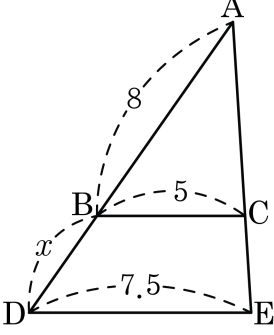


1. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, x 의 값은?

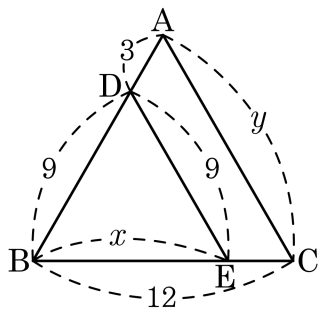


- ① 3 ② 4 ③ 4.5 ④ 2 ⑤ 2.5

해설

$\triangle ADE \sim \triangle ABC$ 이므로 $\overline{DE} : \overline{BC} = \overline{AD} : \overline{AB}$
 $7.5 : 5 = (8 + x) : 8$
 $40 + 5x = 60 \quad \therefore x = 4$

2. 다음 그림에서 $\overline{DE} \parallel \overline{AC}$ 이다. x, y 의 값을 구하면?



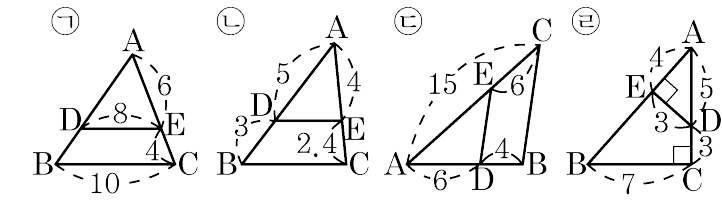
- ① $x = 6, y = 12$ ② $x = 9, y = 12$
 ③ $x = 12, y = 12$ ④ $x = 12, y = 16$
 ⑤ $x = 18, y = 24$

해설

$$9 : 12 = x : 12, \therefore x = 9$$

$$9 : 12 = 9 : y, \therefore y = 12$$

3. 다음 그림 중 $\overline{DE} // \overline{BC}$ 인 것을 모두 골라라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

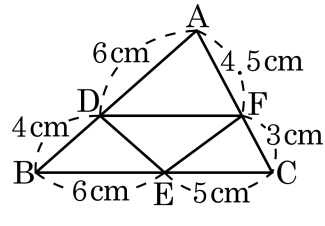
해설

$\overline{BC} // \overline{DE}$ 이므로 꼭짓점 A 를 기준으로 대응하는 변의 길이가 같아야 한다.

㉡ : $5 : 3 = 4 : 2.4$ 가 성립하므로 $\overline{BC} // \overline{DE}$ 이다.

㉣ : $15 : 6 = 10 : 4$ 가 성립하므로 $\overline{BC} // \overline{DE}$ 이다.

4. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 옳은 것을 모두 고르면?



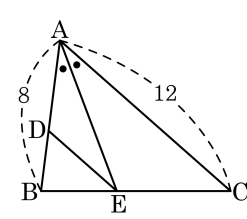
- ① $\overline{DF} // \overline{BC}$ ② $\overline{DF} = \frac{22}{3}$ 이다.
③ $\overline{AC} // \overline{DE}$ ④ $\triangle CAB \sim \triangle FAD$
⑤ $\triangle BAC \sim \triangle BDE$

해설

- ① $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AF} : \overline{FC} = 3 : 2$ 이므로 $\overline{DF} // \overline{BC}$ 이다.
② $6 : 10 = \overline{DF} : 11$ 이므로 $\overline{DF} = \frac{33}{5}$ 이다.
④ $\angle A$ 가 공통, $\angle ABC = \angle ADF$ (동위각) 이므로 $\triangle CAB \sim \triangle FAD$ (AA 닮음) 이다.

5. $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AE}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이고 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이다. $\overline{AB} = 8$, $\overline{AC} = 12$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이는?

- ① 6 ② 2.4 ③ 10
 ④ 4.8 ⑤ 9.6

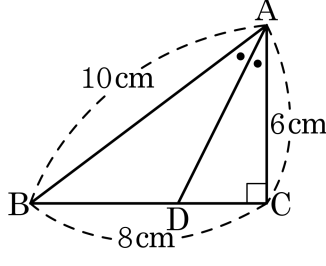


해설

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BE} : \overline{EC} = 2 : 3$$

$$2 : 5 = x : 12 \quad \therefore x = 4.8$$

6. 다음 그림은 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형이고 점 D는 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 와의 교점이다. $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 일 때, $\triangle ADC$ 의 넓이를 구하면?



- ① 8cm^2 ② 9cm^2 ③ 10cm^2
 ④ 11cm^2 ⑤ 12cm^2

해설

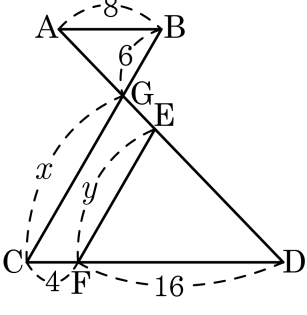
$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로 넓이는 $8 \times 6 \times \frac{1}{2} = 24(\text{cm}^2)$ 이다.

$\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이므로 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 5 : 3$

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 에서 높이는 같고, 밑변이 $5 : 3$ 이므로 $\triangle ABD : \triangle ADC = 5 : 3$ 이다.

$$\therefore \triangle ABD = \frac{3}{8}\triangle ABC = \frac{3}{8} \times 24 = 9(\text{cm}^2)$$

8. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$, $\overline{EF} \parallel \overline{GC}$ 일 때, $x + y$ 의 값은?

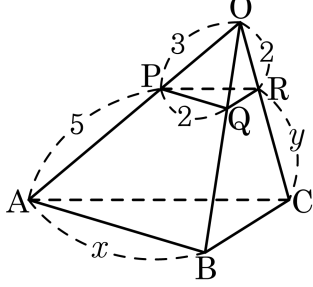


- ① 26 ② 27 ③ 28 ④ 29 ⑤ 30

해설

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{CD} = \overline{GB} : \overline{GC}$
 $8 : 20 = 6 : x$
 $2x = 30 \quad \therefore x = 15$
 $\overline{EF} \parallel \overline{GC}$ 이므로 $\overline{DF} : \overline{DC} = \overline{EF} : \overline{GC}$
 $16 : 20 = y : 15$
 $5y = 60 \quad \therefore y = 12$
 $\therefore x + y = 15 + 12 = 27$

9. 다음 그림의 삼각뿔 $O-ABC$ 에서 $\triangle PQR$ 를 포함하는 평면과 $\triangle ABC$ 를 포함하는 평면이 서로 평행할 때, $x+y$ 의 값은?



- ① $\frac{26}{3}$ ② $\frac{28}{3}$ ③ $\frac{29}{3}$ ④ 10 ⑤ $\frac{32}{3}$

해설

$\overline{PQ} \parallel \overline{AB}$ 이므로 $\triangle OPQ \sim \triangle OAB$

$3 : 8 = 2 : x$

$$x = \frac{16}{3}$$

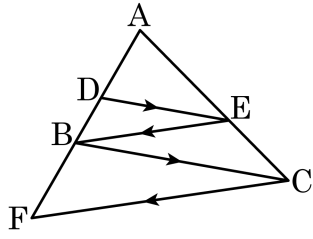
$\overline{PR} \parallel \overline{AC}$ 이므로 $\triangle OPR \sim \triangle OAC$

$3 : 5 = 2 : y$

$$y = \frac{10}{3}$$

$$\therefore x+y = \frac{16}{3} + \frac{10}{3} = \frac{26}{3}$$

10. 다음 그림에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$, $\overline{BE} \parallel \overline{FC}$, $\overline{AD} : \overline{DB} = 3 : 2$ 일 때, $\overline{AD} : \overline{DB} : \overline{BF}$ 의 값은?



- ① $3 : 2 : 5$ ② $3 : 2 : 6$ ③ $6 : 4 : 9$
 ④ $9 : 6 : 8$ ⑤ $9 : 6 : 10$

해설

$$\overline{AD} : \overline{DB} = 3 : 2 \text{ 이므로 } \overline{AD} = \frac{3}{5}\overline{AB}, \overline{DB} = \frac{2}{5}\overline{AB}$$

$$\overline{DE} \parallel \overline{BC} \text{ 이므로 } \overline{AE} : \overline{EC} = \overline{AD} : \overline{DB} = 3 : 2$$

$$\overline{BE} \parallel \overline{FC} \text{ 이므로 } \overline{AB} : \overline{BF} = \overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 2$$

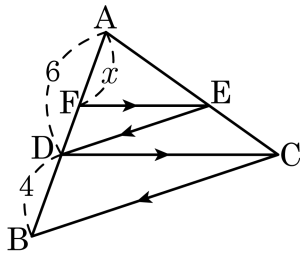
$$\overline{BF} = \frac{2}{3}\overline{AB}$$

$$\therefore \overline{AD} : \overline{DB} = \overline{BF} = \frac{3}{5}\overline{AB} : \frac{2}{5}\overline{AB} : \frac{2}{3}\overline{AB}$$

$$= \frac{3}{5} : \frac{2}{5} : \frac{2}{3}$$

$$= 9 : 6 : 10$$

11. 다음 그림에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$, $\overline{FE} \parallel \overline{DC}$ 이다. 이때, x 의 길이는?

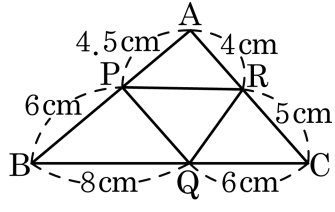


- ① 3 ② 3.2 ③ 3.6 ④ 4 ⑤ 4.2

해설

$$\begin{aligned} \overline{AD} : \overline{DB} &= \overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 2 \\ \overline{AF} : \overline{FD} &= \overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 2 = x : (6 - x) \\ \therefore x &= 3.6 \end{aligned}$$

12. 다음 그림을 보고 보기에서 옳은 것을 모두 고르면?



보기

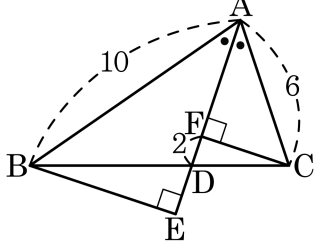
- ㉠ $\triangle APR \sim \triangle ACB$
- ㉡ $\overline{PR} \parallel \overline{BC}$
- ㉢ $\overline{PQ} \parallel \overline{AC}$
- ㉣ $\triangle CRQ \sim \triangle CAB$
- ㉤ $\triangle BQP \sim \triangle BCA$

- ① ㉠, ㉢ ② ㉡, ㉣, ㉤ ③ ㉢, ㉣, ㉤
- ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤, ㉤

해설

㉢ $\overline{BP} : \overline{PA} = \overline{BQ} : \overline{QC}$ 라면, $\overline{PQ} \parallel \overline{AC}$ 이다.
6 : 4.5 = 8 : 6 이므로 $\overline{PQ} \parallel \overline{AC}$ 이다.
㉤ $\overline{BP} : \overline{BA} = \overline{BQ} : \overline{BC} = 4 : 7$, $\angle B$ 는 공통이므로 $\triangle BQP \sim \triangle BCA$ (SAS 닮음) 이다.

13. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이고 점 B, C 에서 $\overline{AD}$ 또는 그 연장선 위에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라고 할 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



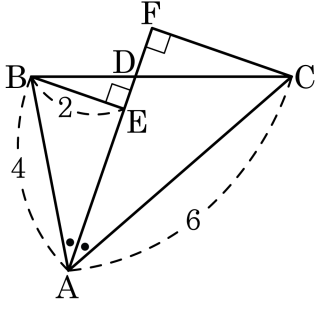
▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{10}{3}$

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로 $\overline{BD} : \overline{DC} = 5 : 3$ 이다.
 $\triangle BED$ 와 $\triangle CFD$ 는 두 각이 같으므로 닮음이다.
따라서 $\overline{DE} : \overline{FD} = 5 : 3 = \overline{DE} : 2$ 이므로 $\overline{DE} = \frac{10}{3}$ 이다.

14. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이고 점 B, C 에서 $\overline{AD}$ 또는 그 연장선 위에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라고 할 때, $\overline{CF}$ 의 길이는?

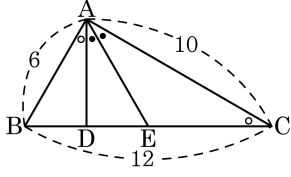


- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$\triangle ABE$ 와 $\triangle ACF$ 는 닮음이다.
 $\therefore 4 : 2 = 6 : \overline{CF}$
 $\therefore \overline{CF} = 3$

15. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle DAB = \angle ACB$, $\angle DAE = \angle CAE$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라. (단, $\overline{AB} = 6$, $\overline{BC} = 12$, $\overline{AC} = 10$)



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle CBA$ 에서 $\angle B$ (공통) $\angle DAB = \angle ACB$

$\triangle ABD \sim \triangle CBA$ (AA 닮음)

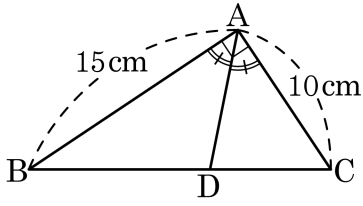
$\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BD} : \overline{BA}$ 이므로 $6 : 12 = \overline{BD} : 6$ $\overline{BD} = 3$

$\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{AD} : \overline{CA}$ 이므로 $6 : 12 = \overline{AD} : 10$ $\overline{AD} = 5$

$\triangle ADC$ 에서 $\overline{AD} : \overline{AC} = \overline{DE} : \overline{CE}$ 이므로 $5 : 10 = x : (9 - x)$

$\therefore x = 3$

16. 다음 그림과 같이 $\angle BAD = \angle CAD = 45^\circ$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이는?

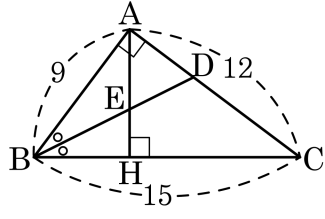


- ① 80cm^2
- ② 90cm^2
- ③ 40cm^2
- ④ 45cm^2
- ⑤ $\frac{75}{2}\text{cm}^2$

해설

$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로 $\triangle ABC = 15 \times 10 \times \frac{1}{2} = 75(\text{cm}^2)$ 이다.
 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 2$ 이므로
 $\triangle ABD : \triangle ADC = 3 : 2$
 $\therefore \triangle ABD = \frac{3}{5}\triangle ABC = \frac{3}{5} \times 75 = 45(\text{cm}^2)$

17. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 이고 $\overline{BD}$ 는 $\angle B$ 의 이등분선이다. $\overline{AH}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점을 E 라 하고, $\overline{AB} = 9$, $\overline{BC} = 15$, $\overline{AC} = 12$ 일 때, $\triangle AED$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{81}{10}$

해설

$\overline{BD}$ 가 $\angle B$ 의 이등분선이므로

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

$$9 : 15 = 3 : 5$$

$\triangle ABD : \triangle CBD = 3 : 5$ 이고, $\triangle ABC = 54$ 이므로 $\triangle ABD =$

$$\frac{3}{8} \times 54 = \frac{81}{4}$$

또, $\overline{AB}^2 = \overline{BH} \times \overline{BC}$ 이므로

$$81 = \overline{BH} \times 15 \quad \therefore \overline{BH} = \frac{27}{5}$$

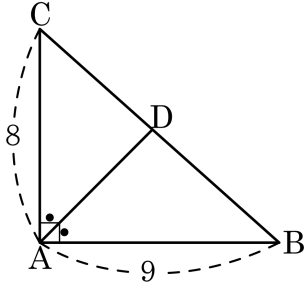
이 때, $\triangle ABD \sim \triangle HBE$ (AA 닮음) 이므로

$$\overline{BD} : \overline{BE} = \overline{AB} : \overline{HB} = 9 : \frac{27}{5} = 5 : 3$$

$$\therefore \overline{BE} : \overline{ED} = 3 : 2$$

$$\therefore \triangle AED = \frac{2}{5} \triangle ABD = \frac{2}{5} \times \frac{81}{4} = \frac{81}{10}$$

18. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 이등분선일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 구하여라.



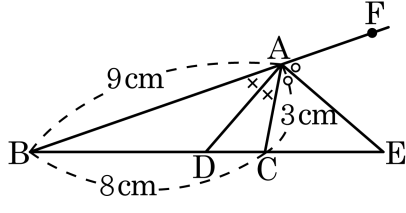
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $\frac{324}{17} \text{cm}^2$

해설

$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로 넓이는 $9 \times 8 \times \frac{1}{2} = 36$ 이다. $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 의 밑변의 길이의 비는 $9 : 8$ 이고 높이는 서로 같으므로 넓이의 비도 $9 : 8$ 이다. 따라서 $\triangle ABD$ 의 넓이는 $\frac{324}{17} \text{cm}^2$ 이다.

19. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAD = \angle CAD$, $\angle CAE = \angle FAE$ 이고, $\overline{AB} = 9\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\overline{AC} = 3\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

$\triangle ABC$ 에서 삼각형의 내각의 이등분선의 정리에 의해

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

$$9 : 3 = (8 - \overline{CD}) : \overline{CD}$$

$$\therefore \overline{CD} = 2\text{cm}$$

또한, 삼각형의 외각의 이등분선의 정리에 의해

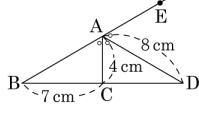
$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BE} : \overline{CE}$$

$$9 : 3 = (8 + \overline{CE}) : \overline{CE}$$

$$\therefore \overline{CE} = 4\text{cm}$$

따라서 $\overline{DE} = \overline{CD} + \overline{CE} = 2 + 4 = 6(\text{cm})$ 이다.

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

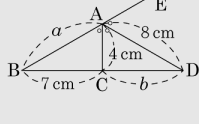


▶ 답 : cm

▷ 정답 : 7 cm

해설

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



$\triangle ABD$ 에서 내각의 이등분선의 정리에 의해

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

$$a : 8 = 7 : b$$

$$\therefore ab = 56 \cdots \textcircled{A}$$

또, 삼각형의 외각의 이등분선의 정리에 의해

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

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

$$\therefore ab = 28 + 4b \cdots \textcircled{B}$$

$$\textcircled{A}, \textcircled{B} \text{에 의해 } 56 = 28 + 4b \quad \therefore b = 7$$

따라서 $\overline{CD} = 7\text{cm}$ 이다.