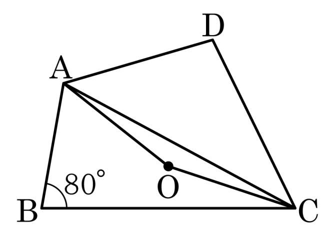


① 10° ② 20° ③ 30°
④ 40° ⑤ 알 수 없다.

해설

$\overline{OA}+\overline{OB}+\overline{AC}=12\text{cm}$ 이고
$\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}$ 이므로 $\overline{OA}=\overline{OC}=\overline{AC}=4\text{cm}$ 이다.
따라서 △AOC 는 정삼각형이므로 ∠OAC = 60°
∴ ∠ABC = 30°

9. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이고 동시에 $\triangle ACD$의 외심일 때, $\angle D$의 크기는?



① $20°$ ② $40°$ ③ $60°$ ④ $80°$ ⑤ $100°$

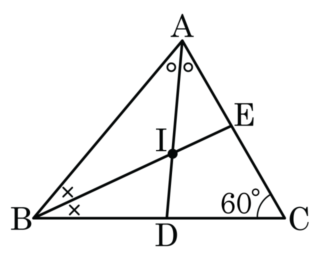
해설

$\angle AOC = 2 \times 80° = 160°$이므로

$\angle ADC = \frac{1}{2}(360° - 160°) = 100°$

$\therefore \angle D = 100°$

10. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이다. $\angle C = 60°$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° ② 180° ③ 160° ④ 140° ⑤ 120°

해설

$\triangle ABC$에서 세 내각의 합이 $180°$이므로

$2\circ + 2\times + 60° = 180°$

$\circ + \times = 60°$

삼각형의 세 내각의 합은 $180°$이므로

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

$\triangle ABE$에서 $2\circ + \times + \angle x = 180° \cdots$①

$\triangle ABD$에서 $\circ + 2\times + \angle y = 180° \cdots$②

①+②를 하면

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

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

$\therefore\ \angle x + \angle y = 180°$