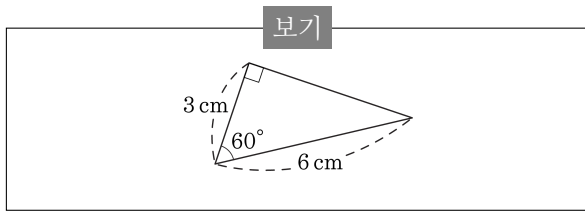


확인학습문제

1. 다음 보기의 $\triangle ABC$ 와 닮은 도형을 찾으려면?



[배점 2, 하중]

- ①

③

⑤

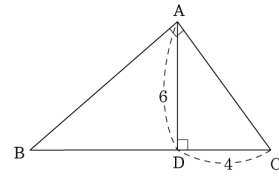
②

④

해설

② 대응하는 각의 크기가 $90^\circ, 60^\circ, 30^\circ$ 로 모두 같으므로 AA 닮음이다.

2. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 꼭짓점 A 에서 변 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라고 할 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



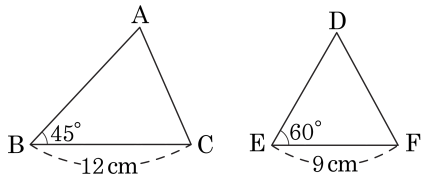
[배점 2, 하중]

- ① 36 ② 37 ③ 38 ④ 39 ⑤ 40

해설

$\triangle ADB$ 와 $\triangle CDA$ 가 닮음이고 $6^2 = \overline{BD} \times 4$ 이다. 따라서 $\overline{BD} = 9$ 이므로 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $13 \times 6 \times \frac{1}{2} = 39$ 이다.

3. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 닮은 도형이 되려면 다음 중 어느 조건을 만족해야 되는가?



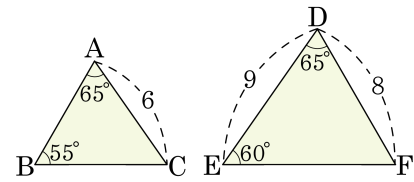
[배점 3, 하상]

- ① $\angle A = 75^\circ$, $\angle D = 45^\circ$
 ② $\angle C = 80^\circ$, $\angle F = 55^\circ$
 ③ $\overline{AB} = 8\text{ cm}$, $\overline{DE} = 6\text{ cm}$
 ④ $\overline{AC} = 4\text{ cm}$, $\overline{DF} = 3\text{ cm}$
 ⑤ $\overline{AB} = 15\text{ cm}$, $\overline{DF} = 12\text{ cm}$

해설

- ① $\angle B = 45^\circ$, $\angle A = 75^\circ$ 이면, $\angle C = 60^\circ$
 $\angle E = 60^\circ$, $\angle D = 45^\circ$ 이면, $\angle F = 75^\circ$
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle FDE$ (AA 닮음)
 ② $\angle B = 45^\circ$, $\angle C = 80^\circ$ 이면, $\angle A = 55^\circ$
 $\angle E = 60^\circ$, $\angle F = 55^\circ$ 이면, $\angle D = 65^\circ$
 따라서 대응하는 각의 크기가 같지 않으므로, 닮음이 아니다.
 ③, ④, ⑤ : 길이의 비가 일정치 않으므로, 닮음이 아니다.

4. 다음 두 삼각형을 보고 $\overline{AB}$ 의 길이를 a 를 사용하여 나타내면?



[배점 3, 하상]

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

해설

$\triangle ABC \sim \triangle DFE$ (AA 닮음)

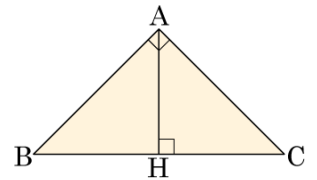
$$\overline{AB} : \overline{DF} = \overline{AC} : \overline{DE}$$

$$\overline{AB} : a = 6 : 9$$

$$9\overline{AB} = 6a, \overline{AB} = \frac{2}{3}a$$

5. 다음 그림에서 $\angle AHB = \angle BAC = 90^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 고르면?

[배점 3, 하상]



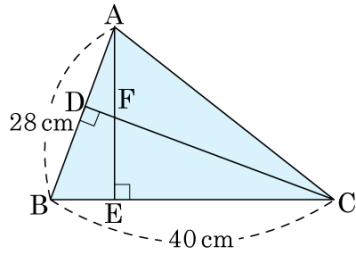
- ① $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BH} : \overline{CH}$
 ② $\triangle ABC \sim \triangle HAC$
 ③ $\angle C = \angle BHA$
 ④ $\angle B = \angle ACH$
 ⑤ $\overline{AH}^2 = \overline{BH} \times \overline{CH}$
 ⑥

해설

$\triangle ABH \sim \triangle CAH$ 에서 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BH} : \overline{AH}$

$\angle C = \angle BAH$, $\angle B = \angle CAH$

6. 다음 그림에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = 2 : 5$ 일 때, $\overline{EC}$ 의 길이를 구하면?



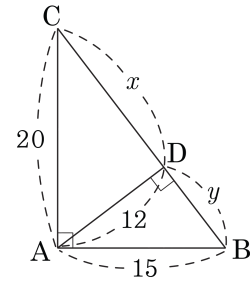
[배점 3, 하상]

- ① 25cm ② 26cm ③ 27cm
④ 28cm ⑤ 29cm ⑥

해설

$\triangle ABE \sim \triangle CBD$ (AA 닮음)
 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BE} : \overline{BD}$
 $\overline{BD} = 28 \times \frac{5}{2} = 70$ (cm)
 $28 : 40 = \overline{BE} : 70$
 $\overline{BE} = 49$ (cm)
 $\therefore \overline{EC} = 70 - 49 = 21$ (cm)

7. 다음 그림에서 x 와 y 의 값을 각각 구하면?



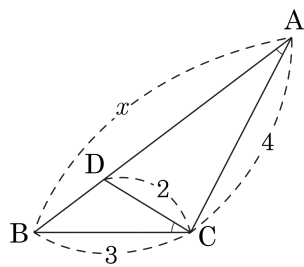
[배점 3, 하상]

- ① 24, 6 ② 20, 8 ③ 20, 5
④ 18, 8 ⑤ 16, 9

해설

$\triangle ADB \sim \triangle CAB \sim \triangle CDA$ 이므로
 $12 : 15 = x : 20$
 $x = 16$
 $15 : y = 20 : 12 \quad \therefore y = 9$

8. 다음 그림에서 $\angle A = \angle BCD$ 일 때, x 의 값은?



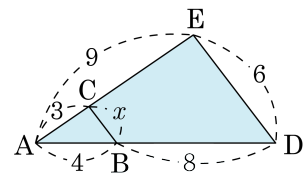
[배점 3, 하상]

- ① 5 ② 5.5 ③ 5.8 ④ 6 ⑤ 6.5

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle CBD$ 에서 $\angle B$ 는 공통, $\angle A = \angle BCD$
 이므로 $\triangle ABC \sim \triangle CBD$ (AA 닮음)이다.
 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{AC} : \overline{CD}$
 $x : 3 = 4 : 2$ 이므로 $x = 6$ 이다.

9. 다음 그림에서 x 의 값을 구하시오.



[배점 3, 하상]

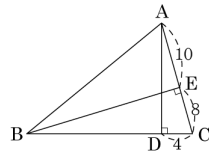
▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 에서
 $\overline{AC} : \overline{AE} = 3 : 9 = 1 : 3$
 $\overline{AB} : \overline{AD} = 4 : (4 + 8) = 1 : 3$
 $\angle A$ 는 공통
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle ADE$ (SAS 닮음)
 $\overline{BC} : \overline{DE} = 1 : 3$ 이므로
 $x : 6 = 1 : 3$
 $\therefore x = 2$

10. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A, B에서 변 $\overline{BC}$, $\overline{AC}$ 에 각각 수선을 그었다. $\overline{BD}$ 의 길이를 구하면?



[배점 3, 중하]

- ① 32 cm ② 33 cm ③ 34 cm
④ 35 cm ⑤ 36 cm

해설

$\triangle ADC \sim \triangle BEC$ (AA 닮음)

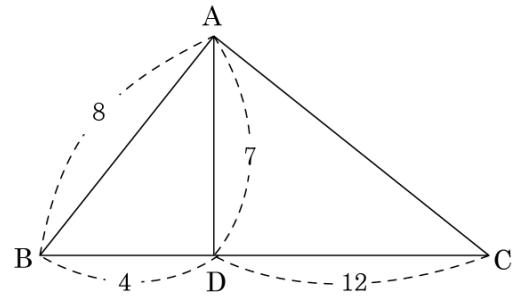
$$\overline{AC} : \overline{BC} = \overline{DC} : \overline{EC}$$

$$18 : (\overline{BD} + 4) = 4 : 8$$

$$4\overline{BD} + 16 = 144$$

$$4\overline{BD} = 128, \overline{BD} = 32$$

11. 다음 그림에서 $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle CBA$ 에서 $\angle ABD = \angle CBA$

$$\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BD} : \overline{BA} = 1 : 2$$

$\therefore \triangle ABD \sim \triangle CBA$ (SAS 닮음)

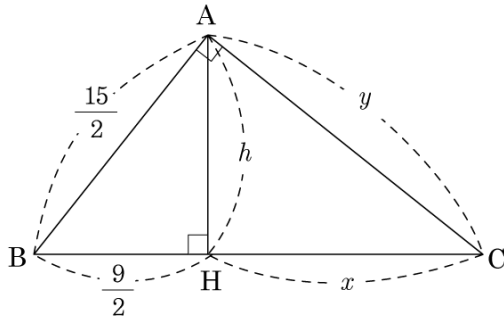
$$\overline{AD} : \overline{CA} = \overline{BD} : \overline{BA}$$

$$7 : \overline{CA} = 4 : 8$$

$$4\overline{CA} = 56$$

$$\therefore \overline{CA} = 14$$

12. 다음 직각삼각형 ABC 에서 x, y, h 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : $x = 8$

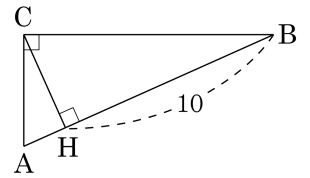
▶ 정답 : $y = 10$

▶ 정답 : $h = 6$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB}^2 &= \overline{BH} \cdot \overline{BC} \text{ 에서} \\ \frac{225}{4} &= \frac{9}{2} \times \overline{BC}, \overline{BC} = \frac{25}{2} \\ \therefore x &= \frac{25}{2} - \frac{9}{2} = \frac{16}{2} = 8 \\ \overline{AH}^2 &= \overline{BH} \cdot \overline{CH} = \frac{9}{2} \times 8 = 36 \\ \therefore h &= \overline{AH} = 6 \text{ (}\overline{AH} > 0 \text{ 이므로)} \\ \overline{AC}^2 &= \overline{CH} \cdot \overline{CB} = 8 \times \frac{25}{2} = 100 \\ \therefore y &= \overline{AC} = 10 \text{ (}\overline{AC} > 0 \text{ 이므로)} \end{aligned}$$

13. 다음과 같은 삼각형에서 $\overline{BC}^2 = 120$ 일 때, 직각삼각형 ABC 의 넓이는?



[배점 3, 중하]

① $12\sqrt{5}$

② $13\sqrt{5}$

③ $14\sqrt{5}$

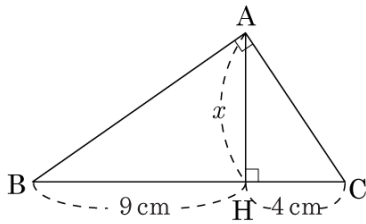
④ $15\sqrt{5}$

⑤ $16\sqrt{5}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{BC}^2 &= \overline{BH} \cdot \overline{BA} \\ 120 &= 10 \times \overline{BA} \\ \therefore \overline{BA} &= 12 \\ \therefore \overline{AH} &= 12 - 10 = 2 \\ \overline{CH}^2 &= \overline{AH} \cdot \overline{BH} \\ \overline{CH}^2 &= 2 \times 10 = 20 \\ \overline{CH} > 0 \text{ 이므로 } \overline{CH} &= 2\sqrt{5} \\ \therefore \triangle ABC \text{ 의 넓이는 } &\frac{1}{2} \times 12 \times 2\sqrt{5} = 12\sqrt{5} \end{aligned}$$

14. 다음 그림에서 $\angle BAC = 90^\circ$, $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 일 때, x 의 값은?



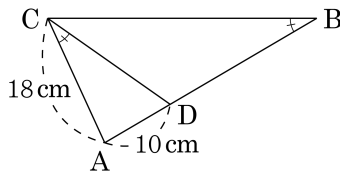
[배점 3, 중하]

- ① 5 ② 6 ③ 6.5 ④ 7 ⑤ 7.5

해설

$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{CH}$ 이므로
 $x^2 = 9 \times 4 = 36$
 $x > 0$ 이므로 $x = 6$ 이다.

15. 다음 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = \angle ACD$, $\overline{AC} = 18$ cm, $\overline{AD} = 10$ cm 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

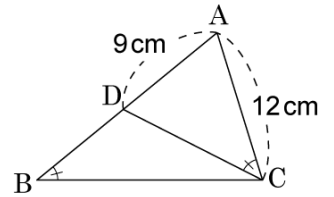
▶ 답 :

▶ 정답 : 22.4 cm

해설

$\angle B = \angle ACD$ 이고 $\angle A$ 는 공통이므로
 $\triangle ACD \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)
 $\therefore 10 : 18 = 18 : \overline{AB}$
 $\overline{AB} = 32.4$ cm
 $\therefore \overline{BD} = \overline{AB} - 10 = 32.4 - 10 = 22.4$ (cm)

16. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = \angle ACD$, $\overline{AC} = 12$ cm, $\overline{AD} = 9$ cm 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이는?



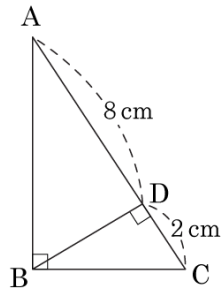
[배점 3, 중하]

- ① 4 cm ② 5 cm ③ 6 cm
 ④ 7 cm ⑤ 8 cm

해설

$\angle B = \angle ACD$, $\angle A$ 는 공통이므로
 $\triangle ACD \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)
 $\therefore 9 : 12 = 12 : \overline{AB}$
 $\overline{AB} = 16$ cm
 $\therefore \overline{BD} = \overline{AB} - 9 = 16 - 9 = 7$ (cm)

17. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?



[배점 3, 중하]

- ① 20cm^2 ② 21cm^2 ③ 22cm^2
 ④ 23cm^2 ⑤ 24cm^2

해설

$\triangle DBA \sim \triangle DCB$ 이므로

$$\overline{BD}^2 = 8 \times 2$$

$$\overline{BD} = 4$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times (8 + 2) \times 4 = 20(\text{cm}^2)$$

18. 다음은 아래 그림에서 닮은 삼각형을 찾아 증명하는 과정이다. □ 안에 알맞지 않은 것은?

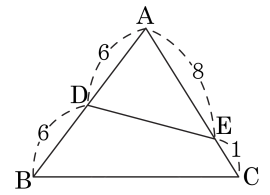
[증명]

□ 1 는 공통

$$\overline{AD} : \overline{AC} = \square 2$$

$$\overline{AE} : \square 3 = 8 : 12$$

$$\therefore \square 4 \sim \triangle AED \quad (\square 5 \text{ 닮음}) \quad [\text{배점 4, 중중}]$$



- ① $\angle A$ ② $6 : 9$ ③ $\overline{AB}$

- ④ $\triangle ACB$ ⑤ SAS

해설

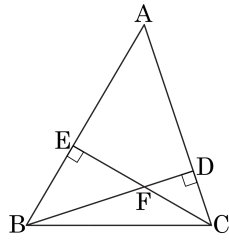
$\angle A$ 는 공통

$$\overline{AD} : \overline{AC} = 6 : 9 = 2 : 3$$

$$\overline{AE} : \overline{AB} = 8 : 12 = 2 : 3$$

$$\therefore \triangle ABC \sim \triangle AED \quad (\text{SAS 닮음})$$

19. 다음 그림에서 다음 중 네 개의 삼각형과 닮은 삼각형이 아닌 것은? [배점 4, 중중]

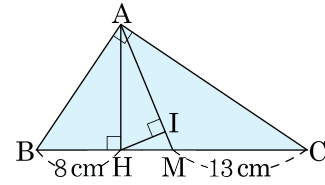


- ① $\triangle ABD$ ② $\triangle ACE$
 ③ $\triangle CBE$ ④ $\triangle FBE$
 ⑤ $\triangle FCD$

해설

i) $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACE$ 에서 $\angle A$ 는 공통, $\angle ADB = \angle AEC = 90^\circ$
 $\therefore \triangle ABD \sim \triangle ACE$ (AA 닮음)
 ii) $\triangle FBE$ 와 $\triangle FCD$ 에서 $\angle EBF = \angle DCF$, $\angle FEB = \angle FDC = 90^\circ$
 $\therefore \triangle FBE \sim \triangle FCD$ (AA 닮음)
 iii) $\triangle FBE$ 와 $\triangle ABD$ 에서 $\angle FBE$ 는 공통, $\angle BEF = \angle BDA = 90^\circ$
 $\therefore \triangle FBE \sim \triangle ABD$ (AA 닮음)
 따라서 $\triangle ABD \sim \triangle ACE \sim \triangle FBE \sim \triangle FCD$ 이다.

20. 다음 직각삼각형 ABC 에서 점 M 은 $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\overline{HI}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{60}{13}$ cm

해설

$\triangle ABC$ 에서

$$\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = 13\text{cm}, \overline{HM} = 13 - 8 = 5(\text{cm})$$

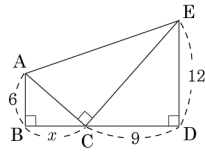
$$\overline{HM}^2 = \overline{MI} \cdot \overline{MA},$$

$$25 = 13 \overline{MI}, \overline{MI} = \frac{25}{13} (\text{cm})$$

$$\overline{HI}^2 = \overline{MI} \cdot \overline{AI} = \frac{25}{13} \times \left(13 - \frac{25}{13}\right) = \left(\frac{60}{13}\right)^2$$

$$\overline{HI} > 0 \text{ 이므로 } \overline{HI} = \frac{60}{13} (\text{cm})$$

21. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 6$, $\overline{CD} = 9$, $\overline{DE} = 12$ 일 때, x 의 값은?



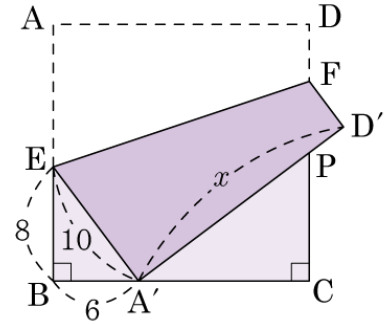
[배점 4, 중중]

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$\angle BAC + \angle BCA = 90^\circ$, $\angle BCA + \angle ECD = 90^\circ$
 $\angle ECD + \angle CED = 90^\circ$ 이므로
 $\angle BCA = \angle CED$, $\angle BAC = \angle DCE$
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle CDE$ (AA 닮음)
 $\overline{AB} : \overline{CD} = 6 : 9 = 2 : 3$ 이므로 $x : 12 = 2 : 3$
 $\therefore x = 8$

22. 다음 그림에서 정사각형 ABCD의 꼭짓점 A가 $\overline{BC}$ 위의 점 A'에 오도록 접었을 때, x 의 값은?



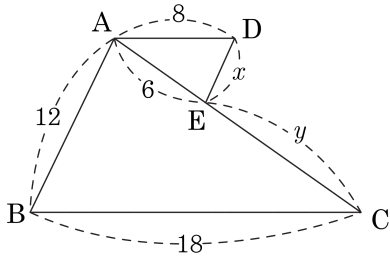
[배점 4, 중중]

- ① 12 ② 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16

해설

i) $\overline{EA'} = \overline{EA} = 10$ 이므로 $\overline{AB} = 10 + 8 = 18$
 이 되어 $\square ABCD$ 는 한 변의 길이가 18인 정사각형이 된다.
 $\overline{A'C} = 18 - 6 = 12$
 ii) $\angle BEA' + \angle BA'E = \angle BA'E + \angle PA'C = 90^\circ$
 이므로 $\angle BEA' = \angle PA'C \dots \textcircled{1}$
 $\angle B = \angle C = 90^\circ \dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 에 의해 $\triangle EBA' \sim \triangle A'CP$
 따라서 $\overline{EB} : \overline{A'C} = \overline{EA'} : \overline{A'P}$
 $8 : 12 = 10 : x \quad \therefore x = 15$

23. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 일 때, 두 수 x , y 의 곱 xy 의 값을 구하면?



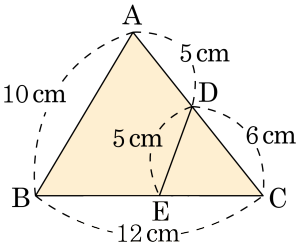
[배점 4, 중중]

- ① 38 ② 40 ③ 42 ④ 48 ⑤ 52

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle EDA$ 에서 $\angle DAE = \angle ECB$ (엇각),
 $\angle B = \angle D$ 이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle EDA$ (AA 닮음)
 $\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{ED} : \overline{DA}$, $12 : 18 = x : 8$
 $x = \frac{16}{3}$
 $\overline{AC} : \overline{BC} = \overline{EA} : \overline{DA}$, $(6 + y) : 18 = 6 : 8$
 $y = \frac{15}{2}$
 따라서 $xy = \frac{16}{3} \times \frac{15}{2} = 40$ 이다.

24. 다음 그림에서 $\angle ABC = \angle CDE$ 일 때, $\overline{CE}$ 의 길이는?



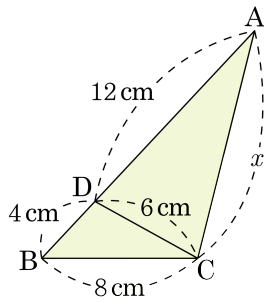
[배점 4, 중중]

- ① 5cm ② 5.5cm ③ 6cm
 ④ 6.5cm ⑤ 7cm

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle EDC$ 에서
 $\overline{AB} : \overline{DE} = 10 : 5 = 2 : 1$
 $\overline{BC} : \overline{DC} = 12 : 6 = 2 : 1$
 $\angle B = \angle D$
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle EDC$ (SAS 닮음)
 $\overline{AC} : \overline{CE} = 2 : 1$ 이므로
 $11 : \overline{CE} = 2 : 1$
 $\therefore \overline{CE} = 5.5(\text{cm})$

25. 아래 그림에서 $\overline{AC}$ 의 길이를 구하면? (단, $\overline{CD} = 6\text{cm}$)



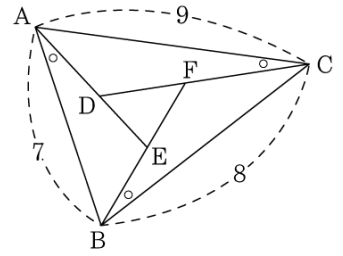
[배점 4, 중중]

- ① 4cm ② 6cm ③ 8cm
④ 10cm ⑤ 12cm

해설

$\overline{BC} : \overline{BD} = 8 : 4 = 2 : 1$, $\overline{BA} : \overline{BC} = 16 : 8 = 2 : 1$, $\angle B$ 는 공통이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle CBD$ (SAS 닮음)
 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{AC} : \overline{CD}$
 $16 : 8 = x : 6$
 $\therefore x = 12$

26. 다음 그림에서
 $\angle BAD = \angle CBE = \angle ACF$ 이고, $\overline{AB} = 7$, $\overline{BC} = 8$, $\overline{CA} = 9$
 일 때, $\overline{DE} : \overline{EF}$ 은?



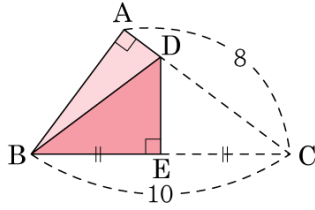
[배점 5, 중상]

- ① 9 : 8 ② 9 : 7 ③ 7 : 9
④ 8 : 7 ⑤ 7 : 8

해설

$\triangle ABE$ 에서 $\angle DEF = \angle ABE + \angle BAD = \angle ABC$
 $\triangle BCF$ 에서 $\angle EFD = \angle BCF + \angle CBE = \angle BCA$
 따라서 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ (AA 닮음) 이므로 $\overline{DE} : \overline{EF} = \overline{AB} : \overline{BC} = 7 : 8$

27. 다음 그림에서 $\angle A = 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 를 선분 DE 를 접는 선으로 하여 꼭짓점 B 와 C 를 일치하게 접었을 때, $\overline{AD}$ 의 값은?



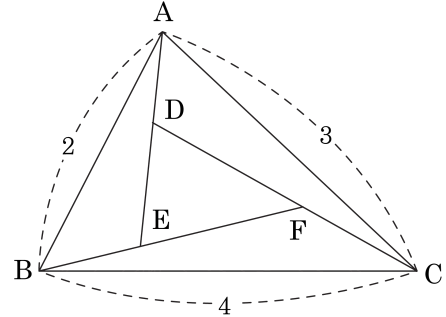
[배점 5, 중상]

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

해설

$\angle C$ 는 공통, $\angle CED = \angle CAB$ 이므로
 $\triangle CED \sim \triangle CAB$ (AA 닮음)
 $\overline{CE} : \overline{CA} = \overline{CD} : \overline{CB}$
 $5 : 8 = \overline{CD} : 10$
 $8\overline{CD} = 50 \quad \therefore \overline{CD} = \frac{25}{4}$
 $\therefore \overline{AD} = 8 - \frac{25}{4} = \frac{7}{4}$

28. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 2$, $\overline{BC} = 4$, $\overline{CA} = 3$ 이고, $\angle BAE = \angle CBF = \angle ACD$ 일 때, $\overline{DE} : \overline{EF}$ 는?



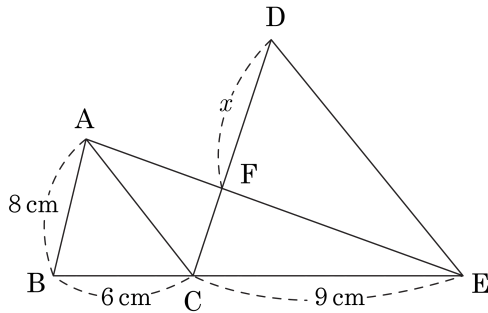
[배점 5, 중상]

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

해설

$\angle DAC = x$, $\angle FCB = y$, $\angle EBA = z$ 라 하면,
 $\angle EDF = x + \angle ACD = x + \angle BAE = \angle A$
 $\angle DFE = y + \angle CBF = y + \angle ACD = \angle C$
 $\angle FED = z + \angle BAE = z + \angle CBF = \angle B$
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이므로 $\overline{DE} : \overline{EF} = \overline{AB} : \overline{BC} = 1 : 2$

29. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DCE$ 이고, 점 C는 $\overline{BE}$ 위에 있다. $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$, $\overline{CE} = 9\text{cm}$ 일 때, $\overline{DF}$ 의 길이는?



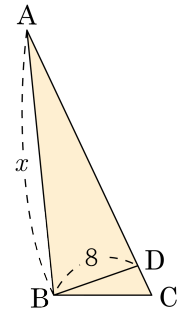
[배점 5, 중상]

- ① 6cm ② 6.8cm ③ 7.2cm
④ 8cm ⑤ 8.2cm

해설

$\triangle ABC \sim \triangle DCE$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{DC} = \overline{BC} : \overline{CE}$
 $8 : \overline{DC} = 6 : 9$ 이므로 $\overline{DC} = 12(\text{cm})$
 $\triangle EAB$ 와 $\triangle EFC$ 에서 $\angle E$ 는 공통, $\angle B = \angle FCE$ ($\because \triangle ABC \sim \triangle DCE$)
 $\triangle EAB \sim \triangle EFC$ (AA 닮음)
 $\overline{EB} : \overline{EC} = \overline{AB} : \overline{FC}$ 이므로 $15 : 9 = 8 : \overline{CF}$
 $\overline{CF} = 4.8(\text{cm})$
 $\therefore \overline{DF} = 12 - 4.8 = 7.2(\text{cm})$

30. 다음 그림에서 $\overline{AD} : \overline{BC} = 8 : 3$ 이고, $\overline{BC}$ 의 길이가 $\overline{CD}$ 의 길이의 3배 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하시오.



[배점 5, 중상]

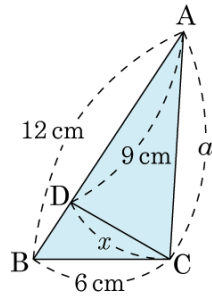
▶ 답 :

▶ 정답 : 24

해설

$\overline{CD} = a$ 라 하면,
 $\overline{BC} = 3a$, $\overline{AD} = 8a$ 이므로
 $\overline{BC} : \overline{AC} = 3a : 9a = 1 : 3$
 $\overline{CD} : \overline{BC} = a : 3a = 1 : 3$
 $\angle C$ 는 공통
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle BDC$ (SAS 닮음)
 $\overline{AB} : \overline{BD} = 3 : 1 = x : 8$
 $\therefore x = 24$

31. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{AD} = 9\text{cm}$, $\overline{AC} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$ 일 때, x 의 값을 a 에 관하여 나타내면?



[배점 5, 중상]

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

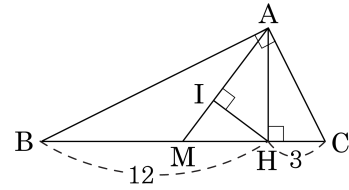
해설

$\angle B$ 는 공통, $\overline{BD} : \overline{BC} = \overline{BC} : \overline{BA} = 1 : 2$ 이므로
 $\triangle BDC \sim \triangle BCA$ (SAS 닮음)

닮음비가 $1 : 2$ 이므로 $x : a = 1 : 2$

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

32. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 점 M이 $\overline{BC}$ 의 중점이고, $\overline{AH} \perp \overline{BC}$, $\overline{AM} \perp \overline{HI}$ 일 때, $\overline{AI}$ 의 길이를 구하면?



[배점 5, 중상]

- ① $\frac{21}{5}$ ② $\frac{22}{5}$ ③ $\frac{23}{5}$ ④ $\frac{24}{5}$ ⑤ 5

해설

점 M은 직각삼각형의 외심이므로 $\overline{AM} = \frac{15}{2}$

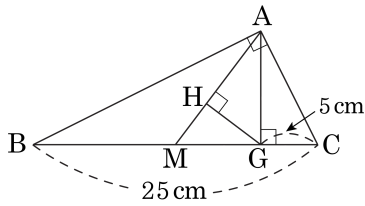
$\triangle ABH \sim \triangle CAH$ 이므로 $\overline{AH}^2 = 12 \times 3$
 $\overline{AH} = 6$

$\triangle AIH \sim \triangle AHM$ 이므로 $6^2 = \overline{AI} \cdot \overline{AM}$

$$6^2 = \overline{AI} \times \frac{15}{2}$$

$$\therefore \overline{AI} = \frac{24}{5}$$

33. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 M은 $\overline{BC}$ 의 중점이다.
 $\overline{AG} \perp \overline{BC}$, $\overline{GH} \perp \overline{AM}$, $\overline{BC} = 25\text{cm}$, $\overline{GC} = 5\text{cm}$ 일 때,
 $\overline{AH}$ 의 길이를 구하면?



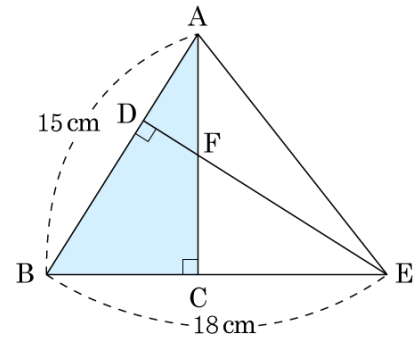
[배점 5, 중상]

- ① 4 ② 8 ③ 12 ④ 14 ⑤ 16

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AG}^2 = \overline{CG} \times \overline{BG}$ 이므로 $\overline{AG}^2 = 20 \times 5$
 $\therefore \overline{AG} = 10$
 $\triangle AMG$ 에서 $\overline{AG}^2 = \overline{AH} \times \overline{AM}$ 이고 $\overline{AM} = \frac{25}{2} = 12.5$ 이므로
 $10^2 = \overline{AH} \times 12.5$
 $\therefore \overline{AH} = 8$

34. 다음 그림에서 $\angle FDA = \angle FCE = 90^\circ$, $\overline{AB} = 15$,
 $\overline{EB} = 18$, $\overline{BC} : \overline{CE} = 4 : 5$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를
구하여라.



[배점 5, 상하]

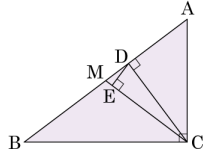
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{27}{5}$

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle EBD$ 에서 조건에 의하여 $\angle FDA = \angle FCE = 90^\circ$,
 $\angle B$ 는 공통이므로 $\triangle ABC \sim \triangle EBD$ (AA 닮음)
 $\overline{AB} : \overline{EB} = \overline{BC} : \overline{BD}$, $\overline{BC} : \overline{CE} = 4 : 5$ 이므로
 $\overline{BC} = 8$
 $15 : 18 = 8 : \overline{BD}$
 $\therefore \overline{BD} = \frac{48}{5}$
따라서 $\overline{AD} = \overline{AB} - \overline{BD} = 15 - \frac{48}{5} = \frac{27}{5}$ 이므로
 $\overline{AD} = \frac{27}{5}$ 이다.

35. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형이고
 $\overline{AM} = \overline{BM}$, $\overline{AB} \perp \overline{CD}$, $\overline{DE} \perp \overline{MC}$, $\overline{AB} = 15$, $\overline{AC} = 9$
 , $\overline{BC} = 12$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{252}{125}$

해설

$\triangle ABC$ 의 넓이를 구하는 방법을 이용하면 $\overline{AB} \times \overline{CD} \times \frac{1}{2} = \overline{BC} \times \overline{AC} \times \frac{1}{2}$

$$15 \times \overline{CD} \times \frac{1}{2} = 12 \times 9 \times \frac{1}{2}$$

$$\therefore \overline{CD} = \frac{12 \times 9}{15} = \frac{36}{5}$$

$\angle ACD = \angle B$, $\angle ADC = 90^\circ$ 이므로

$\triangle ABC \sim \triangle ACD$ (AA 닮음)

따라서 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BC} : \overline{CD} = \overline{AC} : \overline{AD}$ 를
 이용하여 $\overline{AD}$ 를 구하면

$$15 : 9 = 9 : \overline{AD}$$

$$\therefore \overline{AD} = \frac{27}{5}$$

M 은 직각삼각형의 빗변의 중점에 있으므로

$\triangle ABC$ 의 외심과 같다.

$$\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = \frac{15}{2}$$

$$\overline{MD} = \overline{AM} - \overline{AD} = \frac{15}{2} - \frac{27}{5} = \frac{21}{10}$$

$\triangle CMD$ 의 넓이를 구하는 방법을 이용하면 $\overline{MD} \times \overline{CD} \times \frac{1}{2} = \overline{CM} \times \overline{DE} \times \frac{1}{2}$

따라서 $\frac{36}{5} \times \frac{21}{10} = \overline{DE} \times \frac{15}{2}$ 이므로 $\overline{DE} = \frac{252}{125}$
 이다.