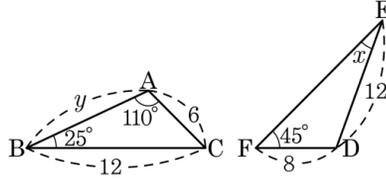


1. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 는 닮은 도형이다. x, y 의 값을 각각 구하면?

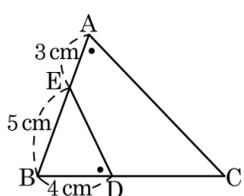


- ① $20^\circ, 5$ ② $20^\circ, 10$ ③ $25^\circ, 9$
 ④ $25^\circ, 12$ ⑤ $30^\circ, 9$

해설

$$\begin{aligned} \angle E = \angle B = 25^\circ, \angle x = 25^\circ \\ \overline{AC} : \overline{DF} = \overline{BA} : \overline{ED} \\ 6 : 8 = y : 12 \\ y = 9 \end{aligned}$$

2. 다음 그림에서 $\angle A = \angle BDE$ 일 때, \overline{CD} 의 길이를 구하여라.



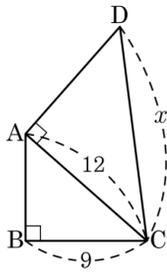
▶ 답: cm

▷ 정답: 6 cm

해설

$\angle B$ 가 공통이고, $\angle A = \angle BDE$ 이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle DBE$ 이다.
 $\overline{AB} : \overline{DB} = 8 : 4 = 2 : 1$ 이므로
닮음비가 2 : 1
 $2 : 1 = (4 + \overline{CD}) : 5$
 $\therefore \overline{CD} = 6\text{cm}$

3. 다음 그림에서 $\angle B = \angle DAC = 90^\circ$, $\angle ACB = \angle DCA$ 이다. 이 때, x 의 값은?

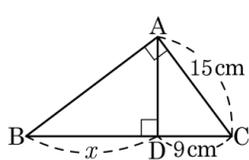


- ① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DAC$ 에서 $\angle B = \angle DAC$,
 $\angle ACB = \angle DCA$, $\angle ABC = \angle DAC$ 이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle DAC$ (AA 닮음)
 $\overline{AC} : \overline{DC} = \overline{BC} : \overline{AC}$ 이므로 $12 : x = 9 : 12$
 $9x = 144 \quad \therefore x = 16$

4. 다음 그림에서 $\angle BAC = \angle ADC = 90^\circ$, $\overline{AC} = 15\text{cm}$, $\overline{CD} = 9\text{cm}$ 일 때, x 의 길이를 구하여라.



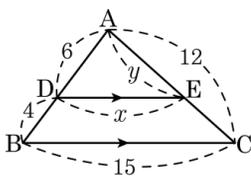
▶ 답: cm

▷ 정답: 16 cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{AC}^2 &= \overline{BC} \cdot \overline{CD} \\ 15^2 &= 9(9 + x) \\ 225 &= 81 + 9x \\ 144 &= 9x \\ \therefore x &= 16(\text{cm})\end{aligned}$$

5. 다음 그림에서 $x+y$ 의 값은?

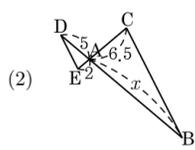
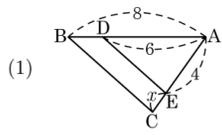


- ① 13.2 ② 15.5 ③ 16 ④ 16.2 ⑤ 16.8

해설

$$\begin{aligned} 6 : 10 &= x : 15 & \therefore x &= 9 \\ 6 : 10 &= y : 12 & \therefore y &= 7.2 \\ \therefore x + y &= 16.2 \end{aligned}$$

6. 다음 그림을 보고 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 가 되기 위한 x 의 값을 바르게 짝지은 것은?



- ① (1) $\frac{4}{3}$ (2) 16.25 ② (1) $\frac{4}{3}$ (2) 17.25 ③ (1) $\frac{5}{3}$ (2) 16.25
 ④ (1) $\frac{5}{3}$ (2) 17.25 ⑤ (1) 2 (2) 16.25

해설

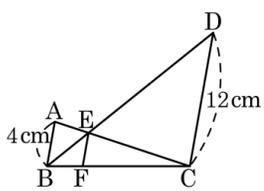
$$(1) 8 : 6 = (4 + x) : 4$$

$$\therefore x = \frac{4}{3}$$

$$(2) x : 5 = 6.5 : 2, 2x = 32.5$$

$$\therefore x = 16.25$$

7. 다음 그림에서 \overline{EF} 의 길이는?

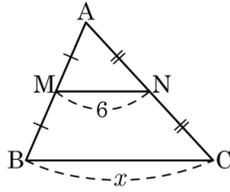


- ① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 8cm

해설

$$\overline{EF} = \frac{4 \times 12}{4 + 12} = 3(\text{cm})$$

8. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 \overline{AB} , \overline{AC} 의 중점을 각각 M, N이라 할 때, x 의 값은?



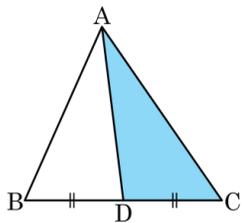
- ① 8 ② 10 ③ 12 ④ 14 ⑤ 16

해설

$$x = 6 \times 2 = 12$$

$$\therefore x = 12$$

9. 다음 그림에서 \overline{AD} 는 $\triangle ABC$ 의 중선이다. $\triangle ACD$ 의 넓이가 7cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?

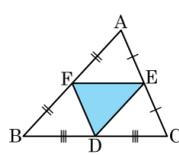


- ① 12cm^2 ② 13cm^2 ③ 14cm^2
④ 15cm^2 ⑤ 16cm^2

해설

\overline{AD} 는 $\triangle ABC$ 의 중선이므로 \overline{BC} 를 이등분한다.
따라서 $\triangle ABC = 2\triangle ACD = 2 \times 7 = 14 (\text{cm}^2)$ 이다.

10. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 세 변의 중점이 각각 D, E, F이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 52cm^2 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: cm^2

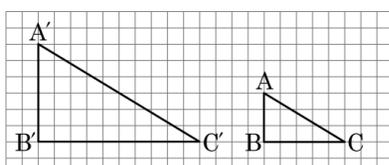
▷ 정답: 13 cm^2

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 의 닮음비가 2 : 1 이므로 넓이의 비는 4 : 1 이다.

$$\therefore \triangle DEF = \frac{1}{4} \times 52 = 13 (\text{cm}^2)$$

11. 다음 그림과 같이 $\triangle A'B'C'$ 는 $\triangle ABC$ 를 확대한 것이라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것의 기호를 쓰시오.



- ㉠ $\triangle ABC : \triangle A'B'C' = 2 : 1$
 ㉡ $\angle A' = \angle A$
 ㉢ $4\triangle ABC = \triangle A'B'C'$
 ㉣ $\overline{AC} : \overline{A'C'} = \overline{BC} : \overline{B'C'}$
 ㉤ $\overline{AB} : \overline{A'B'} = 1 : 2$

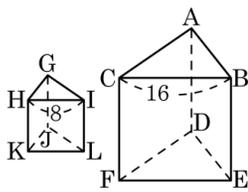
▶ 답:

▶ 정답: ㉤

해설

$$\triangle ABC : \triangle A'B'C' = 1 : 4$$

12. 다음과 같이 닮은 삼각기둥에서 \overline{AB} 와 \overline{GH} , \overline{BC} 와 \overline{HI} , \overline{AC} 와 \overline{GI} 가 서로 대응한다고 할 때, 다음 중 옳은 것의 기호를 써라.



- ㉠ $\triangle ABC$ 와 $\triangle GHI$ 의 닮음비는 5 : 3 이다.
 ㉡ $\triangle DEF \cong \triangle JKL$
 ㉢ $\angle ABC \neq \angle GHI$
 ㉣ $\frac{\overline{HI}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{GH}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{GI}}{\overline{AC}}$
 ㉤ $\frac{\overline{GH}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{HI}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{JK}}{\overline{BE}}$

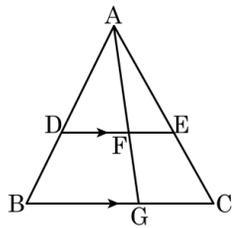
▶ 답 :

▶ 정답 : ㉣

해설

- ㉠ 2 : 1 이다.
 ㉡ $\triangle DEF \sim \triangle JKL$
 ㉢ $\angle ABC = \angle GHI$
 ㉣ $\frac{\overline{GH}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{HI}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{JK}}{\overline{DE}}$

13. 다음 그림에서 $\overline{BC} // \overline{DE}$ 일 때, 다음 중 성립하지 않는 것은?



① $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$

② $\overline{DF} : \overline{BG} = \overline{AE} : \overline{AC}$

③ $\frac{\overline{DF}}{\overline{FE}} = \frac{\overline{BG}}{\overline{GC}}$

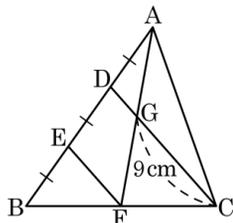
④ $\frac{\overline{AB}}{\overline{DB}} = \frac{\overline{FE}}{\overline{GC}}$

⑤ $\frac{\overline{AF}}{\overline{AG}} = \frac{\overline{AE}}{\overline{AC}}$

해설

$\overline{BC} // \overline{DE}$ 이므로 ④ $\frac{\overline{FE}}{\overline{GC}} = \frac{\overline{AF}}{\overline{AG}} = \frac{\overline{AD}}{\overline{AB}}$ 로 고쳐야 한다.

14. 다음 그림에서 $\overline{AD} = \overline{DE} = \overline{EB}$, $\overline{BF} = \overline{FC}$ 이다. $\overline{GC} = 9\text{cm}$ 일 때, \overline{EF} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: 6 cm

해설

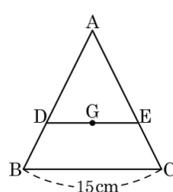
$$\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{DC}, \overline{DG} = \frac{1}{2}\overline{EF}$$

$$\overline{EF} : \overline{GC} = 2 : 3$$

$$\overline{EF} : 9 = 2 : 3$$

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

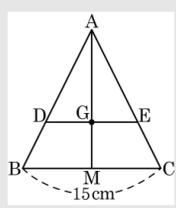
15. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이다. $\overline{BC} = 15\text{cm}$ 일 때, \overline{DG} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: 5 cm

해설



\overline{AG} 의 연장선과 \overline{BC} 가 만나는 점을 M이라고 하면

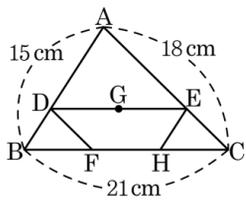
$$\overline{BM} = \frac{15}{2}(\text{cm})$$

$$\overline{AG} : \overline{AM} = \overline{DG} : \overline{BM}$$

$$2 : 3 = \overline{DG} : \frac{15}{2}$$

$$\therefore \overline{DG} = 5(\text{cm})$$

16. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$, $\overline{DF} \parallel \overline{AC}$, $\overline{AB} \parallel \overline{EH}$ 일 때, $\overline{DE} + \overline{DF} + \overline{EH}$ 를 바르게 구한 것은?

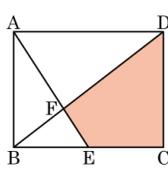


- ① 24 cm ② 25 cm ③ 26 cm ④ 27 cm ⑤ 28 cm

해설

$\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DE} : \overline{BC}$ 이므로
 $2 : 3 = \overline{DE} : 21$, $\overline{DE} = 14$ (cm)
 $\overline{BF} : \overline{BC} = \overline{DF} : \overline{AC}$ 이므로
 $1 : 3 = \overline{DF} : 18$, $\overline{DF} = 6$ (cm)
 $\overline{CE} : \overline{CA} = \overline{EH} : \overline{AB}$ 이므로
 $1 : 3 = \overline{EH} : 15$, $\overline{EH} = 5$ (cm)
 $\therefore \overline{DE} + \overline{DF} + \overline{EH} = 14 + 6 + 5 = 25$ (cm)

17. 다음 그림의 직사각형에서 $\overline{BE} = \overline{CE}$, $\triangle ABF = 12\text{cm}^2$ 일 때, $\square FECD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}}\text{cm}^2$

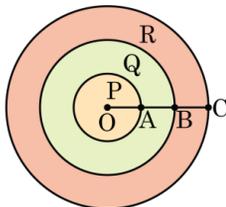
▷ 정답: 30cm^2

해설

\overline{AC} 를 그으면 점 F는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다.

$$\begin{aligned} \square FECD &= \frac{1}{3}\triangle ABC + \frac{1}{4}\square ABCD \\ &= \triangle ABF + \frac{3}{2}\triangle ABF \\ &= 12 + 18 = 30(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

18. 다음 그림은 점 O가 중심인 세 원이며 $\overline{OA} = \overline{AB} = \overline{BC}$ 이다. 이 때, 세 부분 P, Q, R의 넓이의 비는?



- ① 1:2:3 ② 1:4:6 ③ 1:4:9
 ④ 1:3:5 ⑤ 1:8:27

해설

세 원의 넓음비는 1:2:3 이므로 넓이의 비는 1:4:9 이다.
 따라서 $P:Q:R = 1:(4-1):(9-4) = 1:3:5$ 이다.

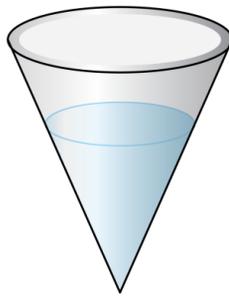
19. A, B의 겹넓이의 비가 9 : 16 이고 B, C의 겹넓이의 비가 4 : 9 인 세 정육면체 A, B, C에 대하여 A, B, C의 부피의 비는?

- ① 27 : 53 : 200 ② 27 : 54 : 210 ③ 27 : 56 : 212
④ 27 : 64 : 213 ⑤ 27 : 64 : 216

해설

세 정육면체 A, B, C의 겹넓이의 비는 $9 : 16 : 36 = 3^2 : 4^2 : 6^2$ 이므로 앞넓이는 3 : 4 : 6이다.
따라서 부피의 비는 $3^3 : 4^3 : 6^3 = 27 : 64 : 216$ 이다.

20. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 전체 높이의 $\frac{2}{3}$ 까지 물을 넣었을 때, 그릇의 부피가 $540\pi\text{cm}^3$ 라고 한다. 물의 부피를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}}\text{cm}^3$

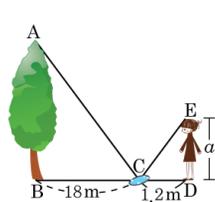
▷ 정답: $160\pi\text{cm}^3$

해설

물을 채운 원뿔과 전체 원뿔의 닮음비는 $2 : 3$, 부피의 비는 $2^3 : 3^3 = 8 : 27$ 이다.

$$\therefore (\text{원뿔을 채운 물의 부피}) = 540 \times \frac{8}{27} = 160\pi(\text{cm}^3)$$

21. 다음 그림과 같이 거울을 이용해서 나무의 높이를 측정하려고 한다. $\overline{BC} = 18\text{m}$, $\overline{CD} = 1.2\text{m}$, $\overline{ED} = a$ 일 때, 나무의 높이를 a 에 관하여 구하면?

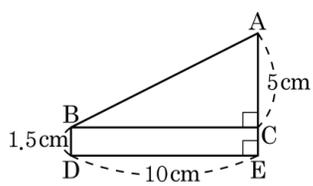


- ① $12a$ ② $15a$ ③ $18a$ ④ $20a$ ⑤ $25a$

해설

빛이 반사할 때 입사각과 반사각은 같으므로 $\angle ACB = \angle ECD$,
 $\angle ABC = \angle EDC = 90^\circ$
 따라서 $\triangle ABC \sim \triangle EDC$ (AA 닮음) 닮음비로 $\overline{AB} : 18 = a : 1.2$
 $\overline{AB} \times 1.2 = \overline{AB} \times \frac{6}{5} = 18 \times a$ 이고 이를 정리하면
 $\overline{AB} = 18 \times a \times \frac{5}{6} = 15a$
 $\therefore \overline{AB} = 15a$

22. \overline{DE} 의 실제 거리가 100m 이고 그 축도가 다음 그림과 같을 때 \overline{AE} 의 실제 거리를 구하면?



- ① 60m ② 65m ③ 80m ④ 95m ⑤ 100m

해설

축척을 구하면 $10\text{cm} : 10000\text{cm} = 1 : 1000$ 이므로
 \overline{AE} 의 실제 거리는 $6.5 \times 1000 = 6500(\text{cm})$
 따라서 65m이다.

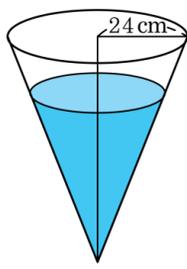
23. 답음비가 4 : 5인 두 정사각형이 있다. 이 두 정사각형의 둘레의 합이 72cm일 때, 작은 정사각형의 한 변의 길이를 a cm, 큰 정사각형의 한 변의 길이를 b cm라고 하자. $a + b$ 의 값은?

- 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.
 $\therefore a + b = 8 + 10 = 18$

24. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 한 시간 동안 물을 받았더니 전체 높이의 $\frac{3}{4}$ 만큼 물이 찼다. 이때, 수면의 지름의 길이를 구하여라.



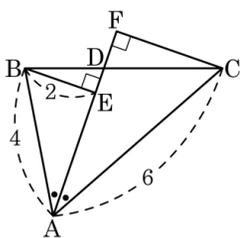
▶ 답: cm

▷ 정답: 36 cm

해설

그릇 전체와 물이 채워진 부분까지의 닮음비가 4 : 3이므로 수면의 반지름의 길이를 x cm 라고 하면 $4 : 3 = 24 : x$, $x = 18$ 따라서 지름의 길이는 36cm이다.

25. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 \overline{AD} 는 $\angle A$ 의 이등분선이고 점 B, C 에서 \overline{AD} 또는 그 연장선 위에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라고 할 때, \overline{CF} 의 길이는?



- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$\triangle ABE$ 와 $\triangle ACF$ 는 닮음이다.
 $\therefore 4 : 2 = 6 : \overline{CF}$
 $\therefore \overline{CF} = 3$