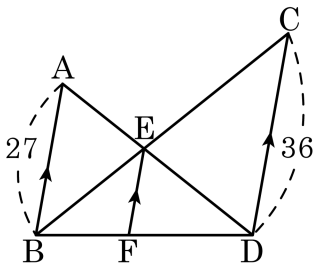


1. 다음 그림에서 $\overline{BF} : \overline{FD}$ 의 비는?



① 2 : 3

② 3 : 4

③ 3 : 5

④ 4 : 5

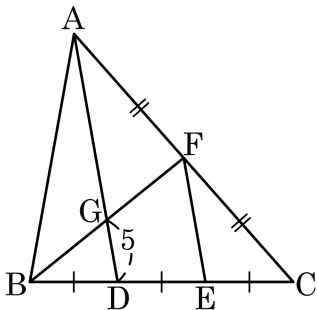
⑤ 5 : 6

해설

$\triangle ABE \sim \triangle DCE$ 이므로

$$\overline{AE} : \overline{DE} = \overline{AB} : \overline{CD} = 3 : 4, \overline{AE} : \overline{DE} = \overline{BF} : \overline{FD} = 3 : 4$$

2. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 F 는 $\overline{AC}$ 의 중점이고, 점 D, E 는 $\overline{BC}$ 를 삼등분하는 점이다. $\overline{GD} = 5$ 일 때, $\overline{AG}$ 의 길이는?



① 10

② 14

③ 15

④ 18

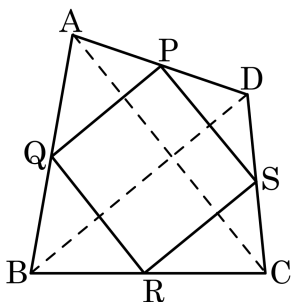
⑤ 20

해설

삼각형의 중점연결정리에 의해 $\overline{FE} = 2 \times \overline{GD} = 10$, $\overline{AD} = 2 \times \overline{FE} = 20$ 이므로

$\therefore \overline{AG} = \overline{AD} - \overline{GD} = 20 - 5 = 15$ 이다.

3. 다음은 사각형 ABCD 에서 각 변의 중점들을 연결한 사각형이 평행사변형임을 증명하는 과정이다. (ㄱ) ~ (ㄴ)에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?



$\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 에서 삼각형의 중점연결 정리에 의하여 $\overline{QS} = \frac{1}{2}$ (ㄱ), $\overline{PR} = \frac{1}{2}\overline{AC}$ $\triangle ABD$ 와 $\triangle BCD$ 에서 삼각형의 중점연결 정리에 의하여 (ㄴ) $= \frac{1}{2}\overline{BD}$, $\overline{RS} = \frac{1}{2}$ (ㄷ) 대응하는 두 (ㄹ) 가 같으므로 $\square PQRS$ 는 (ㄴ) 이다.

① (ㄱ) - $\overline{AC}$

② (ㄴ) - $\overline{PQ}$

③ (ㄷ) - $\overline{BD}$

④ (ㄹ) - 각의 크기

⑤ (ㄴ) - 평행사변형

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 에서 삼각형의 중점연결 정리에 의하여 $\overline{QS} = \frac{1}{2}\overline{AC}$, $\overline{PR} = \frac{1}{2}\overline{AC}$

$\triangle ABD$ 와 $\triangle BCD$ 에서 삼각형의 중점연결정리에 의하여 $\overline{PQ} = \frac{1}{2}\overline{BD}$, $\overline{RS} = \frac{1}{2}\overline{BD}$

대응하는 두 쌍의 대변의 길이가 같으므로 $\square PQRS$ 는 평행사변형이다.

4. 다음 그림에서 $\overline{AM}$ 은 $\triangle ABC$ 의 중선이고, 점 G, G' 는 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle GBC$ 의 무게 중심이다. $\overline{AG} = 18\text{ cm}$ 일 때, $\overline{GG'}$ 의 길이는?

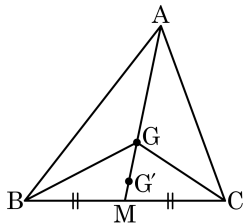
① 4 cm

② 4.5 cm

③ 6 cm

④ 7 cm

⑤ 7.5 cm



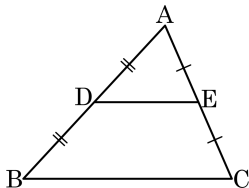
해설

$$\overline{AG} : \overline{GM} = 2 : 1 = 18 : \overline{GM}$$

$$\therefore \overline{GM} = 9(\text{cm}) ,$$

$$\overline{GG'} = 9 \times \frac{2}{3} = 6(\text{cm})$$

5. 다음 그림에서 점 D, E는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이다. $\triangle ADE = 20\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



- ① 40cm^2 ② 60cm^2
③ 80cm^2 ④ 100cm^2
⑤ 120cm^2

해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle ABC$ 의 닮음비는 $\overline{AD} : \overline{AB} = 1 : 2$

넓이의 비는 $1^2 : 2^2 = 1 : 4$ 이다.

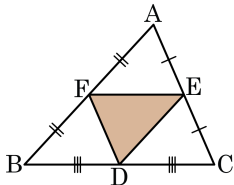
$\triangle ABC$ 의 넓이를 $x\text{cm}^2$ 라 하면

$$1 : 4 = 20 : x$$

$$\therefore x = 80$$

6. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 세 변의 중점이 각각 D, E, F 이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 128 cm^2 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이는?

- ① 20 cm^2 ② 24 cm^2 ③ 32 cm^2
④ 36 cm^2 ⑤ 42 cm^2

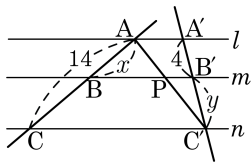


해설

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

$$\therefore \triangle DEF = \frac{1}{4} \times 128 = 32(\text{cm}^2)$$

7. 다음 그림에서 $\ell // m // n$, $\overline{AP} : \overline{PC'} = 3 : 4$ 일 때, x, y 의 길이는?



- ① $x = 5, y = 6$ ② $x = 6, y = \frac{16}{3}$ ③ $x = 5, y = \frac{14}{3}$
 ④ $x = 5, y = \frac{16}{3}$ ⑤ $x = 6, y = \frac{14}{3}$

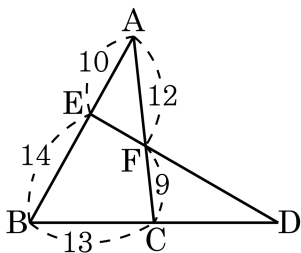
해설

$\overline{AP} : \overline{PC'} = 3 : 4$ 이므로

$$14 : x = 7 : 3, x = 6$$

$$4 : y = 3 : 4, y = \frac{16}{3}$$

8. 다음 그림에서 $\overline{CD}$ 의 길이는?



① 12

② 13

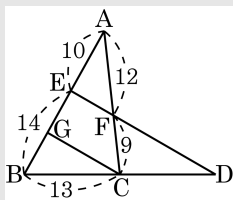
③ 14

④ 15

⑤ 16

해설

$\overline{ED} \parallel \overline{GC}$ 인 선분 GC 를 그으면



$$\overline{AE} : \overline{EG} = \overline{AF} : \overline{FC}$$

$$10 : \overline{EG} = 12 : 9$$

$$\therefore \overline{EG} = \frac{15}{2}$$

$$\overline{BC} : \overline{CD} = \overline{BG} : \overline{GE},$$

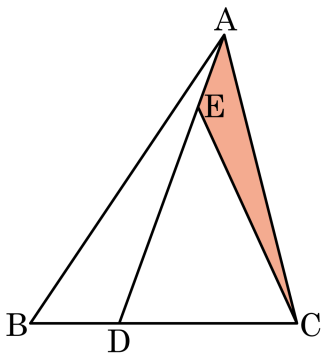
$$13 : \overline{CD} = \left(14 - \frac{15}{2}\right) : \frac{15}{2}$$

$$13 : \overline{CD} = \frac{13}{2} : \frac{15}{2}$$

$$13 : \overline{CD} = 13 : 15$$

$$\therefore \overline{CD} = 15$$

9. $\triangle ABC$ 의 넓이가 240 cm^2 이고 $\overline{BD} : \overline{DC} = 1 : 2$, $\overline{AE} : \overline{ED} = 1 : 3$ 일 때, $\triangle AEC$ 의 넓이를 구하면?



① 30 cm^2

② 36 cm^2

③ 40 cm^2

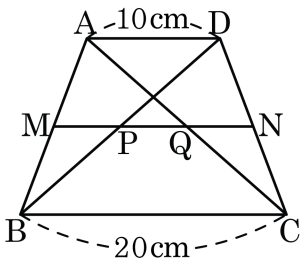
④ 42 cm^2

⑤ 46 cm^2

해설

$$\begin{aligned}
 \triangle AEC &= \frac{1}{4} \times \triangle ADC \\
 &= \frac{1}{4} \times \frac{2}{3} \times \triangle ABC \\
 &= \frac{1}{6} \times \triangle ABC \\
 &= \frac{1}{6} \times 240 = 40(\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

10. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴에서 $\overline{AB}$, $\overline{DC}$ 의 중점을 각각 M, N 이고, $\overline{AD} = 10\text{ cm}$, $\overline{BC} = 20\text{ cm}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이는?



① 4cm

② 5cm

③ 6cm

④ 7cm

⑤ 8cm

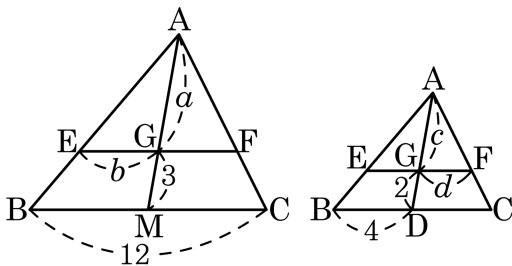
해설

삼각형의 중점연결정리에 의하여

$$\overline{MP} = \frac{1}{2}\overline{AD} = 5(\text{cm}) , \overline{MQ} = \frac{1}{2}\overline{BC} = 10(\text{cm}) \text{ 이므로}$$

$$\overline{PQ} = \overline{MQ} - \overline{MP} = 10 - 5 = 5(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

11. 다음 그림에서 점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, $a + b + c + d$ 의 값을 구하면?



① $\frac{15}{2}$

② 10

③ $\frac{20}{3}$

④ $\frac{50}{3}$

⑤ 30

해설

$$2 : 1 = a : 3 \text{ 이므로 } a = 6$$

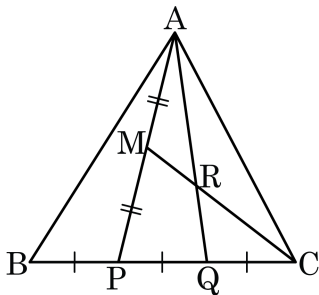
$$\overline{BM} = \frac{1}{2} \overline{BC} = 6 \text{ 이므로 } 3 : 2 = 6 : b, b = 4$$

$$2 : 1 = c : 2 \text{ 이므로 } c = 4$$

$$3 : 2 = 4 : d \text{ 에서 } d = \frac{8}{3}$$

$$\therefore a + b + c + d = 6 + 4 + 4 + \frac{8}{3} = \frac{50}{3}$$

12. 다음 그림에서 $\overline{AM} = \overline{PM}$, $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QC}$ 이고 $\triangle ABC = 54\text{cm}^2$ 일 때, $\square MPQR$ 의 넓이를 바르게 구한 것은?



- ① 6cm^2 ② 8cm^2 ③ 10cm^2
 ④ 12cm^2 ⑤ 14cm^2

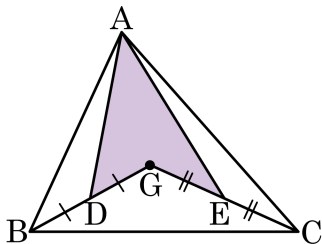
해설

$$\triangle APC = \frac{2}{3}\triangle ABC = \frac{2}{3} \times 54 = 36(\text{cm}^2)$$

점 R은 $\triangle APC$ 의 무게중심이다.

$$\square MPQR = \frac{1}{3}\triangle APC = \frac{1}{3} \times 36 = 12(\text{cm}^2)$$

13. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, $\overline{BD} = \overline{DG}$, $\overline{EG} = \overline{EC}$, $\triangle ABC$ 의 넓이가 30일 때, 어두운 부분의 넓이를 구하면?



① 3

② 6

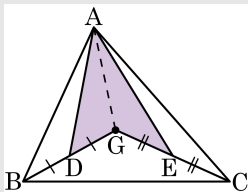
③ 8

④ 9

⑤ 10

해설

그림과 같이 점 A, G를 연결하면,



$$\text{i) } \triangle AGB = \triangle AGC = \frac{1}{3} \triangle ABC \text{ 이므로,}$$

$$\triangle AGB = \triangle AGC = 10$$

$$\therefore \triangle AGB + \triangle AGC = 20$$

$$\begin{aligned} \text{ii) } \triangle AGD + \triangle AGE &= \frac{1}{2} \triangle AGB + \frac{1}{2} \triangle AGC \\ &= \frac{1}{2} \times 20 = 10 \end{aligned}$$

$$\therefore (\text{어두운 부분의 넓이}) = 10$$

14. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이고 $\triangle ABC$ 를 직선 l 을 축으로 하여 회전하였을 때, 원뿔대의 부피는?

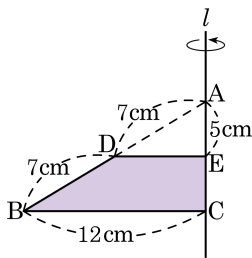
① $360\pi \text{ cm}^3$

② $420\pi \text{ cm}^3$

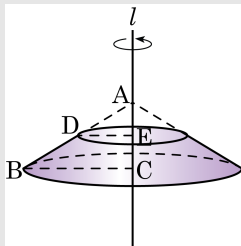
③ $480\pi \text{ cm}^3$

④ $540\pi \text{ cm}^3$

⑤ $580\pi \text{ cm}^3$



해설



$\triangle ADE$ 와 $\triangle ABC$ 의 닮은비가 $1 : 2$ 이므로 작은 원뿔과 큰 원뿔의 부피비가 $1 : 8$

따라서 작은 원뿔과 원뿔대의 부피비는 $1 : 7$ 이다.

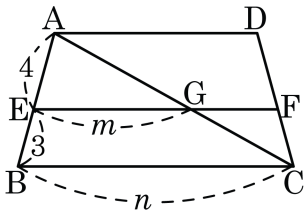
$\triangle ADE$ 를 회전시켜 만든 원뿔의 부피는

$$\frac{1}{3} \times 6^2 \pi \times 5 = 60\pi (\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

$$60\pi : x = 1 : 7$$

$$\therefore x = 420\pi (\text{cm}^3)$$

15. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 이고, $\overline{AE} = 4$, $\overline{EB} = 3$, $m + n = 22$ 일 때, m 의 값은?



① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

해설

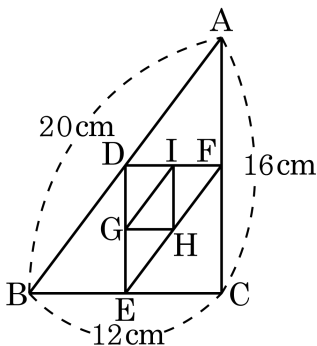
$$m : n = 4 : 7$$

$$4n = 7m$$

$$m + n = m + \frac{7}{4}m = \frac{11}{4}m = 22$$

$$\therefore m = 8$$

16. $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 20\text{cm}$, $\overline{BC} = 12\text{cm}$, $\overline{CA} = 16\text{cm}$ 이고, 세 변의 중점을 각각 D, E, F, $\triangle DEF$ 의 세 변의 중점을 각각 G, H, I라 할 때, $\triangle GHI$ 의 둘레의 길이는?



① 8cm

② 12cm

③ 16cm

④ 20cm

⑤ 24cm

해설

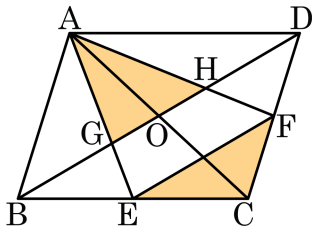
$$\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{AB}, \overline{IG} = \frac{1}{2}\overline{EF} \quad \therefore \overline{IG} = \frac{1}{4}\overline{AB}$$

$$\text{마찬가지로, } \overline{HI} = \frac{1}{4}\overline{AC}, \overline{GH} = \frac{1}{4}\overline{BC}$$

따라서 $\triangle GHI$ 의 둘레의 길이는

$$\frac{1}{4}(20 + 12 + 16) = 12(\text{cm}) \text{이다.}$$

17. 평행사변형 ABCD 에서 점 E,F 는 각각 변 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 의 중점이고 점 G,H 는 각각 대각선 $\overline{BD}$ 와 $\overline{AE}$, $\overline{AF}$ 의 교점이다. $\triangle AGH$ 의 넓이가 10 일 때, $\triangle CFE$ 의 넓이를 구하면?



① 2

② 4

③ 6

④ 7.5

⑤ 10

해설

점 G,H 는 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 의 무게중심이므로

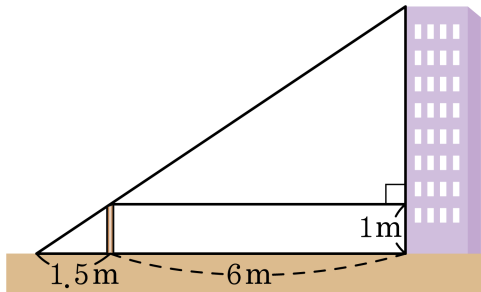
$$\triangle AGH = \frac{1}{3} \triangle ABD$$

$\triangle ABD = 10$ 이므로

$\triangle ABD = 30$ 이다.

$$\text{따라서 } \triangle CFE = \frac{1}{4} \triangle BCD = \frac{1}{4} \triangle ABD = 7.5 \text{ 이다.}$$

18. 건물의 높이를 알기 위해, 건물로부터 6m 떨어진 곳에 1m 길이의 막대기를 수직으로 세웠더니 다음 그림과 같았다. 건물의 높이는 얼마인가? (단, 막대기의 폭은 생각하지 않는다.)



- ① 4.5m ② 5m ③ 5.5m ④ 6m ⑤ 7m

해설

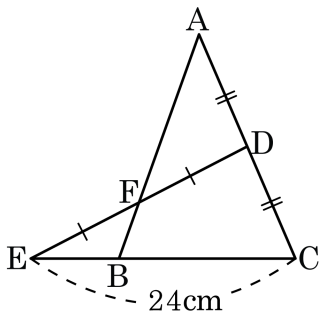
건물의 높이를 x m 라 하자.

$$1.5 : 1 = 7.5 : x$$

$$\therefore x = 5$$

따라서 건물의 높이는 5m 이다.

19. 다음 그림에서 $\overline{AD} = \overline{DC}$, $\overline{EF} = \overline{FD}$ 일 때, $\overline{EB}$ 의 길이를 바르게 구한 것은?



① 6 cm

② 7 cm

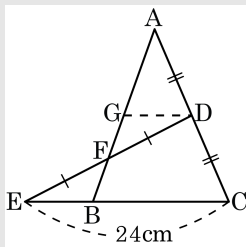
③ 8 cm

④ 9 cm

⑤ 10 cm

해설

다음 그림과 같이 $\overline{GD} \parallel \overline{EC}$ 가 되도록 점 G 를 잡으면



$\triangle GFD = \triangle BFE$ (ASA 합동) 이므로 $\overline{EB} = \overline{DG} \dots \textcircled{1}$ 또, $\triangle ABC$

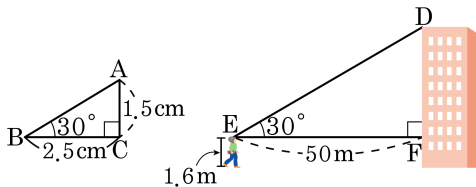
에서 $\overline{DG} = \frac{1}{2} \overline{BC} \dots \textcircled{2}$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에서 $\overline{EB} = \frac{1}{2} \overline{BC}$ 이므로 $\overline{BC} = 2\overline{EB}$

따라서 $\overline{EC} = \overline{EB} + \overline{BC} = \overline{EB} + 2\overline{EB} = 3\overline{EB} = 24$

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

20. 눈높이가 1.6 m 인 해설키가 어떤 건물로부터 50 m 떨어진 곳에서 건물의 꼭 D 지점을 올려다 본 각의 크기가 30° 이었다. 이를 바탕으로 $\angle B = 30^\circ$, $\angle C = 90^\circ$, $\overline{BC} = 2.5 \text{ cm}$ 인 직각삼각형 ABC 를 그렸더니 $\overline{AC} = 1.5 \text{ cm}$ 이었다. 이 건물의 실제 높이는 몇 m 인가?



① 28.6 m

② 30 m

③ 31.6 m

④ 32 m

⑤ 32.6 m

해설

$$(\text{축척}) = \frac{2.5 \text{ cm}}{50 \text{ m}} = \frac{2.5 \text{ cm}}{5000 \text{ cm}} = \frac{1}{2000}$$

$$\therefore \overline{DF} = 1.5 \text{ (cm)} \times 2000 = 3000 \text{ (cm)} = 30 \text{ (m)}$$

따라서 건물의 실제 높이는 $1.6 + 30 = 31.6 \text{ (m)}$