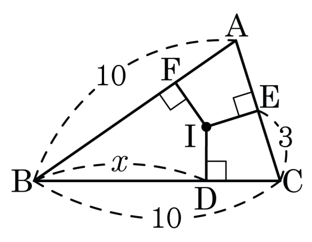
1. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이다. x의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 7

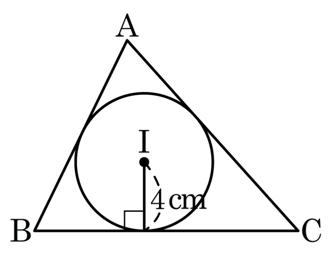
해설

점 I는 $\triangle ABC$의 내심이므로, $\overline{CE} = \overline{CD}$이다.

$\overline{BC} = x + \overline{CD}$

$\therefore\ x = 10 - 3 = 7$

2. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle$ABC 의 내심일 때, $\triangle$ABC 의 넓이가 40cm^2 이다. 이 때, $\overline{\text{AB}}+\overline{\text{BC}}+\overline{\text{AC}}$ 의 값을 구하면?



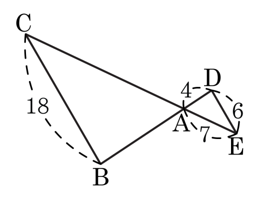
① 17cm　② 18cm　③ 19cm　④ 20cm　⑤ 21cm

해설

$\triangle\text{ABC}=\dfrac{1}{2}\times4\times(\overline{\text{AB}}+\overline{\text{BC}}+\overline{\text{AC}})=40$ 이다.

따라서 $\overline{\text{AB}}+\overline{\text{BC}}+\overline{\text{AC}}=20\text{cm}$ 이다.

3. 다음과 같은 그림에서 $\overline{\mathrm{DE}} \,//\, \overline{\mathrm{BC}}$ 일 때, $\triangle\mathrm{ABC}$ 의 둘레의 길이는?



① 49 ② 50 ③ 51

④ 52 ⑤ 53

해설

$\overline{\mathrm{AB}} : 4 = 18 : 6$

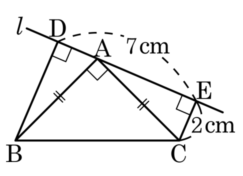
$\overline{\mathrm{AB}} = 12$

$\overline{\mathrm{AC}} : 7 = 18 : 6$

$\overline{\mathrm{AC}} = 21$

$\therefore$ ($\triangle\mathrm{ABC}$ 의 둘레의 길이)$= 12 + 18 + 21 = 51$

4. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 직각이등변삼각형이다. $\angle D = \angle E = 90°$, $\overline{CE} = 2cm$, $\overline{DE} = 7cm$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이는?

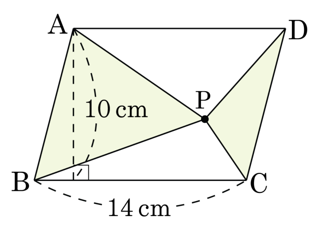


① 4cm ② 5cm ③ 6cm ④ 7cm ⑤ 8cm

해설

$\triangle DBA$ 와 $\triangle EAC$ 에서
$\angle D = \angle E = 90° \cdots$ ㉠
$\overline{AB} = \overline{AC} \cdots$ ㉡
$\angle DBA = \angle EAC \cdots$ ㉢
($\because$ $\angle DBA + \angle DAB = 90°$, $\angle EAC + \angle DAB = 90°$)
㉠, ㉡, ㉢에 의해
$\triangle DBA \equiv \triangle ACE$ (RHA 합동)
$\overline{AD} = \overline{CE} = 2(cm)$, $\overline{AE} = \overline{BD}$ 이므로
$\overline{BD} = \overline{AE} = 7 - \overline{AD} = 5(cm)$

5. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD의 내부에 임의의 한 점 P를 잡을 때, △ABP와 △CDP의 넓이의 합을 구하여라.



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

▷ 정답 : 70 $\underline{\text{cm}^2}$

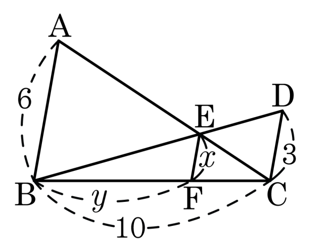
해설

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

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

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

6. 다음 그림에서 $\overline{AB} // \overline{EF} // \overline{CD}$일 때, $x+y$의 길이는?



① $\frac{22}{5}$ ② $\frac{23}{5}$ ③ $\frac{24}{5}$ ④ $\frac{26}{3}$ ⑤ $\frac{28}{3}$

해설

$\overline{AB} : \overline{CD} = 6 : 3 = 2 : 1$이므로 $\overline{AE} : \overline{CE} = 2 : 1$이다.

i) $2 : 3 = y : 10$

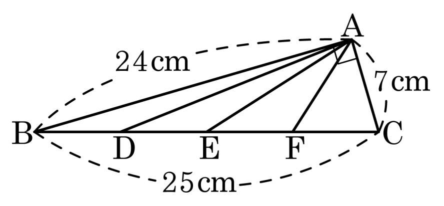
$\therefore y = \frac{20}{3}$

ii) $3 : 2 = 3 : x$

$\therefore\ x = 2$

$\therefore\ x + y = \frac{26}{3}$

7. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 의 빗변 $\overline{BC}$ 를 4 등분하는 점을 D, E, F 라 할 때, $\overline{AE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

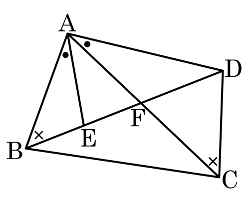
▷ 정답 : 12.5 cm

해설

점 E 는 직각삼각형 ABC 의 외심이므로

$\overline{BE} = \overline{EC} = \overline{AE} = \frac{25}{2} = 12.5\,(\text{cm})$

8. $\angle ABE = \angle ACD$, $\angle BAE = \angle CAD$ 일 때, 다음 <보기> 중 닮은 도형끼리 옳게 짝지은 것은?



보기

㉠ $\triangle ABC \backsim \triangle AED$	㉡ $\triangle AEF \backsim \triangle DFC$
㉢ $\triangle AFD \backsim \triangle CFB$	㉣ $\triangle ABF \backsim \triangle ADE$
㉤ $\triangle ABC \backsim \triangle ADC$	㉥ $\triangle ABE \backsim \triangle ACD$

① ㉠, ㉥　② ㉡, ㉥　③ ㉢, ㉥　④ ㉣, ㉥　⑤ ㉡, ㉣

해설

$\angle ABE = \angle ACD$, $\angle BAE = \angle CAD$ 이므로 $\triangle ABE \backsim \triangle ACD$ (AA 닮음) $\cdots$㉥

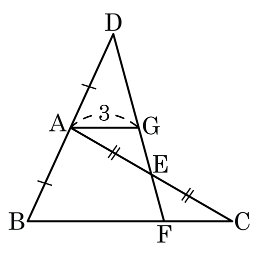
$\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 에서

$\angle BAC = \angle EAD$, $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD}$

($\because$ $\triangle ABE \backsim \triangle ACD$) 이므로 SAS 닮음이다.

$\triangle ABC \backsim \triangle AED$ (SAS 닮음) $\cdots$㉠

9. 다음 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$ 의 연장선 위에 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 인 점D 를 잡았다. $\overline{AE} = \overline{CE}$ 인 점 E 에 대하여 $\overline{DE}$ 의 연장선과 $\overline{BC}$ 가 만나는 점을 F 라고 할 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하면?



① 5 ② 9 ③ 12

④ 17 ⑤ 20

해설

$\angle GAE = \angle ECF$(엇각),

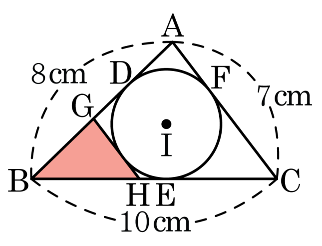
$\angle AEG = \angle FEC$(맞꼭지각) , $\overline{AE} = \overline{CE}$

$\therefore \triangle EGA \equiv \triangle EFC$(ASA합동)

$\therefore \overline{CF} = \overline{AG} = 3, \overline{BF} = 2\overline{AG} = 6$

$\therefore 3 + 6 = 9$

10. 다음 그림에서 원 I 는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고, $\overline{GH}$ 는 원 I 에 접한다. 이 때, $\triangle GBH$ 의 둘레의 길이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$\overline{BD} = x, \overline{CE} = y, \overline{AF} = z$ 라고 하면 $x + y = 10$, $y + z = 7$, $z + x = 8$ 에서
$x + y + z = 12.5$
$\overline{BD} = 12.5 - 7 = 5.5$
따라서 $\triangle GBH$ 의 둘레의 길이는 $2 \times \overline{BD} = 11$ 이다.