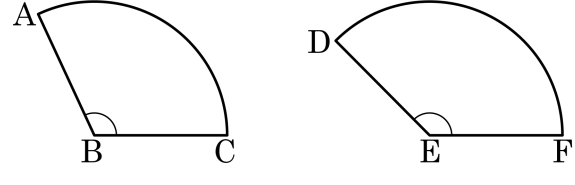


1. 다음 그림에서 두 부채꼴이 항상 닮음이 되기 위하여 필요한 조건은?



- ① $\overline{AB} = \overline{BC}$
- ② $\overline{BC} = \overline{EF}$
- ③ $\angle ABC = \angle DEF$
- ④ $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{DF}$
- ⑤ $\overline{AB} = \overline{DE}$

해설

두 부채꼴의 중심각의 크기가 같으면 확대, 축소했을 때 반지름의 길이와 호의 길이가 일정한 비율로 변하므로 $\angle ABC = \angle DEF$ 가 답이다.

2. 다음은 닮은 도형에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?

- ① 닮음인 것을 기호 $\sim$ 를 써서 나타낸다.
- ② 대응변의 길이의 비는 모두 같다.
- ③ 대응각의 크기는 각각 같다.
- ④ 닮음비가 1 : 1 이라는 것은 합동을 뜻한다.
- ⑤ 두 삼각형은 항상 닮은 도형이다.

해설

⑤ 두 삼각형이 어떤 삼각형이냐에 따라 닮음을 구별할 수 있다.

3. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 닮은 도형이란 서로 닮음인 관계에 있는 두 도형을 말한다.
- ② 서로 닮은 두 평면도형에서 대응하는 변의 길이의 비는 일정하다.
- ③ $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 닮음일 때, $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 와 같이 나타낸다.
- ④ 두 닮은 평면도형에서 대응하는 각의 크기는 다를 수도 있다.
- ⑤ 두 닮은 입체도형에서 대응하는 선분의 길이의 비는 일정하다.

해설

두 닮은 평면도형에서 대응하는 각의 크기는 항상 같다.

4. 다음 중 항상 닮은 도형인 것은?

- 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.

5. 다음을 보고 닮은 도형에 대한 설명으로 바른 것을 고르시오.

- ㉠

△ABC와 △CDF가 서로 닮은 도형일 때,
△ABC=△CDF로 나타낸다.
- ㉡

대응변의 길이의 비는 다를 수도 있다.
- ㉢

대응각의 크기는 항상 같다.
- ㉣

두 삼각형은 항상 닮은 도형이다.
- ㉤

닮음비가 1:1이라 하더라도 합동이 아닌 것도 있다.

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

- ㉠ △ABC와 △CDF가 서로 닮은 도형일 때, $\triangle ABC \sim \triangle CDF$ 로 나타낸다.
- ㉡ 대응변의 길이의 비는 항상 같다.
- ㉢ 두 삼각형은 항상 닮은 도형이 아닐 수도 있다.
- ㉤ 닮음비가 1:1이라는 것은 합동을 뜻한다.

6. 다음 보기의 설명 중 옳은 것은?

- ① 닮음비가 1 : 1 인 두 도형은 서로 합동이다.
- ② 닮음 도형은 모양에 상관없이 크기가 같다.
- ③ $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 닮음이면 $\triangle ABC = \triangle DEF$ 로 나타낸다.
- ④ 두 도형의 닮음비란 도형의 크기의 비를 말한다.
- ⑤ 닮음의 기호를 써서 나타낼 때 대응하는 점의 순서는 상관없다.

해설

- ② 모양이 같아야 한다.
- ③ $\triangle ABC \sim \triangle DEF$
- ④ 길이의 비이다.
- ⑤ 대응하는 점의 순서에 따라 나타낸다.

7. 다음 중 항상 닮음인 도형이 아닌 것은?

- ① 두 원
- ② 두 정사각형
- ③ 합동인 두 다각형
- ④ 두 정삼각형
- ⑤ 반지름의 길이가 같은 두 부채꼴

해설

항상 닮음이 되는 평면 도형은 두 원, 두직 각이등변삼각형, 두 정다각형이다.
반지름이 같은 두 부채꼴은 중심각에 따라 모양이 달라지므로 닮음이 될 수 없다.

8. 다음 중 항상 닮은 도형인 것은?

- ① 두 부채꼴
- ② 두 이등변 삼각형
- ③ 두 원
- ④ 두 직사각형
- ⑤ 두 사다리꼴

해설

두 원은 두 원 중 한 원을 확대 또는 축소하여 만든 도형이므로 항상 닮음이다.

9. 다음 중 항상 닮은 도형인 것을 모두 골라라.

- ☐ ㉠ 두 정사각형
- ☐ ㉡ 두 마름모
- ☐ ㉢ 두 직각삼각형
- ☐ ㉣ 두 정삼각형
- ☐ ㉤ 두 직사각형

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉡

해설

정사각형과 정삼각형은 모두 한 도형을 확대 또는 축소하면 다른 도형이 만들어 지므로 항상 닮음이다.

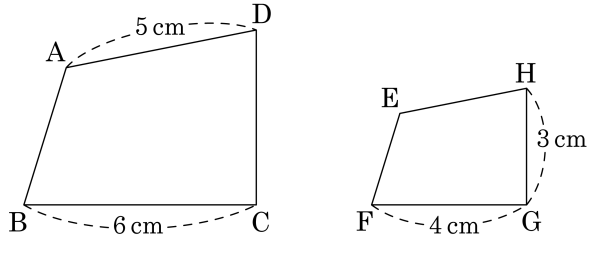
10. 다음 중 답이 아닌 것은?

- ① 두 정삼각형
- ② 꼭지각의 크기가 같은 두 이등변삼각형
- ③ 밑변과 다른 변의 길이의 비가 같은 두 이등변삼각형
- ④ 한 예각의 크기가 같은 두 이등변삼각형
- ⑤ 두 정사각형

해설

①, ⑤ 정삼각형과 정사각형인 경우는 대응각의 크기 (또는 각 대응변의 길이의 비)가 같으므로 AA(SSS) 답음
② 꼭지각의 크기가 같으면 다른 두 밑각의 크기가 같으므로 AA 답음
③ 밑변과 다른 변의 길이의 비가 같으면 세 변의 길이의 비가 같은 것이므로 SSS 답음

12. 다음 그림의 사각형 ABCD와 사각형 EFGH는 닮은 도형일 때,



사각형 ABCD와 사각형 EFGH의 닮음비를 $a : b$ 라 하고, $\overline{CD}$ 의 길이를 c cm라 할 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

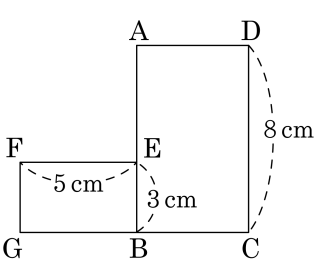
▶ 정답 : $\frac{19}{2}$

해설

닮음비란 두 닮은 도형에서 대응하는 변의 길이의 비를 뜻하므로
 $\overline{BC} : \overline{FG} = 6 : 4 = 3 : 2$
 $\therefore a = 3, b = 2$

$\overline{CD}$ 와 대응하는 변은 $\overline{GH}$ 이고 닮음비가 $3 : 2$ 이므로 $3 : 2 = \overline{CD} : 3$
 $\overline{CD} = \frac{9}{2}(\text{cm})$
 $\therefore c = \frac{9}{2}$
 $\therefore a + b + c = \frac{19}{2}$

13. 다음 그림과 같은 $\square ABCD$ 는 직사각형이고 $\square ABCD \sim \square EFGB$ 이다. 이때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{24}{5}$ cm

해설

$\overline{AB} : \overline{EF} = \overline{BC} : \overline{FG}$ 이므로

$$8 : 5 = \overline{BC} : 3$$

$$5\overline{BC} = 24$$

$$\overline{BC} = \frac{24}{5} \text{ (cm)}$$

14. 닮음비가 3 : 4인 두 정삼각형이 있다. 이 두 정삼각형의 둘레의 합이 42cm일 때, 작은 정삼각형의 한 변의 길이를 x cm, 큰 정삼각형의 한 변의 길이를 y cm라고 하자. $y - x$ 의 값을 구하여라.

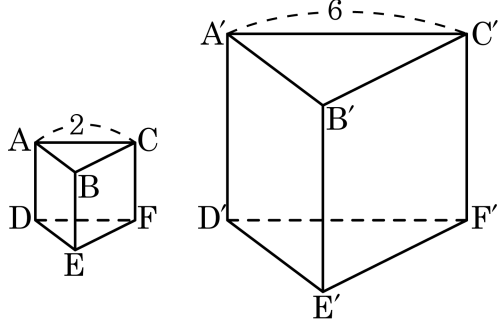
▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

두 정삼각형의 둘레의 합이 42cm이므로 작은 정삼각형의 둘레는 $42 \times \frac{3}{7} = 18(\text{cm})$, 큰 정삼각형의 둘레는 $42 \times \frac{4}{7} = 24(\text{cm})$ 이다. 따라서 한 변의 길이는 각각 $x = 6$, $y = 8$ 이므로 $b - a = 2$ 이다.

15. 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

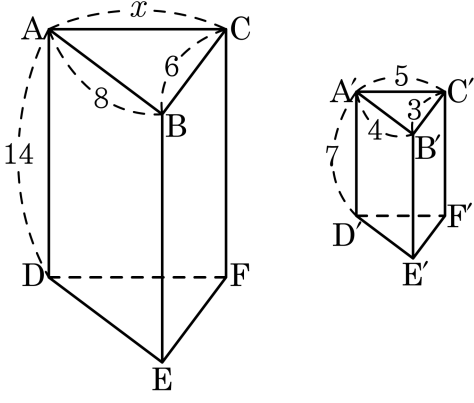
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

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

16. 다음 그림의 두 닮은 삼각기둥에서 $\overline{AB}$ 에 대응하는 모서리가 $\overline{A'B'}$ 일 때, x 의 값은?



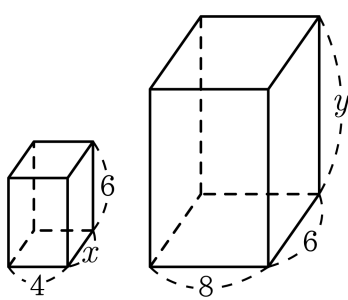
- ① 7
- ② 10
- ③ 12
- ④ 16
- ⑤ 24

해설

$$\overline{AB} : \overline{A'B'} = 8 : 4 = 2 : 1 \text{ 이므로 } 2 : 1 = x : 5$$

$$\therefore x = 10$$

17. 다음 그림의 두 직육면체가 서로 닮은 도형일 때, $x + y$ 의 값은?



- ① 12 ② 14 ③ 15 ④ 16 ⑤ 18

해설

$$\begin{aligned} 4 : 8 &= x : 6 \\ 8x &= 24 \\ \therefore x &= 3 \\ 4 : 8 &= 6 : y \\ 4y &= 48 \\ \therefore y &= 12 \\ \therefore x + y &= 3 + 12 = 15 \end{aligned}$$

18. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 골라라.

- ㉠

닮은인 두 입체도형에서 대응하는 면은 서로 닮은도형이다.
- ㉡

넓이가 같은 두 평면도형은 서로 닮음이다.
- ㉢

닮은 두 평면도형에서 대응하는 각의 크기는 서로 같다.
- ㉤

닮은인 두 입체도형에서 대응하는 모서리의 길이의 비는 닮음비와 같다.
- ㉥

닮은 두 평면도형에서 대응하는 변의 길이의 비는 일정하지 않다.

▶ 답 :

▶ 답 :

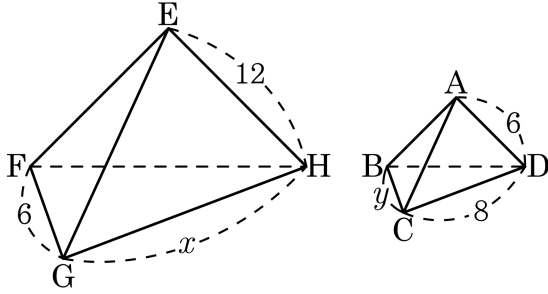
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉥

해설

- ㉡ 넓이가 같다고 해서 서로 닮음이 아니다.
- ㉥ 닮은 두 평면도형에서 대응변의 길이의 비는 일정하다.

19. 다음 그림에서 사각뿔 E-FGH 은 사각뿔 A-BCD 을 2 배로 확대한 것일 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.



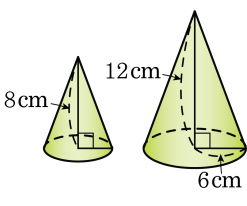
▶ 답 :

▷ 정답 : 19

해설

뿔뺄뺄가 2 : 1 이뺄뺄로 2 : 1 = x : 8 = 6 : y 이뺄뺄로 x = 16, y = 3 이뺄뺄다. 따라서 x + y = 19 이뺄뺄다.

20. 다음 그림의 두 원뿔이 닮은 도형일 때, 작은 원뿔의 밑면의 둘레의 길이를 구하여라.



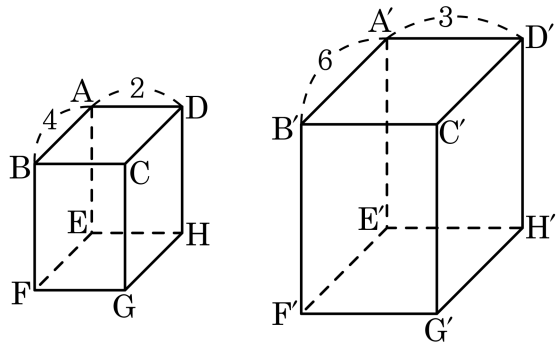
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8π cm

해설

작은 원뿔의 반지름의 길이를 r cm라고 하면
 $8 : 12 = r : 6$
 $12r = 48$
 $\therefore r = 4$
따라서 밑면의 둘레는 $2\pi \times 4 = 8\pi$ (cm) 이다.

21. 다음 그림에서 두 직육면체는 서로 닮은 도형일 때, 닮음비가 나머지 넷과 다른 하나는?

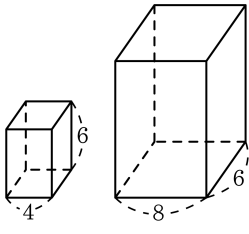


- ① $\overline{AD}$ 와 $\overline{A'D'}$ 의 길이의 비
- ② $\overline{EF}$ 와 $\overline{E'F'}$ 의 길이의 비
- ③ 사각형 ABFE 와 사각형 A'B'F'E' 의 둘레의 길이의 비
- ④ 두 직육면체의 높이의 비
- ⑤ 사각형 EFGH 와 사각형 E'F'G'H' 의 넓이의 비

해설
닮음인 두 도형에서 대응하는 변의 길이의 비와 둘레의 비가 닮음비이고, 넓이의 비는 아니므로 ⑤가 답이다.

22. 다음 그림의 두 직육면체가 서로 닮은 도형 일 때, 두 직육면체의 닮음의 비는?

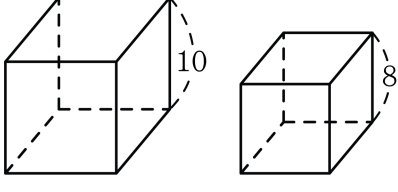
- ① 1 : 2 ② 1 : 4 ③ 3 : 4
- ④ 2 : 3 ⑤ 1 : 1



해설

두 입체도형의 닮음비는 대응하는 모서리의 길이의 비와 같으므로 닮음비는 $4 : 8 = 1 : 2$ 이다.

23. 다음 그림의 두 정육면체가 서로 닮은 도형일 때, 두 정육면체의 닮음비는?

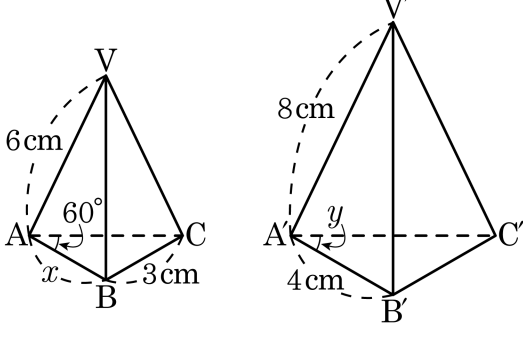


- ① 4 : 1 ② 10 : 3 ③ 5 : 4 ④ 4 : 5 ⑤ 1 : 1

해설

두 입체도형의 닮음비는 대응하는 모서리의 길이의 비와 같으므로 $10 : 8 = 5 : 4$ 이다.

24. 다음 그림에서 두 삼각뿔 $V-ABC$ 와 $V'-A'B'C'$ 가 닮은꼴일 때, $y-x$ 의 값은?

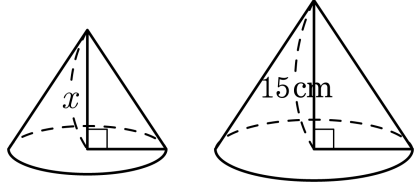


- ① 57 ② 60 ③ 63 ④ 64 ⑤ 65

해설

닮음비는 $\overline{VA} : \overline{V'A'} = 6 : 8 = 3 : 4$ 이므로
 $x : 4 = 3 : 4, 4x = 12 \quad \therefore x = 3$
 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ 이므로 $\angle BAC = \angle B'A'C'$
 $\therefore y^\circ = 60^\circ$
 $\therefore y - x = 60 - 3 = 57$

25. 다음 그림에서 두 원뿔이 서로 닮은 도형이고, 각각의 밑면인 원의 원주의 길이가 각각 $16\pi\text{cm}$, $20\pi\text{cm}$ 일 때, 작은 원뿔의 높이 x 를 구하여라.



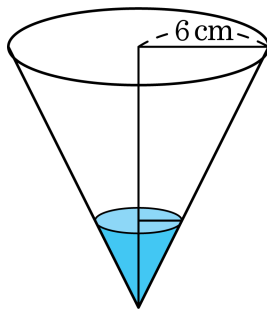
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12cm

해설

밑면의 둘레가 각각 $16\pi\text{cm}$, $20\pi\text{cm}$ 이므로 밑면의 반지름의 길이는 각각 8cm , 10cm 이다. 두 원기둥이 서로 닮은 도형 이므로 밑면의 반지름의 길이의 비는 높이의 비와 같으므로 $8 : 10 = x : 15$, $x = 12\text{cm}$ 이다.

26. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 물을 부어서 전체 높이의 $\frac{1}{3}$ 만큼 채웠다. 이때, 수면의 반지름의 길이는?



- ① 1cm ② 1.5cm ③ 2cm
④ 2.5cm ⑤ 3cm

해설

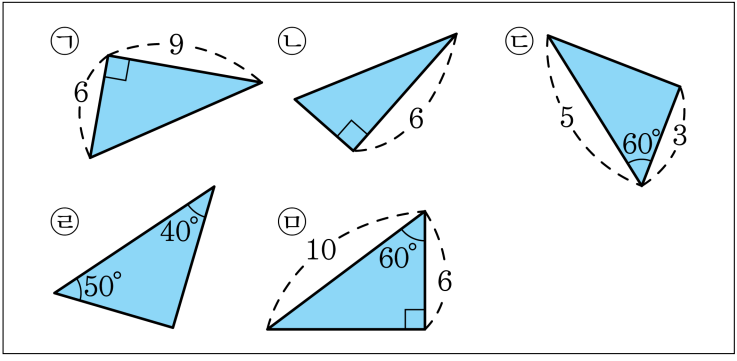
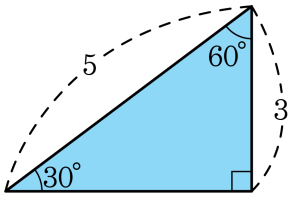
그릇 전체와 물이 채워진 부분까지의 닮음비가 3 : 1 이므로
수면의 반지름의 길이를 x cm 라고 하면

$$3 : 1 = 6 : x$$

$$3x = 6$$

$$\therefore x = 2$$

27. 다음 보기 중에서 주어진 삼각형과 닮은 삼각형을 모두 골라라.



▶ 답 :

▶ 답 :

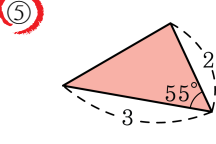
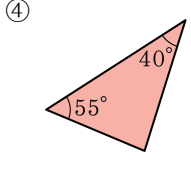
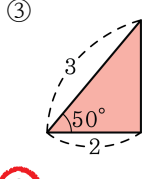
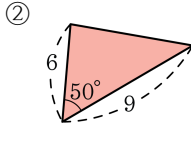
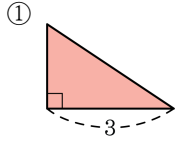
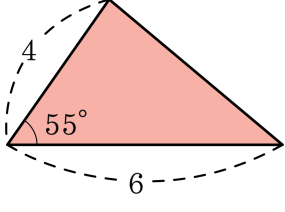
▶ 정답 : C

▶ 정답 : D

해설

C, D는 SAS 닮음이다.

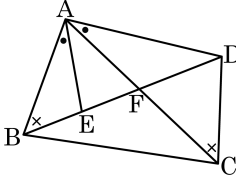
28. 다음 주어진 삼각형과 닮은 삼각형을 알맞게 짝지은 것은?



해설

⑤는 SAS 닮음이다.

29. $\angle ABE = \angle ACD$, $\angle BAE = \angle CAD$ 일 때, 다음은 도형끼리 닮은 것은?



보기

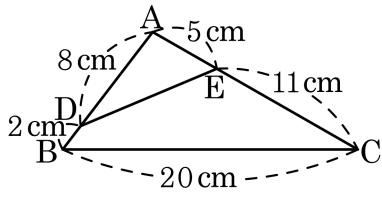
- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| ㉠ $\triangle ABC \sim \triangle AED$ | ㉡ $\triangle AEF \sim \triangle DFC$ |
| ㉢ $\triangle AFD \sim \triangle CFB$ | ㉣ $\triangle ABF \sim \triangle ADE$ |
| ㉤ $\triangle ABC \sim \triangle ADC$ | ㉥ $\triangle ABE \sim \triangle ACD$ |

- ① ㉠, ㉥ ② ㉡, ㉥ ③ ㉢, ㉥ ④ ㉣, ㉥ ⑤ ㉡, ㉣

해설

$\angle ABE = \angle ACD$, $\angle BAE = \angle CAD$ 이므로 $\triangle ABE \sim \triangle ACD$ (AA 닮음) ... ㉥
 $\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 에서
 $\angle BAC = \angle EAD$, $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD}$
 $(\because \triangle ABE \sim \triangle ACD)$ 이므로 SAS 닮음이다.
 $\triangle ABC \sim \triangle AED$ (SAS 닮음) ... ㉠

30. 다음 그림에서 $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



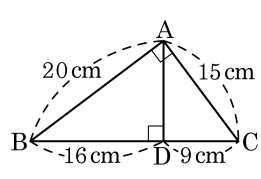
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 10 cm

해설

$\angle A$ 는 공통
 $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD}$, $\angle A$ 는 공통 이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle AED$ (SAS 닮음)
 $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{BC} : \overline{DE}$, $10 : 5 = 20 : \overline{DE}$
 $\therefore \overline{DE} = 10(\text{cm})$

31. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



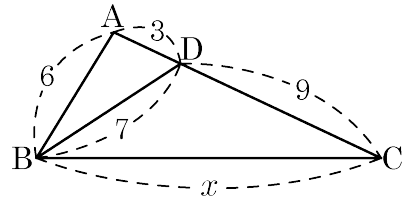
▶ 답 : cm

▶ 정답 : 12 cm

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle CBA$ 에서
 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BD} : \overline{BA} = 4 : 5$
 $\angle ABD = \angle CBA$
 $\therefore \triangle ABD \sim \triangle CBA$ (SAS)
 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{AD} : \overline{CA}$
 $4 : 5 = \overline{AD} : 15$
 $5\overline{AD} = 60$, $\overline{AD} = 12(\text{cm})$

32. 다음 그림에서 x 의 값은?

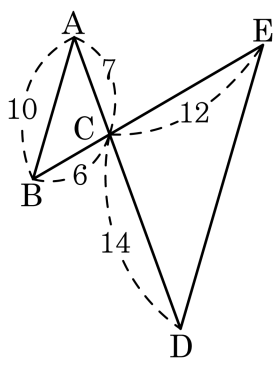


- ① 11 ② 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 21

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACB$ 에서
 $\overline{AB} : \overline{AC} = 6 : 12 = 1 : 2$
 $\overline{AD} : \overline{AB} = 3 : 6 = 1 : 2$
 $\angle A$ 는 공통
 $\therefore \triangle ABD \sim \triangle ACB$ (SAS 닮음)
 $\overline{BD} : \overline{BC} = 1 : 2$ 이므로 $7 : x = 1 : 2$
 $\therefore x = 14$

33. 다음 그림에서 $\overline{DE}$ 의 길이를 구하면?

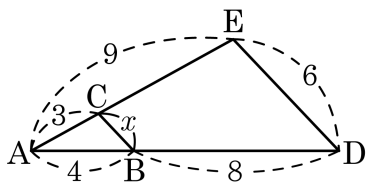


- ① 8 ② 12 ③ 16 ④ 20 ⑤ 24

해설

$\overline{AC} : \overline{CD} = 7 : 14 = 1 : 2$
 $\overline{BC} : \overline{CE} = 6 : 12 = 1 : 2$
 $\angle ACB = \angle DCE$ ($\because$ 맞꼭지각)
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle DEC$
 따라서 $\overline{AB} : \overline{DE} = 1 : 2 = 10 : x$, $x = 20$ 이다.

34. 다음 그림에서 x 의 값을 구하시오.



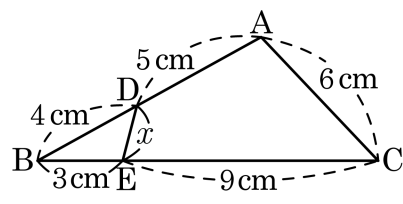
▶ 답 :

▷ 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
 $x : 6 = 1 : 3$
 $\therefore x = 2$

35. 다음 그림에서 x 의 값은?

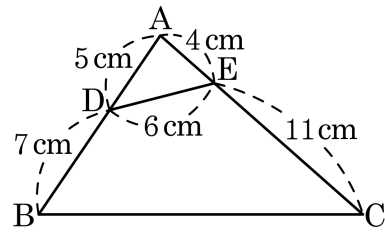


- ① 1 ② 1.5 ③ 2 ④ 2.5 ⑤ 3

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle EBD$ 에서
 $\overline{AB} : \overline{EB} = 9 : 3 = 3 : 1$
 $\overline{BC} : \overline{BD} = 12 : 4 = 3 : 1$
 $\angle B$ 는 공통
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle EBD$ (SAS닮음)
 $\overline{AC} : \overline{ED} = 3 : 1$ 이므로 $6 : x = 3 : 1$
 $3x = 6$
 $\therefore x = 2$

36. 다음 그림에서 $\overline{BC}$ 의 길이는?

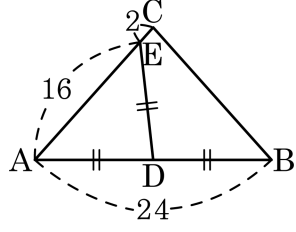


- ① 7.5cm ② 10.5cm ③ 12.5cm
④ 15cm ⑤ 18cm

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 에서
 $\overline{AB} : \overline{AE} = 12 : 4 = 3 : 1$
 $\overline{AC} : \overline{AD} = 15 : 5 = 3 : 1$
 $\angle A$ 는 공통
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle AED$ (SAS 닮음)
 $\overline{BC} : \overline{ED} = 3 : 1$ 이므로 $\overline{BC} : 6 = 3 : 1$
 $\therefore \overline{BC} = 18(\text{cm})$

37. 각 변의 길이가 다음 그림과 같을 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하시오.



▶ 답 :

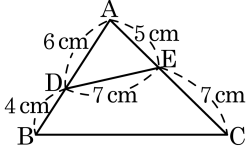
▷ 정답 : 18

해설

$\overline{AE} : \overline{AB} = 16 : 24 = 2 : 3$
 $\overline{AD} : \overline{AC} = 12 : 18 = 2 : 3$
 $\angle A$ 는 공통이므로
 $\triangle ADE \sim \triangle ACB$ (SAS 닮음)
 $\overline{ED} : \overline{BC} = 2 : 3$
 $12 : \overline{BC} = 2 : 3$
 $\therefore \overline{BC} = 18$

38. 다음 그림에서 $\overline{BC}$ 의 길이는?

- ① 13cm ② 14cm ③ 15cm
④ 16cm ⑤ 17cm

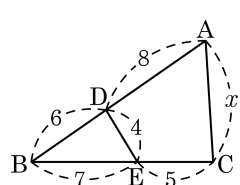


해설

$\angle A$ 는 공통
 $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD}$, $\angle A$ 는 공통 이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle AED$ (SAS답음)
 $2 : 1 = \overline{BC} : 7$
 $\overline{BC} = 14(\text{cm})$

39. 다음 그림에서 x 의 값은?

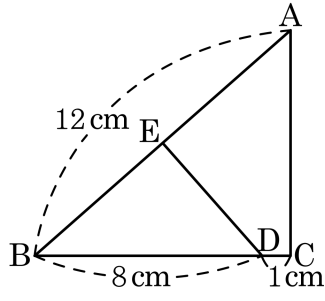
- ① 6
- ② 7
- ③ 8
- ④ 9
- ⑤ 10



해설

$\angle B$ 는 공통
 $\overline{BE} : \overline{AB} = \overline{BD} : \overline{BC}$, $\angle B$ 는 공통 이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle EBD$ (SAS)답음)
답음비가 $2 : 1$ 이므로 $2 : 1 = x : 4$
 $x = 8$

40. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AE} = \overline{BE} = \overline{DE}$ 인 점 D,E를 정하고 $\overline{AB} = 12$, $\overline{BD} = 8$, $\overline{CD} = 1$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하면?



- ① 9 cm ② 10 cm ③ 11 cm ④ 12 cm ⑤ 13 cm

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DBE$ 에서

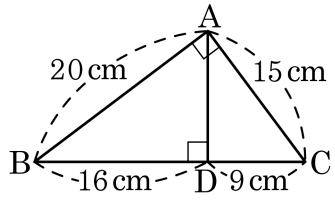
$\overline{BC} : \overline{BE} = 9 : 6 = 3 : 2$, $\overline{AB} : \overline{DB} = 12 : 8 = 3 : 2$, $\angle B$ 는 공통

$\triangle ABC \sim \triangle DBE$ (SAS 닮음)

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

$\therefore \overline{AC} = 9(\text{cm})$

41. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



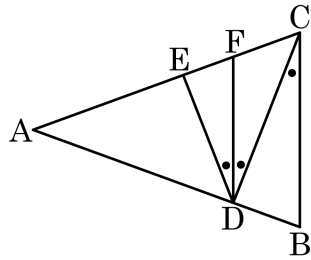
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12cm

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle CBA$ 에서
 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BD} : \overline{BA} = 4 : 5$
 $\angle ABD = \angle CBA$
 $\therefore \triangle ABD \sim \triangle CBA$ (SAS 닮음)
 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{AD} : \overline{CA}$
 $4 : 5 = \overline{AD} : 15$
 $5\overline{AD} = 60$, $\overline{AD} = 12(\text{cm})$

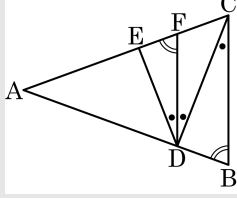
42. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC} = 24$ 인 이등변삼각형이다. 변 AC 위에 $\overline{AF} = 18$, $\overline{FC} = 6$ 이 되도록 점 F를 정하고, 점 F를 지나고 변 BC 에 평행하는 선을 그려서 AB 와 만나는 점을 D 라 한다. $\angle EDF = \angle FDC$ 일 때, EF 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

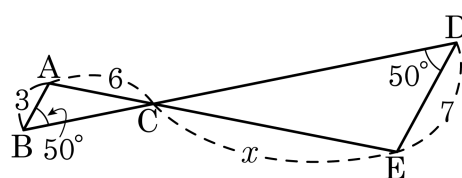
▷ 정답 : $\frac{9}{2}$

해설



$\overline{DF} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle EFD = \angle FCB$ ($\because$ 동위각),
 $\angle FDC = \angle DCB$ ($\because$ 엇각)
 $\angle DBC = \angle FCB$ ($\because \triangle ABC$ 가 이등변삼각형),
 조건에서 $\angle EDF = \angle FDC$ 이므로
 $\triangle BCD \sim \triangle FDE$ (AA 닮음)
 또 $\overline{DF} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\triangle ADF \sim \triangle ABC$
 $\overline{AF} : \overline{AC} = 18 : 24 = 3 : 4$ 이므로
 $\overline{DF} : \overline{BC} = 3 : 4$ 이다.
 즉 $\triangle FDE$ 와 $\triangle BCD$ 의 닮음비가 $3 : 4$ 이다.
 $\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이고,
 $\overline{DF} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\overline{BD} = \overline{CF} = 6$
 $\overline{DB} : \overline{EF} = \overline{BC} : \overline{DF}$
 $6 : \overline{EF} = 4 : 3$
 $\therefore \overline{EF} = \frac{6 \times 3}{4} = \frac{9}{2}$

43. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



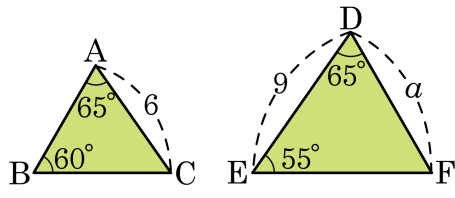
▶ 답 :

▶ 정답 : 14

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle EDC$ 에서
 $\angle B = \angle D$, $\angle ACB = \angle ECD$
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle EDC$ (AA 닮음)
 $\overline{AB} : \overline{ED} = \overline{AC} : \overline{EC}$ 이므로 $3 : 7 = 6 : x$
 $3x = 42$
 $\therefore x = 14$

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



- 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

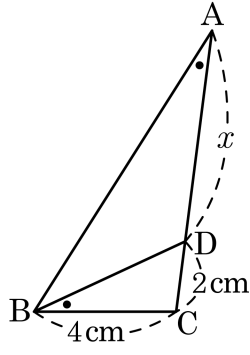
$\triangle ABC \sim \triangle DFE$ (AA 닮음)

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

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

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

45. 다음 그림에서 x 의 길이는 ?



- ① 6cm ② 7cm ③ 8cm ④ 10cm ⑤ 12cm

해설

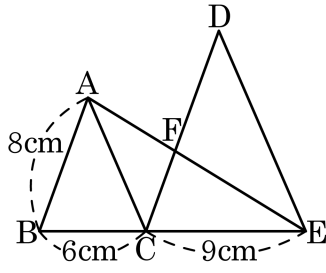
$\angle C$ 는 공통, $\angle BAC = \angle DBC$

$\triangle ABC \sim \triangle BDC$ (AA대응)

$$\overline{BC} : \overline{AC} = \overline{CD} : \overline{BC}$$

$$4 : (x + 2) = 2 : 4, \quad \therefore x = 6(\text{cm})$$

46. 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?

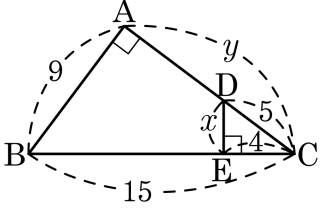


- ① 6cm ② 6.8cm ③ 7.2cm
 ④ 8cm ⑤ 8.2cm

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 $15 : 9 = 8 : \overline{CF}$
 $\overline{CF} = 4.8(\text{cm})$
 $\therefore \overline{DF} = 12 - 4.8 = 7.2(\text{cm})$

47. 다음 그림에서 $x+y$ 의 값은?

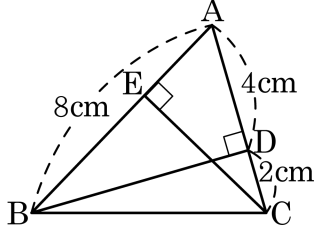


- ① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

해설

$\triangle DEC$ 와 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C$ 는 공통,
 $\angle A = \angle DEC$ 이므로 $\triangle DEC \sim \triangle BAC$
 $\overline{EC} : \overline{CD} = \overline{AC} : \overline{BC}$, $4 : 5 = y : 15$ 이므로 $y = 12$
또한, $\overline{DE} : \overline{BA} = \overline{EC} : \overline{AC}$, $x : 9 = 4 : 12$
 $x = 3$ $\therefore x + y = 15$

48. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 가 있다. 점 B, C 에서 $\overline{AC}$, $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라고 할 때, $\overline{BE}$ 의 길이는?

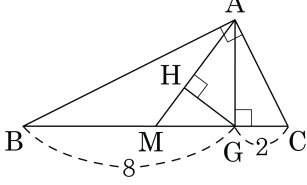


- ① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 7cm

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACE$ 에서 $\angle A$ 는 공통,
 $\angle ADB = \angle AEC = 90^\circ$
 $\therefore \triangle ABD \sim \triangle ACE$ (AA 닮음)
 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{AD} : \overline{AE}$ 이므로
 $8 : 6 = 4 : \overline{AE}$
 $8\overline{AE} = 24$
 $\therefore \overline{AE} = 3 \text{ (cm)}$
 $\therefore \overline{BE} = \overline{AB} - \overline{AE} = 8 - 3 = 5 \text{ (cm)}$

49. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 M은 $\triangle ABC$ 의 외심이고 $\angle A = 90^\circ$, $\overline{AG} \perp \overline{BC}$, $\overline{GH} \perp \overline{AM}$ 일 때, $\overline{MH}$ 의 길이를 소수로 답하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 1.8 cm

해설

점 M은 직각삼각형 ABC의 빗변의 중점이므로 외심으로써

$$\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times (8 + 2) = 5(\text{ cm})$$

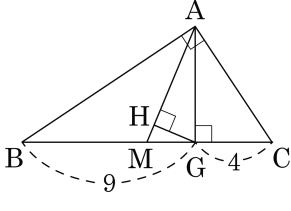
$$\overline{MG} = \overline{CM} - \overline{GC} = 5 - 2 = 3(\text{ cm})$$

또, $\triangle GAM$ 에서 $\angle AGM = 90^\circ$, $\overline{GH} \perp \overline{AM}$ 이므로

$$\overline{MG}^2 = \overline{MH} \cdot \overline{MA}, 3^2 = \overline{MH} \times 5$$

$$\therefore \overline{MH} = \frac{9}{5} = 1.8(\text{ cm})$$

50. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 M은 $\triangle ABC$ 의 외심이고 $\angle A = 90^\circ$, $\overline{AG} \perp \overline{BC}$, $\overline{GH} \perp \overline{AM}$ 일 때, $\overline{AH}$ 의 길이를 반올림하여 소수 둘째자리까지 나타내어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 5.54

해설

점 M은 직각삼각형 ABC의 빗변의 중점이므로 외심이다.

$$\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times (9 + 4) = \frac{13}{2}(\text{cm})$$

$\triangle ABC$ 에서 $\angle A = 90^\circ$ 이고 $\overline{AG} \perp \overline{BC}$ 이므로

$$\overline{AG}^2 = \overline{BG} \cdot \overline{GC} = 9 \times 4 = 36$$

$$\therefore \overline{AG} = 6(\text{cm})$$

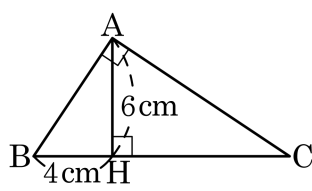
또, $\triangle GAM$ 에서 $\angle AGM = 90^\circ$, $\overline{GH} \perp \overline{AM}$ 이므로

$$\overline{AG}^2 = \overline{AH} \cdot \overline{AM}, 6^2 = \overline{AH} \times \frac{13}{2}$$

$$\therefore \overline{AH} = \frac{72}{13} = 5.5384 \dots$$

따라서 반올림하여 소수 둘째자리까지 나타내면 5.54이다.

51. $\angle A$ 가 직각인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 일 때, $\triangle AHC$ 의 넓이는 ?



- ① 18cm^2 ② 27cm^2 ③ 36cm^2
 ④ 40cm^2 ⑤ 42cm^2

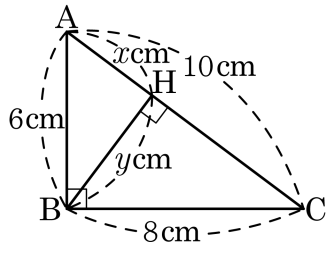
해설

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

$$36 = 4 \times \overline{CH}, \overline{CH} = 9(\text{cm})$$

$$\therefore (\triangle AHC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 9 \times 6 = 27(\text{cm}^2)$$

52. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC의 점 B에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 할 때, $x+y$ 의 값은?

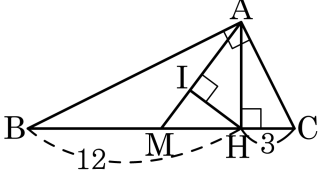


- ① 8 ② 8.2 ③ 8.4 ④ 8.6 ⑤ 8.8

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB}^2 &= x \times \overline{AC} \text{ 이므로 } x = 3.6 \\ \overline{BH}^2 &= \overline{AH} \times \overline{CH} \text{ 이므로 } y^2 = 3.6 \times 6.4 \\ y &= 4.8 \\ \therefore x + y &= 3.6 + 4.8 = 8.4 \end{aligned}$$

53. 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?



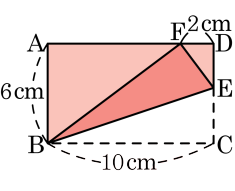
- ① $\frac{21}{5}$
- ② $\frac{22}{5}$
- ③ $\frac{23}{5}$
- ④ $\frac{24}{5}$
- ⑤ 5

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 $6^2 = \overline{AI} \cdot \overline{AM}$
 $6^2 = \overline{AI} \times \frac{15}{2}$
 $\therefore \overline{AI} = \frac{24}{5}$

54. 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BE}$ 를 접는 선으로 하여 점 C 가 점 F 에 오도록 접은 것이다. $\overline{EF}$ 의 길이는?

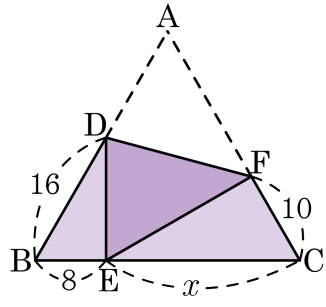
- ① $\frac{5}{3}$ cm ② $\frac{7}{3}$ cm ③ $\frac{10}{3}$ cm
 ④ 4 cm ⑤ 5 cm



해설

$\triangle ABF \sim \triangle DFE$ (AA닮음) 이므로 $6 : 2 = 10 : \overline{EF}$ $6\overline{EF} = 20$
 $\therefore \overline{EF} = \frac{10}{3}$ (cm)

55. 다음 그림은 정삼각형 ABC의 꼭짓점 A가 $\overline{BC}$ 위의 점 E에 오도록 접은 것이다. $BE = 8$, $CF = 10$, $DB = 16$ 일 때, x 의 값은?



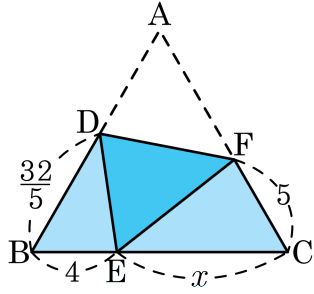
- ① 16 ② 18 ③ 20 ④ 22 ⑤ 23

해설

$\angle DEF = \angle DAF = 60^\circ$
 $\angle BDE + \angle BED = 120^\circ$
 $\angle BED + \angle FEC = 120^\circ$
 $\angle BDE = \angle FEC \cdots \textcircled{㉠}$
 $\angle B = \angle C \cdots \textcircled{㉡}$
 $\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}$ 에 의해 $\triangle BDE \sim \triangle CEF$ (AA 닮음)
 $\overline{BD} : \overline{CE} = \overline{BE} : \overline{CF} \Leftrightarrow 16 : x = 8 : 10$
 $\therefore x = 20$

56. 다음 조건을 만족하는 정삼각형 ABC 에서 x 값을 구하여라.

- ㉠ 정삼각형 ABC 의 꼭짓점 A 가 $\overline{BC}$ 위의 점 E 에
오도록 접는다.
㉡ $\overline{BE} = 4, \overline{CF} = 5, \overline{DB} = \frac{32}{5}$ 이다.



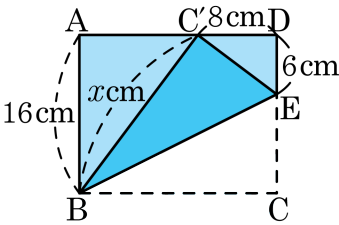
▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$\angle DEF = \angle DAF = 60^\circ$
 $\angle BDE + \angle BED = 120^\circ$
 $\angle BED + \angle FEC = 120^\circ$
 $\angle BDE = \angle FEC \dots \textcircled{1}$
 $\angle B = \angle C \dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에 의해 $\triangle BDE \sim \triangle CEF$ (AA 닮음)
 $\overline{BD} : \overline{CE} = \overline{BE} : \overline{CF}$ 이므로 $\frac{32}{5} : x = 4 : 5$
 $\therefore x = 8$

57. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BE}$ 를 접는 선으로 꼭짓점 C 가
 변 AD 위의 점 C' 에 오도록 접었을 때, x 의 값은?

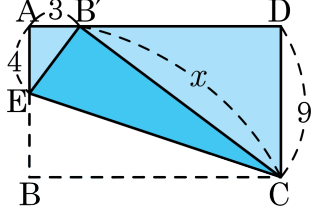


- ① 18
- ② 20
- ③ 22
- ④ 24
- ⑤ 26

해설

접어 올린 삼각형이므로 $\overline{EC} = \overline{EC'}$ 이다.
 $\angle ABC' + \angle AC'B = \angle AC'B + \angle EC'D = 90^\circ$
 $\Rightarrow \angle ABC' = \angle EC'D \cdots \textcircled{㉠}$
 $\angle A = \angle D = 90^\circ \cdots \textcircled{㉡}$
 $\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}$ 에 의해 $\triangle ABC' \sim \triangle DC'E$
 $\overline{AB} : \overline{DC'} = \overline{BC'} : \overline{C'E}$ 이므로 $16 : 8 = x : 10$
 $\therefore x = 20$

58. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 에서 꼭짓점 B 가 $\overline{AD}$ 위에 오도록 접었을 때, x 의 값을 구하여라.



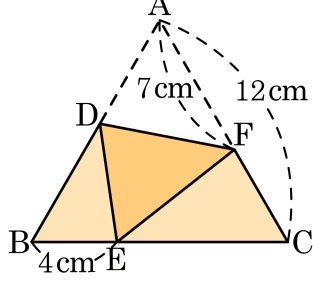
▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$\angle AB'E + \angle AEB' = 90^\circ$, $\angle AB'E + \angle DB'C = 90^\circ$ 이므로
 $\angle AEB' = \angle DB'C$
 따라서 $\triangle AB'E$ 와 $\triangle DCB'$ 에서
 $\angle A = \angle D = 90^\circ$, $\angle AEB' = \angle DB'C$ 이므로
 $\triangle AB'E \sim \triangle DCB'$ (AA 닮음)
 $\overline{AB'} : \overline{DC} = 3 : 9 = 4 : (x - 3)$
 $36 = 3(x - 3) \quad \therefore x = 15$

59. 다음 그림은 정삼각형 ABC의 꼭짓점 A가 변BC 위의 점 E에 오도록 접은 것이다. $AF = 7\text{cm}$, $BE = 4\text{cm}$, $AC = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{BD}$ 와 $\overline{AD}$ 의 길이의 차는?



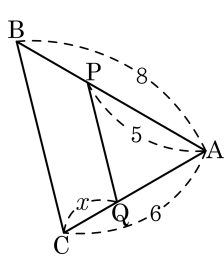
- ① 12cm
 ② $\frac{4}{5}\text{cm}$
 ③ $\frac{32}{5}\text{cm}$
- ④ $\frac{28}{5}\text{cm}$
 ⑤ 0cm

해설

다음 그림의 $\triangle BED$ 와 $\triangle CFE$ 에서
 $\angle BED = \angle CFE$
 $\angle B = \angle C = 60^\circ \cdots \text{㉠}$
 $\angle BED + \angle BDE = 120^\circ$
 $\angle BED + \angle CEF = 120^\circ (\because \angle DEF = \angle A = 60^\circ)$
 $\therefore \angle BDE = \angle CEF \cdots \text{㉡}$

㉠, ㉡에서 $\triangle BED \sim \triangle CFE$
 $\overline{AF} = \overline{EF} = 7 \text{ (cm)}$
 $\overline{FC} = 12 - 7 = 5 \text{ (cm)}$
 $\overline{BE} : \overline{CF} = \overline{DE} : \overline{EF}$ 이므로 $4 : 5 = x : 7$
 $5x = 28 \quad \therefore x = \frac{28}{5}$
 $\overline{BD} = 12 - \frac{28}{5} = \frac{32}{5} \text{ (cm)}, \overline{AD} = \frac{28}{5} \text{ (cm)}$
 따라서 $\overline{BD}$ 와 $\overline{AD}$ 의 길이의 차는 $\frac{32}{5} - \frac{28}{5} = \frac{4}{5}$ 이다.

60. 그림과 같이 $\overline{PQ}$ 와 $\overline{BC}$ 가 평행할 때, $\overline{QC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

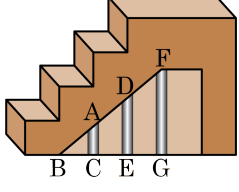
▷ 정답 : $\frac{9}{4}$

해설

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

$$\therefore x = \frac{9}{4}$$

61. 다음 그림과 같이 계단 아래 간격이 일정하게 놓인 세 개의 버팀목이 있다. 가장 긴 버팀목인 $\overline{FG}$ 의 길이가 60cm라고 할 때, $\overline{AC}$, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : cm

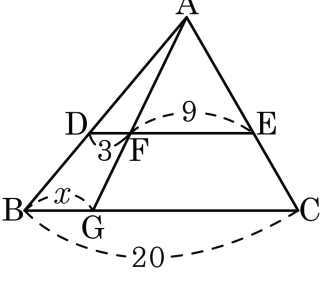
▷ 정답 : $\overline{AC} = 20$ cm

▷ 정답 : $\overline{DE} = 40$ cm

해설

$\triangle BGF$ 에서 $\overline{BC} = \overline{CE} = \overline{EG}$, $\overline{AC} \parallel \overline{DE} \parallel \overline{FG}$ 이므로 $\overline{AC} : \overline{FG} = 1 : 3 = \overline{AC} : 60$
따라서 $\overline{AC} = 20(\text{cm})$ 이다.
그리고 $\overline{DE} : \overline{FG} = 2 : 3 = \overline{DE} : 60$ 따라서 $\overline{DE} = 40(\text{cm})$ 이다.

62. 다음 그림에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이다. 이때, x 의 값은?

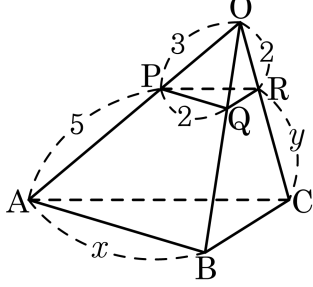


- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

$\overline{DF} : \overline{DE} = \overline{BG} : \overline{BC}$ 이므로
 $3 : 12 = x : 20 \therefore x = 5$

63. 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

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

$$3 : 8 = 2 : x$$

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

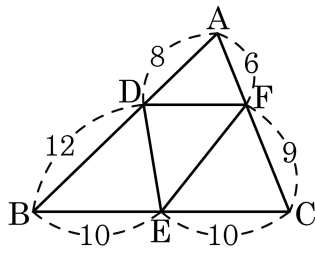
$$\overline{PR} \parallel \overline{AC} \text{ 이므로 } \triangle OPR \sim \triangle OAC$$

$$3 : 5 = 2 : y$$

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

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

64. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\triangle DEF$ 의 변에 평행한 선분을 보기에서 골라라.



보기

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

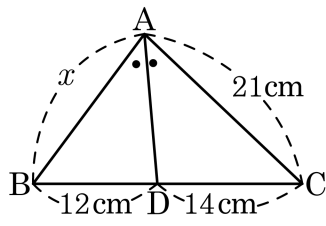
▶ 답:

▶ 정답 : $\overline{BC}$

해설

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

65. $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선일 때, x 의 길이를 구하시오.



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

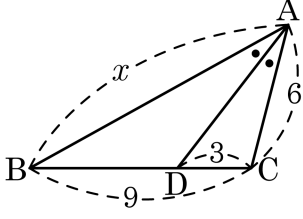
해설

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

$$x : 21 = 12 : 14$$

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

66. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAD = \angle DAC$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



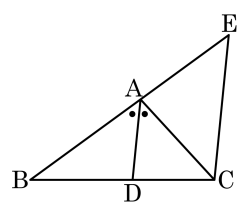
▶ 답 :

▶ 정답 : $x = 12$

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로 $x : 6 = 9 : 3$ 이다. 따라서 $x = 12$ 이다.

67. $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 와의 교점을 D, 점 C 에서 $\overline{AD}$ 에 평행인 선을 그려 $\overline{BA}$ 의 연장선과의 교점을 E 라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

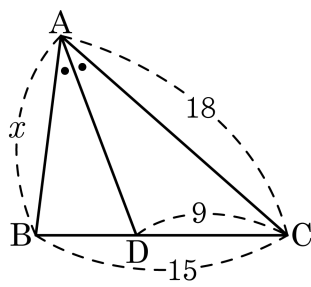


- ① $\angle DAC = \angle ACE$
- ② $\angle BAC = 2\angle ACE$
- ③ $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$
- ④ $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BD} : \overline{DC}$
- ⑤ $\triangle ACE$ 는 이등변삼각형이다.

해설

각의 이등분선의 성질 이용하면 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$ 이다.

68. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAD = \angle DAC$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



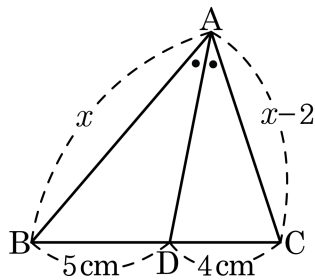
▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 12$

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로 $x : 18 = 2 : 3$ 이다. 따라서 $x = 12$ 이다.

69. $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 는 꼭지각 $\angle A$ 의 이등분선일 때, x 의 값을 구하면?

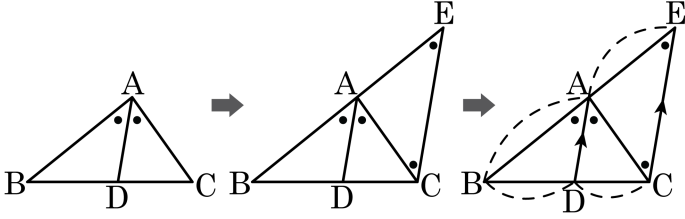


- ① 9cm ② 10cm ③ 11cm ④ 12cm ⑤ 13cm

해설

$$\begin{aligned} x : (x - 2) &= 5 : 4 \\ 4x &= 5x - 10 \\ \therefore x &= 10(\text{cm}) \end{aligned}$$

70. 다음은 삼각형의 내각의 이등분선으로 생기는 선분의 비를 구하는 과정이다. 빈칸에 알맞은 것을 고르면?



$\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이고
 $\angle ACE = \angle AEC$ 이므로 $\triangle ACE$ 는
 $\overline{AD} \parallel \overline{EC}$ 에서 $\overline{AB} : \overline{AC} =$: $\overline{CD}$

- ① 이등변삼각형, $\overline{BC}$

③ 정삼각형, $\overline{BD}$

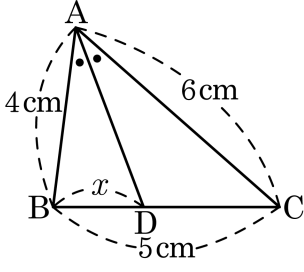
⑤ 예각삼각형, $\overline{BD}$
- ② 이등변삼각형, $\overline{BD}$

④ 예각삼각형, $\overline{BC}$

해설

$\angle BAD = \angle CAD$ 이면 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이다.

71. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D 라 할 때, $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 5\text{cm}$, $\overline{CA} = 6\text{cm}$ 라 한다. 이 때, x 의 길이는?



- ① 1.5cm ② 2cm ③ 2.5cm
 ④ 3cm ⑤ 3.5cm

해설

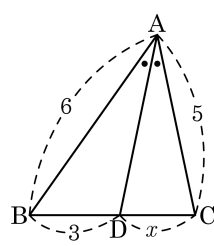
$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$$

$$4 : 6 = x : (5 - x)$$

$$20 - 4x = 6x, x = 2(\text{cm})$$

72. 다음 그림에서 x 의 길이는?

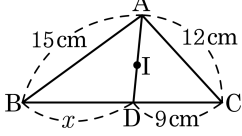
- ① 2 ② 2.5 ③ 2.6
 ④ 2.8 ⑤ 3



해설

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 6 : 5 = 3 : x \therefore x = 2.5$$

73. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다.
 x 의 길이를 구하여라.



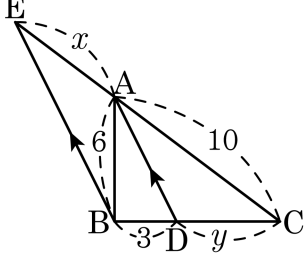
▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{45}{4}$ cm

해설

점 I가 내심이므로 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이다.
 $\therefore \overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$
 $15 : 12 = x : 9, 12x = 135$
 $\therefore x = \overline{BD} = \frac{45}{4}(\text{cm})$

74. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAD = \angle CAD$, $\overline{AD} \parallel \overline{BE}$ 일 때, x , y 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 6$

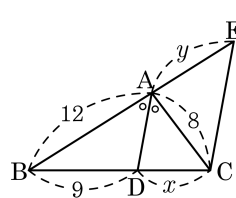
▷ 정답 : $y = 5$

해설

$\overline{AD}$ 는 $\triangle ABE$ 의 외각의 이등분선이므로 $\angle DAB = \angle ABE$ 이다.
따라서 $\angle DAC = \angle BEA$ 이고 $\triangle ABE$ 는 이등변삼각형이다.
따라서 $x = 6$ 이고, $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$ 이므로 $3 : 5 = 3 : y$ 이다.
따라서 $y = 5$ 이다.

75. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EC}$ 일 때, $x + y$ 의 값은?

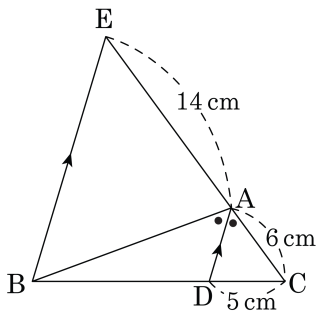
- ① 14 ② 13 ③ 12
 ④ 11 ⑤ 10



해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$ 이므로 $12 : 8 = 9 : x \therefore x = 6$
 $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{BD} : \overline{DC}$ 이므로 $12 : y = 9 : 6 \therefore y = 8$
 $\therefore x + y = 6 + 8 = 14$

76. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAD = \angle CAD$ 이고 $\overline{AD} \parallel \overline{BE}$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{35}{3}$ cm

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BE}$ 이므로

$\angle BAD = \angle ABE$ (엇각)

$\angle CAD = \angle AEB$ (동위각)

따라서 $\angle ABE = \angle AEB$ 이므로 $\triangle ABE$ 는 이등변삼각형이다.

$\overline{AB} = \overline{AE} = 14$ (cm)

$\triangle ABC$ 에서 $\angle BAD = \angle CAD$ 이므로

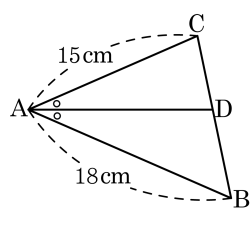
$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$

$14 : 6 = \overline{BD} : 5$

$\therefore \overline{BD} = \frac{35}{3}$ (cm)

77. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 이등분선이
고, $\triangle ABC = 77\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이
는?

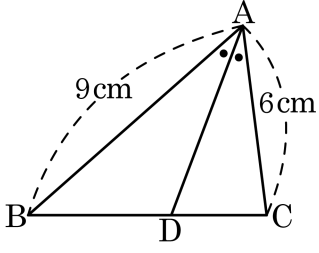
- ① 38cm^2 ② 40cm^2 ③ 42cm^2
④ 43cm^2 ⑤ 44cm^2



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.

78. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle BAC$ 의 이등분선이고, $\overline{AB} = 9$, $\overline{AC} = 6$ 이다. $\triangle ABD$ 의 넓이를 a 라고 할 때, $\triangle ADC$ 의 넓이를 a 에 관하여 나타내면?



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

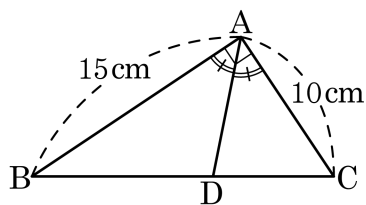
해설

$$\overline{BD} : \overline{DC} = 9 : 6 = 3 : 2 \text{ 이므로 } \triangle ABD : \triangle ADC = 3 : 2$$

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

$$\therefore \triangle ADC = \frac{2}{3}a$$

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

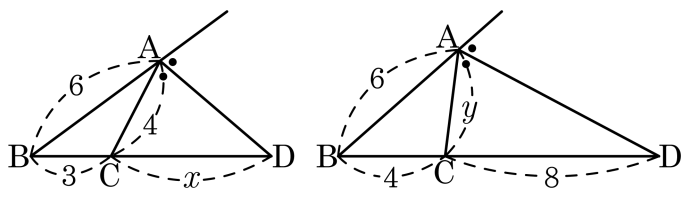


- ① 80cm^2 ② 90cm^2 ③ 40cm^2
④ 45cm^2 ⑤ $\frac{75}{2}\text{cm}^2$

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
 $\triangle ABD : \triangle ADC = 3 : 2$
 $\therefore \triangle ABD = \frac{3}{5}\triangle ABC = \frac{3}{5} \times 75 = 45(\text{cm}^2)$

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

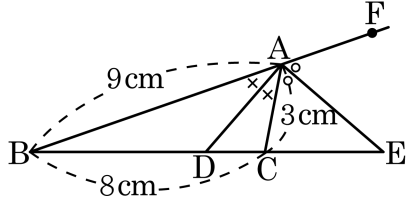


- ① 4 ② 6 ③ 10 ④ 14 ⑤ 20

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.

81. 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.