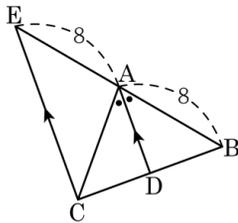


1. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAD = \angle CAD$, $\overline{AD} \parallel \overline{EC}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

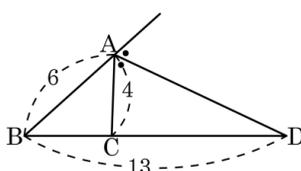


- ① $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{BD} : \overline{DC}$ ② $\overline{AC} = 8$
 ③ $\angle DAC = \angle ACE$ ④ $\triangle ACE$ 는 정삼각형이다.
 ⑤ $\angle BAD = \angle AEC$

해설

\overline{AD} 는 $\triangle ACE$ 의 외각의 이등분선이므로 $\angle DAC = \angle ACE$ 이다.
 따라서 $\angle BAD = \angle AEC$ 이고 $\triangle ACE$ 는 이등변삼각형이다.

2. 다음 그림과 같은 삼각형에서 $\overline{AB} = 6$, $\overline{AC} = 4$, $\overline{BD} = 13$ 일 때, \overline{CD} 의 길이를 구하여라.

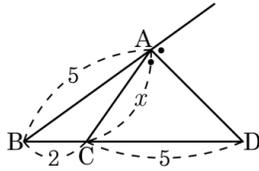


- ① 7 ② $\frac{22}{3}$ ③ 8 ④ $\frac{26}{3}$ ⑤ 9

해설

$$\begin{aligned} 6 : 4 &= 13 : \overline{CD} \\ \therefore \overline{CD} &= \frac{26}{3} \end{aligned}$$

3. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 \overline{AD} 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선이다. 이 때, x 의 값은?



- ① 3 ② $\frac{22}{7}$ ③ $\frac{23}{7}$ ④ $\frac{24}{7}$ ⑤ $\frac{25}{7}$

해설

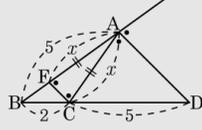
다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{FC}$ 가 되도록 직선 FC를 그으면 $\angle AFC = \angle ACF$

$$\therefore \overline{AF} = \overline{AC} = x$$

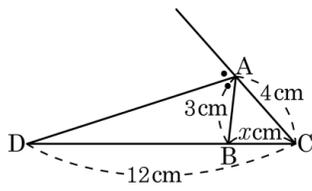
$\triangle ABD$ 에서 $\overline{AB} : \overline{AF} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로

$$5 : x = 7 : 5$$

$$\therefore x = \frac{25}{7}$$



4. 다음 그림과 같은 삼각형에서 x 의 값을 구하여라.



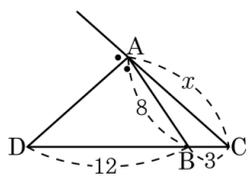
▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$4 : 3 = 12 : (12 - x)$ 이므로 $x = 3$

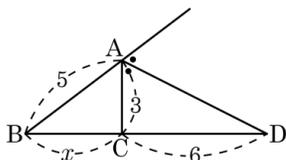
5. 다음 그림에서 \overline{AD} 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선일 때, x 의 값은?



- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설
 $x : 8 = (12 + 3) : 12$ 이므로
 $x = 10$

7. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 \overline{AD} 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선일 때, \overline{BC} 의 길이는?



- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

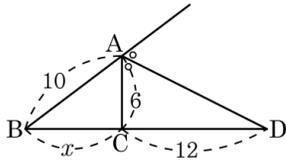
해설

$$5 : 3 = (x + 6) : 6$$

$$3x = 12$$

$$\therefore x = 4$$

8. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 외각의 이등분선과 \overline{BC} 의 연장선과의 교점을 D 라 할 때, x 의 값은?



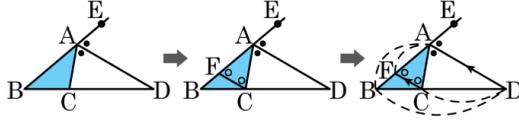
- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 8 ⑤ 20

해설

$$10 : 6 = (x + 12) : 12$$

$$\therefore x = 8$$

9. 다음은 삼각형의 외각의 이등분선으로 생기는 선분의 비를 구하는 과정이다. 빈칸에 알맞은 말을 차례대로 나열하면?



보기

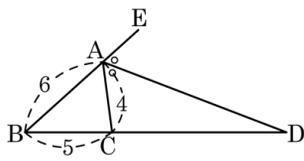
\overline{AD} 는 $\angle A$ 의 외각의 이등분선
 $\angle ACF = \square \text{㉠}$ 이므로 $\triangle ACF$ 는 이등변삼각형
 $\overline{AD} \parallel \overline{FC}$ 에서 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \square \text{㉡}$

- ① $\angle ACD, \overline{BC}$ ② $\angle ACD, \overline{CD}$ ③ $\angle ACD, \overline{AB}$
 ④ $\angle AFC, \overline{CD}$ ⑤ $\angle AFC, \overline{AD}$

해설

$\triangle BDA$ 에서 $\overline{BA} : \overline{FA} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이다.

10. 다음 그림과 같이 \overline{AD} 가 $\angle EAC$ 의 이등분선일 때, \overline{CD} 의 길이는?

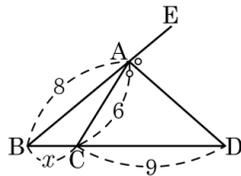


- ① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로
 $6 : 4 = (5 + x) : x$
 $6x = 4x + 20, x = 10$

11. 다음 그림과 같이 \overline{AD} 가 $\angle EAC$ 의 이등분선일 때, x 의 길이를 구하여라.



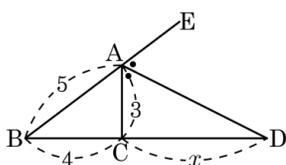
▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB} : \overline{AC} &= \overline{BD} : \overline{CD} \\ 8 : 6 &= (x + 9) : 9, x = 3 \\ \therefore x &= \overline{BC} = 3 \end{aligned}$$

12. 다음 그림과 같이 \overline{AC} 가 $\angle EAD$ 의 이등분선일 때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

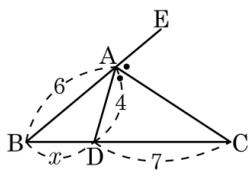
$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로

$$5 : 3 = (4 + x) : x$$

$$5x = 3x + 12$$

$$\therefore x = 6$$

13. 다음 그림과 같이 \overline{AD} 가 $\angle EAC$ 의 이등분선일 때, x 의 길이는?

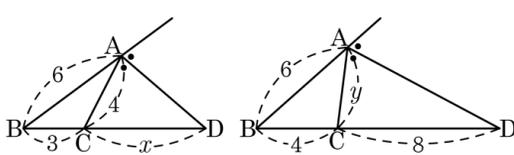


- ① $\frac{5}{2}$ ② 3 ③ $\frac{7}{2}$ ④ 4 ⑤ $\frac{9}{2}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AB} : \overline{AC} &= \overline{BD} : \overline{CD} \\ 6 : 4 &= (x + 7) : 7 \\ 4x + 28 &= 42 \\ 4x &= 14 \\ \therefore x &= \frac{7}{2}\end{aligned}$$

14. 다음 그림에서 \overline{AD} 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선일 때, $x+y$ 의 값은?

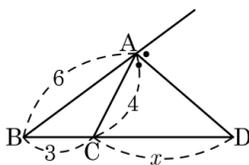


- ① 4 ② 6 ③ 10 ④ 14 ⑤ 20

해설

$6 : 4 = (x + 3) : x$
 $6x = 4x + 12$
 $\therefore x = 6$
 $6 : y = 12 : 8$
 $\therefore y = 4$
 따라서 $x + y = 6 + 4 = 10$ 이다.

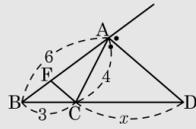
15. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 \overline{AD} 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선일 때, \overline{CD} 의 길이는?



- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

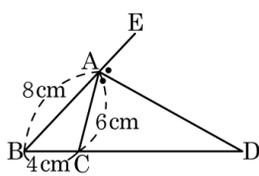
해설

다음 그림에서 \overline{AD} 에 평행한 직선 CF 를 그으면



$\angle DAC = \angle FCA$ (\because 엇각)
 $\angle AFC = \angle GAD$ (\because 동위각)
 $\angle DAC = \angle GAD$ 이므로 $\angle FCA = \angle AFC$
 $\therefore \overline{AF} = \overline{AC}$
 $\triangle BDA$ 에서 $\overline{CF} \parallel \overline{DA}$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{AF} = \overline{BD} : \overline{CD}$
 $6 : 4 = (3 + x) : x$
 $2x = 12$
 $\therefore x = 6$

16. 삼각형 ABC에서 \overline{AD} 가 $\angle CAE$ 의 이등분선일 때, \overline{CD} 의 길이를 구하여라.(단, 점 D는 $\angle A$ 의 외각의 이등분선과 \overline{BC} 의 연장선과의 교점이다.)



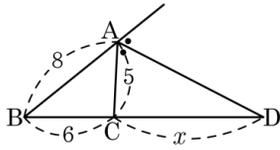
- ① 8 cm ② 10 cm ③ 12 cm
 ④ 14 cm ⑤ 16 cm

해설

$$8:6 = (4+x):x$$

$$\therefore x = 12$$

17. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 외각의 이등분선과 \overline{BC} 의 연장선과의 교점을 D 라 할 때, $\triangle ABC : \triangle ACD$ 는?



- ① 8 : 5 ② 5 : 8 ③ 3 : 5 ④ 5 : 3 ⑤ 8 : 3

해설

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD} \text{ 이므로 } 8 : 5 = (6 + x) : x$$

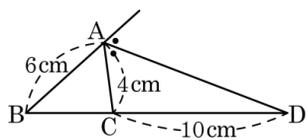
$$3x = 30$$

$$\therefore x = 10$$

$\triangle ABC$, $\triangle ACD$ 는 높이가 같으므로 밑변의 비가 넓이의 비가 된다.

따라서 밑변의 비는 6 : 10 이므로 넓이의 비는 3 : 5 이다.

18. 다음 그림과 같이 \overline{AD} 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선이고 $\triangle ACD$ 의 넓이가 36cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?

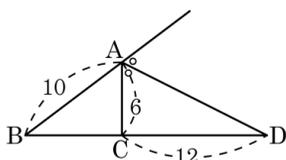


- ① 18cm^2 ② 24cm^2 ③ 28cm^2
 ④ 32cm^2 ⑤ 36cm^2

해설

\overline{AD} 가 $\angle A$ 의 이등분선이므로 $6 : 4 = \overline{DB} : 10 \therefore \overline{BD} = 15(\text{cm})$
 따라서 $\overline{BC} = 5\text{cm}$, $\overline{BC} : \overline{CD} = 1 : 2$
 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 는 높이가 같고 밑변의 비가 $1 : 2$ 이므로 넓이 비도 $1 : 2$ 가 된다.
 $\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2}\triangle ACD = \frac{36}{2} = 18(\text{cm}^2)$

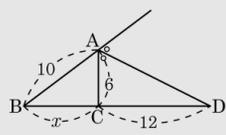
19. 다음 그림과 같이 $\triangle ABD$ 에서 \overline{AC} 는 $\angle A$ 의 외각의 이등분선이다. $\triangle ABC$ 의 넓이를 a 라 할 때, $\triangle ADC$ 를 a 에 관한 식으로 나타내면? (단, $\overline{AB} = 10$, $\overline{AC} = 6$, $\overline{CD} = 12$)



- ① $\frac{5}{3}a$ ② $\frac{2}{3}a$ ③ $\frac{3}{2}a$ ④ $\frac{3}{5}a$ ⑤ $\frac{4}{3}a$

해설

\overline{BD} 를 x 라 하자.



$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DC}$ 이므로 $10 : 6 = (12 + x) : 12$

$6x = 48$

$\therefore x = 8$

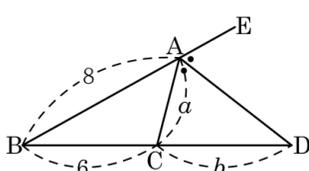
$\triangle ABC$, $\triangle ADC$ 는 높이가 같으므로 밑변의 비가 넓이의 비가 된다.

따라서 밑변의 비는 $8 : 12$ 이므로 넓이의 비는 $2 : 3$ 이다.

$2 : 3 = a : \triangle ADC$ 이므로 $3a = 2 \times \triangle ADC$

따라서 $\triangle ADC = \frac{3}{2}a$ 이다.

20. 다음 그림에서 $\overline{AB} : \overline{AC} = 2 : 1$, $\angle EAD = \angle DAC$ 이고, $\overline{AB} = 8$, $\overline{BC} = 6$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 10

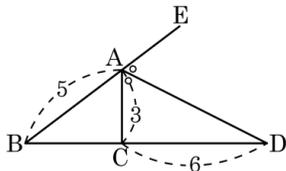
해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD} = 2 : 1$ 이므로 $2 : 1 = 8 : a$, 따라서 $a = 4$ 이다.

$2 : 1 = (6 + b) : b$, $6 + b = 2b$ 이므로 $b = 6$ 이 된다.

그러므로 $a + b = 4 + 6 = 10$ 이다.

21. 다음 그림에서 \overline{AD} 가 $\angle EAC$ 의 이등분선이고, $\triangle ACD = 9\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{cm}^2$

▷ 정답: 6cm^2

해설

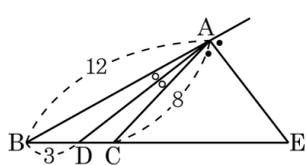
$\triangle ABC$ 에서 삼각형의 외각의 이등분선의 정리에 의해 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$ 이므로

$5 : 3 = \overline{BD} : 6$, $\overline{BD} = 10(\text{cm})$ 이다. 따라서 $\overline{BC} = 10 - 6 = 4(\text{cm})$ 이다.

$\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 는 높이가 같으므로 밑변의 비가 넓이의 비가 된다.

$\overline{BC} : \overline{CD} = 4 : 6$ 이므로 $\triangle ABC = 6(\text{cm}^2)$ 이다.

22. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}, \overline{AE}$ 가 각각 $\angle A$ 의 내각과 외각의 이등분선일 때, \overline{CE} 의 길이를 구하여라.



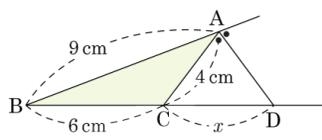
▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$\triangle ABC$ 에서 삼각형의 내각의 이등분선의 정리에 의해 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$ 이므로
 $12 : 8 = 3 : \overline{DC}$ 가 된다. 따라서 $\overline{DC} = 5$ 이다.
 또한, $\triangle ABC$ 에서 삼각형의 외각의 이등분선의 정리에 의해
 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BE} : \overline{CE}$ 이므로
 $12 : 8 = (5 + \overline{CE}) : \overline{CE}$ 가 된다.
 $8 \times (5 + \overline{CE}) = 12 \times \overline{CE}$, 따라서 $\overline{CE} = 10$ 이다.

23. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 AD 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선일 때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답: $\frac{24}{5}$ cm

해설

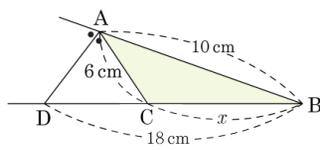
$\triangle ABC$ 의 $\angle A$ 의 이등분선에 의하여

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로

$$9 : 4 = (6 + x) : x$$

$$\therefore x = \frac{24}{5}(\text{cm})$$

24. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 AD 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선일 때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{54}{5}$ cm

해설

$\triangle ABC$ 의 $\angle A$ 의 이등분선에 의하여

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로

$15 : 6 = 18 : (18 - x)$

$5x = 54 \therefore x = \frac{54}{5}$ (cm)