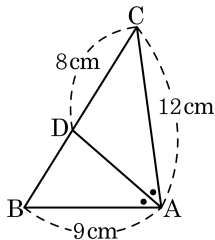


1. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 이등분선이고, $\triangle ABC = 63\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 구하여라.



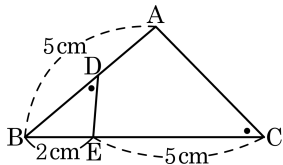
▶ 답 : cm^2

▶ 정답 : 27 cm^2

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 의 밑변의 길이의 비는 $9 : 12 = 3 : 4$ 이고 높이는 서로 같으므로 넓이의 비도 $3 : 4$ 이다. 전체 넓이가 63cm^2 이므로 $\triangle ABD$ 의 넓이는 27cm^2 이다.

2. 다음 그림에서 $\angle ACB = \angle EDB$ 이고 $\overline{AB} = 5\text{ cm}$, $\overline{BE} = 2\text{ cm}$, $\overline{EC} = 5\text{ cm}$ 일 때, $\triangle ABC$ 와 $\triangle EBD$ 의 넓이의 비는?



① 49 : 25

② 25 : 4

③ 16 : 9

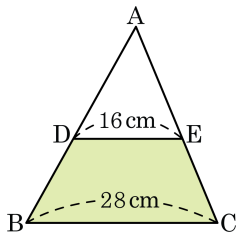
④ 5 : 3

⑤ 4 : 3

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle EBD$ 의 닮음비가 5 : 2 이므로 넓이의 비는 25 : 4

3. 다음 그림에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이고 $\triangle ADE = 48 \text{ cm}^2$ 일 때, $\square DBCE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 99 cm^2

해설

$\triangle ADE, \triangle ABC$ 의 닮음비는 $16 : 28 = 4 : 7$

넓이의 비는 $4^2 : 7^2 = 16 : 49$ 이므로

$\triangle ADE : \square DBCE = 16 : (49 - 16) = 16 : 33$

$48 : \square DBCE = 16 : 33$

$\therefore \square DBCE = 99 (\text{cm}^2)$

4. 닳은 두 도형의 겹넓이의 비가 $1 : 9$ 이라 하고 작은 입체도형의 부피가 9cm^3 일 때, 큰 입체도형의 부피를 구하여라.



① 189cm^3

② 210cm^3

③ 243cm^3

④ 289cm^3

⑤ 325cm^3

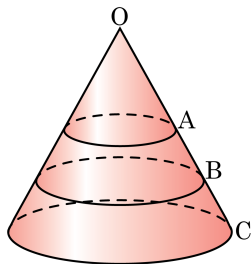
해설

겹넓이의 비가 $1 : 9$ 이므로 닳음비는 $1 : 3$, 따라서 부피의 비는 $1^3 : 3^3 = 1 : 27$ 이다.

큰 입체도형의 부피를 $V\text{cm}^3$ 라 하면 $1 : 27 = 9 : V$

$$\therefore V = 243(\text{cm}^3)$$

5. 다음 그림은 원뿔을 밑면에 평행한 평면으로
 자른 것이다. $\overline{OA} : \overline{AB} : \overline{BC} = 2 : 1 : 1$
 이고 가운데 원뿔대의 부피가 57cm^3 일 때,
 처음 원뿔의 부피를 구하여라.



▶ 답: cm³

▷ 정답: 192cm^3

해설

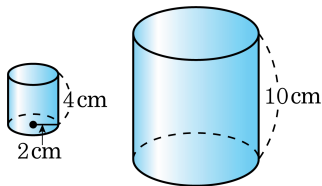
$\overline{OA}, \overline{OB}, \overline{OC}$ 를 각각 모선으로 갖는 원뿔의 부피의 비는 $2^3 : 3^3 : 4^3 = 8 : 27 : 64$

가운데 원뿔대와 처음 원뿔의 부피의 비는 $(27 - 8) : 64 = 19 : 64$
 이므로

처음 원뿔의 부피를 V 라 하면

$$19 : 64 = 57 : V \quad \therefore V = 192 (\text{cm}^3)$$

6. 다음 그림의 두 원기둥이 닮은 도형일 때, 큰 원기둥의 밑넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 25π cm²

해설

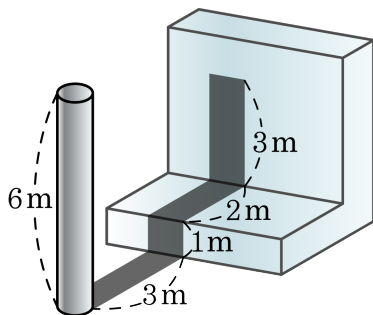
$$4 : 10 = 2 : x$$

$$x = 5 \text{ cm}$$

그러므로 큰 원기둥의 밑넓이는

$$5 \times 5 \times \pi = 25\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

7. 다음 그림은 담 벽에 나타난 전봇대의 그림자이다. 6m 길이의 전봇대의 그림자의 길이가 다음과 같을 때, 같은 시각에 2m 길이의 막대의 그림자의 길이를 구하여라. (단, 막대는 그림자가 담벽에 놓이지 않는 위치에 세운다.)

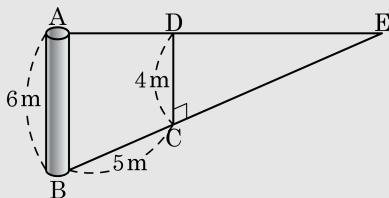


▶ 답 : 5m

▷ 정답 : 5m

해설

$\overline{BC}$ 의 연장선과 $\overline{AD}$ 의 연장선을 그어 만나는 점을 E 라고 하면
주어진 그림자는 다음 그림의 $\overline{BE}$ 의 길이와 같다.



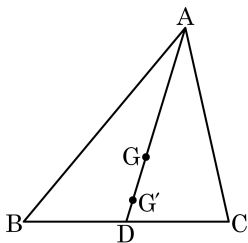
$\triangle ECD \sim \triangle EBA$ 에서

$$\overline{EC} : \overline{EB} + 5 = 4 : 6$$

$$\therefore \overline{EC} = 10\text{m}$$

즉, 6m 길이의 전봇대의 그림자의 길이가 15m 이므로 2m 길이의 막대의 그림자의 길이는 5m 이다.

8. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, 점 G' 는 $\triangle GBC$ 의 무게중심이다.
 $\overline{AD} = 12\text{ cm}$ 일 때, $\overline{G'D}$ 의 길이는?



답 :

cm



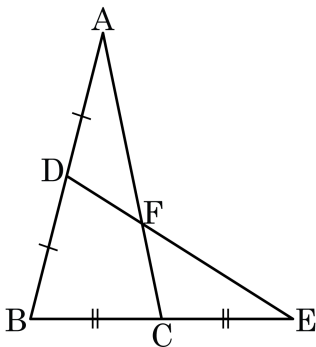
정답 : $\frac{4}{3}\text{cm}$

해설

$$\overline{GD} = 12 \times \frac{1}{3} = 4(\text{cm}) ,$$

$$\overline{G'D} = 4 \times \frac{1}{3} = \frac{4}{3}(\text{cm})$$

9. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC}$ 의 연장선 위에 $\overline{BC} = \overline{CE}$ 인 점 E 를 잡고 $\overline{AB}$ 의 중점 D 와 연결하였다. $\overline{DE}$ 와 $\overline{AC}$ 의 교점을 F 라 할 때, $\triangle ADF = 7\text{ cm}^2$ 이면 $\triangle DBE$ 의 넓이는 얼마인지 구하여라.



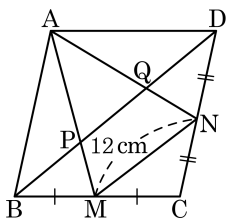
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 21 cm^2

해설

점 A, E 를 이으면 점 F 는 $\triangle ABE$ 의 무게중심이므로
 $\triangle DBE = 3\triangle ADF = 3 \times 7 = 21(\text{cm}^2)$

10. 다음 평행사변형 ABCD 에서 점 M, N 은 각각 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 의 중점이다. $\overline{MN} = 12\text{ cm}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 8cm

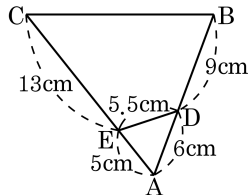
해설

점 P, Q 는 각각 $\triangle ABC$, $\triangle ACD$ 의 무게중심이므로 $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QD}$ 이고

$\overline{BD} = 2\overline{MN} = 24\text{ cm}$ 이므로

따라서 $\overline{PQ} = \frac{1}{3}\overline{BD} = 8\text{ cm}$

11. 다음 그림을 참고하여 $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 16.5 cm

해설

$$\overline{AD} : \overline{AC} = 6 : 18 = 1 : 3$$

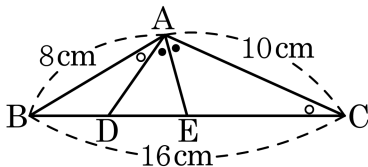
$$\overline{AE} : \overline{AB} = 5 : 15 = 1 : 3$$

$\overline{AD} : \overline{AC} = \overline{AE} : \overline{AB}$ 이고 $\angle A$ 가 공통이므로 $\triangle ABC \sim \triangle AED$
(SAS 닮음)

$$\therefore 1 : 3 = 5.5 : \overline{BC}$$

따라서 $\overline{BC} = 16.5 \text{ cm}$ 이다.

12. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle DAB = \angle ACB$, $\angle DAE = \angle CAE$ 이고,
 $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{BC} = 16\text{cm}$, $\overline{AC} = 10\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4cm

해설

$\triangle ABD \sim \triangle CBA$ (AA 닮음)이므로

$$\overline{BD} : 8 = 8 : 16 \rightarrow \overline{BD} = 4(\text{cm})$$

$$\overline{AD} : 10 = 8 : 16 \rightarrow \overline{AD} = 5(\text{cm})$$

$\overline{DE} = x$ 라 하면 $\overline{EC} = 16 - 4 - x = 12 - x$ 이고

$\triangle ADC$ 에서 삼각형의 내각의 이등분선의 정리에 의해 $\overline{AD} :$

$$\overline{AC} = \overline{DE} : \overline{EC}$$

$$5 : 10 = x : (12 - x)$$

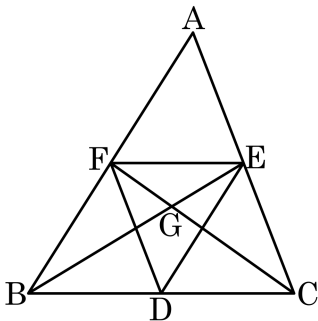
$$10x = 5(12 - x)$$

$$15x = 60$$

$$x = 4$$

$$\therefore \overline{DE} = 4\text{cm}$$

13. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 점 G 가 무게중심이고 $\overline{FE} \parallel \overline{BC}$, $\triangle ABC = 48\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle GEF$ 의 넓이를 구하여라.



① 2cm^2

② 2.5cm^2

③ 3cm^2

④ 3.5cm^2

⑤ 4cm^2

해설

$$\triangle DEF = \frac{1}{4}\triangle ABC = \frac{1}{4} \times 48 = 12(\text{cm}^2)$$

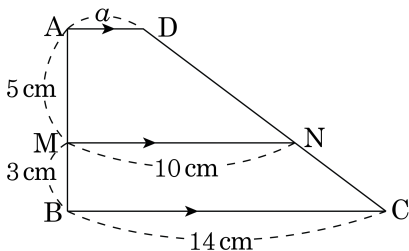
$$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1, \triangle ABG = \triangle BCG = \triangle CAG,$$

$\triangle ABC$ 의 무게중심과 $\triangle EDF$ 의 무게중심은 같음을 주의한다.

$$\triangle DEF = 3\triangle GEF,$$

$$\triangle GEF = 4\text{cm}^2$$

14. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AD} \parallel \overline{MN} \parallel \overline{BC}$ 일 때, a 의 길이를 구하여라.

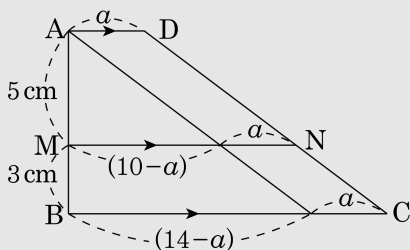


▶ 답 : cm

▶ 정답 : $\frac{10}{3}$ cm

해설

다음 그림과 같이 점 A에서 $\overline{CD}$ 와 평행한 선분을 그은 후, $\overline{AD} = a$ 라하면



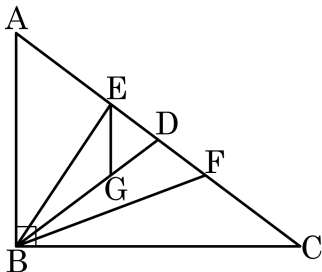
$$5 : (5 + 3) = (10 - a) : (14 - a)$$

$$5 : 8 = (10 - a) : (14 - a)$$

$$a = \frac{10}{3}$$

$$\therefore a = \frac{10}{3} (\text{cm})$$

15. 다음과 같이 $\overline{AB} = 6$, $\overline{BC} = 8$, $\angle ABC = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 무게중심을 G 라고 하자. 점 E, F 는 빗변 AC 의 삼등분점일 때, 삼각형 BEG 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{8}{3}$

해설

삼각형 ABC 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$

점 E, F 가 변 AC 의 삼등분점이므로 삼각형 BEF 의 넓이는 $\frac{1}{3} \times 24 = 8$, 삼각형 BDE 의 넓이는 4

점 G 는 삼각형 ABC 의 무게중심이므로 $\overline{BG} = 2\overline{GD}$

따라서 삼각형 BEG 의 넓이는 $4 \times \frac{2}{3} = \frac{8}{3}$