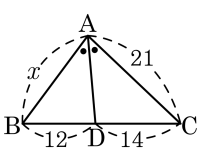
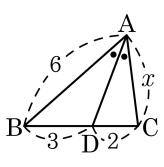
1. 다음 그림의 삼각형 ABC에서 $\overline{AD}$가 $\angle A$의 이등분선일 때, x의 값을 구하여라.

(1)



(2)



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 18

▷ 정답 : (2) 4

해설

(1) $x : 21 = 12 : 14$

$\therefore\ x = 18$

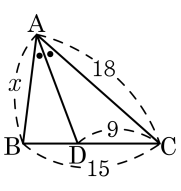
(2) $6 : x = 3 : 2$

$3x = 12$

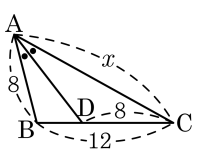
$\therefore\ x = 4$

2. 다음 그림의 삼각형 ABC에서 $\overline{AD}$가 $\angle A$의 이등분선일 때, x의 값을 구하여라.

(1)



(2)



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 12

▷ 정답 : (2) 16

해설

(1) $x : 18 = 6 : 9$, $9x = 108$

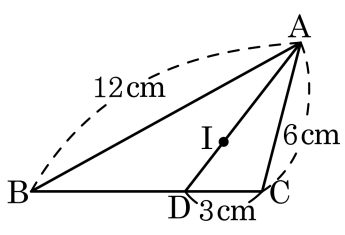
$\therefore\ x = 12$

(2) $8 : x = 4 : 8$

$4x = 64$

$\therefore\ x = 16$

3. 다음 그림에서 점 I 는 △ABC 의 내심일 때, $\overline{BD}$ 의 길이는 ?

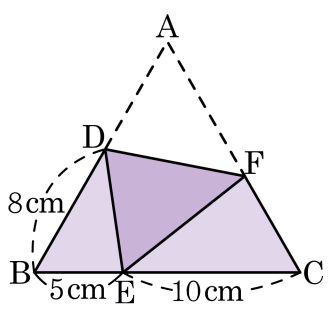


① 3cm ② 4cm ③ 6cm ④ 9cm ⑤ 12cm

해설

점 I 가 내심이므로 $\overline{AD}$ 는 ∠A 의 이등분선이다.
∴ $\overline{AB}$: $\overline{AC}$ = $\overline{BD}$: $\overline{CD}$
$12 : 6 = \overline{BD} : 3$
$6\overline{BD} = 36$
∴ $\overline{BD} = 6(\text{cm})$

4. 다음 그림과 같이 정삼각형 ABC 의 꼭짓점 A 가 변 BC 위의 점 E 에 오도록 접었다. $\overline{BD} = 8\text{cm}$, $\overline{BE} = 5\text{cm}$, $\overline{EC} = 10\text{cm}$ 일 때, $\overline{AF}$ 의 길이는 ?

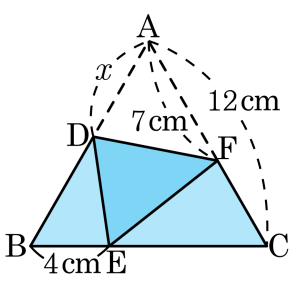


① 8cm ② $\frac{35}{4}$cm ③ 7cm
④ $\frac{25}{4}$cm ⑤ 6cm

해설

$\angle A = \angle B = \angle C = \angle DEF = 60°$
$\angle BDE = \angle CEF$
$\triangle BDE \backsim \triangle CEF$ (AA 닮음)
$\overline{BD} : \overline{CE} = 8 : 10 = 4 : 5$
$\triangle ABC$ 가 정삼각형이므로 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$ 이고, 한 변의 길이는 15cm 이다.
따라서, $\overline{AD} = \overline{DE} = 7\text{cm}$, $4 : 5 = 7 : \overline{EF}$
$\therefore \overline{EF} = \overline{AF} = \frac{35}{4}\text{cm}$

5. 다음 그림에서 정삼각형 ABC 의 꼭짓점 A 가 $\overline{BC}$ 위의 점 E 에 오도록 접었다. $\overline{AF} = 7\,\text{cm}$, $\overline{AC} = 12\,\text{cm}$, $\overline{BE} = 4\,\text{cm}$ 일 때, x의 길이를 구하여라.

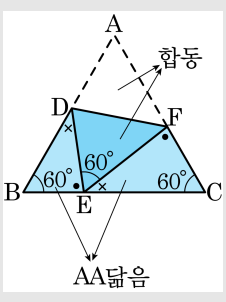


▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{28}{5}$ cm

해설

다음 그림의 △DBE와 △ECF에서 ∠B = ∠C = 60°, ×+· = 120° 이다.



△DBE ∽ △ECF(AA닮음)

$\overline{AD} = x$이므로 $\overline{BD} = 12 - x$이다.

$(12 - x) : 8 = 4 : 5$

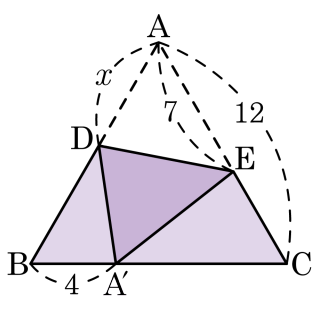
$5(12 - x) = 32$

$60 - 5x = 32$

$5x = 28$

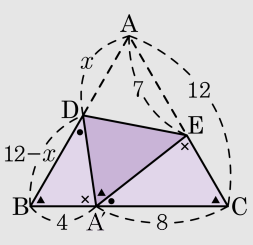
$\therefore x = \frac{28}{5}(\text{cm})$

6. 다음 그림과 같이 정삼각형 모양의 종이 $\triangle ABC$ 를 꼭짓점 A 가 $\overline{BC}$ 의 점 A′ 에 오도록 접었을 때, x 의 값을 구하여라.



① $\frac{11}{5}$ ② $\frac{21}{25}$ ③ $\frac{26}{5}$ ④ $\frac{28}{5}$ ⑤ $\frac{29}{2}$

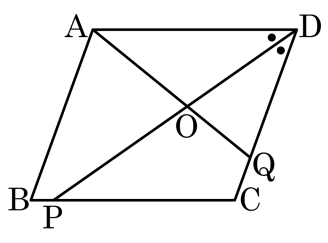
해설



$\triangle DBA' \backsim \triangle A'CE$ (AA 닮음)

따라서 $(12-x) : 8 = 4 : 5$ 이므로 $x = \frac{28}{5}$ 이다.

7. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AD} : \overline{DQ} : \overline{QC} = 9 : 6 : 2$ 이고 $\angle D$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 P 라고 할 때, $\square ABCQ$ 의 넓이는 $\triangle DOQ$ 의 넓이의 몇 배인지 구하여라.



▶ 답 : 배

▷ 정답 : $\frac{25}{6}$ 배

해설

$\triangle DAQ$ 에서

$\overline{AD} : \overline{DQ} = \overline{AO} : \overline{OQ} = 9 : 6 = 3 : 2$ 이므로

$\triangle DOQ = 2a$ 라 하면 $\triangle DAO = 3a$ 이다.

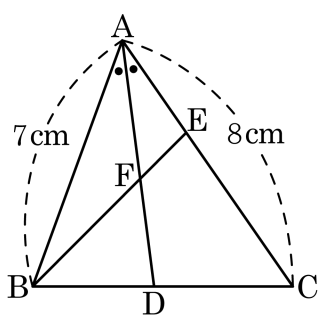
$\triangle ADQ = \frac{1}{2} \times \frac{6}{8} \times \square ABCD$ 에서 $5a = \frac{3}{8} \square ABCD$

$\therefore \square ABCD = \frac{40}{3}a$

따라서 $\square ABCQ = \frac{40}{3}a - 5a = \frac{25}{3}a$ 이므로 $\square ABCQ : \triangle DOQ = \frac{25}{3}a : 2a$ 이다.

$\therefore \square ABCQ = \frac{25}{6} \triangle DOQ$

8. 다음 그림에서 넓이가 80cm^2 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이다. $\overline{AB} = 7\text{cm}$, $\overline{AC} = 8\text{cm}$ 이고, $\overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 5$, $\overline{AD}$ 와 $\overline{BE}$ 의 교점을 F 라 할 때, $\triangle ABF$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $21\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

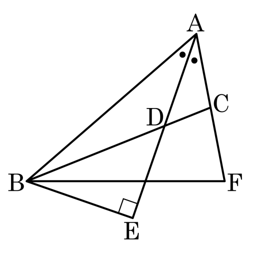
$\overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 5$ 이므로 $\overline{AE} = 3\text{cm}$

$\triangle ABE$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{AF}$ 이므로

$\overline{BF} : \overline{EF} = \overline{AB} : \overline{AE} = 7 : 3$

$$\therefore \triangle ABF = \frac{7}{10}\triangle ABE = \frac{7}{10} \times \left(\frac{3}{8}\triangle ABC\right)$$
$$= \frac{21}{80}\triangle ABC = \frac{21}{80} \times 80 = 21(\text{cm}^2)$$

9. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이고 $\overline{AB} = 3\overline{AC}$, $\overline{AC} = \overline{CF}$ 이다. $\triangle ADC = 25\,cm^2$ 일 때, $\triangle DBE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: ______ cm^2

▷ 정답: $75\,cm^2$

해설

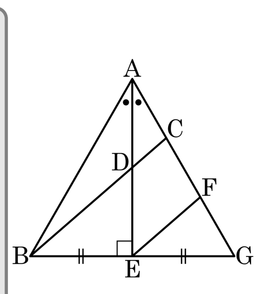
$\overline{AF}$ 의 연장선과 $\overline{BE}$ 의 연장선의 교점을 G 라고 하면 $\overline{BE} = \overline{EG}$, $\overline{AC} = \overline{CF} = \overline{FG}$ 이다.

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$

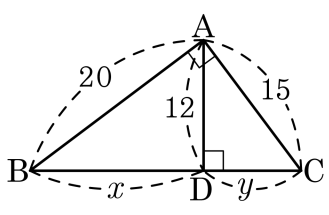
$\triangle ABD = 3\triangle ADC$

$\overline{AD} = \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ABD = \triangle DBE$ 이다.

$\therefore \triangle DBE = 3\triangle ADC = 75(\,cm^2)$



10. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{BC} \perp \overline{AD}$ 이고, $\overline{AB} = 20$, $\overline{AD} = 12$, $\overline{AC} = 15$ 일 때, $x - y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$\overline{AB} \times \overline{AC} = \overline{AD} \times \overline{BC}$ 이므로

$20 \times 15 = 12(x + y)$

$\therefore\ x + y = 25$

$\overline{AB}^2 = \overline{BD} \times \overline{BC}$ 이므로

$20^2 = x(x + y)$

$25x = 400$

$\therefore\ x = 16$

$\overline{AC}^2 = \overline{CD} \times \overline{CB}$ 이므로

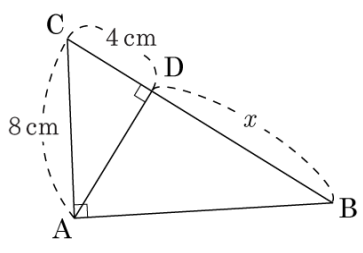
$15^2 = y(x + y)$

$25y = 225$

$\therefore\ y = 9$

$\therefore\ x - y = 16 - 9 = 7$

11. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12 cm

해설

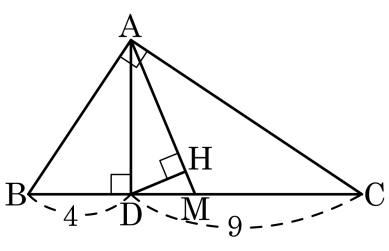
$\overline{AC}^2 = \overline{BC} \cdot \overline{DC}$ 이므로

$8^2 = (x+4) \times 4$

$4x + 16 = 64$

$\therefore\ x = 12\,\text{cm}$

12. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90°$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BM} = \overline{CM}$ 일 때, $\overline{DH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $\frac{30}{13}$

해설

$\triangle ADB$ 와 $\triangle CDA$ 는 닮음이므로 $\overline{AD}^2 = 9 \times 4 = 36$ 이다.
따라서 $\overline{AD} = 6$ 이다.
점 M 이 외심이므로 $\overline{AM} = \frac{13}{2}$, $\overline{MD} = \frac{5}{2}$ 이다.
$\triangle AMD$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times \overline{MD} \times \overline{AD} = \frac{1}{2} \times \frac{5}{2} \times 6 = \frac{15}{2}$ 이다.
따라서 $\frac{15}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{13}{2} \times \overline{DH}$, $\therefore \overline{DH} = \frac{30}{13}$