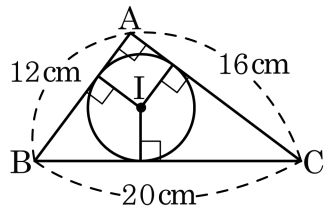


1. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 의 넓이가 96cm^2 일 때, 내접원의 반지름의 길이를 구하여라.



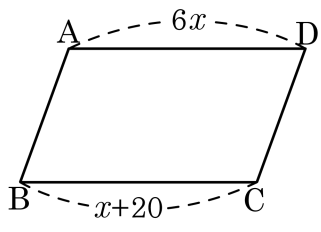
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4 cm

해설

내접원의 중심을 I라고 하면, $\triangle ABI$, $\triangle IBC$, $\triangle ICA$ 의 높이는 내접원의 반지름과 같다. 내접원의 반지름을 x 라 하면 $\frac{1}{2}(12 + 16 + 20)x = 96\text{cm}^2$
 $\therefore x = 4\text{cm}$

2. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

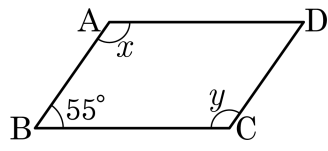
해설

$\overline{AD} = \overline{BC}$ 이므로

$$6x = x + 20$$

$$5x = 20 \quad \therefore x = 4$$

3. 다음 그림에서 □ABCD 가 평행사변형일 때, $\angle x, \angle y$ 의 값을 차례로 구한 것은?



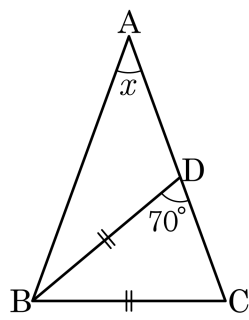
- ① $55^\circ, 125^\circ$ ② $55^\circ, 55^\circ$ ③ $125^\circ, 125^\circ$
④ $115^\circ, 55^\circ$ ⑤ $125^\circ, 55^\circ$

해설

$$\angle x = 180^\circ - 55^\circ = 125^\circ$$

$$\angle y = \angle x = 125^\circ$$

4. $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형에서 $\overline{BC} = \overline{BD}$ 가 되도록 점 D 를 변 AC 위에 잡았다. $\angle x$ 의 크기는?

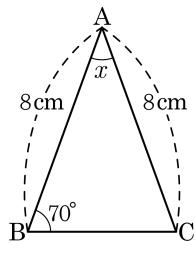


- ① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

해설

$\triangle BCD$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle BCD = 70^\circ$
 또한 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형
 $\therefore \angle x = 180^\circ - 2 \times 70^\circ = 40^\circ$

5. 다음과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = 8\text{cm}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

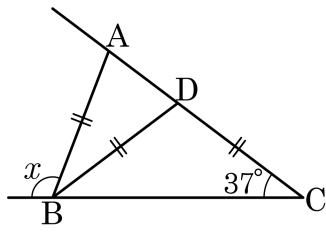


- ① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle ACB = 70^\circ$
따라서 $x = 180^\circ - 2 \times 70^\circ = 40^\circ$

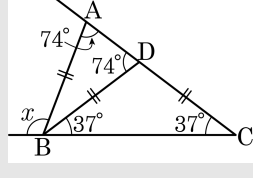
6. 아래 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{BD} = \overline{DC}$ 이고 $\angle DCB = 37^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 111°

해설

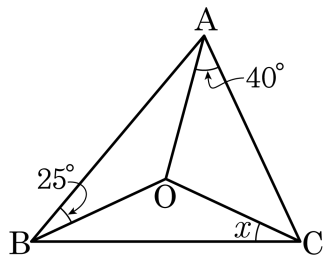
 $\angle DBC = \angle DCB = 37^\circ$ 이므로

$\triangle BCD$ 에서, $\angle ADB = 37^\circ + 37^\circ = 74^\circ$ 이고,

$\triangle ABD$ 에서 $\angle BAD = \angle BDA = 74^\circ$

따라서 $\triangle ABC$ 에서 $\angle x = 74^\circ + 37^\circ = 111^\circ$

7. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle CAO = 40^\circ$, $\angle ABO = 25^\circ$ 일 때, $\angle BCO$ 의 크기는?



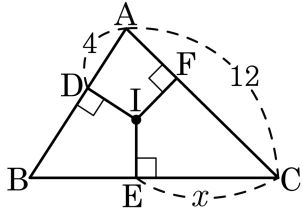
- ① 22° ② 35° ③ 20° ④ 30° ⑤ 25°

해설

$$\angle ABO + \angle OAC + \angle x = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x = 25^\circ$$

8. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. x 의 값을 구하여라.



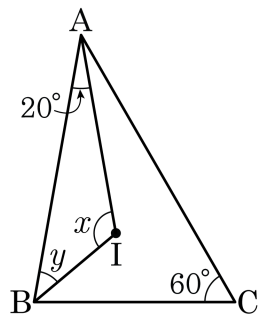
▶ 답 :

▶ 정답 : 8

해설

점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이므로, $\overline{AD} = \overline{AF}$ 이고, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.
따라서 $4 + x = 12$ 이므로 $x = 8$ 이다.

9. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 I는 내심이다. $\angle BAI = 20^\circ$, $\angle ACB = 60^\circ$ 일 때, $\angle x$ 와 $\angle y$ 의 크기는?



- ① $\angle x = 120^\circ$, $\angle y = 40^\circ$ ② $\angle x = 115^\circ$, $\angle y = 45^\circ$
③ $\angle x = 110^\circ$, $\angle y = 50^\circ$ ④ $\angle x = 125^\circ$, $\angle y = 35^\circ$
⑤ $\angle x = 130^\circ$, $\angle y = 30^\circ$

해설

$$\angle A = 2 \times 20 = 40^\circ$$

$$\angle B = 2 \times \angle y = 2\angle y$$

$\triangle ABC$ 의 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$40^\circ + 2y + 60^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle y = 40^\circ$$

$\triangle ABI$ 의 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$20^\circ + 40^\circ + \angle x = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 120^\circ$$

10. 다음은 평행사변형 ABCD 의 각 변의 중점을 E, F, G, H 라 할 때, □EFGH 는 임을 증명하는 과정이다. 안에 들어갈 알맞은 것은?

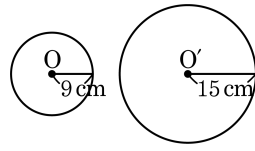
$\triangle AFE \equiv \triangle CHG$ (SAS 합동)
 $\therefore \overline{EF} = \overline{GH}$
 $\triangle BGF \equiv \triangle DEH$ (SAS 합동)
 $\therefore \overline{FG} = \overline{HE}$
 따라서 □EFGH 는 이다.

- ① 등변사다리꼴 ② 직사각형 ③ 마름모
 ④ 정사각형 ⑤ 평행사변형

해설

평행사변형은 두 대변의 길이가 각각 같다.

11. 다음 그림에서 두 원 O 와 O' 의 닮음비는?



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

해설

두 원 O 와 O' 의 반지름의 길이가 각각 9 cm , 15 cm 이므로 닮음비는 $9 : 15 = 3 : 5$ 이다.

12. 다음 중 항상 닮음인 도형이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 두 정육각형

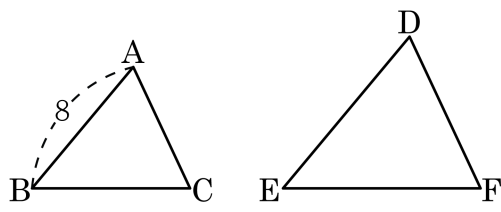
② 두 반원
- ③ 두 정삼각꼴

④ 두 직육면체
- ⑤ 두 직각이등변삼각형

해설

평면도형에서 항상 닮음이 되는 도형은 모든 원, 중심각의 크기가 같은 부채꼴, 모든 직각이등변삼각형, 모든 정다각형이다.
입체도형에서 항상 닮음이 되는 도형은 모든 구와 모든 정다면체이다.

13. $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 는 닮음인 관계가 있고 그 닮음비가 $4:5$ 이고 $\overline{AB}$ 의 길이가 8일 때, $\overline{DE}$ 의 길이는?

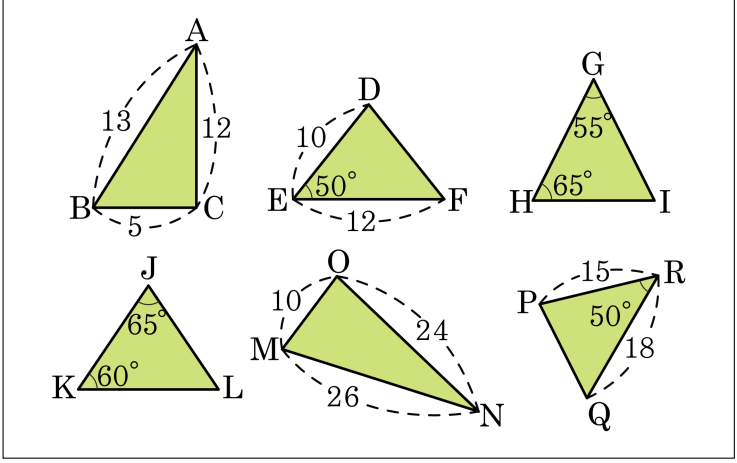


- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

두 닮은 평면도형에서 대응하는 변의 길이의 비는 일정하므로
 $4:5=8:x$
 $\therefore x=10$

14. 다음 중 **답음인 도형끼리 짝지은 것을 모두 고르면?** (정답 3 개)

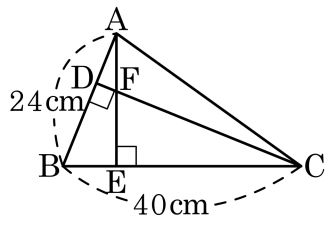


- ① $\triangle ABC \sim \triangle PRQ$ ② $\triangle GHI \sim \triangle LJK$
③ $\triangle DEF \sim \triangle LJK$ ④ $\triangle ABC \sim \triangle NMO$
⑤ $\triangle DEF \sim \triangle PRQ$

해설

② $\triangle GHI$ 와 $\triangle LJK$ 에서
 $\angle I = 180^\circ - (55^\circ + 65^\circ) = 60^\circ = \angle K$,
 $\angle H = \angle J = 65^\circ$
 $\therefore \triangle GHI \sim \triangle LJK$ (AA 답음)
④ $\triangle ABC$ 와 $\triangle NMO$ 에서
 $\overline{AB} : \overline{NM} = \overline{BC} : \overline{MO} = \overline{CA} : \overline{ON} = 1 : 2$
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle NMO$ (SSS 답음)
⑤ $\triangle DEF$ 와 $\triangle PRQ$ 에서
 $\overline{DE} : \overline{PR} = \overline{EF} : \overline{RQ} = 2 : 3$, $\angle E = \angle R = 50^\circ$
 $\therefore \triangle DEF \sim \triangle PRQ$ (SAS 답음)

15. 다음 그림에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = 3 : 5$ 일 때, $\overline{EC}$ 의 길이를 구하여라.



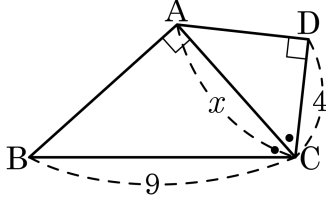
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 31 cm

해설

$\triangle ABE \sim \triangle CBD$ (AA 닮음)
 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BE} : \overline{BD}$
 $\overline{BD} = 24 \times \frac{5}{8} = 15(\text{cm})$
 $24 : 40 = \overline{BE} : 15$
 $\overline{BE} = 9(\text{cm})$
 $\therefore \overline{EC} = 40 - 9 = 31(\text{cm})$

16. 다음 그림과 같이 □ABCD 에서 $\angle BCA = \angle ACD$, $\angle ADC = \angle BAC = 90^\circ$ 일 때, x 의 값을 구하면? (단, $\overline{BC} = 9$, $\overline{CD} = 4$, $\overline{AC} = x$)

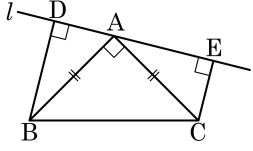


- ① $\frac{15}{2}$ ② 7 ③ $\frac{13}{2}$ ④ 6 ⑤ $\frac{11}{2}$

해설

$\triangle ADC$ 와 $\triangle BAC$ 에서 $\angle ACD = \angle BCA$,
 $\angle ADC = \angle BAC$ 이므로 $\triangle ADC \sim \triangle BAC$
 (AA 닮음)
 $\overline{AC} : \overline{BC} = \overline{CD} : \overline{AC}$
 $x : 9 = 4 : x$
 $x^2 = 36$
 $\therefore x = 6$ ($\because x > 0$)

17. 다음 그림에서 직각이등변삼각형 ABC의 꼭짓점 A를 지나는 직선 l이 있다. B와 C에서 직선 l 위에 내린 수선의 발을 각각 D, E라 하면, $\overline{BD} = 5$, $\overline{DE} = 8$ 일 때, $\overline{CE}$ 의 길이는?



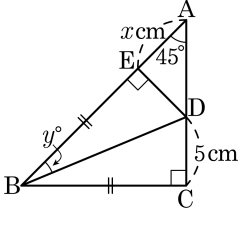
- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\triangle ADB$ 와 $\triangle AEC$ 에서
 $\angle ADB = \angle AEC = 90^\circ \dots \textcircled{㉠}$
 $\overline{AB} = \overline{AC} \dots \textcircled{㉡}$
 $\angle DAB = \angle ACE$ ($\therefore \angle DAB + \angle EAC = 90^\circ \dots \textcircled{㉢}$)
 $\textcircled{㉠}$, $\textcircled{㉡}$, $\textcircled{㉢}$ 에 의해 $\triangle ADB \cong \triangle AEC$ 이므로
 $\overline{CE}$ 의 길이는 $\overline{DE} - \overline{BD} = 3$ 이 성립한다.

18. 다음 $\triangle ABC$ 에서 x, y 의 값을 차례로 나열한 것은?

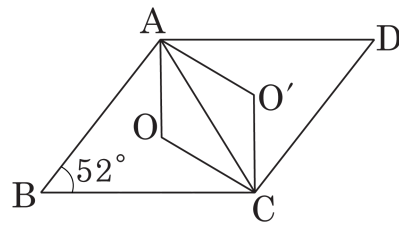
- ① 3, 20 ② 3, 22.5 ③ 5, 20
④ 5, 22.5 ⑤ 4, 25



해설

$\triangle BED \equiv \triangle BCD$ (RHS 합동)이다.
 $\angle CBE = 180^\circ - 45^\circ - 90^\circ = 45^\circ$ 이고,
 $\angle CBD = \angle EBD = 22.5^\circ$
 $\therefore \angle y = 22.5^\circ$
 $\triangle AED$ 는 직각이등변삼각형이고
($\because \angle DAE = 45^\circ = \angle ADE$)
 $\overline{DC} = \overline{ED} = \overline{AE} = 5\text{ cm}$
 $\therefore x = 5\text{ cm}$

19. 평행사변형ABCD 에서 $\angle B = 52^\circ$ 이고 점 O, O' 은 각각 $\triangle ABC$, $\triangle CDA$ 의 외심이다. 이때 $\angle OAO'$ 의 크기는?

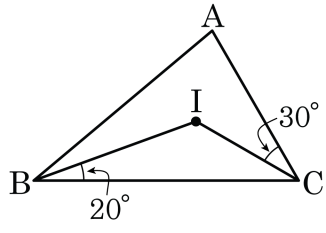


- ① 52° ② 52° ③ 76° ④ 104° ⑤ 116°

해설

$\angle B = 52^\circ$ 이므로 $\angle AOC = 2 \times 52^\circ = 104^\circ$
 이때, $\square OAO'C$ 는 마름모이므로 $\angle AOC + \angle OAO' = 180^\circ$
 따라서 $\angle OAO' = 180^\circ - 104^\circ = 76^\circ$

20. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle IBC = 20^\circ$, $\angle ACI = 30^\circ$ 일 때, $\angle A = (\quad)^\circ$ 의 크기는 얼마인지 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 80

해설

점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$ 이다.

점 I가 세 내각의 이등분선의 교점이므로 $\angle ACI = \angle ICB = 30^\circ$ 이다.

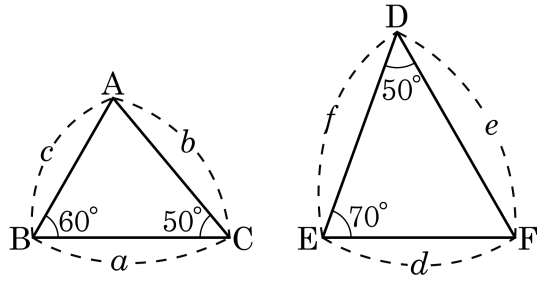
삼각형의 내각의 합은 180° 이므로 $\angle BIC = 180^\circ - 20^\circ - 30^\circ = 130^\circ$ 이다.

$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A,$$

$$130^\circ = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$$

$$\therefore \angle A = 80^\circ$$

21. 다음 그림의 두 삼각형은 닮은 도형이다. 이 때, 두 삼각형의 닮음비는?

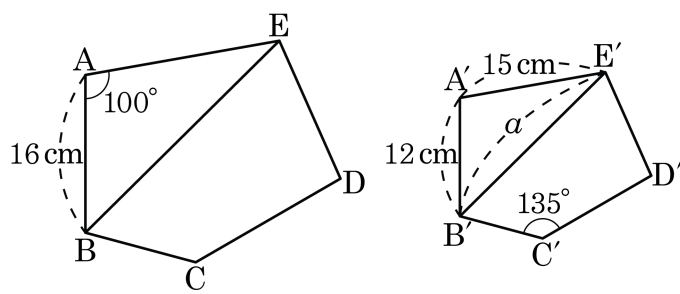


- ① $a:d$ ② $b:d$ ③ $c:e$ ④ $a:f$ ⑤ $b:f$

해설

$\triangle ABC \sim \triangle EFD$ 이므로 닮음비는 $a:e, b:f, c:d$ 이다.

- 22.** 다음 그림에서 오각형 $ABCDE \circlearrowright$ 오각형 $A'B'C'D'E'$ 일 때, 설명 중 옳은 것을 모두 골라라.



⑦ $\overline{BC} : \overline{B'C'} = 4 : 3$

$$\textcircled{\text{L}} \quad \overline{\text{DE}} = \frac{16}{15} \overline{\text{D'E'}}$$

$$\textcircled{C} \quad \overline{BE} = \frac{3}{4}a(\text{cm})$$

② $\overline{AE} = 20(\text{cm})$

⊕ $\angle C = 135^\circ$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉒

▶ 정답 : ㉠

해설

$$\textcircled{7} : \text{다음비는 } \overline{AB} : \overline{A'B'} = 16 : 12 = 4 : 3$$

$$\therefore \overline{BC} : \overline{B'C'} = 4 : 3$$

$$\textcircled{L} : \overline{DE} : \overline{D'E'} = 4 : 3$$

$$\therefore \overline{DE} = \frac{4}{3} \overline{D'E'}$$

$$\textcircled{\sqsubset} : \overline{\text{BE}} : a = 4 : 3$$

$$\therefore \overline{BE} = \frac{4}{3}a(\text{cm})$$

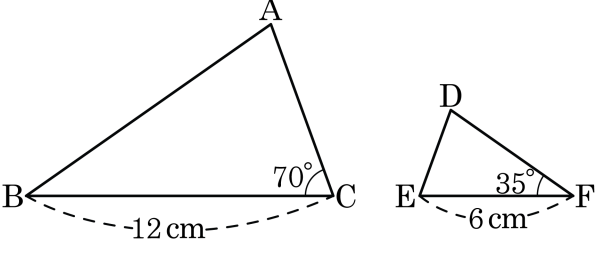
$$\textcircled{2} : \overline{\text{AE}} : 15 = 4 : 3, 3\overline{\text{AE}} = 60$$

$$\therefore \overline{AE} = 20(\text{cm})$$

④ : $\angle C = \angle C' = 135^\circ$

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡, ㉢이다.

23. 다음 중 어느 조건을 추가하면 다음 두 삼각형이 닮은 도형이 되는가?

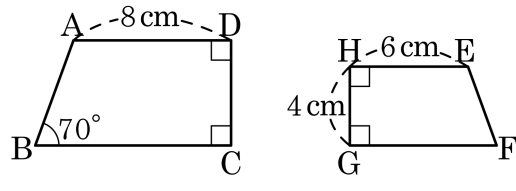


- ① $\angle A = 75^\circ, \angle E = 70^\circ$
- ② $\overline{AB} = 9\text{ cm}, \overline{DF} = 6\text{ cm}$
- ③ $\angle B = 65^\circ, \angle E = 40^\circ$
- ④ $\overline{AC} = 8\text{ cm}, \overline{DF} = 6\text{ cm}$
- ⑤ $\angle B = 75^\circ, \overline{DE} = 12\text{ cm}$

해설

$\angle A = 75^\circ, \angle E = 70^\circ$ 이면
 $\angle B = 35^\circ, \angle D = 75^\circ$ 가 되므로
 $\triangle ABC \sim \triangle DFE$ (AA 닮음)

24. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square EFGH$ 일 때, $\angle E$ 의 크기와 $\overline{CD}$ 의 길이를 각각 구하여라.



▶ 8월 10일 : 10월 10일

▶

▶ 정답 : $\angle E = 110^\circ$

▶ 정답 : $\overline{CD} = \frac{16}{3} \text{ cm}$

해설

$\square ABCD \sim \square EFGH$ 이고, 닮음비는

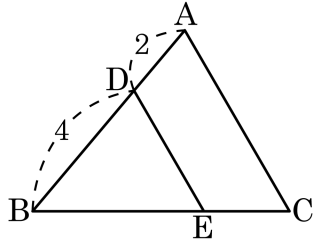
$$\overline{AD} : \overline{EH} = 8 : 6 = 4 : 3 \text{ 이다.}$$

따음 도형에서 대응하는 각의 크기는 서로 같으므로 $\angle E$ 의 크기는 대응각 $\angle A$ 와 같다. 따라서 $\angle E$ 의 크기는 $360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 70^\circ) = 110^\circ$ 이다.

닭음비가 4 : 3 이므로

$$\overline{CD} : \overline{HG} = 4 : 3 = \overline{CD} : 4 \text{ 이다.}$$
$$3 \times \overline{CD} = 16, \overline{CD} = \frac{16}{3} \text{ cm 이다.}$$

25. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\triangle DBE$ 를 일정한 비율로 확대한 것이다. $\triangle DBE$ 의 둘레의 길이가 12일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

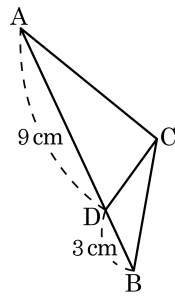
▷ 정답 : 18

해설

$\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 x 라 하면, 두 삼각형의 대응변의 길이의 비는 $4 : 6 = 2 : 3$ 이므로 $2 : 3 = 12 : x$
 $\therefore x = 18$
따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 18이다.

26. 그림 속 두 삼각형 $\triangle ABC$ 와 $\triangle CBD$ 가 닮은 도형일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?

- ① 6 cm ② 5 cm ③ 4 cm
④ 3 cm ⑤ 2 cm



해설

$$\triangle ABC \sim \triangle CBD$$

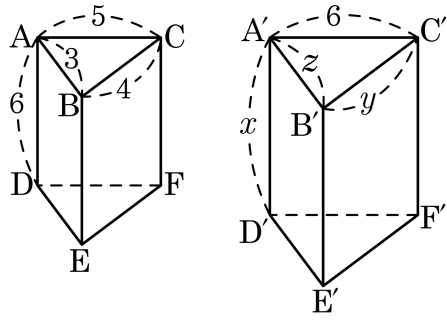
$$\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BC} : \overline{BD}$$

$$12 : \overline{BC} = \overline{BC} : 3$$

$$\overline{BC}^2 = 36$$

$$\therefore \overline{BC} = 6 \text{ cm } (\because \overline{BC} > 0)$$

27. 다음 그림의 두 닮은 도형의 삼각기둥에서 모서리 AB 와 A'B' 이 대응하는 모서리일 때 $5(x + y + z)$ 의 값을 구하여라.



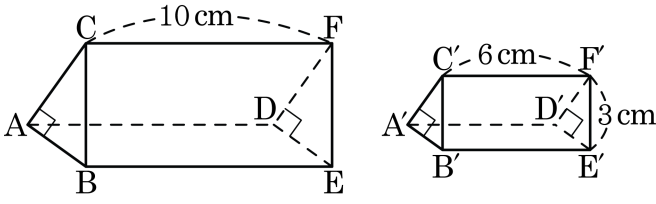
▶ 답 :

▷ 정답 : 78

해설

$\overline{AC} : \overline{A'C'} = 5 : 6$ 이므로
 $5 : 6 = 6 : x \quad \therefore x = \frac{36}{5}$
 $5 : 6 = 4 : y \quad \therefore y = \frac{24}{5}$
 $5 : 6 = 3 : z \quad \therefore z = \frac{18}{5}$ 이다.
따라서 $5(x + y + z) = \frac{5(36 + 24 + 18)}{5} = 78$ 이다.

28. 다음과 같이 닮음인 두 삼각기둥이 있다. $\overline{EF}$ 의 길이로 가장 적절한 것은?

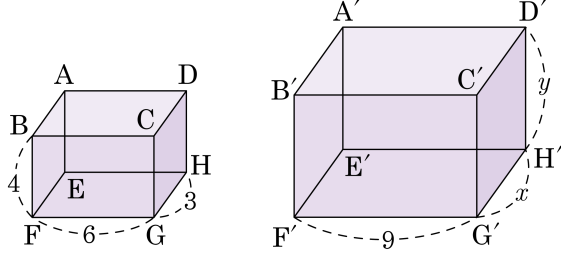


- ① 2 cm ② 3 cm ③ 4 cm ④ 5 cm ⑤ 6 cm

해설

$$\overline{CF} : \overline{C'F'} = \overline{EF} : \overline{E'F'}$$
$$10 : 6 = \overline{EF} : 3$$
$$\therefore \overline{EF} = 5 \text{ cm}$$

29. 아래 그림의 두 직육면체는 서로 닮은 도형이고 □ABCD와 □A'B'C'D'이 대응하는 면일 때, 닮음을 $a:b$ 라 하고, 이 때, x, y 의 값을 구하여 $a+b+x+y$ 의 값을 구하여라.



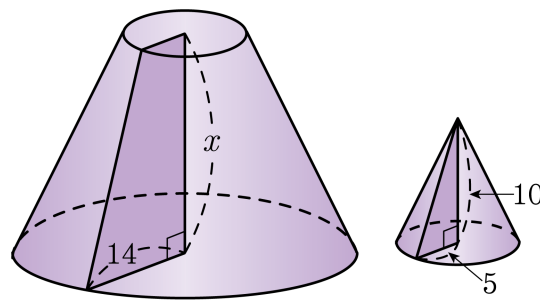
▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{31}{2}$

해설

대응하는 모서리의 길이의 비가 닮음비와 같으므로
 닮음비 $a:b=6:9=2:3$
 $2:3=3:x$ 에서 $x=\frac{9}{2}$
 $2:3=4:y$ 에서 $y=6$
 $\therefore a+b+x+y=2+3+\frac{9}{2}+6=\frac{31}{2}$

30. 다음 그림과 같이 원뿔을 잘라 원뿔대와, 원뿔을 만들었다. 원뿔대의 높이 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

자르기 전 원뿔과 자른 후 생긴 원뿔은 서로 5 : 14의 닮음이다.
따라서 자르기 전 원뿔의 높이를 h 라고 하면,
 $5 : 14 = 10 : h$
 $h = 28$
 x 의 값은 h 에서 자른 원뿔의 높이를 뺀 값이므로 $x = 18$ 이다.