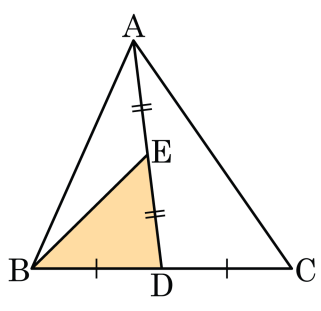
1. 다음 그림에서 $\overline{AD}$는 $\triangle ABC$ 의 중선이고 점 E 는 $\overline{AD}$ 의 중점이다. $\triangle BDE$ 의 넓이가 $7cm^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



① $14cm^2$ ② $21cm^2$ ③ $25cm^2$

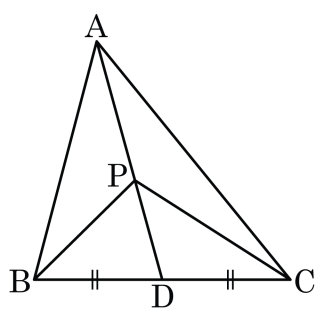
④ $28cm^2$ ⑤ $35cm^2$

해설

$\overline{BE}$ 가 $\triangle ABD$ 의 중선이므로 $\triangle ABD = 2\triangle BDE = 2 \times 7 = 14\,(cm^2)$ 이고,

$\overline{AD}$ 가 $\triangle ABC$ 의 중선이므로 $\triangle ABC = 2\triangle ABD = 2 \times 14 = 28\,(cm^2)$ 이다.

2. 다음 그림에서 점 P 가, $\overline{AD}$ 위의 점일 때, 다음 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?



① $\overline{AD}$ 는 $\triangle ABC$ 의 중선이다.

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

③ $\triangle PBD = \triangle PCD$

④ $\triangle ABD = 2\triangle APC$

⑤ $\triangle APB = \triangle APC$

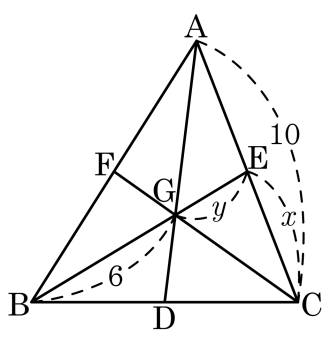
해설

높이가 같은 두 삼각형에서 밑변의 길이가 같으면 넓이도 같으므로

$\triangle ABD = \triangle ACD$, $\triangle PBD = \triangle PCD$

따라서 $\triangle APB = \triangle APC$

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



① 9 ② 8 ③ 7 ④ 6 ⑤ 5

해설

$\overline{BE}$ 가 중선이므로 $\overline{CE}=\overline{AE}$

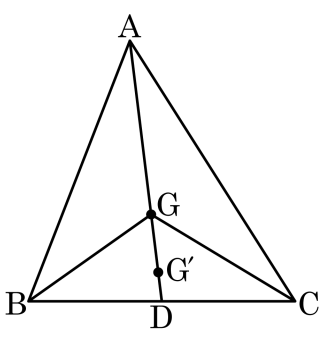
$x=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times 10=5$

$\overline{BG}:\overline{GE}=2:1$이므로 $6:y=2:1$

$y=3$

$\therefore x+y=5+3=8$

4. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$의 무게중심이 점 G이고, $\triangle GBC$의 무게중심이 점 G′일 때, $\overline{G'D}$의 길이가 1cm이다. $\overline{AG}$의 길이를 구하시오.



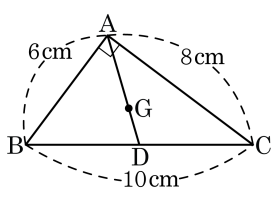
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

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

5. 다음 그림에서 점 G 가 직각삼각형 ABC 의 무게중심일 때, $\overline{AG}$ 의 길이는?



① $\frac{5}{3}$ cm ② $\frac{7}{3}$ cm
③ $\frac{10}{3}$ cm ④ 2 cm
⑤ 3 cm

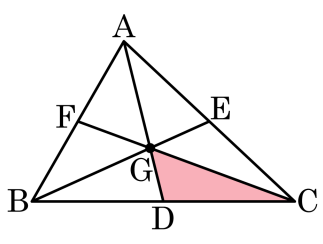
해설

직각삼각형의 빗변의 중점은 외심이므로 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{DC}$

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

$\overline{AG} = \frac{2}{3} \times 5 = \frac{10}{3}(\text{cm})$

6. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC에서 점 G가 무게중심이고 어두운 부분의 넓이가 10cm^2 일 때, $\triangle ABC$의 넓이를 구하면?



① 15cm^2 ② 20cm^2 ③ 30cm^2

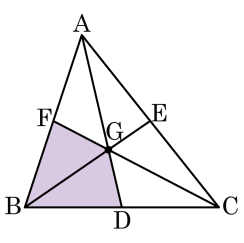
④ 40cm^2 ⑤ 60cm^2

해설

무게중심 G에 의해 나뉘어진 6개의 작은 삼각형은 넓이가 모두 같다.

$\therefore \triangle ABC = 10 \times 6 = 60(\text{cm}^2)$

7. 다음 그림에서 점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 $30\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\square FBDG$ 의 넓이는?

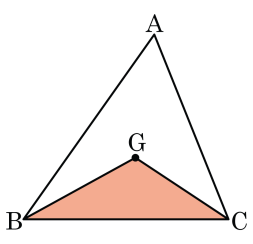


① $9\,\mathrm{cm}^2$ ② $10\,\mathrm{cm}^2$ ③ $11\,\mathrm{cm}^2$
④ $12\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $13\,\mathrm{cm}^2$

해설

$$\square FBDG = \frac{2}{6}\triangle ABC = \frac{1}{3} \times 30 = 10(\,\mathrm{cm}^2)$$

8. 다음 그림에서 $\triangle GBC = 12\,cm^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라. (단, 점 G 는 삼각형의 무게중심)



① $12\,cm^2$ ② $18\,cm^2$ ③ $24\,cm^2$

④ $36\,cm^2$ ⑤ $54\,cm^2$

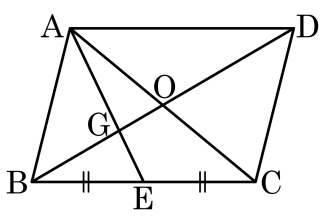
해설

$\triangle GBC = \frac{1}{3}\triangle ABC$ 이므로

$12 = \frac{1}{3}\triangle ABC$

$\therefore \triangle ABC = 36(cm^2)$

9. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 E 는 $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\triangle AGO = 4\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\mathrm{cm}^2}$

▷ 정답 : 48 $\underline{\mathrm{cm}^2}$

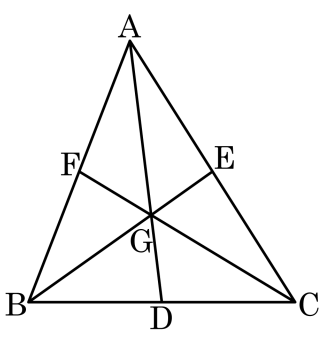
해설

점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$\triangle ABC = 6\triangle AGO = 6 \times 4 = 24\,(\mathrm{cm}^2)$

$\therefore \square ABCD = 2\triangle ABC = 2 \times 24 = 48\,(\mathrm{cm}^2)$

10. 다음 그림에서 점 G 가 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{AG} = 2\overline{GD}$

② $\overline{AG} = \overline{BG} = \overline{CG}$

③ $\triangle AGE = \triangle CEG$

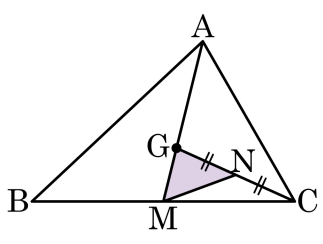
④ $\triangle AGC = \triangle BCG$

⑤ $\triangle ABC = 6\triangle AGE$

해설

점 G 가 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로 $\overline{AG} = \frac{2}{3}\overline{AD}$, $\overline{BG} = \frac{2}{3}\overline{BE}$, $\overline{CG} = \frac{2}{3}\overline{CF}$ 이고, $\triangle ABC$ 의 세 중선 $\overline{AD}$, $\overline{BE}$, $\overline{CF}$ 의 길이가 서로 같은지 알 수 없으므로 $\overline{AG}$, $\overline{BG}$, $\overline{CG}$ 는 서로 같다고 할 수 없다.

11. 점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이고, $\triangle GMN = 6$일 때, $\triangle ABC$의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 72

해설

$$\begin{aligned}\triangle ABC &= 2\triangle AMC = 2 \times 3 \times \triangle GMC \\ &= 2 \times 3 \times 2 \times \triangle GMN \\ &= 2 \times 3 \times 2 \times 6 = 72\end{aligned}$$

12. 다음 그림의 직사각형에서 $\overline{BE} = \overline{CE}$, $\triangle ABF = 12\,cm^2$ 일 때, $\square FECD$ 의 넓이를 구하여라.

▶ 답: cm^2

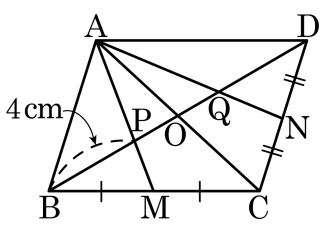
▷ 정답: $30\,cm^2$

해설

$\overline{AC}$ 를 그으면 점 F 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다.

$$\square FECD = \frac{1}{3}\triangle ABC + \frac{1}{4}\square ABCD$$
$$= \triangle ABF + \frac{3}{2}\triangle ABF$$
$$= 12 + 18 = 30(cm^2)$$

13. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 점 M, N 은 각각 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 의 중점이다. $\overline{BP} = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이는?

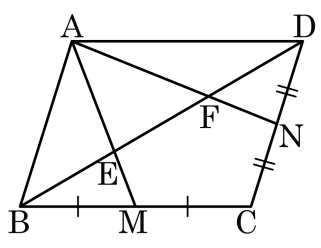


① 11cm ② 12cm ③ 13cm ④ 14cm ⑤ 15cm

해설

□ABCD 가 평행사변형이므로 $\overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$, $\overline{BM} = \overline{CM}$ 이므로 점 P 는 △ABC 의 무게중심이다. $\overline{PO} = \frac{1}{2}\overline{BP} = \frac{1}{2} \times 4 = 2(\text{cm})$ 이므로 $\overline{BO} = \overline{BP} + \overline{PO} = 4 + 2 = 6(\text{cm})$ 이다.
따라서 $\overline{BO} = \overline{DO}$ 이므로 $\overline{BD} = 2\overline{BO} = 2 \times 6 = 12(\text{cm})$ 이다.

14. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 변 BC , CD 의 중점을 각각 M, N 이라 하고, 대각선 BD 와 $\overline{AM}$, $\overline{AN}$ 과의 교점을 각각 E, F 라고 할 때, $\overline{BE} : \overline{EF} : \overline{FD}$ 는?



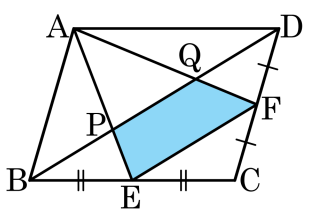
① 1 : 1 : 1 ② 1 : 2 : 1 ③ 1 : 2 : 2

④ 2 : 1 : 1 ⑤ 2 : 3 : 2

해설

대각선 AC 와 BD 의 교점을 O 라 하면 △ABC 에서 $\overline{BE} = \frac{2}{3}\overline{BO}$, $\overline{EO} = \frac{1}{3}\overline{BO}$ △ACD 에서 $\overline{FD} = \frac{2}{3}\overline{DO}$, $\overline{FO} = \frac{1}{3}\overline{DO}$ 이고, $\overline{BO} = \overline{OD}$ 이므로 $\overline{EF} = \overline{EO} + \overline{FO} = \frac{2}{3}\overline{BO}$ 이다. 따라서 $\overline{BE} = \overline{EF} = \overline{FD}$ 이므로 $\overline{BE} : \overline{EF} : \overline{FD} = 1 : 1 : 1$ 이다.

15. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 에서 E, F 는 각각 $\overline{BC}, \overline{DC}$ 의 중점이고, □ABCD 의 넓이는 120cm^2 이다. 이 때, □PEFQ 의 넓이를 구하면?



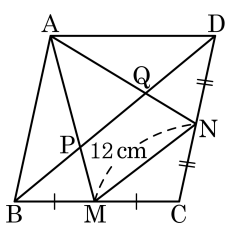
① 20cm^2 ② 25cm^2 ③ 30cm^2

④ 40cm^2 ⑤ 45cm^2

해설

점 P 가 △ABC 의 무게중심이므로
$\overline{AP} : \overline{PE} = 2 : 1$ 이고
$\overline{PQ} // \overline{EF}$
$\Rightarrow$ △APQ ∽ △AEF (AA 닮음)
닮음비가 2 : 3 이므로 넓이의 비는
4 : 9 ····· ㉠
또, $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QD}$ 이므로
$\triangle APQ = \frac{1}{6}\square ABCD = 20$ ····· ㉡
따라서 ㉠, ㉡에서
△APQ : □PEFQ = 4 : 5 이므로
$\square PEFQ = \frac{5}{4} \times 20 = 25(\text{cm}^2)$ 이다.

16. 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 : 8 cm

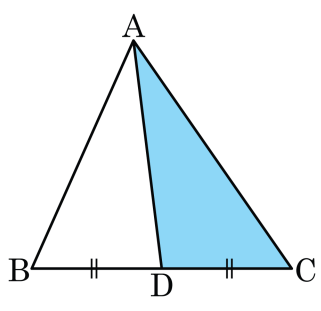
해설

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

17. 다음 그림에서 $\overline{AD}$는 $\triangle ABC$의 중선이다. $\triangle ACD$의 넓이가 $7cm^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



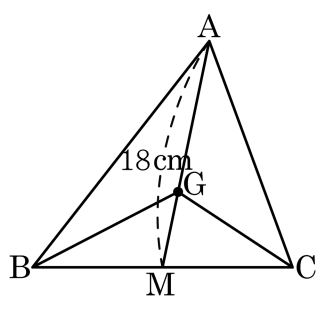
① $12cm^2$ ② $13cm^2$ ③ $14cm^2$

④ $15cm^2$ ⑤ $16cm^2$

해설

$\overline{AD}$는 $\triangle ABC$의 중선이므로 $\overline{BC}$를 이등분한다.
따라서 $\triangle ABC = 2\triangle ACD = 2 \times 7 = 14\,(cm^2)$ 이다.

18. 다음 그림에서 $\triangle ABC$의 무게중심이 G이고 중선 AM의 길이가 18cm일 때, $\overline{GM}$의 길이는?



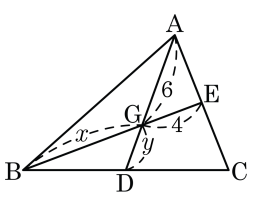
① 6cm ② 7cm ③ 8cm ④ 9cm ⑤ 10cm

해설

점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로 $\overline{AG} : \overline{GM} = 2 : 1$

$\therefore \overline{GM} = \frac{1}{3}\overline{AM} = \frac{1}{3} \times 18 = 6\,(\text{cm})$

19. 다음 그림에서 점 G 가 $\triangle ABC$ 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

G 가 무게중심이므로

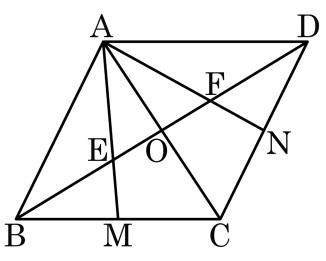
$x : 4 = 2 : 1$

$\therefore x = 8$

$6 : y = 2 : 1$

$\therefore y = 3$

20. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 변 BC, CD 의 중점을 각각 M, N 이라 하고, 대각선 BD 와 선분 AM, AN 의 교점을 각각 E, F 라 할 때, 선분 EF 의 길이는 13 이다. 이때 대각선 BD 의 길이를 구하여라.



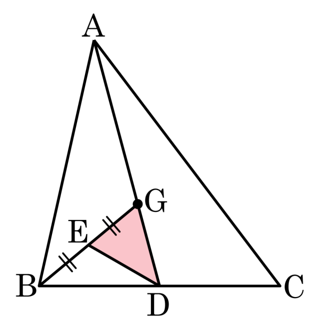
▶ 답:

▷ 정답: 39

해설

점 M, N 은 변 BC, CD 의 중점이고, 평행사변형의 대각선은 서로 이등분하므로
점 E 는 삼각형 ABC 의 무게중심이고, 점 F 는 삼각형 ACD 의 무게중심이다.
$\overline{BE} = \overline{DF} = 2\overline{EO} = 2\overline{FO}$
$\therefore\ \overline{BD} = 39$

21. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$의 무게중심이고, $\overline{EB} = \overline{EG}$이다. $\triangle ABC$의 넓이가 $24cm^2$ 일 때, $\triangle GDE$의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad cm^2}$

▷ 정답 : 2 $\underline{cm^2}$

해설

$\triangle GBD = \frac{1}{6}\triangle ABC = 4(cm^2)$

$\overline{GE} : \overline{EB} = 1 : 1$ 이므로

$\triangle GDE = \frac{1}{2}\triangle GBD = 2(cm^2)$이다.