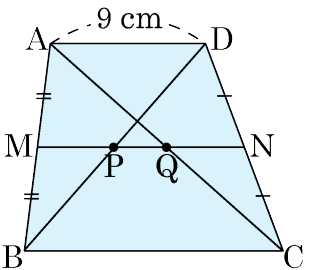
1. 다음 그림의 사다리꼴 ABCD에서 점 M, N 은 각각 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$의 중점이다. $\overline{AD}=9\,\text{cm}$, $\overline{MP}:\overline{PQ}=3:2$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



① 11cm ② 12cm ③ 13cm ④ 14cm ⑤ 15cm

해설

$\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{DN}=\overline{NC}$이므로 $\overline{AD}\,//\,\overline{MN}\,//\,\overline{BC}$

$\triangle ABD$에서 $\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{9}{2}\,(\text{cm})$

$\overline{MP}:\overline{PQ}=3:2$ 이므로

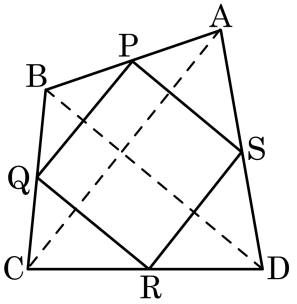
$\overline{PQ}=\frac{2}{3}\overline{MP}=\frac{2}{3}\times\frac{9}{2}=3\,(\text{cm})$

$\triangle ABC$에서

$\overline{BC}=2\overline{MQ}=2\left(\overline{MP}+\overline{PQ}\right)$

$=2\times\left(\frac{9}{2}+3\right)=15\,(\text{cm})$

2. 다음 그림과 같은 □ABCD 에서 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DA}$ 의 중점을 각각 P, Q, R, S 라고 할 때, □PQRS 는 어떤 사각형인가?



① 사다리꼴 ② 평행사변형 ③ 마름모

④ 직사각형 ⑤ 정사각형

해설

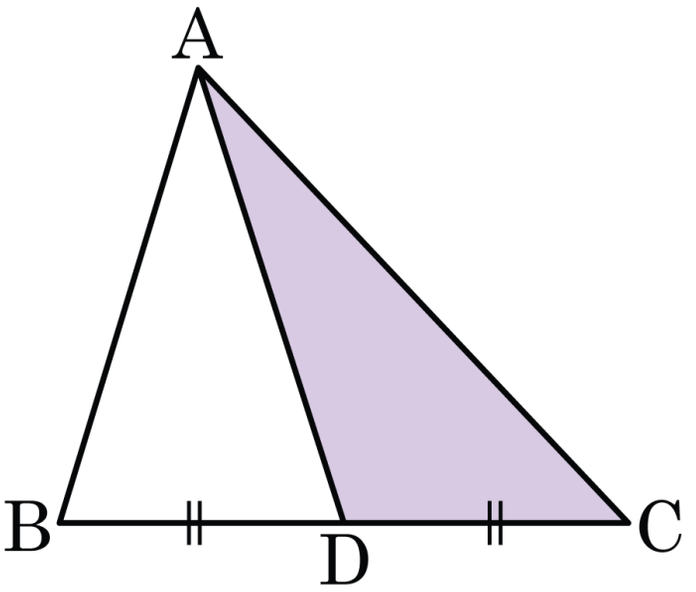
$\overline{AP} = \overline{BP}$, $\overline{BQ} = \overline{CQ}$ 이므로 $\overline{PQ}//\overline{AC}$, $\overline{PQ} = \frac{1}{2}\overline{AC}$

$\overline{AS} = \overline{DS}$, $\overline{CR} = \overline{DR}$ 이므로 $\overline{SR}//\overline{AC}$, $\overline{SR} = \frac{1}{2}\overline{AC}$

$\therefore \overline{PQ}//\overline{SR}$, $\overline{PQ} = \overline{SR}$

따라서 □PQRS 는 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로 평행사변형이다.

3. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 가 $\triangle ABC$ 의 중선이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 10 일 때, $\triangle ADC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

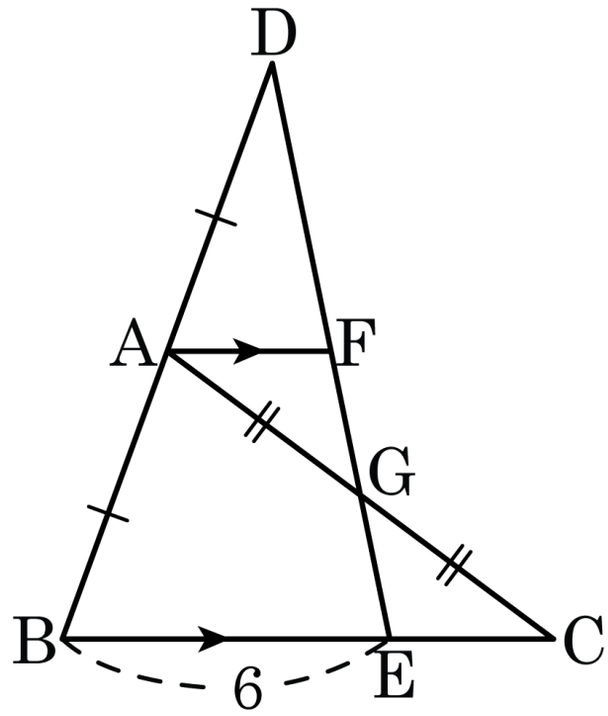
▷ 정답 : 5

해설

$\overline{AD}$ 는 $\triangle ABC$ 의 중선이므로 $\overline{BC}$ 를 이등분한다.

따라서 $\triangle ADC = \frac{1}{2}\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 10 = 5$ 이다.

4. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BA}$ 의 연장선 위에 $\overline{BA} = \overline{AD}$ 인 점 D 를 정하고, $\overline{AC}$ 의 중점을 G , 점 D 와 G 를 지나 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 E 라 한다. $\overline{BE} = 6$ 일 때, $\overline{EC}$ 의 길이를 구하면?



① 6 ② 5 ③ 4 ④ 3 ⑤ 2

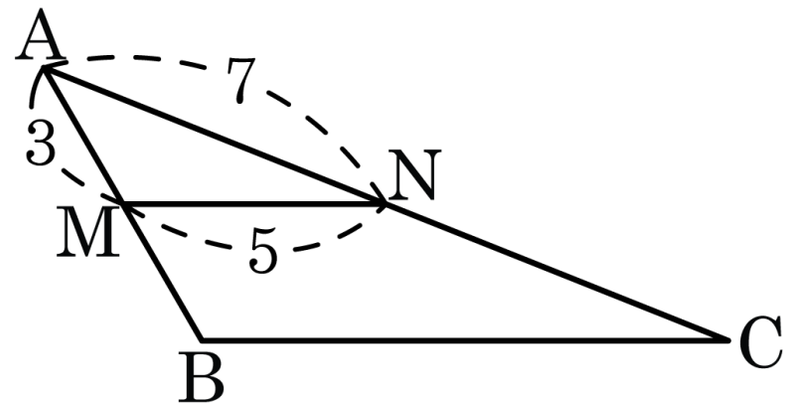
해설

$\overline{AF}//\overline{BC}$ 이고, $\overline{AG} = \overline{GC}$ 이므로 $\triangle GFA \equiv \triangle GEC$

$\overline{AF} = \overline{EC}$, $\overline{AF} = \frac{1}{2} \times \overline{BE} = 6$

$\therefore \overline{EC} = 3$

5. 다음 그림에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이 M, N 이라고 할 때, $\triangle ABC$ 의 둘레를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 30

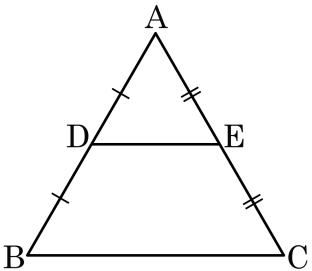
해설

$\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이 M, N 이므로 $\overline{AB} = 2 \times 3 = 6$, $\overline{AC} = 2 \times 7 = 14$ 이고,

$\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{BC}$, $\overline{BC} = 10$ 이다.

따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레는 $6 + 14 + 10 = 30$ 이다.

6. 다음 그림에서 점 D, E 는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이다. 다음 중 옳은 것은?



① $\triangle ADE \backsim \triangle ABE$

② $\overline{DE} /\!/ \overline{EC}$

③ $\triangle ADE = \frac{1}{2}\triangle ABC$

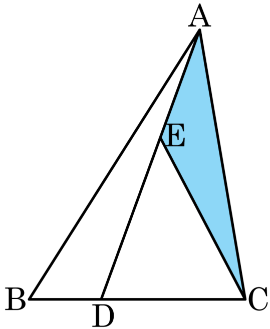
④ $\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 의 닮음비는 $2 : 1$ 이다.

⑤ $\overline{BC} : \overline{DE} = 1 : 2$

해설

① $\triangle ADE \backsim \triangle ABC$
② $\overline{DE} /\!/ \overline{BC}$
③ $\triangle ADE = \frac{1}{4}\triangle ABC$
⑤ $\overline{BC} : \overline{DE} = 2 : 1$

7. $\triangle$ABC 의 넓이가 $180\,\text{cm}^2$ 이고 $\overline{BD} : \overline{DC} = 1 : 2$, $\overline{AE} : \overline{ED} = 2 : 3$ 일 때, $\triangle$AEC 의 넓이를 구하여라.



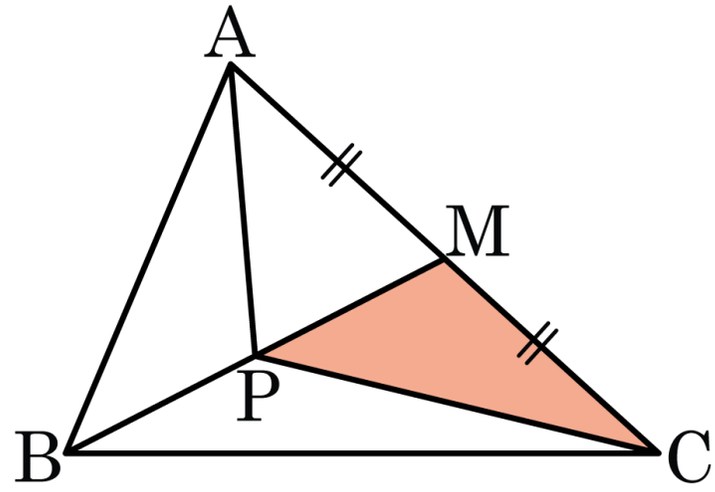
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad \text{cm}^2}$

▷ 정답 : $48\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

$$\triangle \text{AEC} = \frac{2}{5} \times \triangle \text{ADC}$$
$$= \frac{2}{5} \times \frac{2}{3} \times \triangle \text{ABC}$$
$$= \frac{4}{15} \times \triangle \text{ABC}$$
$$= \frac{4}{15} \times 180 = 48(\text{cm}^2)$$

8. 다음 그림에서 $\overline{BM}$ 은 $\triangle ABC$ 의 중선이고, 점 P 는 $\overline{BM}$ 위의 점이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 32, $\triangle ABP$ 의 넓이가 7 일 때, $\triangle PCM$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

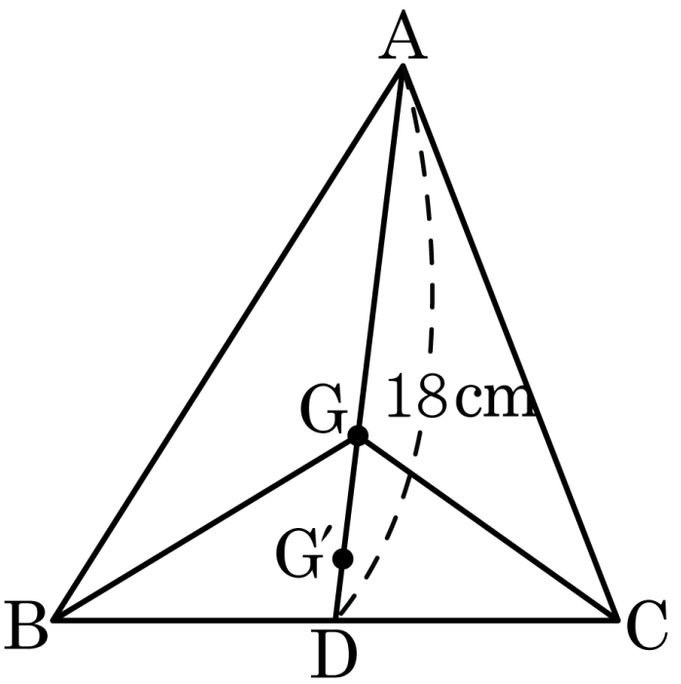
▷ 정답: 9

해설

$\triangle PCM = \triangle PAM = \triangle ABM - \triangle ABP = \frac{1}{2}\triangle ABC - \triangle ABP =$

$16 - 7 = 9$ 이다.

9. 다음 그림에서 $\triangle ABC$의 무게중심을 G, $\triangle GBC$의 무게중심을 G′이라 하고, $\overline{AD} = 18\text{cm}$일 때, $\overline{GG'}$의 길이는?



① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

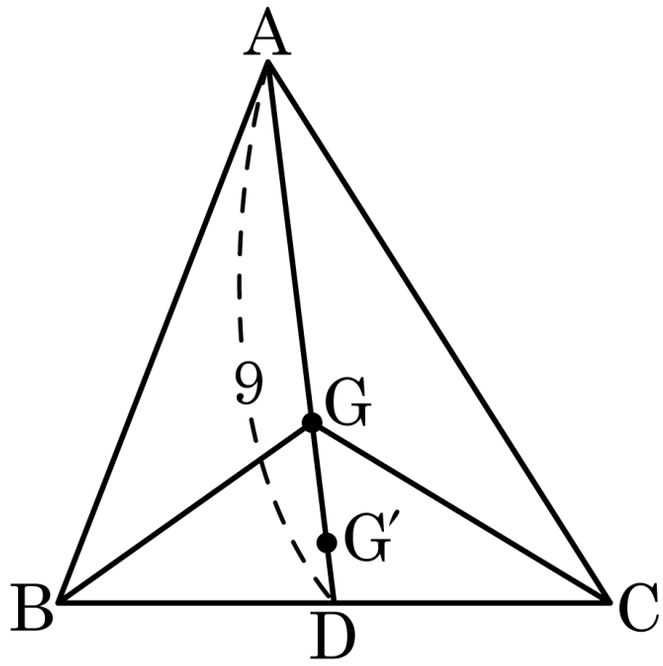
해설

$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$이므로 $\overline{GD} = \frac{1}{3}\overline{AD} = \frac{1}{3} \times 18 = 6\,(\text{cm})$,

$\overline{GG'} : \overline{G'D} = 2 : 1$이므로 $\overline{GG'} = \frac{2}{3}\overline{GD} = \frac{2}{3} \times 6 = 4\,(\text{cm})$

이다.

10. 다음 그림에서 $\triangle ABC$의 무게중심이 점 G이고, $\triangle GBC$의 무게중심이 점 G′일 때, $\overline{AG'}$의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

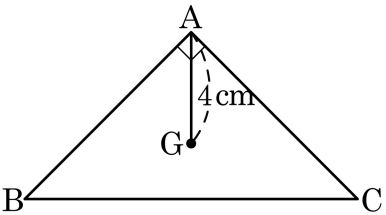
해설

$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$이므로 $\overline{GD} = \frac{1}{3}\overline{AD} = \frac{1}{3} \times 9 = 3$

$\overline{GG'} : \overline{G'D} = 2 : 1$이므로 $\overline{G'D} = \frac{1}{3}\overline{GD} = \frac{1}{3} \times 3 = 1$

$\therefore \overline{AG'} = 9 - 1 = 8$

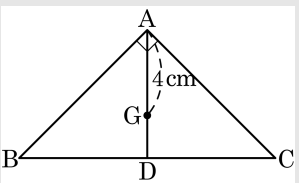
11. 그림에서 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC의 무게중심을 G라 한다. $\overline{AG} = 4\text{cm}$일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



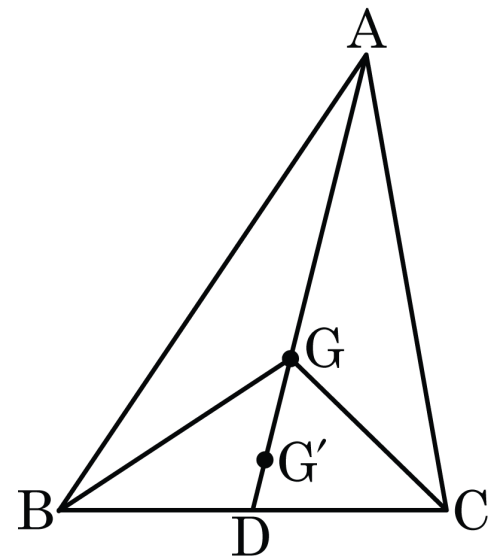
① 6cm ② 8cm ③ 10cm ④ 12cm ⑤ 16cm

해설

점 A에서 무게중심 G를 지나는 직선이 $\overline{BC}$와 만나는 점을 D라고 하면,
$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$이므로, $2 : 1 = 4 : \overline{GD}$, $\overline{GD} = 2(\text{cm})$,
$\overline{AD} = \overline{AG} + \overline{GD} = 6(\text{cm})$
$\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 이므로 $\overline{BC} = 12(\text{cm})$이다.



12. 다음 그림에서 점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, 점 G′ 는 $\triangle GBC$ 의 무게중심이다. $\overline{GG'} = 4\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 18 cm

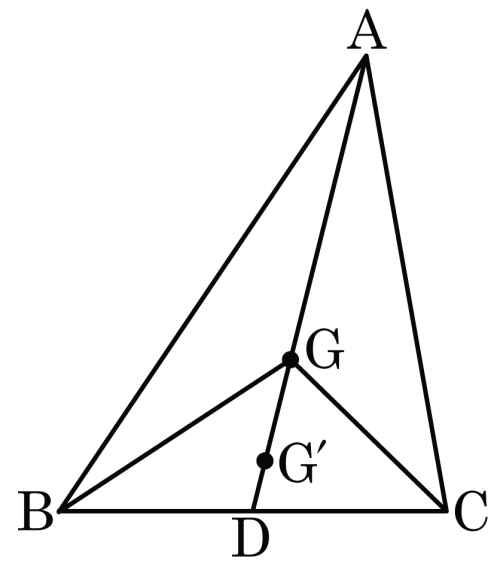
해설

$\overline{GG'} = \frac{2}{3}\overline{GD}$ 이므로

$\overline{GD} = \frac{3}{2}\overline{GG'} = \frac{3}{2} \times 4 = 6(\text{cm})$,

$\overline{AD} = 3\overline{GD} = 3 \times 6 = 18(\text{cm})$

13. 다음 그림에서 점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, 점 G′ 는 $\triangle GBC$ 의 무게중심이다. $\overline{DG'} = 3\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{AG}$ 의 길이를 구하여라.



① 10cm ② 12cm ③ 14cm ④ 16cm ⑤ 18cm

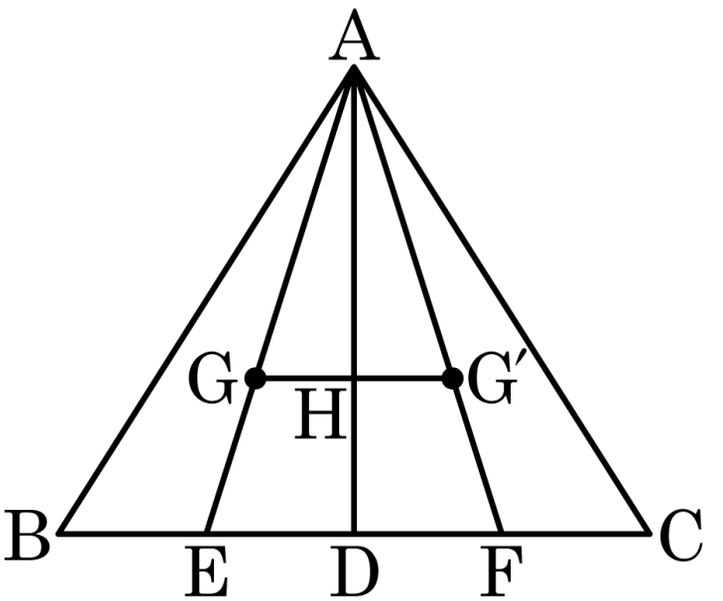
해설

$\overline{DG'} = \frac{1}{3}\overline{GD}$ 이므로

$\overline{GD} = 3\overline{DG'} = 3 \times 3 = 9(\text{cm})$,

$\overline{AG} = 2\overline{GD} = 2 \times 9 = 18(\text{cm})$

14. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다.
점 D는 $\overline{BC}$ 의 중점이고, 두 점 G, G′ 은 각각 $\triangle ABD$, $\triangle ACD$ 의 무게중심이다.
$\overline{BC} = 21\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{GG'}$ 의 길이를 구하면?

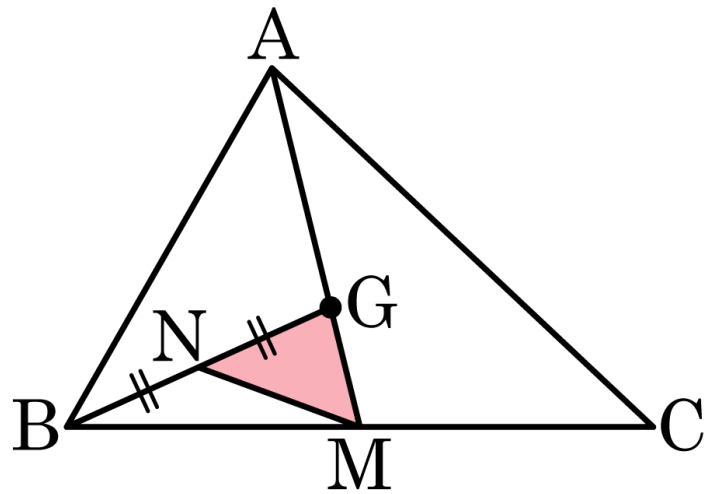


① 5 cm ② 6 cm ③ 7 cm ④ 8 cm ⑤ 9 cm

해설

$$21 \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = 7(\,\text{cm})$$

15. 점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이고, $\triangle GMN = 3$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?

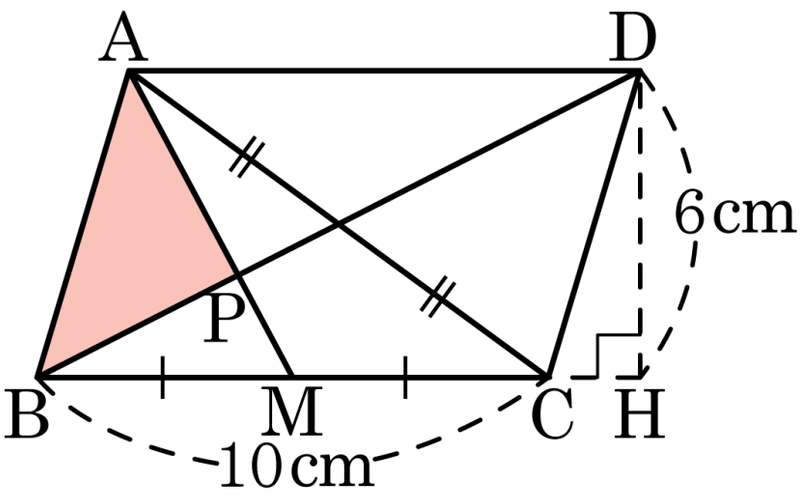


① 18 ② 24 ③ 36 ④ 42 ⑤ 48

해설

$$\begin{aligned}\triangle ABC &= 2\triangle ABM = 2\times 3\times \triangle GBM \\ &= 2\times 3\times 2\times \triangle GMN \\ &= 2\times 3\times 2\times 3 = 36\end{aligned}$$

16. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 변 BC 의 중점을 M 이라 하고, 대각선 BD 와 선분 AM 의 교점을 P 라 할 때, $\triangle ABP$ 의 넓이는?



① 5cm^2 ② 8cm^2 ③ 10cm^2

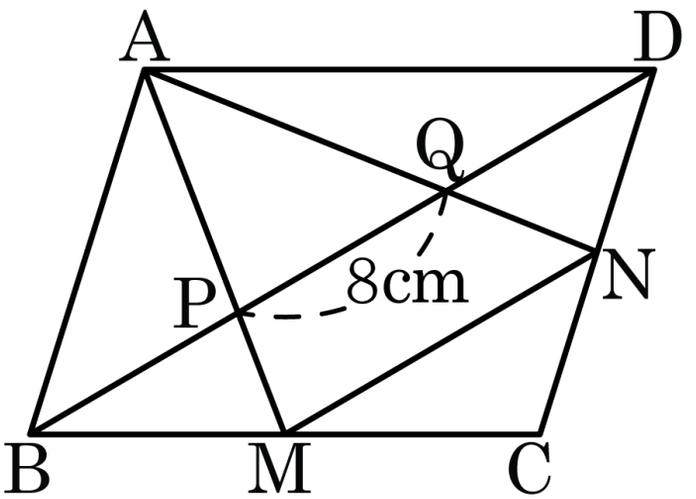
④ 12cm^2 ⑤ 15cm^2

해설

$\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점을 Q 라 하면, $\overline{AM}$ 과 $\overline{BQ}$ 는 $\triangle ABC$ 의 중선이므로 점 P 는 이 삼각형의 무게중심이 된다. 따라서 무게중심의 성질에 의해

$\triangle ABP = \frac{1}{3}\triangle ABC = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 10 \times 6 = 10(\text{cm}^2)$ 이다.

17. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 M, N 은 각각 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 의 중점이다. $\overline{PQ} = 8\text{cm}$ 일 때, $\overline{MN}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 12 cm

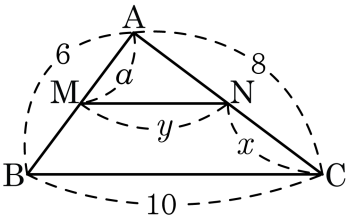
해설

점 P, Q 는 각각 $\triangle ABC$, $\triangle ACD$ 의 무게중심이다.

$\overline{BD} = 3\overline{PQ} = 24(\text{cm})$

$\triangle BCD$ 에서 $\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{BD} = 12(\text{cm})$

18. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이 각각 M, N이고, $a = 3$ 이라고 할 때, 식의 값이 나머지와 다른 것은?



① $y - a$ ② $\frac{8-x}{2}$ ③ $2(x-a)$

④ $\frac{8-a}{3}$ ⑤ $\frac{2}{3}(8-y)$

해설

$\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이 M, N 이므로

$y = \frac{1}{2} \times 10 = 5$, $x = \frac{1}{2} \times 8 = 4$ 이다.

① $y - a = 5 - 3 = 2$

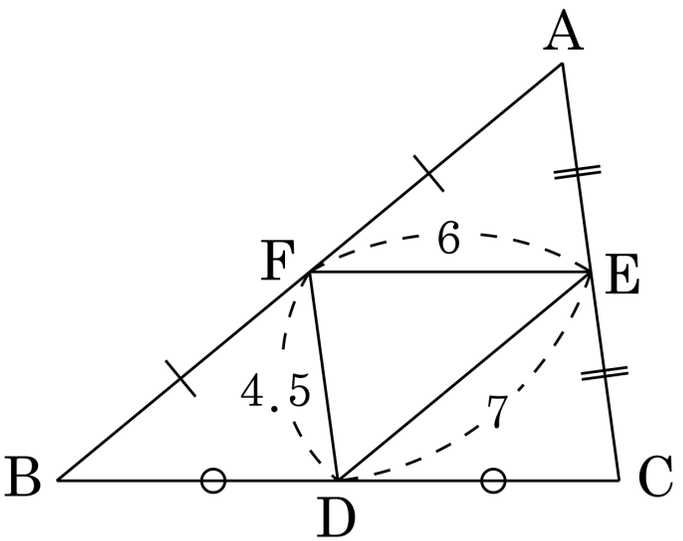
② $\frac{8-x}{2} = \frac{8-4}{2} = 2$

③ $2(x-a) = 2(4-3) = 2$

④ $\frac{8-a}{3} = \frac{8-3}{3} = \frac{5}{3}$

⑤ $\frac{2}{3}(8-y) = \frac{2}{3}(8-5) = 2$

19. 다음 그림의 $\triangle ABC$에서 점 D, E, F는 각각 $\overline{BC}$, $\overline{AC}$, $\overline{AB}$의 중점이다. 이 때, $\triangle ABC$의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 35

해설

삼각형의 중점연결 정리에 의하여 $\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AB}$

이므로 $\overline{AB} = 2\overline{DE} = 2 \times 7 = 14$

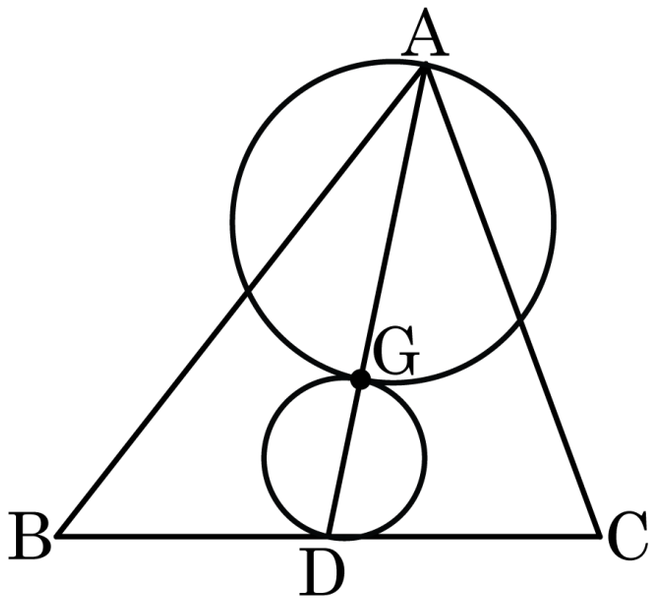
$\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{BC}$이므로 $\overline{BC} = 2\overline{EF} = 2 \times 6 = 12$

$\overline{DF} = \frac{1}{2}\overline{AC}$이므로 $\overline{AC} = 2\overline{DF} = 2 \times 4.5 = 9$

따라서 $\triangle ABC$의 둘레의 길이는

$\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC} = 14 + 12 + 9 = 35$

20. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$의 무게중심을 G라 할 때, $\overline{AG}$, $\overline{GD}$를 지름으로 하는 두 원의 넓이의 비를 구하면?



① 6 : 1 ② 5 : 1 ③ 4 : 1 ④ 3 : 1 ⑤ 2 : 1

해설

점 G가 삼각형 ABC의 무게중심이므로 $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$이다.
$\overline{GD}$의 길이를 a라고 하면

$\overline{GD}$를 지름으로 하는 원의 넓이는 $\frac{a^2}{4}\pi$ 이고,

$\overline{AG}$를 지름으로 하는 원의 넓이는 $a^2\pi$이므로 넓이의 비는 4 : 1이다.