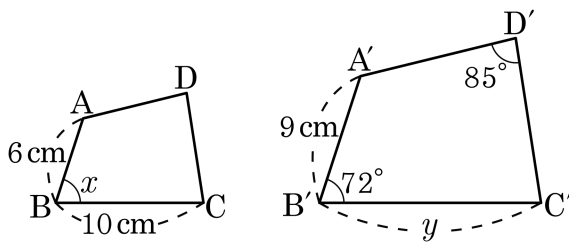


1. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 와 $\square A'B'C'D'$ 은 닮음이다. x, y 의 값은 ?



- 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 $\angle x = 72^\circ$

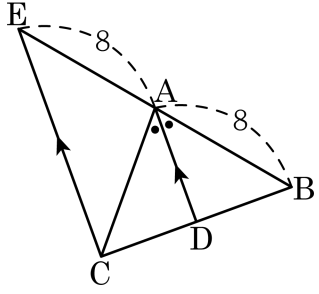
대응하는 길이의 비는 일정하므로

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

따라서 $6 : 9 = 10 : y$

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

2. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAD = \angle CAD$, $\overline{AD} \parallel \overline{EC}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

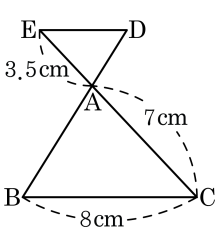


- ① $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{BD} : \overline{DC}$
 ② $\overline{AC} = 8$
- ③ $\angle DAC = \angle ACE$
 ④ $\triangle ACE$ 는 정삼각형이다.
- ⑤ $\angle BAD = \angle AEC$

해설

$\overline{AD}$ 는 $\triangle ACE$ 의 외각의 이등분선이므로 $\angle DAC = \angle ACE$ 이다.
따라서 $\angle BAD = \angle AEC$ 이고 $\triangle ACE$ 는 이등변삼각형이다.

3. 다음 그림에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4 cm

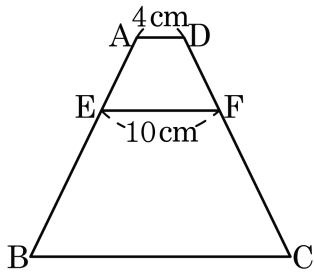
해설

$$\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{DE} : \overline{BC}$$

$$3.5 : 7 = \overline{DE} : 8$$

$$\overline{DE} = 4(\text{cm})$$

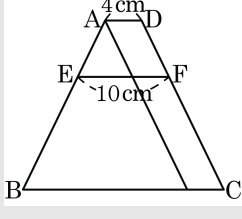
4. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 이고 $\overline{AE} : \overline{EB} = 1 : 2$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

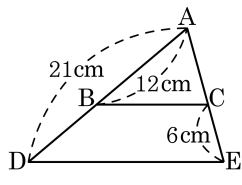
▷ 정답 : 22 cm

해설



위 그림처럼 $\overline{DC'}$ 와 평행한선을 그으면
 $\overline{AE} : \overline{EB} = 1 : 2$ 이므로 $1 : 3 = 6 : (\overline{BC} - 4)$ 따라서 $\overline{BC} = 22$ 이다.

5. 다음 그림에서 □BDEC 가 사다리꼴이 되기 위한 $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\overline{AC} = 8$ cm

해설

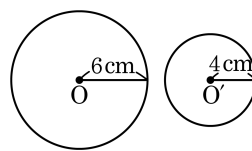
$$12 : 9 = \overline{AC} : 6$$

$$9\overline{AC} = 72$$

$$\therefore \overline{AC} = 8 \text{ (cm)}$$

6. 다음 그림에서 두 원 O 와 O' 의 닮음비는 $a : b$ 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 6cm , 4cm 이므로 닮음비는 $6 : 4 = 3 : 2$ 이다.

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

- ① 두 정육각형

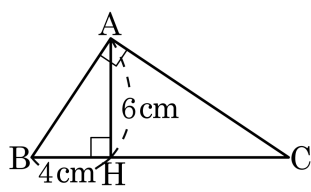
② 두 반원
- ③ 두 정삼각꼴

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.

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



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

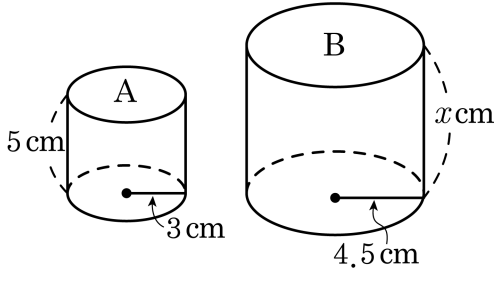
해설

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

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

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

9. 다음 그림과 같이 닮은 두 원기둥에서 원기둥 B의 높이 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 7.5cm

해설

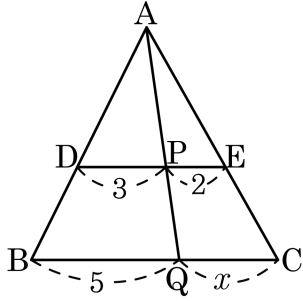
두 원기둥이 닮음이므로 밑면의 반지름의 길이의 비와 높이의 비가 같다.

$$3 : 4.5 = 5 : x$$

$$3x = 22.5$$

$$\therefore x = 7.5$$

10. 다음 그림에서 $\overline{BC} // \overline{DE}$ 일 때, x 의 값은?



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

해설

$\overline{BC} // \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ADP \sim \triangle ABQ$

$$3 : 5 = \overline{AP} : \overline{AQ} \cdots \textcircled{1}$$

$\overline{BC} // \overline{DE}$ 이므로 $\triangle APE \sim \triangle AQC$

$$\overline{AP} : \overline{AQ} = 2 : x \cdots \textcircled{2}$$

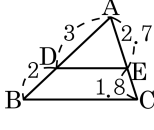
①, ②에서 $3 : 5 = 2 : x$

$$3x = 10$$

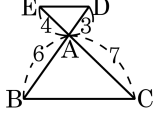
$$\therefore x = \frac{10}{3}$$

11. 다음 그림에서 $\overline{BC} // \overline{DE}$ 가 평행하지 않은 것은?

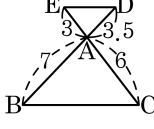
①



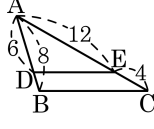
②



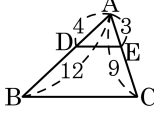
③



④



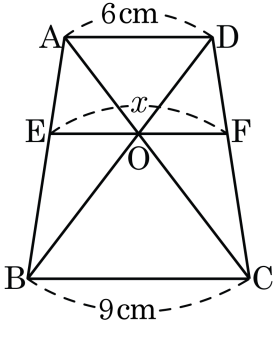
⑤



해설

② $\overline{BC} // \overline{DE}$ 라면, $\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{AD} : \overline{AB}$ 이다.
 $4 : 7 \neq 3 : 6$ 이므로 $\overline{BC} // \overline{DE}$ 이 아니다.

12. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴의 대각선의 교점 O 를 지나 $\overline{BC}$ 에 평행한 직선이 AB, $\overline{DC}$ 와 만나는 점을 각각 E, F 라고 할 때, EF 의 길이는?

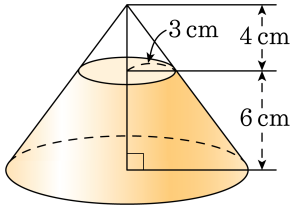


- ① 7.1cm ② 7.2cm ③ 7.3cm
 ④ 7.4cm ⑤ 7.5cm

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\triangle AOD \sim \triangle COB$
 $\therefore \overline{AO} : \overline{CO} = \overline{AD} : \overline{CB} = 6 : 9 = 2 : 3$
 $\triangle AEO \sim \triangle ABC$ 이므로
 $\overline{AO} : \overline{AC} = \overline{EO} : \overline{BC} = 2 : 5$
 $\overline{EO} : 9 = 2 : 5 \therefore \overline{EO} = 3.6(\text{cm})$
 $\triangle DOF \sim \triangle DBC$ 이므로
 $\overline{OF} : \overline{BC} = \overline{DO} : \overline{DB} = 2 : 5$
 $\overline{OF} : 9 = 2 : 5 \therefore \overline{OF} = 3.6(\text{cm})$
 $\therefore \overline{EF} = \overline{EO} + \overline{OF} = 3.6 + 3.6 = 7.2(\text{cm})$

13. 다음 그림과 같이 원뿔을 밑면에 평행한 평면으로 자를 때 생기는 단면이 반지름의 길이가 3 cm 인 원일 때, 처음 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{15}{2}$ cm

해설

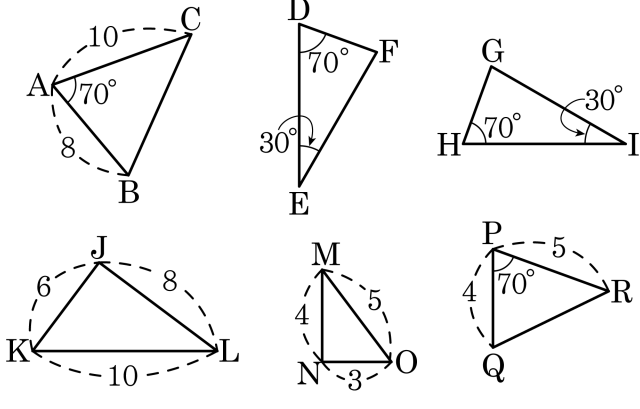
처음 원뿔과 밑면에 평행한 평면으로 잘라서 생긴 작은 원뿔의
닮음비는 원뿔에서 높이의 비와 같으므로
 $(4 + 6) : 4 = 10 : 4 = 5 : 2$

따라서 처음 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 r cm 라 하면

$$r : 3 = 5 : 2$$

$$\therefore r = \frac{15}{2}$$

14. 다음 삼각형 중 닮음인 도형은 몇 쌍인가?

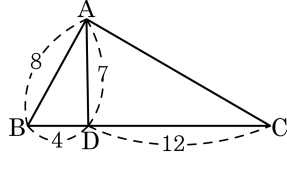


- ① 없다. ② 1 쌍 ③ 2 쌍 ④ 3 쌍 ⑤ 4 쌍

해설

$\triangle ABC \sim \triangle PQR$ (SAS 닮음)
 $\triangle DEF \sim \triangle HIG$ (AA 닮음)
 $\triangle KJL \sim \triangle ONM$ (SSS 닮음)

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



▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

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

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

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

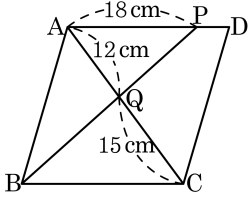
$\overline{AD} : \overline{CA} = \overline{BD} : \overline{BA}$

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

$4\overline{CA} = 56$

$\therefore \overline{CA} = 14$

16. 다음 평행사변형에서 대각선 $\overline{AC}$ 와 $\overline{BP}$ 의 교점을 Q 라고 할 때, $\overline{PD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4.5cm

해설

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

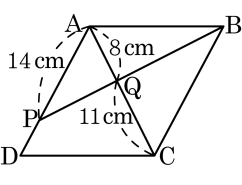
$\overline{QA} : \overline{QC} = \overline{AP} : \overline{CB}$

$12 : 15 = 18 : \overline{CB}$

$\overline{CB} = \frac{15 \times 18}{12} = 22.5(\text{cm})$

$\therefore \overline{PD} = \overline{AD} - \overline{AP} = \overline{BC} - \overline{AP} = 22.5 - 18 = 4.5(\text{cm})$

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

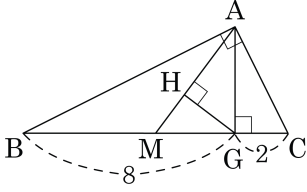


- ① 5 cm ② 5.25 cm
- ③ 6 cm ④ 6.25 cm
- ⑤ 7 cm

해설

$\triangle QAP \sim \triangle QCB$ (AA 닮음)
 $\overline{QA} : \overline{QC} = \overline{AP} : \overline{CB}$
 $8 : 11 = 14 : \overline{CB}$
 $\overline{CB} = \frac{11 \times 14}{8} = (19.25) \text{ cm}$
 $\therefore \overline{PD} = \overline{AD} - \overline{AP} = \overline{BC} - \overline{AP} = 19.25 - 14 = 5.25(\text{ cm})$

18. 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

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

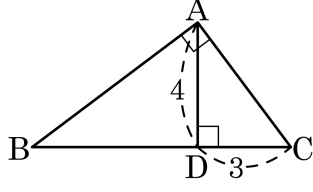
$$\overline{MG} = \overline{CM} - \overline{GC} = 5 - 2 = 3(\text{cm})$$

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

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

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

19. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 꼭짓점 A에서 빗변 BC에 그은 수선의 발을 D라 하면 $CD = 3$, $AD = 4$ 이다. $\overline{BD}$ 의 길이는?

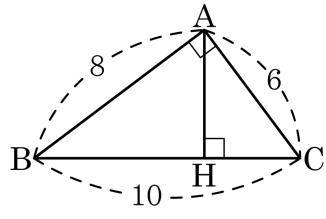


- ① $\frac{8}{3}$ ② $\frac{16}{3}$ ③ $\frac{20}{3}$ ④ $\frac{25}{3}$ ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} \overline{AD}^2 &= \overline{CD} \times \overline{BD} \text{이므로} \\ 4^2 &= 3 \times \overline{BD} \\ \therefore \overline{BD} &= \frac{16}{3} \end{aligned}$$

20. 다음 그림과 같은 직각삼각형에서 $\overline{AH}$ 의 길이를 구하면?

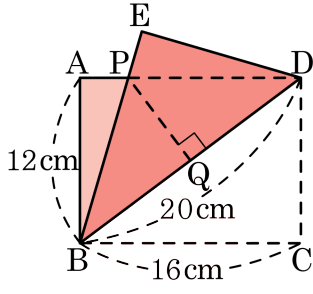


- ① 4 ② $\frac{23}{5}$ ③ $\frac{24}{5}$ ④ 5 ⑤ 6

해설

$\overline{AB} \times \overline{AC} = \overline{AH} \times \overline{BC}$ 이므로 $8 \times 6 = \overline{AH} \times 10$, $\therefore \overline{AH} = \frac{24}{5}$

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

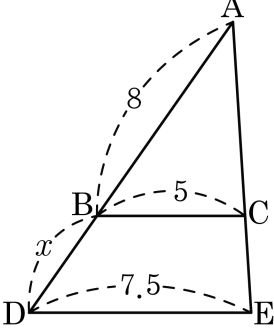


- ① 6.5cm ② 7cm ③ 7.5cm
 ④ 8cm ⑤ 8.5cm

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 $\overline{PQ} : 10 = 12 : 16$
 $\therefore \overline{PQ} = 7.5 \text{ (cm)}$

22. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, x 의 값은?



- ① 3 ② 4 ③ 4.5 ④ 2 ⑤ 2.5

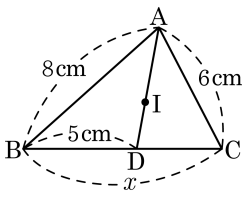
해설

$\triangle ADE \sim \triangle ABC$ 이므로 $\overline{DE} : \overline{BC} = \overline{AD} : \overline{AB}$
 $7.5 : 5 = (8 + x) : 8$
 $40 + 5x = 60 \quad \therefore x = 4$

23. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다.

x 의 길이를 구하여라.

- ① $\frac{21}{4}$ cm ② $\frac{27}{4}$ cm ③ $\frac{31}{4}$ cm
- ④ $\frac{35}{4}$ cm ⑤ $\frac{37}{4}$ cm



해설

점 I가 내심이므로 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이다.

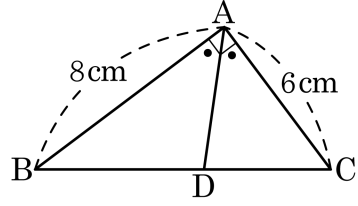
$$\therefore \overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$$

$$8 : 6 = 5 : \overline{CD}$$

$$4 \overline{CD} = 15, \overline{CD} = \frac{15}{4}(\text{cm})$$

$$\overline{BC} = \overline{BD} + \overline{CD} = 5 + \frac{15}{4} = \frac{35}{4}(\text{cm})$$

24. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAD = \angle CAD = 45^\circ$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 구하여라.



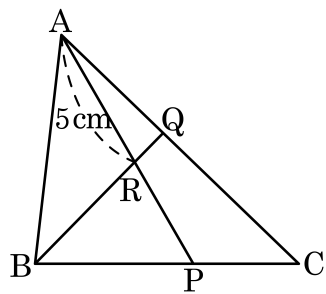
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $\frac{96}{7} \text{cm}^2$

해설

$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로 넓이는 $6 \times 8 \times \frac{1}{2} = 24$ 이다. $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 의 밑변의 길이의 비는 $8 : 6 = 4 : 3$ 이고 높이는 서로 같으므로 넓이의 비도 $4 : 3$ 이다. 따라서 $\triangle ABD$ 의 넓이는 $\frac{96}{7} \text{cm}^2$ 이다.

25. 다음 그림에서 $\overline{BP} : \overline{PC} = 3 : 2$, $\overline{AQ} : \overline{QC} = 3 : 4$ 이다. $\overline{AR} = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{RP}$ 의 길이를 구하여라.

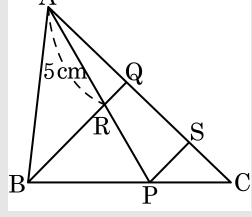


▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4 cm

해설

$\overline{BQ} // \overline{PS}$ 인 선분 PS 를 그으면



$$\overline{PC} : \overline{BC} = \overline{SC} : \overline{QC}$$

$$2 : 5 = \overline{SC} : \frac{4}{7}\overline{AC}$$

$$5\overline{SC} = \frac{8}{7}\overline{AC}$$

$$\overline{SC} = \frac{8}{35}\overline{AC}$$

$$\overline{QS} = \overline{QC} - \overline{SC} = \frac{12}{35}\overline{AC}$$

$$5 : \overline{RP} = \frac{3}{7}\overline{AC} : \frac{12}{35}\overline{AC}$$

$$5 : \overline{RP} = 5 : 4$$

$$\therefore \overline{RP} = 4(\text{cm})$$