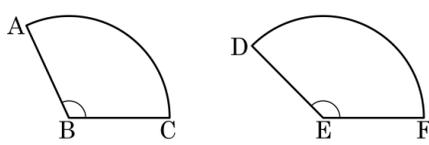


1. 다음 그림에서 두 부채꼴이 항상 닮음이 되기 위하여 필요한 조건은?



- 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.

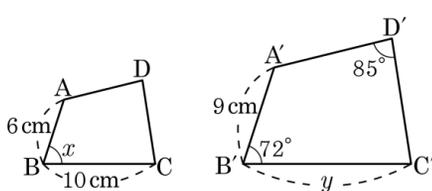
2. 다음 중 항상 닮은 도형이라고 할 수 있는 것은?

- ① 두 삼각기둥 ② 두 사각뿔 ③ 두 정사면체
④ 두 직육면체 ⑤ 두 오각뿔

해설

정사면체는 모든 면이 정삼각형으로 이루어져 있으므로 항상 닮은 도형이다.

3. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 와 $\square A'B'C'D'$ 은 닮음이다. x, y 의 값은 ?



- ① $x = 72^\circ, y = 15 \text{ cm}$ ② $x = 72^\circ, y = 16 \text{ cm}$
 ③ $x = 85^\circ, y = 15 \text{ cm}$ ④ $x = 85^\circ, y = 17 \text{ cm}$
 ⑤ $x = 72^\circ, y = 18 \text{ cm}$

해설

대응하는 각 $\angle B, \angle B'$ 의 크기는 같으므로 $\angle x = 72^\circ$

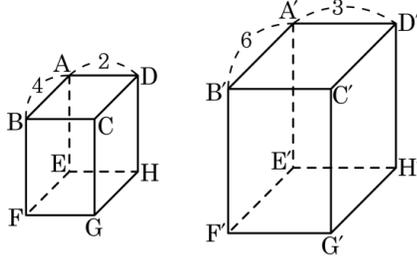
대응하는 길이의 비는 일정하므로

$$\overline{AB} : \overline{A'B'} = \overline{BC} : \overline{B'C'}$$

따라서 $6 : 9 = 10 : y$

$$\therefore y = 15 \text{ cm}$$

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

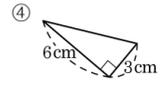
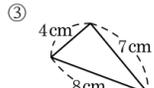
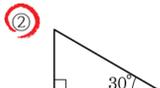
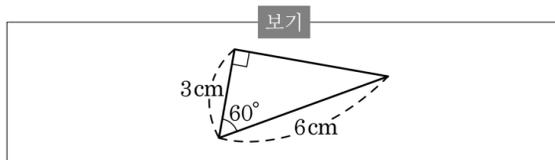


- ① \overline{AD} 와 $\overline{A'D'}$ 의 길이의 비
- ② \overline{EF} 와 $\overline{E'F'}$ 의 길이의 비
- ③ 사각형 ABFE 와 사각형 A'B'E'F' 의 둘레의 길이의 비
- ④ 두 직육면체의 높이의 비
- ⑤ 사각형 EFGH 와 사각형 E'F'G'H' 의 넓이의 비

해설

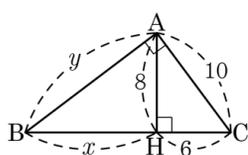
닮음인 두 도형에서 대응하는 변의 길이의 비와 둘레의 비가 닮음비이고, 넓이의 비는 아니므로 ⑤가 답이다.

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



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

6. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $x+y$ 의 값을 구하면?



- ① $\frac{68}{3}$ ② $\frac{70}{3}$ ③ 24 ④ $\frac{74}{3}$ ⑤ 25

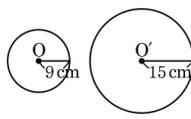
해설

$$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \times \overline{HC} \text{ 이므로 } 8^2 = 6x, \therefore x = \frac{32}{3}$$

$$\text{그리고 } y \times 10 = 8 \times \frac{50}{3}, \therefore y = \frac{40}{3}$$

$$\text{따라서 } x+y = \frac{32}{3} + \frac{40}{3} = 24$$

7. 다음 그림에서 두 원 O와 O'의 둘레비는?

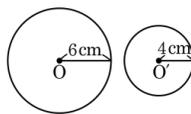


- ① 1:2 ② 1:3 ③ 2:3
④ 3:5 ⑤ 4:5

해설

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

8. 다음 그림에서 두 원 O 와 O' 의 둘레비는 $a : b$ 이다. a, b 의 값을 각각 구하면?



- ① $a = 2, b = 3$ ② $a = 3, b = 2$
③ $a = 6, b = 4$ ④ $a = 4, b = 6$
⑤ $a = 5, b = 5$

해설

두 원 O 와 O' 의 반지름의 길이가 각각 6 cm , 4 cm 이므로 둘레비는 $6 : 4 = 3 : 2$ 이다.

9. 다음 중 **닮음**이 아닌 것은?

- ① 한 밑각의 크기가 같은 두 이등변삼각형
- ② 중심각의 크기가 같은 두 부채꼴
- ③ 한 예각의 크기가 같은 두 직각삼각형
- ④ 두 쌍의 대응하는 변의 길이의 비가 같은 두 삼각형
- ⑤ 반지름의 길이가 다른 두 구

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.

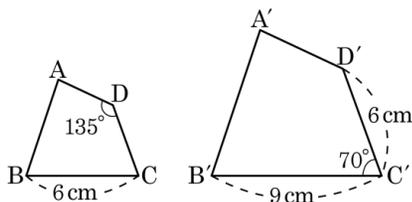
10. 다음 중 항상 닮음인 도형이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- 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.

11. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square A'B'C'D'$ 일 때, \overline{CD} 의 길이는?

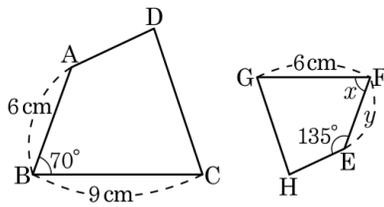


- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

두 닮은 평면도형에서 대응하는 변의 길이의 비는 일정하므로
 $6 : 9 = x : 6$
 $\therefore x = \frac{36}{9} = 4$

12. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square EFGH$ 일 때, $\angle EFG = x^\circ$, $\overline{EF} = y\text{cm}$ 라 할 때, $x - 2y$ 의 값을 구하면?



- ① 78 ② 72 ③ 70 ④ 62 ⑤ 60

해설

대응각의 크기는 같으므로, $\angle F = \angle B$

$$\therefore \angle x = 70^\circ$$

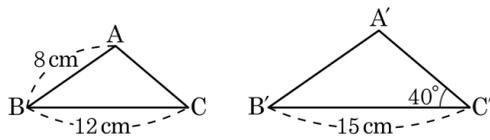
$$\overline{AB} : \overline{EF} = \overline{BC} : \overline{FG} \text{ 이므로 } 6 : y = 3 : 2$$

$$3y = 12$$

$$\therefore y = 4$$

$$\therefore x - 2y = 70 - 2 \times 4 = 62$$

13. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

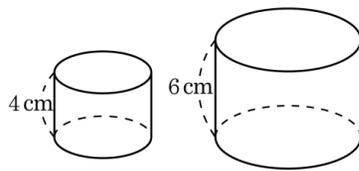


- ① $\overline{A'B'} = 12\text{cm}$ ② $\angle B = 60^\circ$
 ③ $\angle A = \angle B$ ④ $\overline{AC} : \overline{A'C'} = 4 : 5$
 ⑤ $\triangle ABC = \frac{4}{5}\triangle A'B'C'$

해설

④ 두 삼각형의 닮음비는 $12 : 15 = 4 : 5$ 이므로
 $\overline{AC} : \overline{A'C'} = 4 : 5$ 이다.

14. 다음 그림에서 두 원기둥은 서로 닮은 도형이다. 두 원기둥의 밑면의 지름의 길이의 비를 구하면?

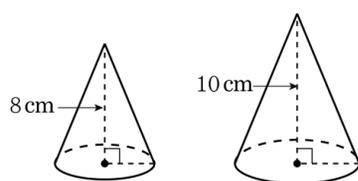


- ① 1:1 ② 1:2 ③ 1:3 ④ 2:3 ⑤ 1:4

해설

두 원기둥이 닮은 입체도형이므로 닮음비는 $4:6 = 2:3$ 이다.

15. 다음 그림의 두 원뿔은 서로 닮은 도형이다. 작은 원뿔의 밑면의 반지름이 4cm 일 때, 큰 원뿔의 밑면의 원주의 길이는?

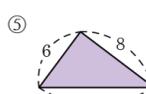
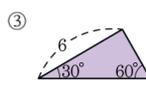
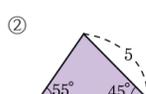
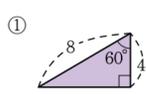
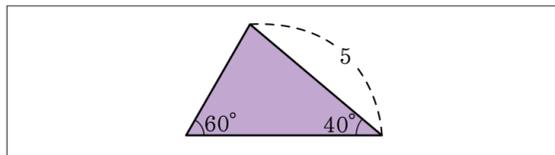


- ① $8\pi\text{cm}$ ② $9\pi\text{cm}$ ③ $10\pi\text{cm}$
 ④ $11\pi\text{cm}$ ⑤ $12\pi\text{cm}$

해설

두 원뿔의 닮음비는 $8 : 10 = 4 : 5$ 이므로 큰 원뿔의 반지름의 길이를 $r(\text{cm})$ 이라 하면 $4 : 5 = 4 : r$, $4r = 20$, $r = 5$ 가 된다. 따라서 큰 원뿔의 밑면의 둘레의 길이는 $2 \times 5 \times \pi = 10\pi(\text{cm})$ 이다.

16. 다음 삼각형 중에서 주어진 삼각형과 닮은 삼각형은?



해설

④ AA 답음

17. $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 다음 조건을 만족할 때, $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 가 되지 않는 경우는?

① $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{CA}{FD}$

② $\frac{BC}{EF} = \frac{CA}{FD}$, $\angle C = \angle F$

③ $\angle A = \angle D$, $\angle C = \angle F$

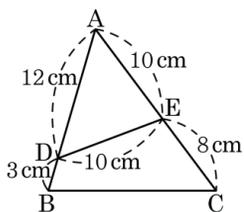
④ $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF}$, $\angle C = \angle F$

⑤ $\angle B = \angle E$, $\angle C = \angle F$

해설

④ \overline{AB} 와 \overline{BC} 의 끼인각의 $\angle B$ 이고, \overline{DE} 와 \overline{EF} 의 끼인각은 $\angle E$ 이므로, $\angle B = \angle E$ 일 때, SAS 닮음 조건에 의해 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이다.

18. 다음 그림에서 \overline{BC} 의 길이는?

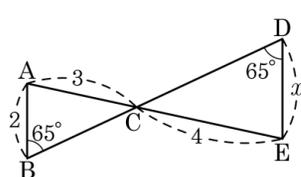


- ① 13cm ② 14cm ③ 15cm ④ 16cm ⑤ 17cm

해설

$\angle A$ 가 공통이고,
 $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD} = 3 : 2$ 이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle AED$ (SAS 닮음)
 $3 : 2 = \overline{BC} : 10$
 $\overline{BC} = 15(\text{cm})$

19. 다음 그림에서 x 의 값은 무엇인가?

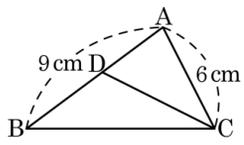


- ① $\frac{5}{3}$ ② 2 ③ $\frac{7}{3}$ ④ $\frac{8}{3}$ ⑤ 3

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 $2 : x = 3 : 4$
 $3x = 8$
 $\therefore x = \frac{8}{3}$

20. 다음 그림에서 $\angle ACD = \angle ABC$, $\overline{AB} = 9\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 일 때, \overline{AD} 의 길이는?

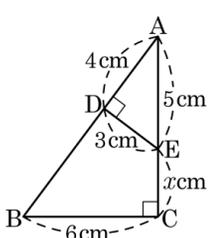


- ① 2.5cm ② 3cm ③ 3.2cm
 ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

$\angle A$ 는 공통, $\angle ACD = \angle ABC$ 이므로 $\triangle ABC \sim \triangle ADC$ (AA 답음)이다.
 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{AC} : \overline{AD}$
 $9 : 6 = 6 : \overline{AD}$, $9\overline{AD} = 36$ 이므로 $\overline{AD} = 4(\text{cm})$ 이다.

21. 다음 그림에서 x 의 값은?



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

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 에서 $\angle A$ 는 공통,

$\angle ACB = \angle ADE = 90^\circ$ 이므로

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

$$\overline{AC} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{ED}$$

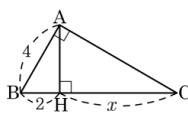
$$(5 + x) : 4 = 6 : 3$$

$$3(5 + x) = 24$$

$$5 + x = 8 \quad \therefore x = 3$$

22. 다음 그림에서 x 의 값을 구하면?

- ① 6 ② 5 ③ 4.8
④ 4.5 ⑤ 4



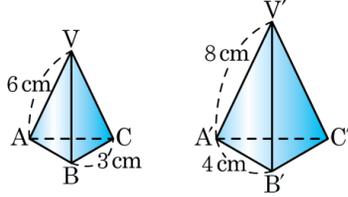
해설

$$\overline{AB}^2 = \overline{BD} \cdot \overline{BC}$$

$$16 = 2(2 + x)$$

$$2x = 12, x = 6$$

23. 다음 그림에서 두 삼각뿔 $V-ABC$ 와 $V'-A'B'C'$ 이 닮은꼴일 때, 보기에서 맞는 것을 고르면?



보기

- ㉠ \overline{AB} 의 대응변은 $\overline{A'B'}$ 이다.
- ㉡ 면 VBC 에 대응하는 면은 면 $V'A'B'$ 이다.
- ㉢ 닮음비는 2:1이다.
- ㉣ 닮음비는 3:4이다.
- ㉤ 면 VAB 에 대응하는 면은 면 $V'A'B'$ 이다.

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

해설

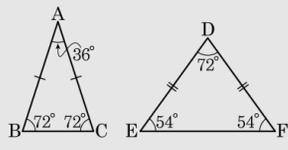
- ㉡ 면 VBC 에 대응하는 면은 면 $V'B'C'$ 이다.
- ㉣ 닮음비는 3:4이다.

24. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 모든 원은 닮은도형이다.
- ② 한 내각의 크기가 같은 두 이등변삼각형은 닮은 도형이다.
- ③ 중심각과 호의 길이가 각각 같은 두 부채꼴은 닮은 도형이다.
- ④ 한 예각의 크기가 같은 두 직각삼각형은 닮은 도형이다.
- ⑤ 모든 정육면체는 닮은 도형이다.

해설

② (반례)

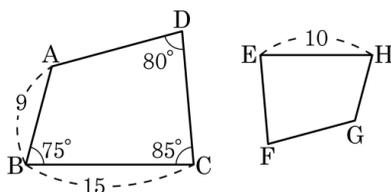


$\angle B = \angle D$ 인 이등변삼각형 ABC와 DEF는 닮은 도형이 아니다.

③ 중심각과 호의 길이가 같은 두 부채꼴은 합동이므로 닮은 도형이다.

④ 직각삼각형에서 한 예각의 크기가 같으면 세 내각의 크기가 각각 같으므로 닮은 도형이다.

25. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square GHEF$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

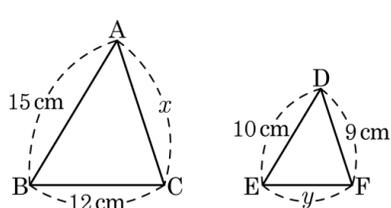


- ① 두 사각형의 닮음비는 3 : 2이다.
- ② \overline{GH} 의 길이는 6이다.
- ③ $\angle H$ 는 75° 이다.
- ④ \overline{FG} 의 길이는 알 수 없다.
- ⑤ $\angle F = 110^\circ$ 이다.

해설

⑤ $\angle F = 80^\circ$ 이다.

26. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이다. $x + y$ 는?

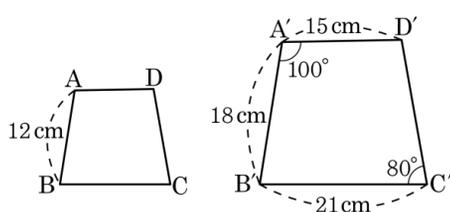


- ① 14cm ② 16cm ③ 18.5cm
 ④ 21.5cm ⑤ 23.5cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{AC} : \overline{DF} &= \overline{AB} : \overline{DE} \text{ 이므로 } x : 9 = 15 : 10 = 3 : 2, 2x = 27 \\ x &= 13.5 \\ \overline{BC} : \overline{EF} &= \overline{AB} : \overline{DE} \text{ 이므로 } 12 : y = 3 : 2 \\ 3y &= 24 \\ y &= 8 \\ \therefore x + y &= 13.5 + 8 = 21.5 \end{aligned}$$

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



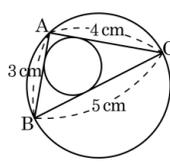
- ① 1.4 ② 1.5 ③ 1.6 ④ 3.5 ⑤ 4

해설

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

28. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC의 내접원과 외접원의 둘레비는?

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



해설

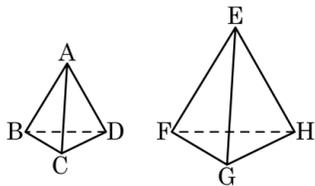
내접원의 반지름의 길이를 r 라 하면

$$\frac{3+4+5}{2} \times r = \frac{1}{2} \times 3 \times 4, r = 1(\text{cm})$$

외접원의 반지름의 길이는 $\frac{5}{2} = 2.5(\text{cm})$

\therefore 내접원과 외접원의 둘레비는 $1 : 2.5 = 2 : 5$ 이다.

29. 다음 그림과 같은 두 닮은 삼각뿔에서 다음 중 옳지 않은 것은?



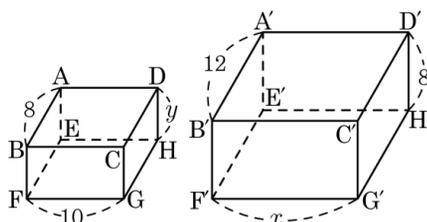
- ① $\triangle ACD \sim \triangle EGH$
- ② $\triangle BCD \sim \triangle FGH$
- ③ $\angle ABC = \angle EFG$
- ④ $\overline{AB} : \overline{EF} = \overline{CD} : \overline{GH}$
- ⑤ $\triangle ABD = \triangle EFH$

해설

두 닮은 입체도형에서 대응하는 면은 서로 닮음이고 대응하는 모서리의 비는 일정하다.

⑤ 닮음인 도형의 넓이는 닮음비에 따라 다르다.

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



- ① 240 ② 242 ③ 244 ④ 246 ⑤ 248

해설

$$\overline{AB} : \overline{A'B'} = 8 : 12 = 2 : 3 \text{ 이므로}$$

$$10 : x = 2 : 3, 2x = 30$$

$$\therefore x = 15$$

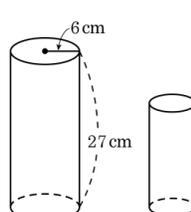
$$y : 8 = 2 : 3, 3y = 16$$

$$\therefore y = \frac{16}{3}$$

따라서 $x \times 3y = 15 \times 16 = 240$ 이다.

31. 다음 그림에서 작은 원기둥은 큰 원기둥을 $\frac{2}{3}$ 로 축소한 것이다. 작은 원기둥의 옆면의 넓이는?

- ① $108\pi\text{cm}^2$ ② $124\pi\text{cm}^2$
 ③ $144\pi\text{cm}^2$ ④ $156\pi\text{cm}^2$
 ⑤ $164\pi\text{cm}^2$



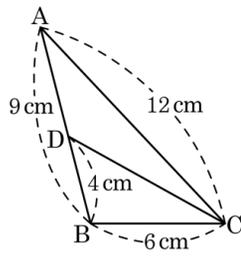
해설

작은 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 r , 높이를 h 라고 하면

$$r = 6 \times \frac{2}{3} = 4(\text{cm}), h = 27 \times \frac{2}{3} = 18(\text{cm})$$

$$(\text{옆면의 넓이}) = 2\pi rh = 144\pi(\text{cm}^2)$$

32. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 9\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$, $\overline{AC} = 12\text{cm}$, $\overline{BD} = 4\text{cm}$ 일 때, \overline{CD} 의 길이는?

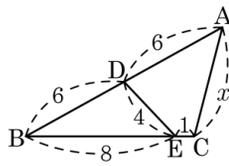


- ① 4cm ② 5cm ③ 6cm ④ 7cm ⑤ 8cm

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle CBD$ 에서
 $\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{CB} : \overline{BD} = 3 : 2$
 $\angle B$ 는 공통
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle CBD$ (SAS닮음)
 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{AC} : \overline{CD}$
 $9 : 6 = 12 : x$
 $\therefore x = 8$

33. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 둘레는?

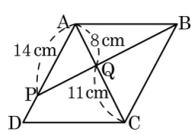


- ① 22 ② 24 ③ 27 ④ 30 ⑤ 34

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle EBD$ 에서
 $\overline{AB} : \overline{EB} = 12 : 8 = 3 : 2$
 $\overline{BC} : \overline{BD} = 9 : 6 = 3 : 2$
 $\angle B$ 는 공통
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle EBD$ (SAS닮음)
 $\overline{AC} : \overline{ED} = 3 : 2$ 이므로 $x : 4 = 3 : 2$
 $2x = 12$
 $\therefore x = 6$
 따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레는 $12 + 9 + 6 = 27$ 이다.

34. 다음 그림과 같은 평행사변형에서 점 Q는 대각선 AC와 BP의 교점이다. 이 때, PD의 길이는?



- ① 5 cm ② 5.25 cm
 ③ 6 cm ④ 6.25 cm
 ⑤ 7 cm

해설

$\triangle QAP \sim \triangle QCB$ (AA 닮음)

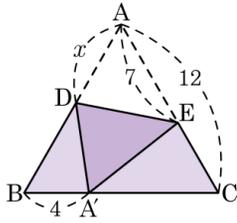
$$\overline{QA} : \overline{QC} = \overline{AP} : \overline{CB}$$

$$8 : 11 = 14 : \overline{CB}$$

$$\overline{CB} = \frac{11 \times 14}{8} = (19.25) \text{ cm}$$

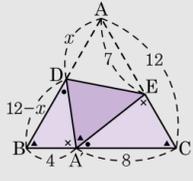
$$\therefore \overline{PD} = \overline{AD} - \overline{AP} = \overline{BC} - \overline{AP} = 19.25 - 14 = 5.25(\text{ cm})$$

35. 다음 그림과 같이 정삼각형 모양의 종이 $\triangle ABC$ 를 꼭짓점 A 가 \overline{BC} 의 점 A' 에 오도록 접었을 때, x 의 값을 구하여라.



- ① $\frac{11}{5}$ ② $\frac{21}{25}$ ③ $\frac{26}{5}$ ④ $\frac{28}{5}$ ⑤ $\frac{29}{2}$

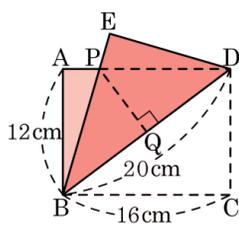
해설



$\triangle DBA' \sim \triangle A'CE$ (AA 닮음)

따라서 $(12 - x) : 8 = 4 : 5$ 이므로 $x = \frac{28}{5}$ 이다.

36. 다음 그림은 직사각형 ABCD 에서 대각선 BD 를 접은 선으로 하여 점 C 가 점 E 에 오도록 한 것이다. PQ 의 길이를 구하면?

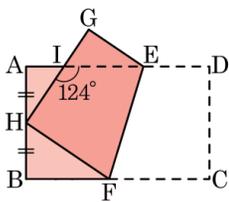


- ① 6.5cm ② 7cm ③ 7.5cm
 ④ 8cm ⑤ 8.5cm

해설

$\triangle ABP \cong \triangle EDP$ 이므로 $\triangle PBD$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{BQ} = 10\text{cm}$ 이다.
 $\triangle PBQ$ 와 $\triangle DBC$ 에서
 $\angle PBQ = \angle DBC, \angle PQB = \angle DCB$ 이므로
 $\triangle PBQ \sim \triangle DBC$ (AA 닮음)
 $\overline{PQ} : \overline{BQ} = \overline{DC} : \overline{BC}$ 이므로 $\overline{PQ} : 10 = 12 : 16$
 $\therefore \overline{PQ} = 7.5$ (cm)

37. 다음 그림은 직사각형 ABCD의 꼭짓점 C가 변 AB의 중점 H에 오도록 EF를 접는 선으로 하여 접은 것이다. $\angle HIE = 124^\circ$ 일 때, $\angle HFE$ 의 크기는?



- ① 34° ② 48° ③ 56° ④ 62° ⑤ 73°

해설

$\angle HIE = 124^\circ$ 이므로 $\angle AIH = 56^\circ$ 이다.
 $\angle A = 90^\circ$, $\angle AIH = 56^\circ$ 이므로 $\angle AHI = 34^\circ$ 이다.
 $\angle GHF = \angle C = 90^\circ$ 이므로 $\angle BHF = 56^\circ$ 이고 $\angle BFH = 34^\circ$ 이다. 따라서

$$x = \angle HFE = \angle EFC = \frac{(180^\circ - 34^\circ)}{2} = 73^\circ$$

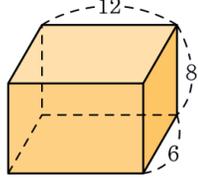
38. 답음비가 4 : 5인 두 정사각형이 있다. 이 두 정사각형의 둘레의 합이 72cm일 때, 작은 정사각형의 한 변의 길이를 a cm, 큰 정사각형의 한 변의 길이를 b cm라고 하자. $a + b$ 의 값은?

- ① 8 ② 10 ③ 18 ④ 32 ⑤ 40

해설

두 정사각형의 둘레의 합이 72cm 이므로 작은 정사각형의 둘레는 $72 \times \frac{4}{9} = 32(\text{cm})$, 큰 정사각형의 둘레는 $72 \times \frac{5}{9} = 40(\text{cm})$ 이다. 따라서 한 변의 길이는 각각 $a = 8$, $b = 10$ 이다.
 $\therefore a + b = 8 + 10 = 18$

39. 다음 그림과 같은 직육면체와 닮음이고 한 모서리의 길이가 4 인 직육면체를 만들려고 한다. 이 때, 새로 만드는 직육면체의 모서리가 될 수 없는 것은?



- ① 2 ② 3 ③ $\frac{8}{3}$ ④ $\frac{10}{3}$ ⑤ $\frac{16}{3}$

해설

작은 변부터 세 변의 비가 3 : 4 : 6 이므로 한 변의 길이가 4 인 닮은 직육면체는

$$1) 3 : 4 : 6 = x : y : 4 \Rightarrow 2 : \frac{8}{3} : 4$$

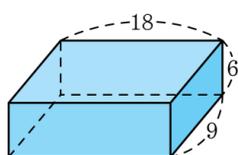
$$2) 3 : 4 : 6 = x : 4 : y \Rightarrow 3 : 4 : 6$$

$$3) 3 : 4 : 6 = 4 : x : y \Rightarrow 4 : \frac{16}{3} : 8$$

세 가지 경우이다.

따라서 모서리가 될 수 없는 것은 $\frac{10}{3}$ 이다.

40. 다음 그림과 같은 직육면체와 닮음이고 한 모서리의 길이가 3 인 직육면체를 만들려고 한다. 이 때, 새로 만드는 직육면체의 모서리가 될 수 있는 것은?



- ① 4 ② 5 ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{9}{2}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

해설

작은 변부터 세 변의 비가 $2:3:6$ 이므로 한 변의 길이가 3 인 닮음 직육면체는

$$1) 2:3:6 = x:y:3 \Rightarrow 1:\frac{3}{2}:3$$

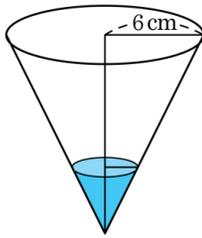
$$2) 2:3:6 = x:3:y \Rightarrow 2:3:6$$

$$3) 2:3:6 = 3:x:y \Rightarrow 3:\frac{9}{2}:9$$

세 가지 경우이다.

따라서 모서리가 될 수 있는 것은 $\frac{9}{2}$ 이다.

41. 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

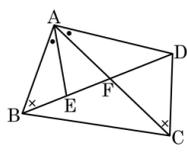
그릇 전체와 물이 채워진 부분까지의 닮음비가 3 : 1이므로 수면의 반지름의 길이를 x cm 라고 하면

$$3 : 1 = 6 : x$$

$$3x = 6$$

$$\therefore x = 2$$

42. $\angle ABE = \angle ACD, \angle BAE = \angle CAD$ 일 때, $\triangle ABE \sim \triangle ACD$ 임을 <보기> 중 어느 도형끼리 짝지은 다 답을 고를 것



보기

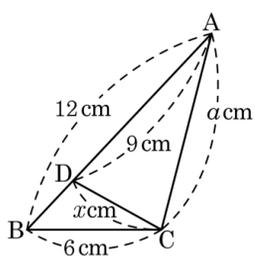
- | | |
|--|--|
| <input type="radio"/> ㉠ $\triangle ABC \sim \triangle AED$ | <input type="radio"/> ㉡ $\triangle AEF \sim \triangle DFC$ |
| <input type="radio"/> ㉢ $\triangle AFD \sim \triangle CFB$ | <input type="radio"/> ㉣ $\triangle ABF \sim \triangle ADE$ |
| <input type="radio"/> ㉤ $\triangle ABC \sim \triangle ADC$ | <input type="radio"/> ㉥ $\triangle ABE \sim \triangle ACD$ |

- ① ㉠, ㉤ ② ㉡, ㉥ ③ ㉢, ㉣ ④ ㉣, ㉥ ⑤ ㉡, ㉣

해설

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

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



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

해설

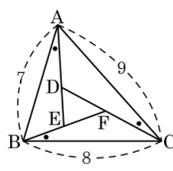
$\angle B$ 는 공통, $\overline{BD} : \overline{BC} = \overline{BC} : \overline{BA} = 1 : 2$ 이므로
 $\triangle BDC \sim \triangle BCA$ (SAS답음)

답음비가 $1 : 2$ 이므로 $x : a = 1 : 2$

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

44. 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?

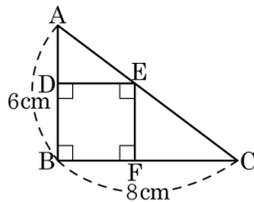
- ① 9 : 8 ② 9 : 7 ③ 7 : 9
 ④ 8 : 7 ⑤ 7 : 8



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 $\overline{DE} : \overline{EF} = \overline{AB} : \overline{BC} = 7 : 8$

45. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$ 일 때, 정사각형 DBFE의 한 변의 길이를 구하면?

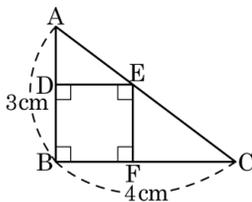


- ① $\frac{24}{7}\text{cm}$ ② $\frac{26}{7}\text{cm}$ ③ $\frac{7}{2}\text{cm}$
 ④ $\frac{9}{2}\text{cm}$ ⑤ $\frac{11}{3}\text{cm}$

해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 는 공통
 $\angle ADE = \angle ABC$ 이므로
 $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)
 정사각형의 한 변의 길이를 x (cm) 라 하면
 $\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{AD} : \overline{DE}$
 $6 : 8 = (6 - x) : x$
 $3 : 4 = (6 - x) : x$
 $3x = 24 - 4x$
 $\therefore x = \frac{24}{7}$

46. 아래 그림에서 $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$, $\overline{AC} = 5\text{cm}$ 일 때, 정사각형 DBFE의 한 변의 길이를 구하면?

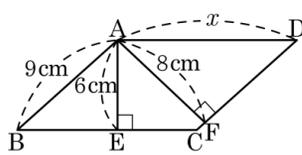


- ① 2cm ② $\frac{12}{7}$ cm ③ $\frac{10}{7}$ cm
 ④ $\frac{3}{2}$ cm ⑤ 1cm

해설

$\triangle ABC \sim \triangle ADE$ (AA 닮음) 이므로
 $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE}$
 정사각형의 한 변인 \overline{DE} 를 a (cm) 라고 하면
 $3 : (3 - a) = 4 : a$
 $a = \frac{12}{7}$
 $\therefore \frac{12}{7}\text{cm}$

47. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD의 꼭짓점 A에서 변 BC, CD에 내린 수선의 발을 각각 E, F라 할 때, x의 값을 구하면?

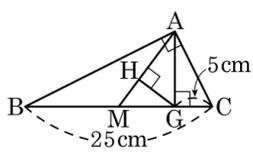


- ① 12cm ② 13cm ③ 14cm ④ 15cm ⑤ 16cm

해설

□ABCD는 평행사변형이므로
 $\angle B = \angle D, \angle AEB = \angle AFD = 90^\circ$
 $\therefore \triangle ABE \sim \triangle ADF$ (AA 닮음)
 $\overline{AE} : \overline{AF} = 6 : 8 = 3 : 4$ 이므로 $9 : x = 3 : 4$
 $\therefore x = 12$

48. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 M 은 \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?



- ① 4 ② 8 ③ 12 ④ 14 ⑤ 16

해설

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{AG}^2 = \overline{CG} \times \overline{BG} \text{ 이므로 } \overline{AG}^2 = 20 \times 5$$

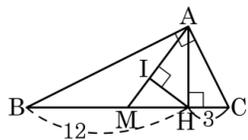
$$\therefore \overline{AG} = 10$$

$$\triangle AMG \text{에서 } \overline{AG}^2 = \overline{AH} \times \overline{AM} \text{ 이고 } \overline{AM} = \frac{25}{2} = 12.5 \text{ 이므로}$$

$$10^2 = \overline{AH} \times 12.5$$

$$\therefore \overline{AH} = 8$$

49. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 점 M이 \overline{BC} 의 중점이고, $AH \perp BC$, $AM \perp HI$ 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 $\overline{AH}^2 = 12 \times 3$

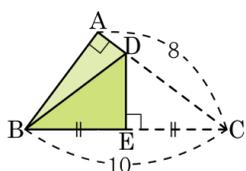
$\overline{AH} = 6$

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

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

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

50. 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?



- 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)

$\overline{CE} : \overline{CA} = \overline{CD} : \overline{CB}$

$5 : 8 = \overline{CD} : 10$

$8\overline{CD} = 50 \quad \therefore \overline{CD} = \frac{25}{4}$

$\therefore \overline{AD} = 8 - \frac{25}{4} = \frac{7}{4}$