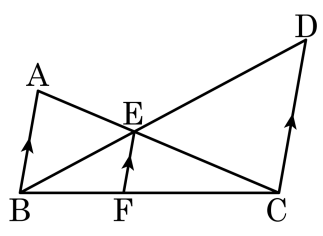
1. 다음 그림에서 $\overline{AB} // \overline{EF} // \overline{DC}$이고 $\overline{AB} : \overline{DC} = 2 : 3$일 때, $\overline{EF} : \overline{CD}$는?

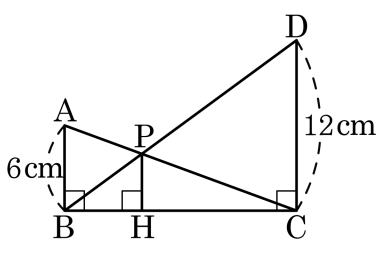


① 5 : 6 ② 2 : 3 ③ 2 : 5 ④ 5 : 2 ⑤ 3 : 2

해설

$\overline{BE} : \overline{DE} = 2 : 3$이므로 $\overline{BE} : \overline{BD} = 2 : 5$이다. 따라서 $\overline{EF} : \overline{CD} = 2 : 5$이다.

2. 다음 그림에서 $\overline{AB}$, $\overline{DC}$, $\overline{PH}$는 모두 $\overline{BC}$에 수직이다. 이때, $\overline{PH}$의 길이는?



① 3cm ② 3.6cm ③ 4cm

④ 4.2cm ⑤ 4.8cm

해설

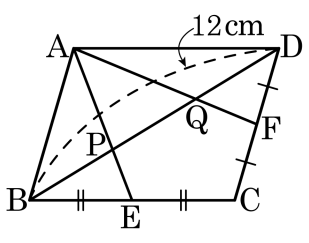
$\triangle ABP \backsim \triangle CDP$에서 $\overline{AP} : \overline{CP} = 6 : 12 = 1 : 2$, 따라서 $\overline{CP} : \overline{CA} = 2 : 3$이다.

$\overline{AB} // \overline{PH}$이므로 $\overline{CP} : \overline{CA} = \overline{PH} : \overline{AB}$

$2 : 3 = \overline{PH} : 6$

$\therefore \overline{PH} = 4(\text{cm})$

3. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD의 두 변 BC, CD의 중점을 각각 E, F라 하고, $\overline{BD}$와 $\overline{AE}$, $\overline{AF}$와의 교점을 각각 P, Q라 한다. $\overline{BD} = 12\text{cm}$일 때, $\overline{PQ}$의 길이를 구하면?

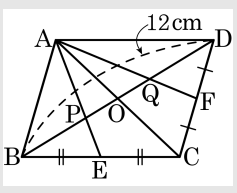


① 2cm ② 2.5cm ③ 3cm

④ 4cm ⑤ 5cm

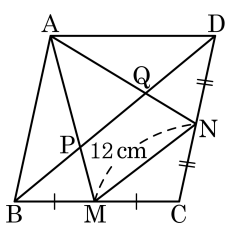
해설

평행사변형의 대각선 $\overline{AC}$를 그으면,



평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 대각선을 이등분하므로 점 P, Q는 △ABC, △ACD의 무게중심이다.
$\overline{BO} = 6\text{cm}$이고, $\overline{BP} : \overline{PO} = 2 : 1$이므로, $\overline{PO} = 2\text{cm}$, 마찬가지로 $\overline{QO} = 2\text{cm}$이다. 따라서 $\overline{PQ} = 4\text{cm}$이다.

4. 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

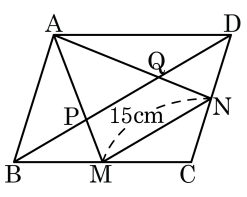
해설

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

5. 평행사변형 ABCD 에서 점 M, N 은 각각 $\overline{BC}$, $\overline{DC}$ 의 중점이고 $\overline{MN} = 15\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하면?



① $8\,\text{cm}$ ② $10\,\text{cm}$ ③ $11\,\text{cm}$

④ $12\,\text{cm}$ ⑤ $14\,\text{cm}$

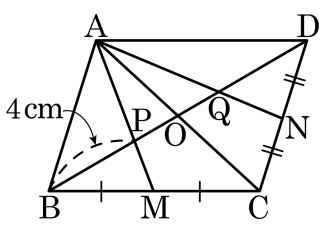
해설

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

$\overline{BD} = 2\overline{MN} = 30\,\text{cm}$ 이므로

따라서 $\overline{PQ} = \frac{1}{3}\overline{BD} = 10\,\text{cm}$

6. 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?

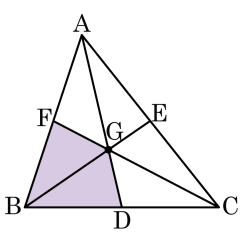


① 11cm ② 12cm ③ 13cm ④ 14cm ⑤ 15cm

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.

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

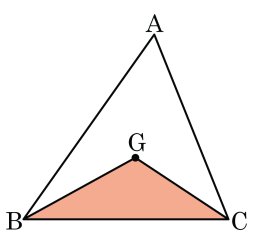


① $9\,\mathrm{cm}^2$ ② $10\,\mathrm{cm}^2$ ③ $11\,\mathrm{cm}^2$
④ $12\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $13\,\mathrm{cm}^2$

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 $54\,cm^2$

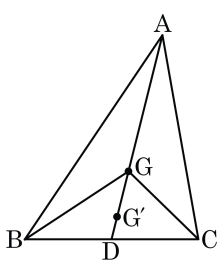
해설

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

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

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

9. 다음 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

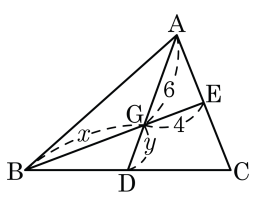
해설

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

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

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

10. 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

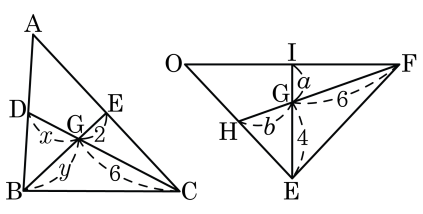
$x : 4 = 2 : 1$

$\therefore x = 8$

$6 : y = 2 : 1$

$\therefore y = 3$

11. 다음 그림에서 점 G 가 △ABC 의 무게중심일 때, $x+y+a+b$ 의 값은?



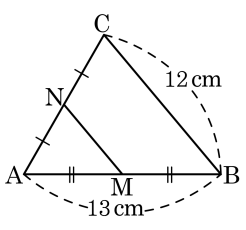
① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

$x=\frac{1}{2}\overline{GC}=3$, $y=2\overline{EG}=4$, $a=\frac{1}{2}\overline{EG}=2$, $b=\frac{1}{2}\overline{GF}=3$,

그러므로 $3+4+2+3=12$

12. 다음 그림에서 점M, N 이 각각 $\overline{AB}, \overline{AC}$ 의 중점일 때, $\overline{MN}$ 의 길이를 구하여라.



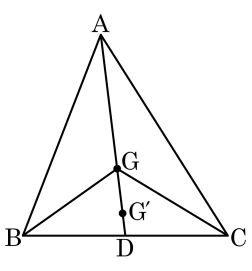
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

$\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 12 = 6(\text{ cm})$

13. 다음 그림에서 점 G 와 점 G′ 은 각각 △ABC 와 △GBC 의 무게중심이다. $\overline{GG'} = 4\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이는?



① 12 cm ② 16 cm ③ 18 cm

④ 24 cm ⑤ 28 cm

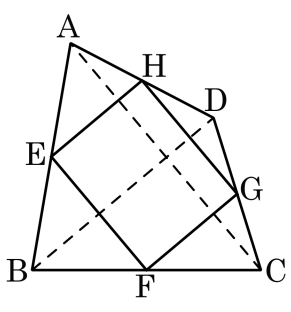
해설

$\overline{GG'} = \frac{2}{3}\overline{GD} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} \times \overline{AD}$,

$4 = \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} \times \overline{AD}$

$\therefore \overline{AD} = 18(\text{cm})$

14. 다음 그림과 같은 □ABCD 에서 각 변의 중점을 각각 E, F, G, H 라 하고, $\overline{AC} = 10\text{cm}$, $\overline{BD} = 8\text{cm}$ 일 때, □EFGH 의 둘레의 길이는?



① 16cm ② 18cm ③ 20cm ④ 28cm ⑤ 36cm

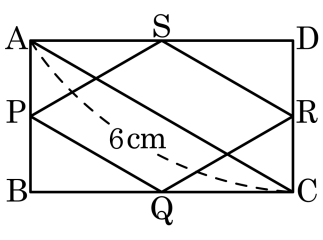
해설

$\overline{EH} = \overline{FG} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{1}{2} \times 8 = 4\,(\text{cm})$

$\overline{EF} = \overline{HG} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5\,(\text{cm})$

따라서, □EFGH 의 둘레의 길이는 $(4 \times 2) + (5 \times 2) = 18\,(\text{cm})$ 이다.

15. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 각 변의 중점을 각각 P, Q, R, S 라고 한다. 대각선 AC 의 길이가 6cm 일 때, 각 변의 중점을 차례로 이어서 만든 □PQRS 의 둘레의 길이는 얼마인지 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 12 cm

해설

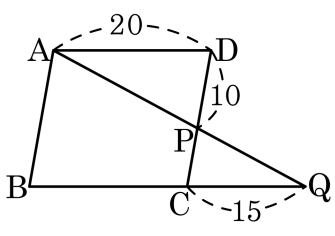
△ABC 와 △ACD 에서 삼각형의 중점연결 정리에 의하여 $\overline{PQ} = \frac{1}{2}\overline{AC}$, $\overline{SR} = \frac{1}{2}\overline{AC}$ 이고, △ABD 와 △BCD 에서 삼각형의 중점연결 정리에 의하여 $\overline{PS} = \frac{1}{2}\overline{BD}$, $\overline{QR} = \frac{1}{2}\overline{BD}$ 이다.

□ABCD 가 직사각형이므로 $\overline{AC} = \overline{BD}$,

$\overline{PQ} = \overline{SR} = \overline{PS} = \overline{QR} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 6 = 3\,(\text{cm})$,

따라서 (□PQRS의 둘레의 길이) $= 3 \times 4 = 12(\text{cm})$ 이다.

16. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB}$ 의 길이는?



① $\frac{33}{2}$ ② $\frac{35}{3}$ ③ $\frac{35}{2}$ ④ $\frac{37}{2}$ ⑤ $\frac{37}{3}$

해설

$\overline{AB} = x$ 라고 하면

$\overline{AB} : \overline{PC} = \overline{BQ} : \overline{CQ}$

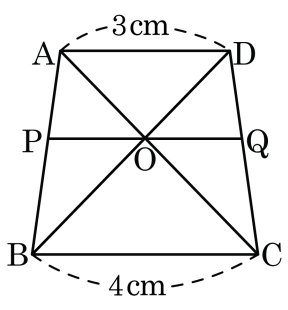
$x : (x-10) = (20+15) : 15$

$35(x-10) = 15x$

$20x = 350$

$\therefore\ x = \frac{35}{2}$

17. 다음 그림과 같이 사다리꼴의 두 대각선의 교점 O 를 지나고 밑변에 평행한 직선이 사다리꼴과 만나는 점을 각각 P, Q 라 할 때, $\overline{PO}$ 의 길이는? (단, $\overline{AD} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$)

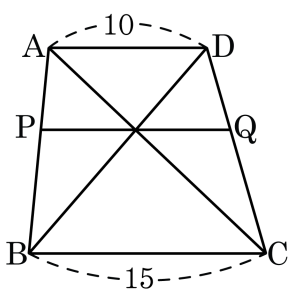


① $\frac{8}{7}\text{cm}$ ② $\frac{10}{7}\text{cm}$ ③ $\frac{12}{7}\text{cm}$
④ $\frac{14}{7}\text{cm}$ ⑤ $\frac{16}{7}\text{cm}$

해설

$\overline{AP} : \overline{AB} = \overline{PO} : \overline{BC}$ 이다.
$\overline{AP} : \overline{AB} = 3 : 7$이므로
$3 : 7 = \overline{PO} : 4$
따라서 $\overline{PO} = \frac{12}{7}(\text{cm})$ 이다.

18. 다음 그림에서 $\overline{AD}//\overline{PQ}//\overline{BC}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이는?

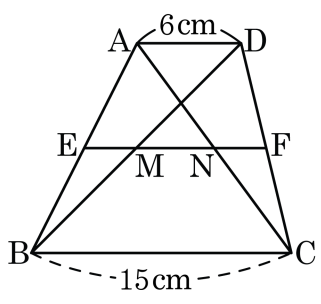


① 10.5 ② 11 ③ 12 ④ 12.5 ⑤ 13

해설

$\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점을 R 라고 하면
$\overline{AP} : \overline{PB} = 2 : 3$, $\overline{AP} : \overline{AB} = \overline{PR} : \overline{BC}$ 이므로 $2 : 5 = \overline{PR} : 15$
$\overline{PR} = 6$
그런데 $\overline{AP} : \overline{AB} = \overline{PR} : \overline{BC} = \overline{DQ} : \overline{DC} = \overline{RQ} : \overline{BC}$ 이므로
$\overline{RQ} = \overline{PR} = 6$
$\therefore \overline{PQ} = 12$

19. □ABCD 에서 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 이고 $2\overline{AE} = \overline{BE}$, $\overline{AD} = 6cm$, $\overline{BC} = 15cm$ 일 때, $\overline{MN}$ 의 길이는?

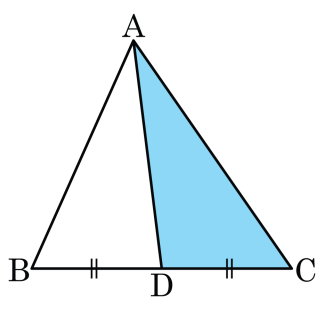


① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

$\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EN} : \overline{BC} = 1 : 3$ 이므로 $1 : 3 = \overline{EN} : 15$ ∴ $\overline{EN} = 5$
$\overline{BE} : \overline{BA} = \overline{EM} : \overline{AD} = 2 : 3$ 이므로 $2 : 3 = \overline{EM} : 6$ ∴ $\overline{EM} = 4$
∴ $\overline{MN} = 5 - 4 = 1(cm)$

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



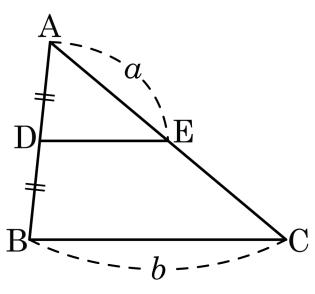
① $12cm^2$ ② $13cm^2$ ③ $14cm^2$

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.

21. 다음 그림에서 점 D 는 변 AB 의 중점이고, $\overline{BC}//\overline{DE}$ 이다. $\overline{AC} = 12$, $\overline{DE} = 5$ 일 때, $b - a$ 의 값은?



① 4 ② 8 ③ 10 ④ 16 ⑤ 18

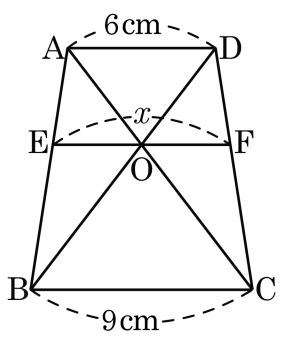
해설

$\overline{AE} = \frac{1}{2}\overline{AC} = 6$, $a = 6$

$\overline{BC} = 2\overline{DE} = 10$, $b = 10$

따라서 $b - a = 10 - 6 = 4$

22. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴의 대각선의 교점 O 를 지나 $\overline{BC}$ 에 평행한 직선이 $\overline{AB}$, $\overline{DC}$ 와 만나는 점을 각각 E, F 라고 할 때, $\overline{EF}$ 의 길이는?



① 7.1cm ② 7.2cm ③ 7.3cm

④ 7.4cm ⑤ 7.5cm

해설

$\overline{AD}//\overline{BC}$ 이므로 $\triangle AOD \backsim \triangle COB$

$\therefore\ \overline{AO} : \overline{CO} = \overline{AD} : \overline{CB} = 6 : 9 = 2 : 3$

$\triangle AEO \backsim \triangle ABC$ 이므로

$\overline{AO} : \overline{AC} = \overline{EO} : \overline{BC} = 2 : 5$

$\overline{EO} : 9 = 2 : 5 \therefore\ \overline{EO} = 3.6(\text{cm})$

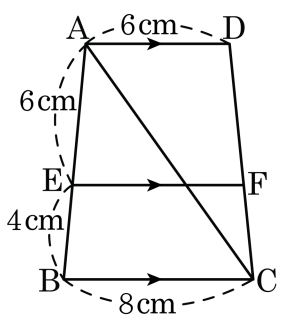
$\triangle DOF \backsim \triangle DBC$ 이므로

$\overline{OF} : \overline{BC} = \overline{DO} : \overline{DB} = 2 : 5$

$\overline{OF} : 9 = 2 : 5 \therefore\ \overline{OF} = 3.6(\text{cm})$

$\therefore\ \overline{EF} = \overline{EO} + \overline{OF} = 3.6 + 3.6 = 7.2(\text{cm})$

23. 다음 그림에서 $\overline{AD}//\overline{EF}//\overline{BC}$ 일 때, $\overline{DF} : \overline{FC}$ 의 비는?

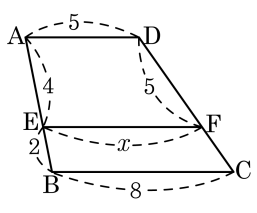


① 2 : 3 ② 3 : 2 ③ 4 : 9 ④ 2 : 5 ⑤ 5 : 6

해설

$\overline{DF} : \overline{FC} = \overline{AE} : \overline{EB} = 3 : 2$

24. 다음 그림에서 $\overline{AD} \,//\, \overline{EF} \,//\, \overline{BC}$ 일 때, x 의 값은?



① 5 ② 5.5 ③ 6

④ 6.5 ⑤ 7

해설

$\overline{DC} \,//\, \overline{AH}$ 인 직선 AH 를 그으면

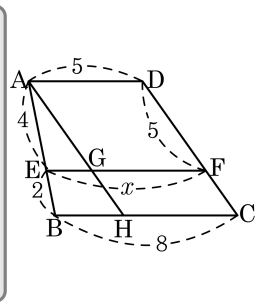
$\overline{EG} = x - 5$

$\overline{BH} = 3$

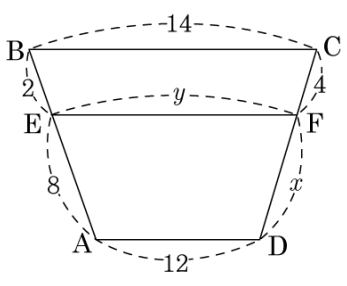
$\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{BH} : \overline{EG}$

$6 : 4 = 3 : (x - 5)$

$\therefore x = 7$



25. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \,//\, \overline{EF} \,//\, \overline{BC}$ 일 때, x, y 의 값을 구하면?



① $x = 15, y = 13.6$

② $x = 16, y = 13.6$

③ $x = 17, y = 14.6$

④ $x = 17, y = 15.6$

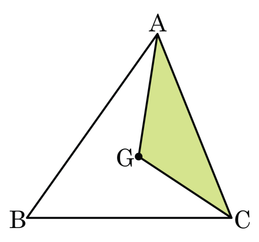
⑤ $x = 18, y = 13.6$

해설

$8 : 2 = x : 4$, $x = 16$

$$y = \frac{14 \times 8 + 12 \times 2}{2 + 8} = \frac{136}{10} = 13.6$$

26. 다음 그림에서 $\triangle ABC = 60\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\triangle AGC$ 의 넓이를 구하여라. (단, 점 G 는 삼각형의 무게중심)



▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\mathrm{cm}^2}$

▷ 정답 : $20\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

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

$\frac{1}{3} \times 60 = 20$

$\therefore \triangle AGC = 20(\mathrm{cm}^2)$

27. 다음 그림에서 점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. a, b 의 길이를 알맞게 구한 것을 고르면?

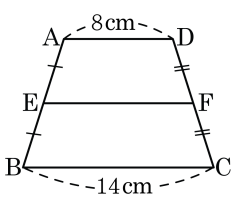
① $a=6,\ b=9$ ② $a=7,\ b=9$ ③ $a=8,\ b=9$

④ $a=9, b=9$ ⑤ $a=10, b=9$

해설

$a=\frac{2}{3}\times 12=8\ ,\ b=3\times 3=9$

28. 다음 그림에서 $\overline{AD} // \overline{BC}$이고, 점 E, F는 각각 $\overline{AB}, \overline{CD}$의 중점이다. $\overline{AD} = 8\,\text{cm}$이고, $\overline{BC} = 14\,\text{cm}$일 때, $\overline{EF}$의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

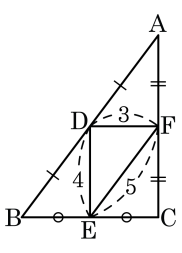
▷ 정답: 11 cm

해설

$\overline{EF} = \frac{1}{2}(8 + 14) = 11(\,\text{cm})$

29. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 세 변의 중점을 D, E, F 라고 할 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?

① 20 ② 21 ③ 22 ④ 23 ⑤ 24



해설

삼각형의 중점연결 정리에 의해
$\overline{AB} = 2\overline{FE} = 10$,
$\overline{BC} = 2\overline{DF} = 6$,
$\overline{CA} = 2\overline{DE} = 8$,
$\therefore$ ($\triangle ABC$ 의 둘레의 길이)$= 10 + 6 + 8 = 24$

30. 다음 그림에서 점 M 은 $\overline{AB}$ 의 중점이고, $\overline{MN} /\!/ \overline{BC}$ 이다. $a+b$ 는?

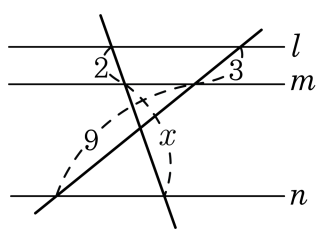
① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$a=5, b=4$

$\therefore a+b=9$

31. 다음 그림에서 세 직선이 $l // m // n$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$3 : 9 = 2 : x$ 이므로 $x = 6$