

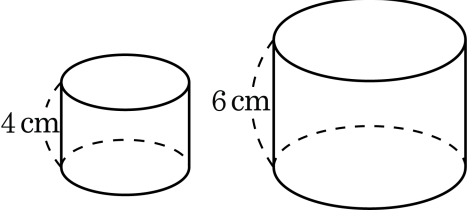
1. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 닮은 두 평면도형에서 대응하는 변의 길이의 비는 일정하다.
- ② 닮음인 두 입체도형에서 대응하는 모서리의 길이의 비는 닮음비와 같다.
- ③ 닮음인 두 입체도형에서 대응하는 면은 서로 닮은 도형이다.
- ④ 넓이가 같은 두 평면도형은 서로 닮음이다.
- ⑤ 닮은 두 평면도형에서 대응하는 각의 크기는 서로 같다.

해설

④ 넓이가 같다고 해서 서로 닮음이 아니다.

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



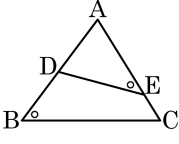
- ① 1 : 1 ② 1 : 2 ③ 1 : 3 ④ 2 : 3 ⑤ 1 : 4

해설

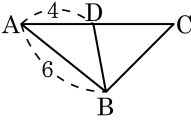
두 원기둥이 닮은 입체도형이므로 닮음비는 $4 : 6 = 2 : 3$ 이다.

3. 다음 각 도형에서 다음인 두 삼각형을 기호로 바르게 나타낸 것은?

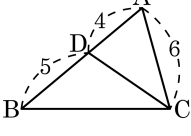
① $\triangle ABC \sim \triangle ADE (\angle B = \angle E)$



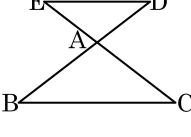
② $\triangle ABD \sim \triangle BCD$



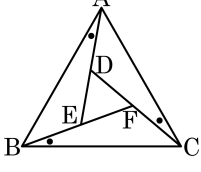
③ $\triangle ADC \sim \triangle BDC$



④ $\triangle ABC \sim \triangle ADE$



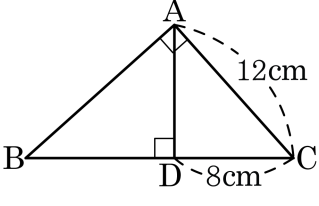
⑤ $\triangle ABC \sim \triangle DEF (\angle BAE = \angle FBC = \angle DCA)$



해설

$\angle ABC = \angle DEF, \angle BAC = \angle EDF, \angle ACB = \angle DFE$ 이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ (AA 답음) 이다.

4. 다음 그림에서 $\angle BAC = \angle ADC = 90^\circ$, $\overline{AC} = 12\text{cm}$, $\overline{CD} = 8\text{cm}$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이는 ?

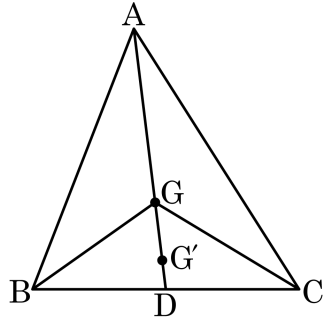


- ① 14cm ② 13cm ③ 12cm ④ 12cm ⑤ 10cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{AC}^2 &= \overline{BC} \cdot \overline{CD} \\ 144 &= (x + 8) \times 8 \\ 8x &= 80, \quad x = 10(\text{cm})\end{aligned}$$

5. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 무게중심이 점 G 이고, $\triangle GBC$ 의 무게중심이 점 G' 일 때, $G'D$ 의 길이가 1cm 이다. AG 의 길이를 구하시오.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

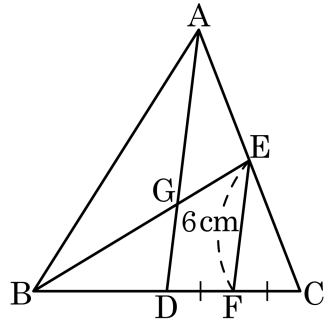
해설

$$\overline{GG'} : \overline{G'D} = 2 : 1 \text{ 이므로 } \overline{GG'} = 2\overline{G'D} = 2(\text{cm})$$

$$\overline{GD} = \overline{GG'} + \overline{G'D} = 3(\text{cm})$$

$$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1 \text{ 이므로 } \overline{AG} = 2\overline{GD} = 2 \times 3 = 6(\text{cm})$$

6. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고 점 E는 $\overline{DC}$ 의 중점이다. $EF = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{GD}$ 의 길이는?



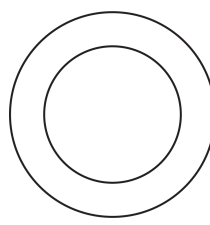
- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

$\overline{CF} = \overline{DF}$, $\overline{CE} = \overline{AE}$ 이므로 $\overline{AD} = 2\overline{FE} = 2 \times 6 = 12(\text{cm})$
 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로 $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$
 $\therefore \overline{GD} = \frac{1}{3} \overline{AD} = \frac{1}{3} \times 12 = 4(\text{cm})$

7. 다음 그림에서 작은 원의 둘레의 길이는 $8\pi\text{cm}$ 이고, 작은 원과 큰 원의 닮음비가 2 : 3 일 때, 큰 원의 넓이는?

- ① $12\pi\text{cm}^2$ ② $16\pi\text{cm}^2$ ③ $18\pi\text{cm}^2$
④ $24\pi\text{cm}^2$ ⑤ $36\pi\text{cm}^2$



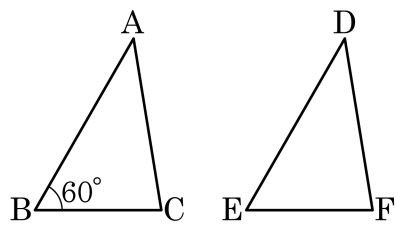
해설

작은 원의 둘레의 길이가 $8\pi\text{cm}$ 이므로 넓이는 $16\pi\text{cm}^2$ 이다.
두 원의 닮음비가 2 : 3 이므로 넓이의 비는 4 : 9 이다.

$$4 : 9 = 16\pi : x$$

$$\therefore x = 36\pi(\text{cm}^2)$$

8. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 일 때, $\angle D + \angle F$ 의 크기는?

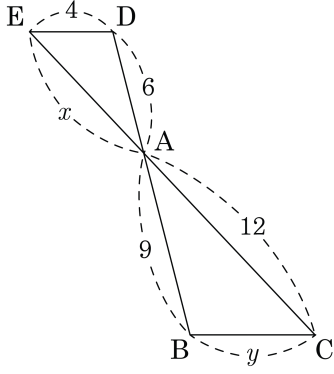


- ① 60° ② 90° ③ 100° ④ 110° ⑤ 120°

해설

두 삼각형이 닮음이므로 대응각인 $\angle B = \angle E$ 이다.
삼각형의 세 내각의 합은 180° 이므로 $\angle D + \angle E + \angle F = 180^\circ$
 $\therefore \angle D + \angle F = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

9. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 14 cm

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 에서
 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\angle ABC = \angle ADE$ (엇각)
 $\angle BAC = \angle DAE$ (맞꼭지각)
 $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ (AA 닮음)

$$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE} \text{ 이므로}$$

$$9 : 6 = 3 : 2 = 12 : x$$

$$x = 8 \text{ cm}$$

$$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE} \text{ 이므로}$$

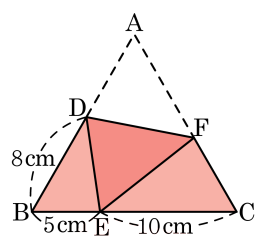
$$9 : 6 = 3 : 2 = y : 4$$

$$y = 6 \text{ cm}$$

$$\therefore x + y = 14 (\text{cm})$$

10. 다음 그림과 같이 정삼각형 ABC의 꼭짓점 A가 변 BC 위의 점 E에 오도록 접었다. $\overline{BD} = 8\text{cm}$, $\overline{BE} = 5\text{cm}$, $\overline{EC} = 10\text{cm}$ 일 때, $\overline{AF}$ 의 길이를 구하면?

- ① 8cm ② $\frac{35}{4}\text{cm}$ ③ 7cm
 ④ $\frac{25}{4}\text{cm}$ ⑤ 6cm



해설

$$\angle A = \angle B = \angle C = \angle DEF = 60^\circ$$

$$\angle BDE = \angle CEF$$

$$\triangle BDE \sim \triangle CEF (\text{AA달음})$$

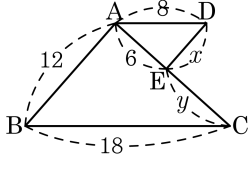
$$\overline{BD} : \overline{CE} = 8 : 10 = 4 : 5$$

$\triangle ABC$ 가 정삼각형이므로 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$ 이고, 한 변의 길이는 15cm 이다.

$$\text{따라서, } \overline{AD} = \overline{DE} = 7, 4 : 5 = 7 : \overline{EF}$$

$$\therefore \overline{EF} = \frac{35}{4} = \overline{AF}$$

11. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 일 때,
두 수 x, y 의 곱 xy 의 값을 구하여라. (단,
 $\overline{AB} = 12$, $\overline{BC} = 18$, $\overline{AD} = 8$, $\overline{AE} = 6$,
 $\overline{DE} = x$, $\overline{CE} = y$)



▶ 답 :

▷ 정답 : 40

해설

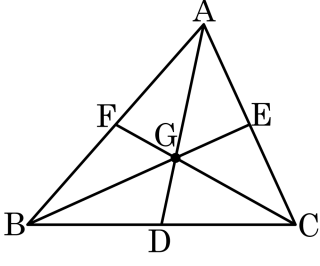
$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\overline{AD} : \overline{BC} = \overline{ED} : \overline{AB}$ 가 되며,
 $8 : 18 = x : 12$, $x = \frac{16}{3}$ 가 나온다.

또한 $\overline{AD} : \overline{BC} = \overline{EA} : \overline{AC}$ 이므로

$8 : 18 = 6 : (6 + y)$, $y = \frac{15}{2}$ 이 나온다.

따라서 $xy = \frac{16}{3} \times \frac{15}{2} = 40$ 이다.

12. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 세 중선의 교점을 G라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

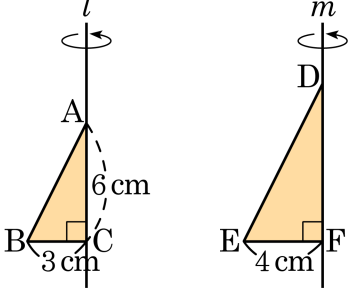


- ① $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$
- ② $\triangle ABD = \triangle ACD$
- ③ $\triangle ABG = \frac{1}{3}\triangle ABC$
- ④ $\triangle ABC = 6\triangle BDG$
- ⑤ $\triangle BDG \equiv \triangle CDG$

해설

- ① 무게중심의 성질
- ② $\overline{BD} = \overline{DC}$ 이므로 $\triangle ABD = \triangle ACD$
- ③ $\overline{CF} : \overline{GF} = 3 : 1$ 이므로 $\triangle ABG = \frac{1}{3}\triangle ABC$
- ④ $\triangle BDG = \frac{1}{2}\triangle BGC = \frac{1}{6}\triangle ABC$
 $\Leftrightarrow \triangle ABC = 6\triangle BDG$

13. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 일 때, 직선 l, m 을 축으로 하여 1 회전시킨 입체도형의 부피의 차를 구하여라.



▶ 답 : cm³

▷ 정답 : $\frac{74}{3}\pi$ cm³

해설

$$\frac{1}{3}\pi \times 3^2 \times 6 = 18\pi(\text{cm}^3)$$

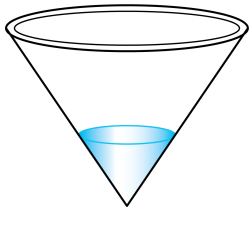
$$3^3 : 4^3 = 27 : 64$$

$\triangle DEF$ 를 회전시킨 입체도형의 부피를 x 라 하면

$$27 : 64 = 18\pi : x, \quad x = \frac{128}{3}\pi(\text{cm}^3)$$

$$\frac{128}{3}\pi - 18\pi = \frac{74}{3}\pi(\text{cm}^3)$$

14. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 전체 높이의 $\frac{2}{5}$ 까지 물을 넣었다. 그릇의 부피가 375 cm^3 라고 할 때, 물의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 24 cm^3

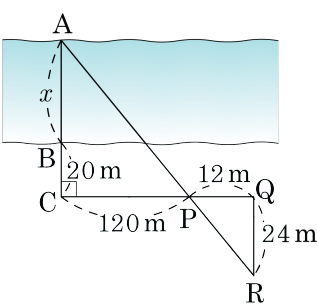
해설

두 원뿔의 닮음비가 2 : 5 이므로
부피의 비는 8 : 125 이다.

$$8 : 125 = x : 375$$

$$\therefore x = 24 \text{ (cm}^3\text{)}$$

15. 강의 나비인 두 지점 A, B 사이의 거리를 알아보기 위하여 다음 그림과 같이 측량하였다. 이 때, 두 지점 A, B 사이의 거리를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 220 m

해설

$\triangle ACP \sim \triangle QRP$ (AA 닮음) 에서

$\overline{AC} : \overline{RQ} = \overline{CP} : \overline{QP}$ 이므로

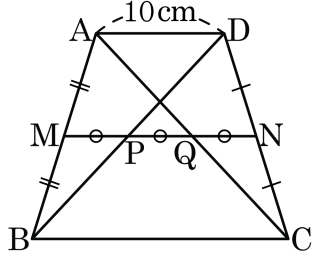
$$x + 20 : 24 = 120 : 12$$

$$x + 20 = 240$$

$$\therefore x = 220(\text{m})$$

따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 220 m이다.

16. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 두 점 M, N 은 각각 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 의 중점이다. $\overline{MP} = \overline{PQ} = \overline{QN}$ 일 때, BC 의 길이를 구하여라.



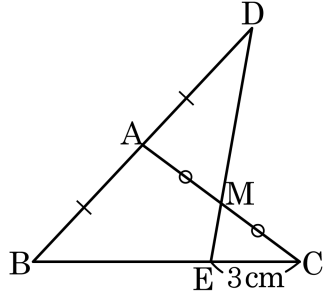
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 20cm

해설

$\overline{BM} : \overline{BA} = \overline{MP} : \overline{AD}$ 에서 $1 : 2 = \overline{MP} : 10$ 이다.
따라서 $\overline{MP} = 5$ 이다.
 $\overline{MQ} = 2\overline{MP}$ 이므로 $\overline{MQ} = 10\text{cm}$ 이다.
 $1 : 2 = 10 : \overline{BC}$ 이므로 $\overline{BC} = 20$ 이다.

17. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BA}$ 의 연장선 위에 $\overline{BA} = \overline{AD}$ 인 점 D 를 정하고, $\overline{AC}$ 의 중점을 M, 점 D와 M을 지나 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 E라 한다. $\overline{EC} = 3\text{cm}$ 일 때, BE의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

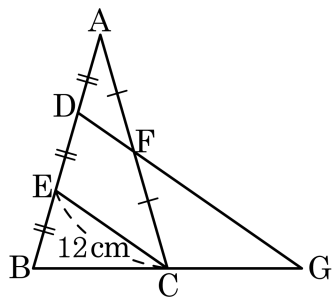
점 A에서 $\overline{BC}$ 와 평행한 직선을 그어 $\overline{DE}$ 와 만나는 점을 G 라 하면

$\triangle MAG \equiv \triangle MCE$ (ASA합동)

$\overline{AG} = \overline{EC} = 3(\text{cm})$

$\therefore \text{BE} = 2\overline{EC} = 2 \times 3 = 6(\text{cm})$

18. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$ 의 삼등분점을 D, E, $\overline{AC}$ 의 중점을 F 라 하고 $\overline{DF}$ 와 $\overline{BC}$ 의 연장선의 교점을 G 라 하자. $\overline{EC} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{FG}$ 의 길이는?



- ① 16cm ② 18cm ③ 20cm ④ 22cm ⑤ 24cm

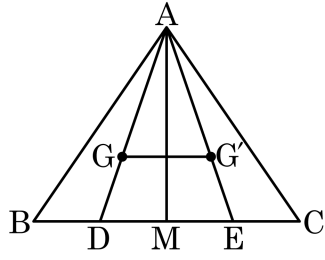
해설

$$\overline{AD} : \overline{AE} = \overline{DF} : \overline{EC} \text{ 이므로 } \overline{DF} = 6$$

$$\overline{BE} : \overline{BD} = \overline{EC} : \overline{DG} \text{ 이므로 } \overline{DG} = 24$$

$$\overline{FG} = \overline{DG} - \overline{DF} = 24 - 6 = 18(\text{ cm})$$

19. 다음 그림과 같이 $\angle B = \angle C$ 인 이등변삼각형 ABC 의 점 A 에서 변 BC 에 내린 수선의 발을 M 이라 하고, 삼각형 ABM , ACM 의 무게중심을 각각 G , G' 이라 할 때, 삼각형 AGG' 의 둘레의 길이는 8이다. 이때 삼각형 ADE 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

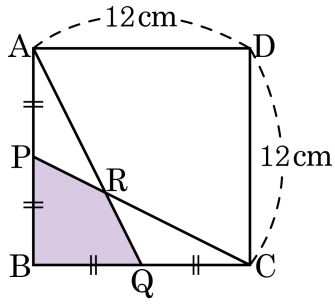
▷ 정답 : 12

해설

$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이므로 삼각형 AGG' 과 ADE 의 닮음비는 $2 : 3$ 이다.

따라서 삼각형 ADE 의 둘레의 길이는 $\frac{3}{2} \times 8 = 12$ 이다.

20. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 두 변 AB, BC 의 중점을 각각 P, Q 라 하고 AQ 와 PC 의 교점을 R 라 할 때, □PBQR 의 넓이는?



- ① 20cm^2 ② 22cm^2 ③ 24cm^2
 ④ 26cm^2 ⑤ 28cm^2

해설

△ABC 에서, 점 R 은 두 중선의 교점이므로 점 R은 △ABC 의 무게중심이므로 $\overline{CR} : \overline{RP} = 2 : 1$

$\Delta PBC = \frac{1}{2} \times 6 \times 12 = 36(\text{cm}^2)$

$\Delta RBC = \frac{2}{3} \times 36 = 24(\text{cm}^2)$

$\Delta RQC = \frac{1}{2} \times 24 = 12(\text{cm}^2)$

$\therefore \square PBQR = \Delta PBC - \Delta RQC = 36 - 12 = 24(\text{cm}^2)$