

1. 다음 그림과 같이 두 직선이 세 직선 ℓ, m, n 과 만날 때, x 의 값은? (단, $\ell // m // n$)

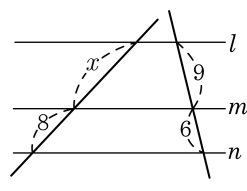
① 12

② 14

③ 16

④ 10

⑤ 8

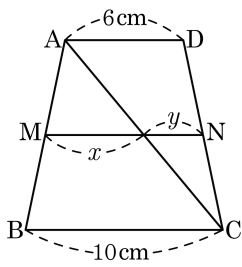


해설

$$x : 8 = 9 : 6$$

$$x = 12$$

2. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AB}, \overline{CD}$ 의 중점을 각각 M, N 라 할 때, $x+y$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

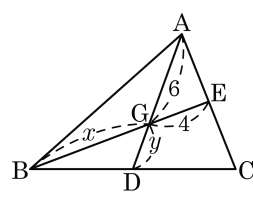
$$x = \frac{1}{2} \overline{BC} = 5(\text{cm})$$

$$y = \frac{1}{2} \overline{AD} = 3(\text{cm})$$

$$\therefore x + y = 8(\text{cm})$$

3. 다음 그림에서 점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, x, y 의 값은?

- ① $x = 6, y = 4$ ② $x = 6, y = 3$
 ③ $x = 8, y = 4$ ④ $x = 8, y = 3$
 ⑤ $x = 9, y = 4$



해설

G가 무게중심이므로

$$x : 4 = 2 : 1$$

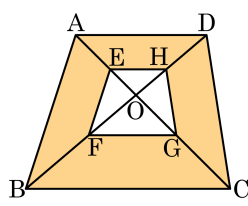
$$\therefore x = 8$$

$$6 : y = 2 : 1$$

$$\therefore y = 3$$

4. 다음 그림과 같은 두 사각형은 닮음이다.
 $\overline{OE} : \overline{EA} = 3 : 4$ 이고 $\square ABCD$ 가 147 cm^2
 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하면?

- ① 100 cm^2 ② 110 cm^2
 ③ 120 cm^2 ④ 130 cm^2
 ⑤ 140 cm^2



해설

$\square ABCD \sim \square EFGH$
 닮음비가 $7 : 3$ 이므로 넓이의 비는
 $7^2 : 3^2$ 이다.
 $147 : \square EFGH = 49 : 9$
 $\square EFGH = 27(\text{cm}^2)$
 $\therefore (\text{색칠한 부분의 넓이}) = 147 - 27 = 120(\text{cm}^2)$

5. 지름의 길이가 3cm 인 쇄구슬을 녹여서 지름의 길이가 18cm 인 쇄공을 만들려고 한다. 쇄공 1개를 만들려면 몇 개의 쇄구슬을 녹여야 하는지 구하여라.

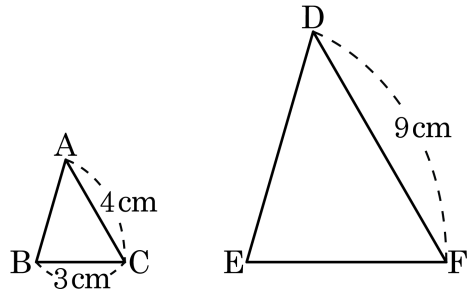
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 216 개

해설

$$\begin{aligned} 1.5 : 9 &= 1 : 6 \\ 1^3 : 6^3 &= 1 : 216 \\ \therefore 216(\text{개}) \end{aligned}$$

6. $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 는 닮음인 관계에 있고 $\overline{BC} = 3\text{cm}$, $\overline{AC} = 4\text{cm}$, $\overline{DF} = 9\text{cm}$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

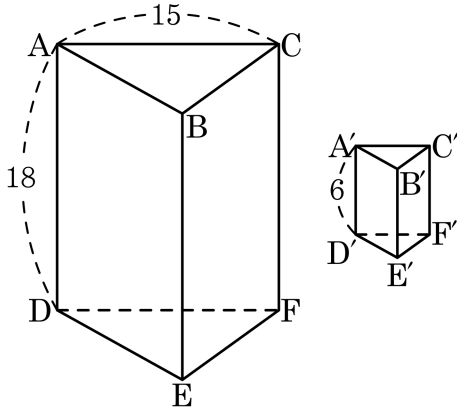
▷ 정답 : $\frac{27}{4}$ cm

해설

두 닮은 평면도형에서 대응하는 변의 길이의 비는 일정하므로
 $4 : 9 = 3 : x$

$$\therefore x = \frac{27}{4} (\text{cm})$$

7. 다음 그림의 두 삼각기둥은 서로 닮음이고 $\overline{AD}$ 에 대응하는 모서리가 $\overline{A'D'}$ 일 때, $\overline{A'C'}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

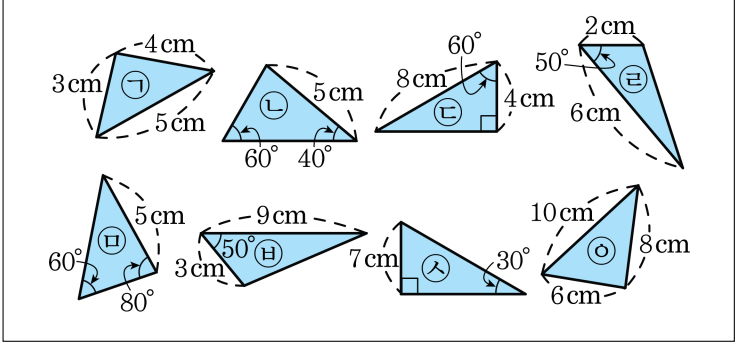
▷ 정답 : 5

해설

$$\overline{AD} : \overline{A'D'} = 18 : 6 = 3 : 1 \text{ 이므로}$$

$$3 : 1 = 15 : \overline{A'C'} \quad \therefore \overline{A'C'} = 5$$

8. 다음 그림에서 닮은 삼각형끼리 짝지어 놓은 것이 옳지 않은 것은?

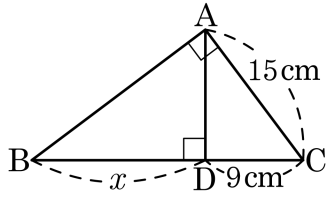


- ① ㉠과 ㉤ ② ㉡과 ㉢ ③ ㉡과 ㉣
④ ㉢과 ㉦ ⑤ ㉣과 ㉨

해설

- ① ㉠과 ㉤은 SSS 닮음
③ ㉡과 ㉢는 AA 닮음
④ ㉢과 ㉦은 AA 닮음
⑤ ㉣와 ㉨은 SAS 닮음

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



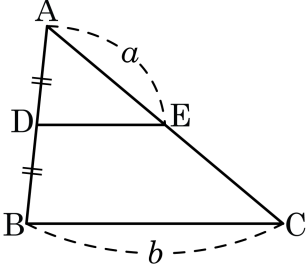
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 16cm

해설

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

10. 다음 그림에서 점 D 는 변 AB 의 중점이고, $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이다. $\overline{AC} = 12$, $\overline{DE} = 5$ 일 때, $b - a$ 의 값은?



- ① 4 ② 8 ③ 10 ④ 16 ⑤ 18

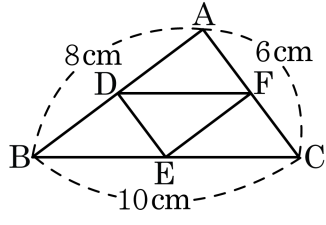
해설

$$\overline{AE} = \frac{1}{2}\overline{AC} = 6, \ a = 6$$

$$\overline{BC} = 2\overline{DE} = 10, \ b = 10$$

$$\text{따라서 } b - a = 10 - 6 = 4$$

11. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 세 점 D, E, F는 각각 변 AB, BC, CA의 중점일 때, $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이는?



- ① 12cm ② 13cm ③ 14cm ④ 15cm ⑤ 16cm

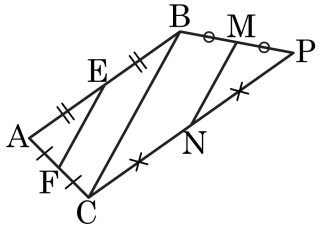
해설

$$\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AC}, \overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{AB}, \overline{FD} = \frac{1}{2}\overline{BC} \text{ 이다.}$$

따라서

$$\begin{aligned} \overline{DE} + \overline{EF} + \overline{FD} &= \frac{1}{2}\overline{AC} + \frac{1}{2}\overline{AB} + \frac{1}{2}\overline{BC} \\ &= \frac{1}{2}(\overline{AC} + \overline{AB} + \overline{BC}) \\ &= \frac{1}{2}(6 + 8 + 10) \\ &= 12(\text{cm}) \text{ 이다.} \end{aligned}$$

12. 다음 그림에서 점 E, F 는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이고, 점 M, N 은 $\overline{BP}$, $\overline{CP}$ 의 중점이다. $\overline{EF} = 8\text{cm}$ 일 때, $\overline{MN}$ 의 길이를 구하여라.



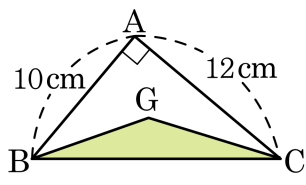
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

점 E, F 는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이므로 $\overline{BC} = 2\overline{EF} = 2 \times 8 = 16(\text{cm})$ 이고, 점 M, N 은 각각 $\overline{BP}$, $\overline{CP}$ 의 중점이므로 $\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 16 = 8(\text{cm})$ 이다.

13. $\angle A$ 의 크기가 90° 인 $\triangle ABC$ 의 무게중심을 G 라 하자. $\overline{AB} = 10\text{ cm}$, $\overline{AC} = 12\text{ cm}$ 일 때, $\triangle GBC$ 의 넓이를 구하면?

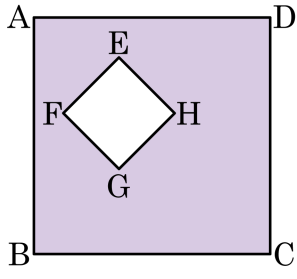


- ① 10 cm^2 ② 20 cm^2 ③ 30 cm^2
 ④ 40 cm^2 ⑤ 60 cm^2

해설

$$\triangle GBC = \frac{1}{3}\triangle ABC = \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 10 \right) = 20(\text{cm}^2)$$

14. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD 의 내부에 정사각형 EFGH 가 있다. 두 정사각형의 한 변의 길이의 비가 3 : 1 일 때, 정사각형 EFGH 와 색칠한 부분의 넓이의 비는?



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

해설

넓이의 비는 닮음비의 제곱의 비이므로 $\square EFGH : \square ABCD = 1^2 : 3^2 = 1 : 9$ 이다.
따라서 $\square EFGH : (\text{색칠한 부분의 넓이}) = 1 : 8$ 이다.

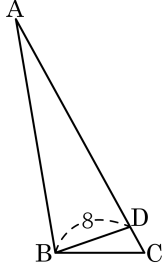
15. 다음 도형 중 항상 닮은 도형인 것을 모두 고르면?

- ① 두 원기둥
- ② 두 원뿔
- ③ 두 구
- ④ 두 사각기둥
- ⑤ 두 정육면체

해설

두 구와 두 정육면체는 항상 닮음이다.

16. 다음 그림에서 $\overline{AD} : \overline{BC} = 8 : 3$ 이고, $\overline{BC}$ 의 길이가 $\overline{CD}$ 의 길이의 3배 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하시오.



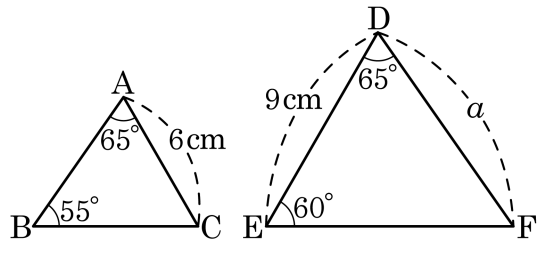
▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

$\overline{CD} = a$ 라 하면,
 $\overline{BC} = 3a$, $\overline{AD} = 8a$ 이므로
 $\overline{BC} : \overline{AC} = 3a : 9a = 1 : 3$
 $\overline{CD} : \overline{BC} = a : 3a = 1 : 3$
 $\angle C$ 는 공통
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle BDC$ (SAS)답음
 $\overline{AB} : \overline{BD} = 3 : 1 = x : 8$
 $\therefore x = 24$

17. 다음 두 삼각형을 보고 $\overline{AB}$ 의 길이를 a 를 사용하여 나타낸 것은?



- 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

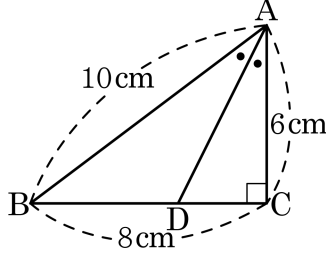
$\triangle ABC \sim \triangle DFE$ (AA대응)

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

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

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

18. 다음 그림은 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형이고 점 D는 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 와의 교점이다. $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 일 때, $\triangle ADC$ 의 넓이를 구하면?



- ① 8cm^2 ② 9cm^2 ③ 10cm^2
 ④ 11cm^2 ⑤ 12cm^2

해설

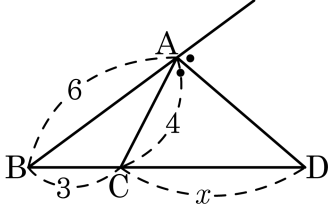
$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로 넓이는 $8 \times 6 \times \frac{1}{2} = 24(\text{cm}^2)$ 이다.

$\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이므로 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 5 : 3$

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 에서 높이는 같고, 밑변이 $5 : 3$ 이므로 $\triangle ABD : \triangle ADC = 5 : 3$ 이다.

$$\therefore \triangle ABD = \frac{3}{8}\triangle ABC = \frac{3}{8} \times 24 = 9(\text{cm}^2)$$

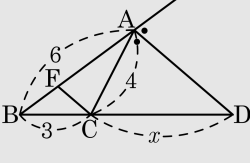
19. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선일 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?



- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

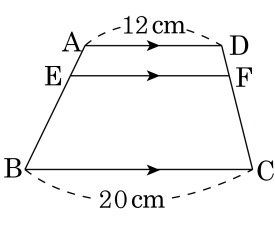
해설

다음 그림에서 $\overline{AD}$ 에 평행한 직선 CF 를 그으면



$\angle DAC = \angle FCA$ ($\because$ 엇각)
 $\angle AFC = \angle GAD$ ($\because$ 동위각)
 $\angle DAC = \angle GAD$ 이므로 $\angle FCA = \angle AFC$
 $\therefore \overline{AF} = \overline{AC}$
 $\triangle BDA$ 에서 $\overline{CF} \parallel \overline{DA}$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{AF} = \overline{BD} : \overline{CD}$
 $6 : 4 = (3 + x) : x$
 $2x = 12$
 $\therefore x = 6$

20. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 이고, $3AE = BE$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하여라.

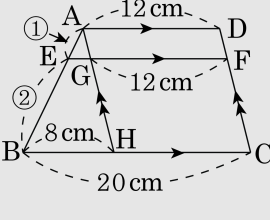


▶ 답 :

▷ 정답 : 14 cm

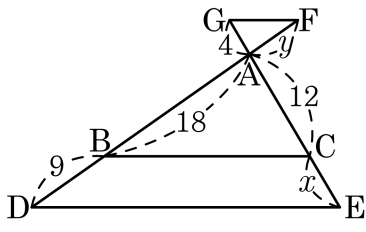
해설

오른쪽 그림과 같이 점 A에서 $\overline{CD}$ 와 평행한 선분을 그었을 때, 두 선분 $\overline{EF}$, $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 각각 G, H라 할 때,



$\overline{AH} \parallel \overline{CD}$, $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 이므로
 $\overline{AD} = \overline{GF} = \overline{HC} = 12(\text{cm})$
 $\triangle AEG \sim \triangle ABH$ (AA 닮음)이므로
 $1 : 4 = \overline{EG} : 8$
 $\therefore \overline{EG} = 2(\text{cm})$
따라서 $\overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF} = 2 + 12 = 14(\text{cm})$

21. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE} \parallel \overline{FG}$ 일 때, $x - y$ 의 값은?

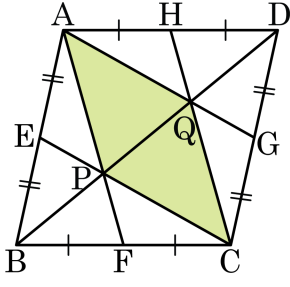


- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB} : \overline{BD} &= \overline{AC} : \overline{CE} \\ \Leftrightarrow 18 : 9 &= 12 : x \quad \therefore x = 6 \\ \overline{AF} : \overline{AB} &= \overline{AG} : \overline{AC} \\ \Leftrightarrow y : 18 &= 4 : 12 \quad \therefore y = 6 \\ \therefore x - y &= 6 - 6 = 0 \end{aligned}$$

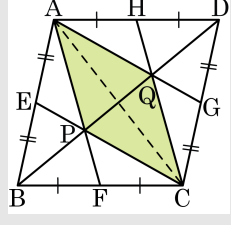
22. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 중점을 각각 E, F, 대각선 $\overline{BD}$ 와 $\overline{EC}$, $\overline{AG}$ 와의 교점을 각각 P, Q 라 하고 $\triangle BFP$ 의 넓이가 7cm^2 일 때, 사각형 APCQ 의 넓이는?



- ① 28cm^2 ② 36cm^2 ③ 40cm^2
 ④ 44cm^2 ⑤ 48cm^2

해설

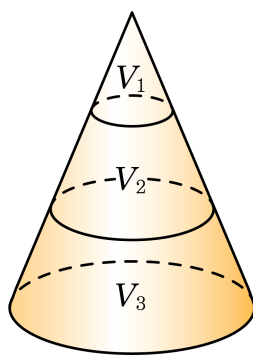
평행사변형의 대각선 $\overline{AC}$ 를 그으면, 점 P 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다.



$$\triangle BFP = \frac{1}{2} \triangle ACP = \frac{1}{4} \square APCQ$$

따라서 $\square APCQ = 4 \times 7 = 28(\text{cm}^2)$ 이다.

23. 다음 그림과 같이 원뿔을 밑면에 평행하게 자르면 모선의 길이가 3등분된다고 할 때, 두 원뿔대의 부피의 비 $V_2 : V_3$ 를 구하면?

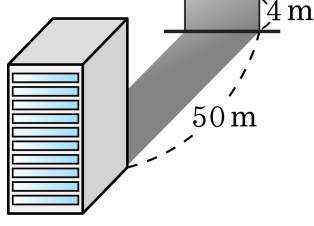


- ① 4 : 9 ② 19 : 7 ③ 12 : 7 ④ 7 : 12 ⑤ 7 : 19

해설

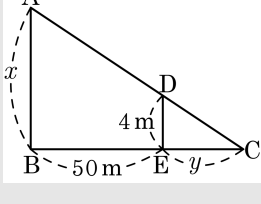
세 원뿔의 부피의 비가 $1 : 8 : 27$ 이므로 $V_2 : V_3 = (8-1) : (27-8)$
 $\therefore V_2 : V_3 = 7 : 19$

24. 빌딩의 그림자가 그림과 같이 일부는 벽에 드리워져 있다. 이 빌딩의 높이를 알기 위해 2m짜리 막대를 세워보았더니 그림자의 길이가 3m가 되었다. 빌딩의 높이는 어느 정도인가?



- ① 약 35 m
- ② 약 37 m
- ③ 약 40 m
- ④ 약 42 m
- ⑤ 약 44 m

해설



$\triangle ABC \sim \triangle DEC$ 이므로
 $2 : 3 = x : 50 + y = 4 : y$ 에서
 $2 : 3 = 4 : y \quad \therefore y = 6(\text{m})$
 $2 : 3 = x : 56 \quad \therefore x = \frac{112}{3} \approx 37.3(\text{m})$
따라서 빌딩의 높이는 약 37(m)

25. 축척이 $\frac{1}{30000}$ 인 지도에서 실제 거리가 10km 인 두 지점 사이의 거리는 지도에서 몇 cm 로 그려지는지 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{100}{3}$ cm

해설

구하려는 지도 위의 거리를 x cm 라고 하면, 즉, 10km = 10000m = 1000000cm 이므로

$$1 : 30000 = x : 1000000$$

$$\therefore x = \frac{1000000}{30000} = \frac{100}{3}(\text{cm})$$