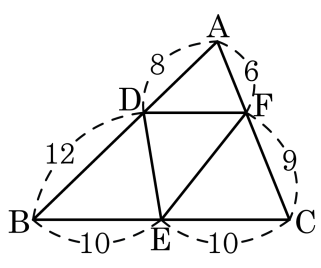
1. 다음 그림과 같은 △ABC 에서 △DEF 의 변에 평행한 선분을 보기에서 골라라.



보기

$\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{BC}$

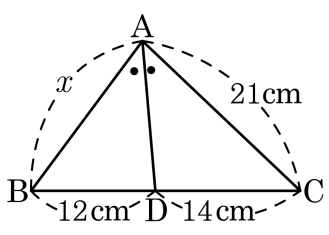
▶ 답:

▷ 정답: $\overline{BC}$

해설

$\overline{AD}$: $\overline{AB}$ = $\overline{AF}$: $\overline{AC}$, 8 : 12 = 6 : 9 가 성립하므로 $\overline{DF}$//$\overline{BC}$ 이다.

2. △ABC 에서 $\overline{AD}$ 는 ∠A 의 이등분선일 때, x 의 길이를 구하시오.



① 14 cm ② 16 cm ③ 18 cm ④ 23 cm ⑤ 24 cm

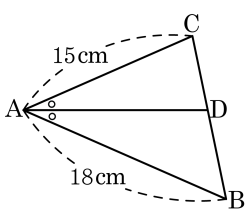
해설

∠A 의 이등분선이므로, $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$

$x : 21 = 12 : 14$

$\therefore\ x = 18\,\text{cm}$

3. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 이등분선이고, $\triangle ABC = 77cm^2$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이는?



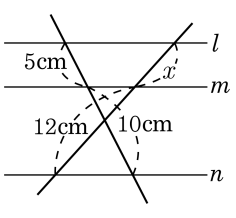
① $38cm^2$ ② $40cm^2$ ③ $42cm^2$

④ $43cm^2$ ⑤ $44cm^2$

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 의 밑변의 길이의 비는
$18 : 15 = 6 : 5$ 이고 높이는 서로 같으므로 넓이의 비도 $6 : 5$ 이다. 전체 넓이가 77 이므로 $\triangle ABD$ 의 넓이는 $42cm^2$ 이다.

4. 다음 그림에서 $\ell // m // n$ 일 때, x 의 값은?



① 4cm ② 5cm ③ 6cm

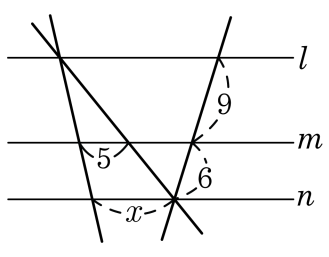
④ 7cm ⑤ 8cm

해설

$5 : 10 = x : 12$

$\therefore x = 6(\text{cm})$

5. 세 개의 평행선 l, m, n 에 대하여 $\frac{9}{5}x$ 의 값을 구하면?



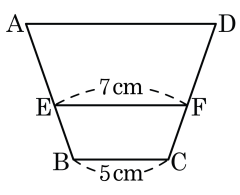
① 6 ② 9 ③ 15 ④ 18 ⑤ 20

해설

$5 : x = 9 : 15$

$\therefore \frac{9}{5}x = 15$

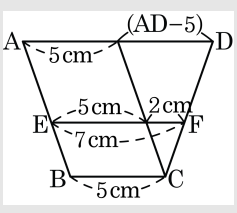
6. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD} // \overline{EF} // \overline{BC}$ 이고 $\overline{BE} : \overline{EA} = 2 : 3$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이는?



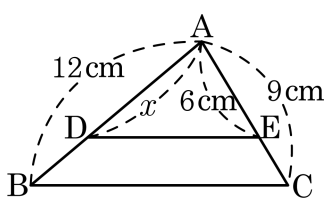
① 10cm ② 12cm ③ 14cm
④ 16cm ⑤ 18cm

해설

위 그림처럼 $\overline{AB}$에 평행한 선을 그어보면
$\overline{BE} : \overline{EA} = 2 : 3$이므로 $2 : 5 = (7-5) : (\overline{AD} - 5)$이다. 따라서 $\overline{AD} = 10$cm



7. 다음 그림의 △ABC 에서 $\overline{DE} /\!/ \overline{BC}$ 이다. $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{AC} = 9\text{cm}$, $\overline{AE} = 6\text{cm}$ 일 때, x 값은?



① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

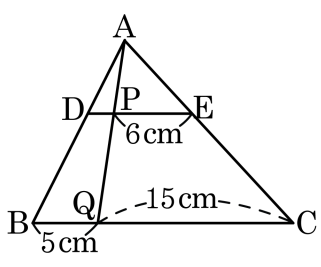
해설

△ADE ∽ △ABC 이므로 $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{AE} : \overline{AC}$

$x : 12 = 6 : 9$

$9x = 72 \quad \therefore \ x = 8$

8. 다음 그림의 △ABC 에서 $\overline{BC} // \overline{DE}$ 이고 $\overline{PE}$ = 6cm, $\overline{BQ}$ = 5cm, $\overline{QC}$ = 15cm 일 때, $\overline{DP}$ 의 길이는?



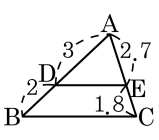
① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

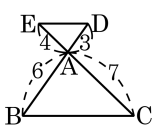
해설

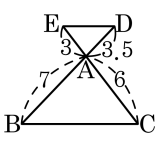
$\overline{BC} // \overline{DE}$ 이므로 △APE ∽ △AQC
2 : 5 = $\overline{AP}$: $\overline{AQ}$ ⋯㉠,
$\overline{BC} // \overline{DE}$ 이므로 △ADP ∽ △ABQ
$\overline{DP} = x$라 하면

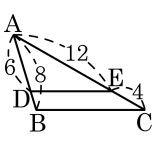
$\overline{AP}$: $\overline{AQ} = x$: 5 ⋯㉡
㉠,㉡에서 2 : 5 = x : 5 , $5x = 10$
∴ $x = 2$

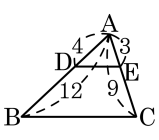
9. 다음 그림에서 $\overline{BC}//\overline{DE}$ 가 평행하지 않은 것은?

① 

② 

③ 

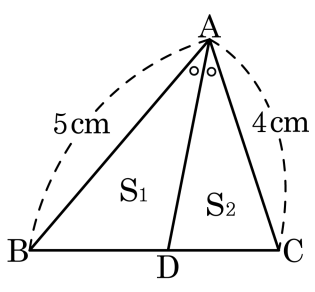
④ 

⑤ 

해설

② $\overline{BC}//\overline{DE}$ 라면, $\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{AD} : \overline{AB}$ 이다.
$4 : 7 \neq 3 : 6$ 이므로 $\overline{BC}//\overline{DE}$ 이 아니다.

10. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이고 $\overline{AB} = 5cm$, $\overline{AC} = 4cm$ 이다. $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 의 넓이를 각각 S_1, S_2 라 할 때, $S_1 : S_2$ 는?



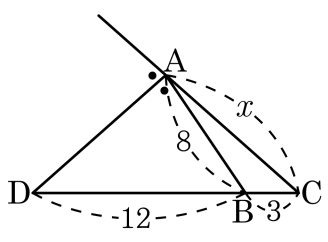
① 4 : 3 ② 5 : 4 ③ 7 : 6 ④ 2 : 1 ⑤ 3 : 2

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 는 같은 높이를 가지므로 넓이의 비는 밑변의 길이의 비와 같다.

$\therefore S_1 : S_2 = \overline{BD} : \overline{DC} = \overline{AB} : \overline{AC} = 5 : 4$

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

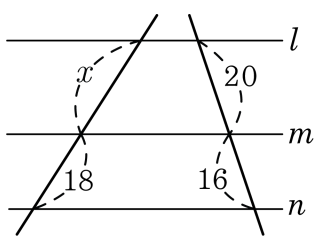


① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$x : 8 = (12 + 3) : 12$ 이므로
$x = 10$

12. 다음 그림과 같이 두 직선이 평행인 세 직선 l, m, n 과 만날 때, x 의 값은?



▶ 답 :

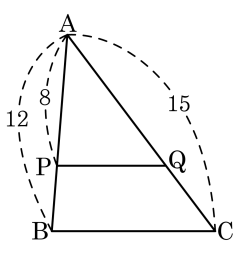
▷ 정답 : $\frac{45}{2}$

해설

$l // m // n$ 이므로 $x : 18 = 20 : 16$

$\therefore\ x = \frac{45}{2}$

13. 다음과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{PQ} \,//\, \overline{BC}$라 할 때, $\overline{AQ}$ 의 길이는?



① 12　② 11　③ 10

④ 9　⑤ 8

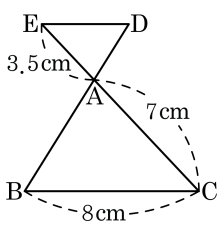
해설

$\overline{AB} : \overline{AP} = \overline{AC} : \overline{AQ}$

$12 : 8 = 15 : x$

$x = 10$

14. 다음 그림에서 $\overline{DE}$ // $\overline{BC}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4 cm

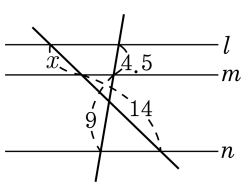
해설

$\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{DE} : \overline{BC}$

$3.5 : 7 = \overline{DE} : 8$

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

15. 다음 그림은 $\ell // m // n$ 인 세 직선을 가로지르는 두 선분을 그린 것이다. x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

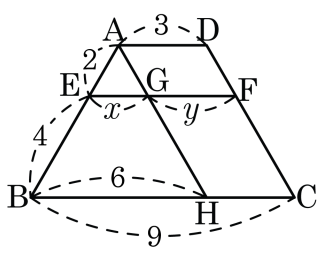
▷ 정답 : $x = 7$

해설

$4.5 : 9 = x : 14$

$\therefore x = 7$

16. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD에서 $\overline{EF}//\overline{BC}$ 일 때, x, y 의 값을 각각 구하면?



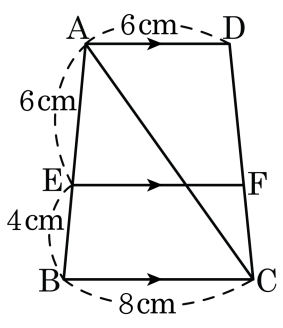
① $x=3,\ y=3$ ② $x=2,\ y=3$ ③ $x=4,\ y=3$

④ $x=3,\ y=2$ ⑤ $x=2,\ y=5$

해설

$\overline{AE} : \overline{EG} = \overline{AB} : \overline{BH}$ 이므로 $2 : x = 6 : 6,\ \ x = 2$ 이다.
$\overline{AD} = \overline{CH} = \overline{GF} = 3,\ \ y = 3$
따라서 $x = 2,\ y = 3$ 이다.

17. 다음 그림에서 $\overline{AD}//\overline{EF}//\overline{BC}$ 일 때, $\overline{DF} : \overline{FC}$ 의 비는?

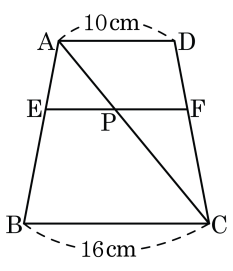


① 2 : 3 ② 3 : 2 ③ 4 : 9 ④ 2 : 5 ⑤ 5 : 6

해설

$\overline{DF} : \overline{FC} = \overline{AE} : \overline{EB} = 3 : 2$

18. 다음 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AE} : \overline{EB} = 3 : 5$ 일 때, $\overline{EP}$ 와 $\overline{PF}$ 의 길이의 차를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : $\frac{1}{4}$ cm

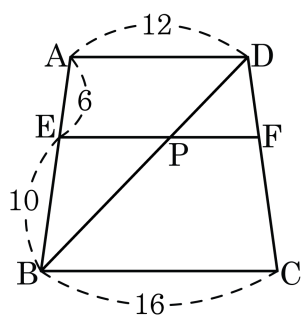
해설

$\overline{EP} = \frac{3}{8} \times 16 = 6\ (\text{cm})$

$\overline{PF} = \frac{5}{8} \times 10 = \frac{25}{4}\ (\text{cm})$

$\overline{PF} - \overline{EP} = \frac{25}{4} - 6 = \frac{1}{4}\ (\text{cm})$

19. 다음 그림에서 $\overline{AD} // \overline{EF} // \overline{BC}$ 일 때, $\overline{EP} - \overline{PF}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{2}$

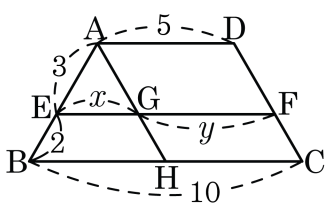
해설

$10 : 16 = \overline{EP} : 12 \therefore \overline{EP} = \frac{15}{2}$

$6 : 16 = \overline{PF} : 16 \therefore \overline{PF} = 6$

$\therefore \overline{EP} - \overline{PF} = \frac{15}{2} - 6 = \frac{3}{2}$

20. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD에서 $\overline{EF}//\overline{BC}$ 일 때, x, y 의 값을 각각 구하면?



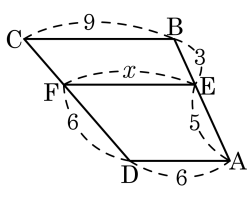
① $x=3,\ y=3$ ② $x=2,\ y=3$ ③ $x=5,\ y=3$

④ $x=3,\ y=5$ ⑤ $x=2,\ y=5$

해설

$\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{BH} : \overline{EG}$ 이므로 $5 : 3 = 5 : x$, $x=3$ 이다.
$\overline{AD} = \overline{GF} = \overline{HC} = 5$
$y=5$
따라서 $x=3,\ y=5$ 이다.

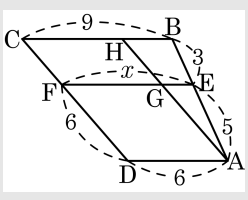
21. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}$ 와 $\overline{EF}$ 와 $\overline{BC}$ 가 평행일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{63}{8}$

해설



$\overline{DC}$ // $\overline{AH}$ 인 직선 AH 를 그으면

$\overline{EG} = x - 6$

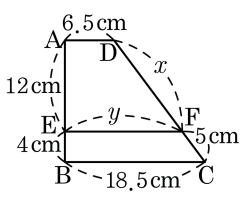
$\overline{BH} = 3$

$\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{BH} : \overline{EG}$

$8 : 5 = 3 : (x - 6)$

$\therefore x = \frac{63}{8}$

22. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ // $\overline{EF}$ // $\overline{BC}$ 일 때, x, y 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 15$

▷ 정답: $y = 15.5$

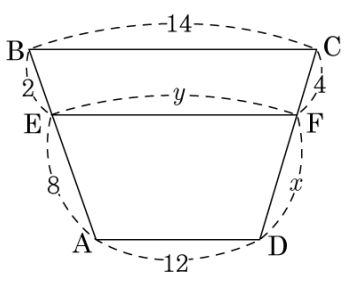
해설

$12 : 4 = x : 5$

$4x = 60, x = 15$

$y = \dfrac{18.5 \times 12 + 6.5 \times 4}{12 + 4} = \dfrac{248}{16} = 15.5$

23. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}$ // $\overline{EF}$ // $\overline{BC}$ 일 때, x, y 의 값을 구하면?



① $x = 15, y = 13.6$

② $x = 16, y = 13.6$

③ $x = 17, y = 14.6$

④ $x = 17, y = 15.6$

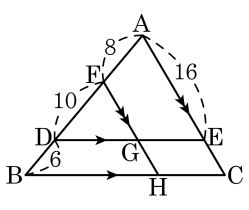
⑤ $x = 18, y = 13.6$

해설

$8 : 2 = x : 4$, $x = 16$

$$y = \frac{14 \times 8 + 12 \times 2}{2 + 8} = \frac{136}{10} = 13.6$$

24. 다음 그림에서 $\overline{DE} // \overline{BC}$, $\overline{FH} // \overline{AC}$ 일 때, $\overline{GH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

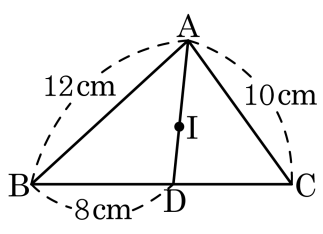
▷ 정답: $\overline{GH} = \frac{16}{3}$

해설

$\overline{FH} // \overline{AC}$ 이므로 $\triangle DFG \backsim \triangle DAE$ (AA 닮음)이고, $\overline{FG} : \overline{AE} = \overline{DF} : \overline{DA}$ 와 같은 비례식이 생긴다. $\overline{FG} : 16 = 10 : 18 = 5 : 9$, $9\overline{FG} = 80$ 이므로 $\overline{FG} = \frac{80}{9}$ 이 된다.

그리고 $\overline{DE} // \overline{BC}$ 이므로 $\triangle FDG \backsim \triangle FBH$ (AA 닮음)이므로 $\overline{FG} : \overline{GH} = \overline{FD} : \overline{DB}$ 와 같은 비례식이 생긴다. $\frac{80}{9} : \overline{GH} = 10 : 6 = 5 : 3$, $5\overline{GH} = \frac{80}{3}$ 이므로 $\overline{GH} = \frac{16}{3}$ 이 된다.

25. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{44}{3}$ cm

해설

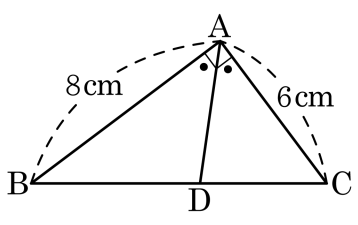
$\angle BAD = \angle DAC$

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

$12 : 10 = 8 : \overline{DC}, \overline{DC} = \frac{20}{3}(\text{cm})$

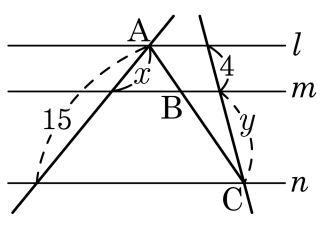
$\therefore \overline{BC} = 8 + \frac{20}{3} = \frac{44}{3}(\text{cm})$

26. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAD = \angle CAD = 45°$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\quad\quad\quad

27. 다음 그림에서 $l // m // n$ 이고 $\overline{AB} : \overline{BC} = 1 : 2$ 일 때, $x + y$ 의 값은?



① 13 ② 14 ③ 15 ④ 16 ⑤ 17

해설

$4 : y = 1 : 2$ 이므로 $y = 8$ 이다.
$x : 15 = 1 : 3$ 이므로 $x = 5$ 이다.
따라서 $x + y = 13$ 이다.

28. 다음 그림에서 $\ell // m // n$, $\overline{AP} : \overline{PC'} = 3 : 4$ 일 때, x, y 의 길이는?

① $x = 5,\ y = 6$ ② $x = 6,\ y = \frac{16}{3}$ ③ $x = 5,\ y = \frac{14}{3}$

④ $x = 5,\ y = \frac{16}{3}$ ⑤ $x = 6,\ y = \frac{14}{3}$

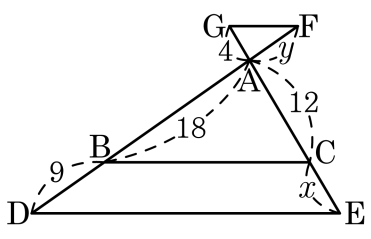
해설

$\overline{AP} : \overline{PC'} = 3 : 4$ 이므로

$14 : x = 7 : 3, x = 6$

$4 : y = 3 : 4, y = \frac{16}{3}$

29. 다음 그림에서 $\overline{BC} // \overline{DE} // \overline{FG}$ 일 때, $x-y$ 의 값은?



① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

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

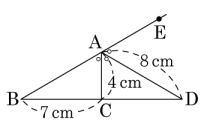
$\Leftrightarrow 18 : 9 = 12 : x \quad \therefore x = 6$

$\overline{AF} : \overline{AB} = \overline{AG} : \overline{AC}$

$\Leftrightarrow y : 18 = 4 : 12 \quad \therefore y = 6$

$\therefore x - y = 6 - 6 = 0$

30. 다음 그림과 같이 $\angle BAC = \angle CAD = \angle DAE$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.

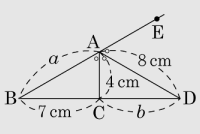


▶ 답 : cm

▷ 정답 : 7 cm

해설

그림과 같이 $\overline{AB} = a$, $\overline{CD} = b$ 라고 하면



$\triangle ABD$ 에서 내각의 이등분선의 정리에 의해

$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{CD}$

$a : 8 = 7 : b$

$\therefore\ ab = 56 \cdots ㉠$

또, 삼각형의 외각의 이등분선의 정리에 의해

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

$a : 4 = (7 + b) : b$

$\therefore\ ab = 28 + 4b \cdots ㉡$

㉠, ㉡에 의해 $56 = 28 + 4b$ $\quad \therefore\ b = 7$

따라서 $\overline{CD} = 7\text{cm}$ 이다.