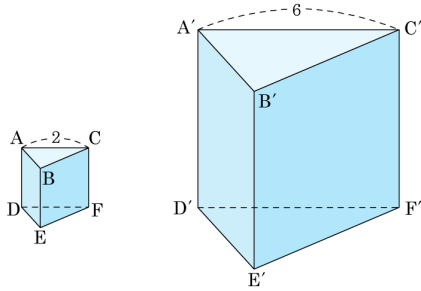


확인학습문제

1. 다음 그림에서 두 삼각기둥은 서로 닮은 도형일 때, 닮음비가 나머지와 다른 것을 골라라.



- ㉠ $\overline{EF}$ 와 $\overline{E'F'}$ 의 길이의 비
- ㉡ 삼각형 ABC 와 삼각형 $A'B'C'$ 의 둘레의 길이의 비
- ㉢ 사각형 BEFC 와 사각형 $B'E'F'C'$ 의 넓이의 비
- ㉣ $\overline{AD}$ 와 $\overline{A'D'}$ 의 길이의 비

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

닮음인 두 도형에서 대응하는 변의 길이의 비와 둘레의 비가 닮음비이고, 넓이의 비는 아니므로 ㉢이 답이다.

2. 다음 중 항상 닮음인 도형을 모두 고르면?

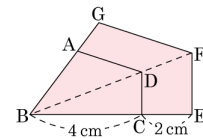
[배점 2, 하중]

- ① 두 정사각형
- ② 두 이등변삼각형
- ③ 두 직사각형
- ④ 두 원
- ⑤ 두 마름모

해설

정사각형과 원은 항상 닮음이다.

3. 다음 그림에서 □GBEF 는 □ABCD 와 닮음의 위치에 있다. □ABCD 의 둘레의 길이가 14cm 일 때, □GBEF 의 둘레의 길이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 21 cm

해설

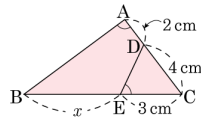
□ABCD 와 □GBEF 의 닮음비가

$2 : 3$ 이므로 $2 : 3 = 14 : x$

$x = 21(\text{cm})$

$\therefore$ (□GBEF 의 둘레의 길이) = 21cm

4. 다음 그림에서 $\angle A = \angle DEC$ 이고 $\overline{AD} = 2\text{cm}$, $\overline{CD} = 4\text{cm}$, $\overline{CE} = 3\text{cm}$ 일 때, $\overline{BE}$ 의 길이는?



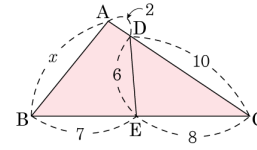
[배점 3, 하상]

- ① 4cm ② 4.5cm ③ 5cm
④ 5.5cm ⑤ 6cm

해설

$\angle C$ 가 공통이고, $\angle A = \angle DEC$ 이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle EDC$ 이다.
 $\overline{AC} : \overline{EC} = 6 : 3 = 2 : 1$ 이므로
 닮음비가 2 : 1
 $2 : 1 = \overline{BC} : 4$
 $\overline{BC} = 8(\text{cm})$
 $\therefore \overline{BE} = 8 - 3 = 5(\text{cm})$

5. 다음 그림에서 x 의 값은 ?



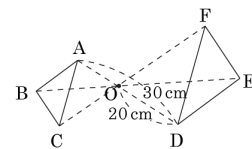
[배점 3, 하상]

- ① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 12

해설

$\triangle CDE$ 와 $\triangle CBA$ 에서
 $\overline{CD} : \overline{CB} = \overline{CE} : \overline{CA} = 2 : 3$
 $\angle C$ 는 공통
 $\therefore \triangle CDE \sim \triangle CBA$ (SAS 닮음)
 $\overline{CD} : \overline{CB} = \overline{DE} : \overline{BA}$
 $10 : 15 = 6 : x$
 $x = 9$

6. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 의 닮음의 중심이다. $\frac{\overline{BC}}{\overline{EF}}$ 의 값은 ?



[배점 3, 하상]

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

해설

$\overline{AO} = 30 - 20 = 10(\text{cm})$
 $\frac{\overline{OA}}{\overline{OD}} = 10 : 20 = 1 : 2$
 $\frac{\overline{BC}}{\overline{EF}} = \frac{\overline{OA}}{\overline{OD}} = \frac{1}{2}$

7. 다음 중 항상 닮은 도형이라고 할 수 없는 것을 보기에
서 모두 골라라.

보기

- ㉠ 두 사각뿔 ㉡ 두 정육면체
㉢ 두 삼각기둥 ㉣ 두 구
㉤ 두 정사면체

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

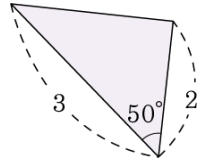
▶ 정답: ㉢

해설

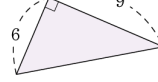
확대, 축소했을 때 사각뿔과 삼각기둥은 밀면, 옆
면의 모양이 일정한 비율로 변하지 않으므로 항상
닮은 도형이 아니다.

8. 다음 삼각형 중에서 주어진 삼각형
과 닮은 삼각형을 모두 찾으려면?

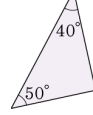
[배점 3, 하상]



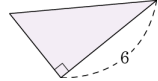
①



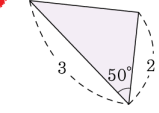
②



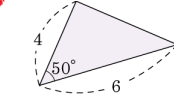
③



④



⑤



⑥

해설

④ 합동

⑤ SAS 닮음

9. $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이고, 닮음비가 5 : 3 일 때,
 $\square EFGH$ 의 둘레의 길이가 12cm 라고 한다. 이 때,
 $\square ABCD$ 의 둘레의 길이를 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 20 cm

해설

$\square ABCD$ 의 둘레의 길이를 x cm라 하면 닮음비가
5 : 3 이므로 $5 : 3 = x : 12$
따라서 $x = 20$ 이다.

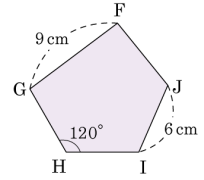
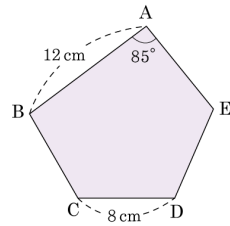
10. 다음 각 경우에 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ 이 되는 것을 모두 찾으려면? (정답 2 개) [배점 3, 중하]

- ① $\overline{AB} = 2\overline{A'B'}$, $\overline{AC} = 2\overline{A'C'}$, $\overline{BC} = 2\overline{B'C'}$
 ② $\overline{AB} = 2\overline{A'B'}$, $\angle A = \angle A'$
 ③ $\overline{AC} = 2\overline{A'C'}$, $\overline{BC} = 2\overline{B'C'}$, $\angle A = \angle A'$
 ④ $3\overline{AB} = \overline{A'B'}$, $3\overline{AC} = \overline{A'C'}$
 ⑤ $\angle B = \angle B'$, $\angle C = \angle C'$

해설

- ① $\overline{AB} = 2\overline{A'B'}$, $\overline{AC} = 2\overline{A'C'}$, $\overline{BC} = 2\overline{B'C'}$
 대응하는 세 쌍의 길이의 비가 1 : 2 로 모두 같으므로 SSS 닮음이다.
 ⑤ $\angle B = \angle B'$, $\angle C = \angle C'$
 두 쌍의 대응각의 크기가 각각 같으므로 AA 닮음이다.

11. 다음 그림에서 두 오각형 ABCDE 와 FGHIJ 는 닮은 도형이다. 이 때, $\angle F$ 의 크기와 $\overline{DE}$ 의 길이를 각각 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

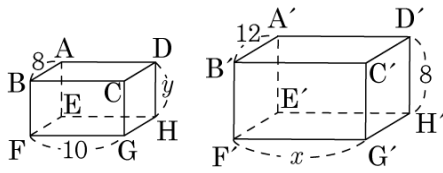
▷ 정답 : $\angle F = 85^\circ$

▷ 정답 : $\overline{DE} = 8 \text{ cm}$

해설

오각형 ABCDE $\sim$ 오각형 FGHIJ 이고, 닮음비는 $\overline{AB} : \overline{FG} = 12 : 9 = 4 : 3$ 이다.
 닮음 도형에서 대응하는 각의 크기는 서로 같으므로 $\angle F$ 의 크기는 대응각 $\angle A$ 와 같다. 그리하여 $\angle F = 85^\circ$ 이다.
 닮음비가 4 : 3 이므로 $\overline{DE} : \overline{IJ} = 4 : 3 = \overline{DE} : 6$ 이다. $3 \times \overline{DE} = 24$, $\overline{DE} = 8 \text{ cm}$ 이다.

12. 다음과 같은 두 직육면체에서 $\overline{AB}$ 와 $\overline{A'B'}$ 가 대응하는 변일 때, $x \times 3y$ 의 값은?



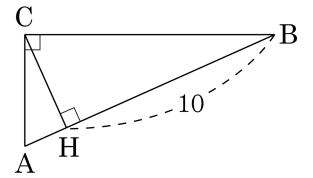
[배점 3, 중하]

- ① 240 ② 242 ③ 244
④ 246 ⑤ 248

해설

$\overline{AB} : \overline{A'B'} = 8 : 12 = 2 : 3$ 이므로
 $10 : x = 2 : 3$, $2x = 30$
 $\therefore x = 15$
 $y : 8 = 2 : 3$, $3y = 16$
 $\therefore y = \frac{16}{3}$
따라서 $x \times 3y = 15 \times 16 = 240$ 이다.

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



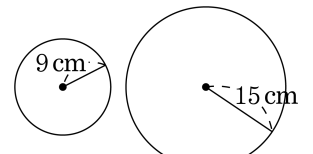
[배점 3, 중하]

- ① $12\sqrt{5}$ ② $13\sqrt{5}$ ③ $14\sqrt{5}$
④ $15\sqrt{5}$ ⑤ $16\sqrt{5}$

해설

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

14. 다음과 같이 닮은 도형의 닮음비는?



[배점 3, 중하]

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

해설

$9 : 15 = 3 : 5$

15. 다음 중 항상 닮음인 도형이 아닌 것은?

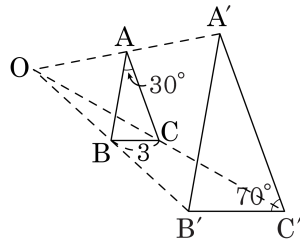
[배점 3, 중하]

- ① 두 정삼각형
- ② 두 정사각형
- ③ 합동인 두 삼각형
- ④ 두 평행사변형
- ⑤ 꼭지각의 크기가 같은 두 이등변삼각형

해설

- ③ 합동인 두 삼각형은 닮음비가 1 : 1 인 닮은 도형이다.
- ④ 두 평행사변형이 항상 닮음인 것은 아니다.

16. 다음 그림은 $\triangle ABC$ 를 2 배 확대하여 $\triangle A'B'C'$ 를 그린 것이다. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?



[배점 3, 중하]

- ① $\overline{AB} \parallel \overline{A'B'}$
- ② $\overline{OC} = \overline{CC'}$
- ③ $\overline{B'C'} = 6$
- ④ $\angle A'B'C' = 75^\circ$
- ⑤ $\overline{OA} : \overline{OA'} = 1 : 3$

해설

- ④ $\angle A'B'C' = 180^\circ - (30^\circ + 70^\circ) = 80^\circ$
- ⑤ $\overline{OA} : \overline{OA'} = 1 : 2$

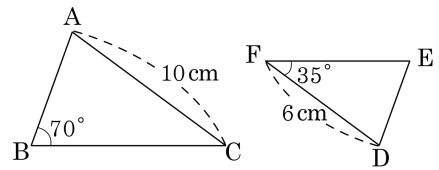
17. 다음 중 항상 닮은 도형인 것은? [배점 3, 중하]

- ① 한 변의 길이가 같은 두 직사각형
- ② 밑변의 길이가 같은 두 직각삼각형
- ③ 두 이등변 삼각형
- ④ 반지름의 길이가 다른 두 원
- ⑤ 두 마름모

해설

원은 확대, 축소하면 반지름과 호의 길이가 일정하게 변하므로 항상 닮은 도형이다.

18. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이다. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)



[배점 4, 중중]

- ① 점 C 에 대응하는 점은 점 F 이다.
- ② $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이므로 $\triangle ABC = \triangle DEF$ 이다.
- ③ $\overline{AB}$ 에 대응하는 변은 $\overline{DE}$ 이다.
- ④ $\overline{AB} : \overline{DE} = 5 : 3$ 이다.
- ⑤ $\overline{BC} : \overline{DF} = 5 : 3$ 이다.

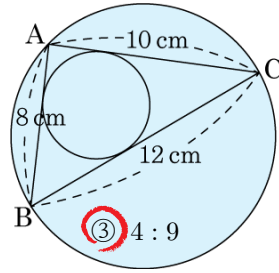
해설

- ② 닮음이라고해서 넓이가 같지는 않다.
- ⑤ $\overline{AC} : \overline{DF} = 5 : 3$

19. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC의 내접원과 외접원의 둘레의 길이의 비는?

[배점 4, 중중]

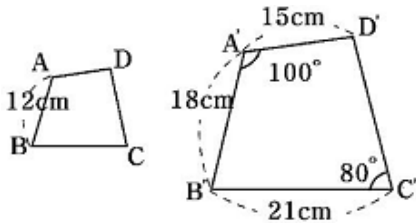
- ① 3 : 5 ② 4 : 7
④ 5 : 9 ⑤ 5 : 11 ③ 4 : 9 ⑥



해설

내접원의 반지름의 길이를 r 라 하면
 $\frac{8 + 10 + 12}{2} \times r = \frac{1}{2} \times 8 \times 10, r = \frac{8}{3}(\text{cm})$
 외접원의 반지름의 길이는 $\frac{12}{2} = 6(\text{cm})$
 $\therefore$ 내접원과 외접원의 둘레의 길이의 비는 4 : 9 이다.

20. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square A'B'C'D'$ 이다. $\square ABCD$ 의 둘레의 길이로 $\square A'B'C'D'$ 의 둘레의 길이를 나눈 값은?



[배점 4, 중중]

- ① 1.4 ② 1.5 ③ 1.6 ④ 3.5 ⑤ 4

해설

$\overline{AB} : \overline{A'B'} = 12 : 18 = 2 : 3$ 이므로 둘레의 길이의 비도 2 : 3이다. 따라서 $\square A'B'C'D'$ 의 둘레의 길이로 $\square ABCD$ 의 둘레의 길이로 나눈 값은 $\frac{3}{2} = 1.5$ 이다.

21. 다음 보기중 항상 닮음인 두 도형을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 두 정삼각형
 ㉡ 두 마름모
 ㉢ 두 원
 ㉣ 두 직사각형
 ㉤ 두 이등변삼각형
 ㉥ 두 정사각형

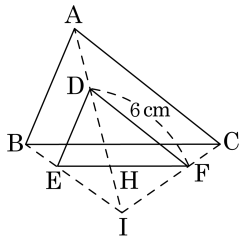
[배점 4, 중중]

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

해설

두 원, 변의 개수가 같은 두 정다각형은 항상 닮은 도형이다. 따라서 ㉠, ㉢, ㉥이다.

22. $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 닮음의 위치에 있다. 닮음의 중심은?



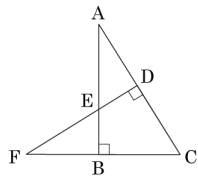
[배점 4, 중중]

- ① A ② E ③ F ④ D ⑤ I

해설

두 닮은 도형의 대응하는 점을 연결한 직선이 모두 만나는 점을 닮음의 중심이라 한다. 따라서 닮음의 중심은 I 이다.

23. 다음 그림에서 $\angle ABC = \angle FDC = 90^\circ$ 일 때, $\triangle ADE$ 와 닮은 삼각형이 아닌 것을 모두 고르면?



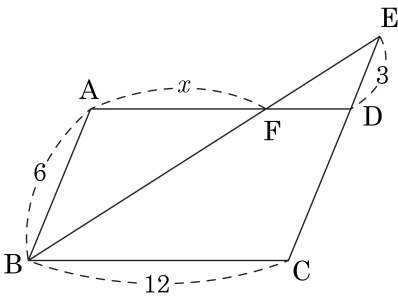
[배점 4, 중중]

- ① $\triangle EBC$ ② $\triangle ABC$ ③ $\triangle FBE$
 ④ $\triangle FDC$ ⑤ $\triangle EDC$

해설

$\triangle ADE \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)
 $\triangle ABC \sim \triangle FDC \sim \triangle FBE$ (AA 닮음)

24. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{BC} = 12\text{cm}$, $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{DE} = 3\text{cm}$ 일 때, $\overline{AF}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

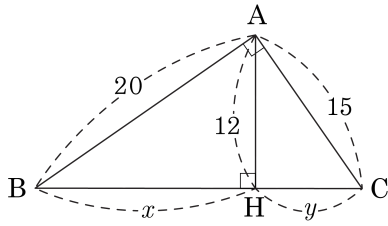
▶ **답 :**

▷ **정답 :** 8

해설

$\triangle ABF \sim \triangle DEF$ (AA 닮음) 이고 닮음비는 $\overline{AB} : \overline{DE} = 2 : 1$ 이다.
 따라서 $\overline{AF} : \overline{DF} = 2 : 1$ 이므로 $\overline{AF} = \frac{2}{3} \overline{AD} = \frac{2}{3} \times 12 = 8$ 이다.

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



[배점 4, 중증]

▶ 답 :

▶ 정답 : 7

해설

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

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

$$\therefore x + y = 25$$

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

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

$$25x = 400$$

$$\therefore x = 16$$

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

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

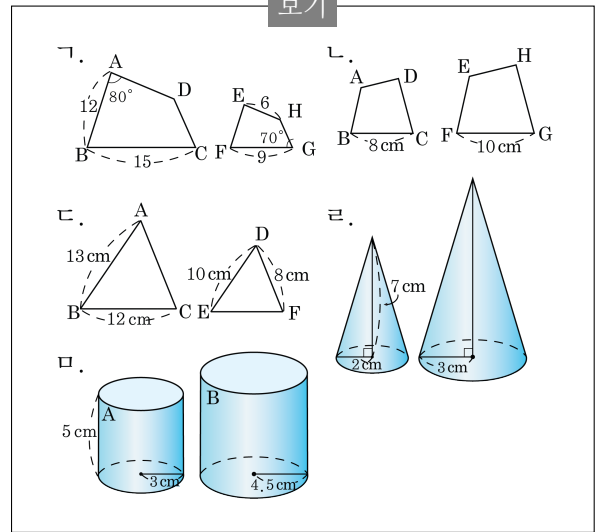
$$25y = 225$$

$$\therefore y = 9$$

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

26. 다음 그림에서 닮음비가 같은 도형끼리 묶은 것은?

보기



[배점 5, 중상]

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉢, ㉣

④ ㉣, ㉤

⑤ ㉢, ㉤

해설

㉠ 5 : 3

㉡ 4 : 5

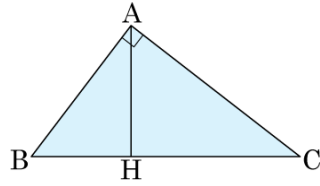
㉢ 3 : 2

㉣ 2 : 3

㉤ $3 : 4.5 = 30 : 45 = 6 : 9 = 2 : 3$

따라서 닮음비가 같은 것은 ㉣, ㉤이다.

27. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 꼭짓점 A 에서 변 BC 위 에 수선의 발을 내린 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



[배점 5, 중상]

- ① $\triangle ABC \sim \triangle HBA$ ② $\triangle HAC \sim \triangle HBA$
 ③ $\overline{AB}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{BC}$ ④ $\overline{AC}^2 = \overline{CH} \cdot \overline{CB}$
 ⑤ $\overline{AH}^2 = \overline{HB} \cdot \overline{BC}$ ⑥

해설

$$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{CH}$$

28. 다음 중 항상 닮은 도형은 몇 개인지 구하여라.

- ㉠ 두 원
 ㉡ 두 원기둥
 ㉢ 두 직육면체
 ㉣ 두 정오각형
 ㉤ 두 직각이등변삼각형
 ㉥ 두 원뿔
 ㉦ 두 마름모

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 3 개

해설

항상 닮은 도형은 두 원, 두 정오각형, 직각이등변 삼각형 의 3 개이다.

29. 다음 보기 중에서 서로 닮은 도형은 모두 몇 개인가?

보기

두 구, 두 정사면체, 두 정팔각기둥,
 두 원뿔, 두 정육면체, 두 정육각형,
 두 마름모, 두 직각삼각형, 두 직육면체,
 두 원기둥, 두 직각이등변삼각형

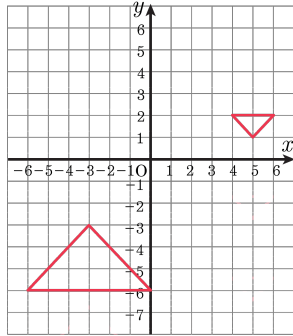
[배점 5, 중상]

- ① 5 개 ② 6 개 ③ 7 개
 ④ 8 개 ⑤ 4 개

해설

서로 닮은 도형은 구와 정사면체, 정육각형, 정육 면체, 직각이등변삼각형이다.

30. 다음 좌표평면 위의 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 닮음의 위치에 있을 때, 닮음의 중심을 좌표로 바르게 나타낸 것은?

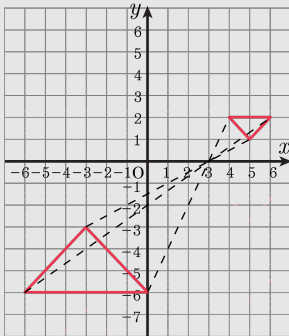


[배점 5, 중상]

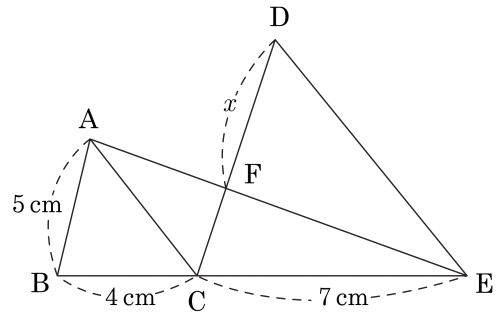
- ① (0, 0) ② (1, 0) ③ (2, 0)
 ④ (3, 0) ⑤ (4, 0)

해설

닮음의 위치에 있는 두 닮은 삼각형의 닮음의 중심은 (3, 0)이다.



31. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DCE$ 이고, 점 C는 $\overline{BE}$ 위에 있다. $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$, $\overline{CE} = 7\text{cm}$ 일 때, $\overline{DF}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

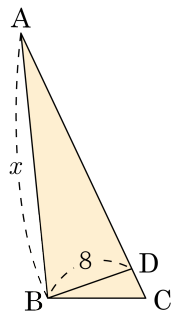
▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{245}{44}\text{cm}$

해설

$\triangle ABC \sim \triangle DCE$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{DC} = \overline{BC} : \overline{CE}$
 $5 : \overline{DC} = 4 : 7$ 이므로 $\overline{DC} = \frac{35}{4}$
 $\triangle EAB$ 와 $\triangle EFC$ 에서 $\angle E$ 는 공통,
 $\angle B = \angle FCE$ ($\because \triangle ABC \sim \triangle DCE$) 이므로
 $\triangle EAB \sim \triangle EFC$ (AA 닮음)
 $\overline{EB} : \overline{EC} = \overline{AB} : \overline{FC}$ 이므로
 $11 : 7 = 5 : \overline{CF}$
 $\overline{CF} = \frac{35}{11}$
 따라서 $\overline{DF} = \frac{35}{4} - \frac{35}{11} = \frac{245}{44}$ 이다.

32. 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]

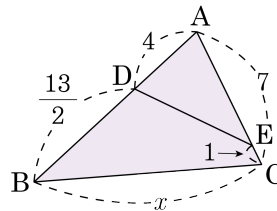
▶ 답 :

▶ 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
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle BDC$ (SAS닮음)
 $\overline{AB} : \overline{BD} = 3 : 1 = x : 8$
 $\therefore x = 24$

33. 각 변의 길이가 다음과 같을 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 x 에 관한 식으로 나타내어라.



[배점 5, 중상]

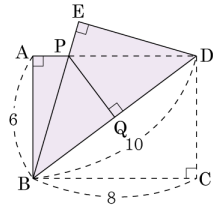
▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{4}{7}x$

해설

$\overline{AD} : \overline{AC} = 4 : 7$
 $\overline{AE} : \overline{AB} = 6 : (4 + \frac{13}{2}) = 6 : \frac{21}{2} = 12 : 21 = 4 : 7$
 $\angle A$ 는 공통
따라서 $\triangle ADE \sim \triangle ACB$ (SAS닮음)
 $\overline{DE} : x = 4 : 7$ 이므로 $7\overline{DE} = 4x$
 $\therefore \overline{DE} = \frac{4}{7}x$

34. 다음 그림은 $\overline{AB} = 6$, $\overline{BC} = 8$, $\overline{BD} = 10$ 인 직사각형 ABCD 에서 대각선 BD 를 접는 선으로 하여 점 C 가 점 E 에 오도록 접은 것이다. $\overline{AD}$ 와 $\overline{BE}$ 의 교점 P 에서 $\overline{BD}$ 에 내린 수선의 발을 Q 라 할 때, $\triangle BQP$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



[배점 5, 상하]

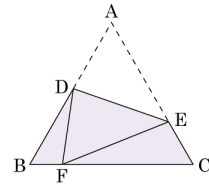
▶ 답 :

▶ 정답 : 15

해설

$\angle PBQ = \angle QBC$ (접었으므로)
 $\angle QBC = \angle PDQ$ (엇각)
 $\therefore \triangle PBD$ 는 이등변삼각형
 점 P 에서 $\overline{BD}$ 에 내린 수선은 $\overline{BD}$ 를 이등분하므로 $\overline{BQ} = 5$
 $\angle BQP = \angle BED = 90^\circ$, $\angle PBQ = \angle DBE$ (공통)
 $\triangle BQP \sim \triangle BED$ (AA 닮음)
 따라서 두 삼각형의 닮음비는 $\overline{BQ} : \overline{BE} = 5 : 8$
 $\triangle BED$ 의 둘레의 길이는 $6 + 8 + 10 = 24$,
 $\triangle BQP$ 의 둘레의 길이를 x 라 하면
 $x : 24 = 5 : 8$
 $\therefore x = \frac{24 \times 5}{8} = 15$
 따라서 $\triangle BQP$ 의 둘레의 길이는 15 이다.

35. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다. 꼭짓점 A 가 $\overline{BC}$ 위의 F 에 오도록 하였다. $\overline{BF} = 3\text{cm}$, $\overline{FD} = 7\text{cm}$, $\overline{DB} = 8\text{cm}$ 일 때, $\overline{AE}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{21}{2} \text{ cm}$

해설

$\angle DAE = \angle DFE = 60^\circ$, $\angle BFD = x$, $\angle CFE = y$
 라 하면 $x + y = 120^\circ$ 이다.
 $\angle DBF = 60^\circ$ 이므로 $\angle BFD + \angle BDF = 120^\circ$
 따라서 $\angle BDF = y$ 라 할 수 있다.
 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이므로 $\angle FCE = \angle DBF$ 이고,
 $\angle BDF = \angle CFE$ 이다.
 그러므로 $\triangle BDF \sim \triangle CFE$ (AA 닮음)
 접었으므로 $\overline{AD} = \overline{FD} = 7\text{cm}$, $\overline{AE} = \overline{FE}$
 정삼각형 한 변의 길이는
 $\overline{AD} + \overline{BD} = 7 + 8 = 15 \text{ (cm)}$
 $\overline{FC} = 15 - \overline{BF} = 15 - 3 = 12 \text{ (cm)}$
 $\overline{DF} : \overline{FE} = \overline{BD} : \overline{FC}$
 $7 : \overline{FE} = 8 : 12$
 $\therefore \overline{FE} = \frac{7 \times 12}{8} = \frac{21}{2} \text{ (cm)}$
 따라서 $\overline{AE} = \overline{FE} = \frac{21}{2} \text{ (cm)}$ 이다.