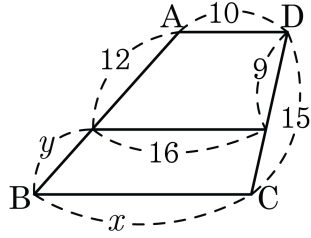


1. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $x - y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

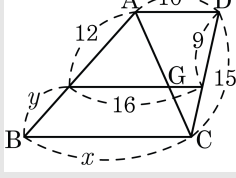
▷ 정답 : 12

해설

$\overline{DF} : \overline{FC} = 9 : 6 = 3 : 2$ 이므로 $\overline{AE} : \overline{EB} = 12 : y = 3 : 2$

$\therefore y = 8$

$\overline{AC}$ 와 $\overline{EF}$ 가 만나는 점을 G라고 하면,



$\overline{GF} : \overline{AD} = 6 : 15 = 2 : 5$ 이므로 $\overline{GF} : 10 = 2 : 5 \quad \therefore \overline{GF} = 4$

$\therefore \overline{EG} = 16 - 4 = 12$

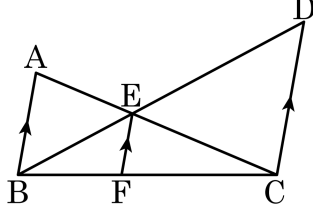
$\overline{EG} : \overline{BC} = 12 : (12 + 8) = 3 : 5$ 이므로

$12 : x = 3 : 5$

$x = 20$

따라서 $x - y = 12$ 이다.

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

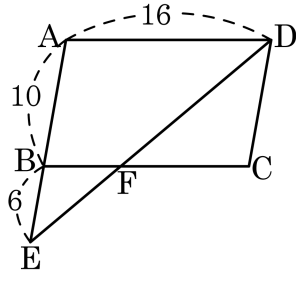


- ① 5 : 6 ② 2 : 3 ③ 2 : 5 ④ 5 : 2 ⑤ 3 : 2

해설

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

3. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB}$ 와 $\overline{DF}$ 의 연장선과의 교점을 E 라고 할 때, $\overline{CF}$ 의 길이는?

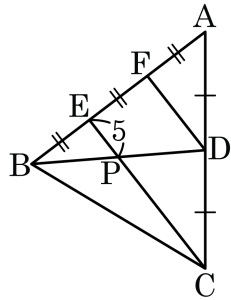


- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

해설

$\triangle BEF \sim \triangle CDF$ 이므로 $\overline{CF} = x$ 라 하면
 $\overline{BE} : \overline{CD} = \overline{BF} : \overline{CF}$
 $6 : 10 = (16 - x) : x$
 $\therefore x = 10$

4. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 의 3등분점이 각각 E, F 이고, 점 D는 $\overline{AC}$ 의 중점이다. $\overline{EP} = 5$ 일 때, $\overline{EC}$ 와 $\overline{PC}$ 의 길이의 합을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 35

해설

$$\overline{FD} = 2\overline{EP} = 10$$

$$\overline{CE} = 2\overline{DF} = 20$$

$$\overline{PC} = \overline{EC} - \overline{EP} = 20 - 5 = 15$$

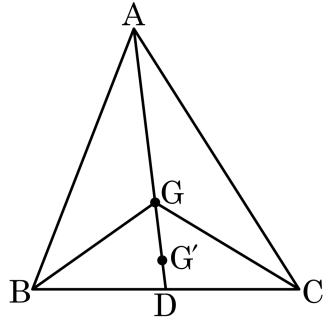
따라서 길이의 합은 $20 + 15 = 35$ 이다.

5. 다음 중 사각형과 그 사각형의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형의 모양이 제대로 연결되지 않은 것은?
- ① 등변사다리꼴 - 마름모 ② 평행사변형 - 평행사변형
③ 직사각형 - 마름모 ④ 마름모 - 마름모
⑤ 정사각형 - 정사각형

해설

④ 마름모의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형은 직사각형이다.

6. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 무게중심이 점 G 이고, $\triangle GBC$ 의 무게중심이 점 G' 일 때, $\overline{G'D}$ 의 길이가 1cm 이다. $\overline{AG}$ 의 길이를 구하시오.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

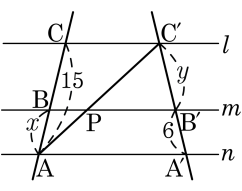
해설

$$\overline{GG'} : \overline{G'D} = 2 : 1 \text{ 이므로 } \overline{GG'} = 2\overline{G'D} = 2 \text{ (cm)}$$

$$\overline{GD} = \overline{GG'} + \overline{G'D} = 3 \text{ (cm)}$$

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

7. 다음과 같이 $\ell // m // n$ 이고 $\overline{AP} : \overline{PC'} = 2 : 3$ 일 때, x, y 의 길이를 각각 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 6$

▷ 정답 : $y = 9$

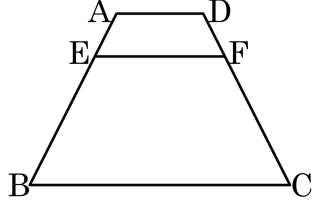
해설

$\overline{AP} : \overline{PC'} = 2 : 3$ 이므로

$15 : x = 5 : 2, x = 6$

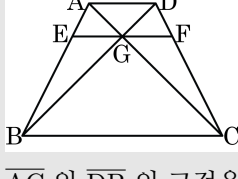
$6 : y = 2 : 3, y = 9$

8. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 이고 $\overline{AD} = 8$, $\overline{BC} = 24$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이는?(단, $\overline{EF}$ 는 $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점을 지난다.)



- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 16

해설



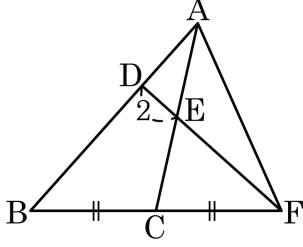
$\overline{AC}$ 와 $\overline{DB}$ 의 교점을 G라고 하자.

$\overline{AG} : \overline{GC} = 8 : 24 = 1 : 3$ 이므로

$\overline{EG} = \frac{1}{4} \times 24 = 6$, $\overline{GF} = \frac{3}{4} \times 8 = 6$ 이다.

따라서 $\overline{EF} = 12$ 이다.

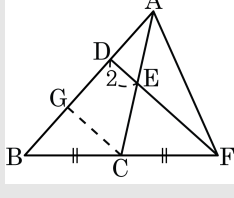
9. 다음 그림에서 $\overline{BD} : \overline{DA} = 2 : 1$ 이고 $\overline{BC} = \overline{CF}$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설



점 C 를 지나고 $\overline{DF}$ 와 평행한 선분이 $\overline{AB}$ 와 만나는 점을 G 라 하면

$\triangle AGC$ 에서 $\overline{DE} \parallel \overline{GC}$, $\overline{AD} = \overline{DG}$ 이므로 삼각형의 중점연결 정리의 역에 의해

$$\therefore \overline{GC} = 2 \times \overline{DE} = 4$$

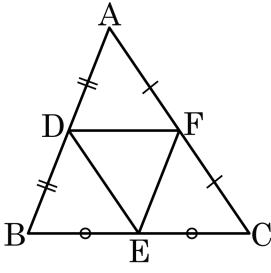
$\triangle BDF$ 에서 $\overline{BC} = \overline{CF}$, $\overline{CG} \parallel \overline{DF}$ 이므로 삼각형의 중점연결 정리의 역에 의해

$$\overline{BG} = \overline{GD} , \overline{CG} = \frac{1}{2} \overline{DF}$$

따라서 $\overline{DF} = 2 \times 4 = 8$ 이므로

$\overline{EF} = 8 - 2 = 6$ 이다.

10. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 점 D, E, F는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CA}$ 의 중점일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

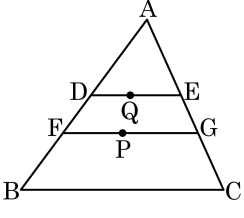


- ① $\overline{AB} = 2\overline{EF}$
- ② $\overline{DE} = \overline{AF}$
- ③ $\triangle ADF \equiv \triangle EFD$
- ④ $\triangle DBE \equiv \triangle EFD$
- ⑤ $\angle ADF = \angle BDE$

해설

중점연결정리에 의해
 $\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{BA}$, $\overline{FD} = \frac{1}{2}\overline{CB}$, $\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AC}$ 이다.
 $\overline{AB} // \overline{FE}$, $\overline{BC} // \overline{DF}$, $\overline{CA} // \overline{ED}$ 이므로
 $\triangle DEF \equiv \triangle FAD \equiv \triangle EDB \equiv \triangle CFE$ (SSS 합동) 이다.

11. 다음 그림에서 $\overline{DE} // \overline{FG} // \overline{BC}$ 이다. $\triangle AFG$ 와 $\square FBCG$ 의 넓이의 비를 바르게 구한 것은?
(단, Q는 $\triangle AFG$ 의 무게중심이며 P는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다.)



- ① 2:3 ② 3:4 ③ 4:5 ④ 5:6 ⑤ 6:7

해설

$\overline{BC}$ 의 중점을 M이라 하면

$$\overline{AQ} : \overline{QP} = \overline{AP} : \overline{PM} = 2 : 1$$

$$\overline{AQ} = 2\overline{QP}, \overline{AP} = 3\overline{QP}$$

$$\overline{PM} = \frac{1}{2}\overline{AP} = \frac{3}{2}\overline{QP}$$

$$\overline{AQ} : \overline{QP} : \overline{PM} = 2\overline{QP} : \overline{QP} : \overline{PM} =$$

$$2\overline{QP} : \overline{QP} : \frac{3}{2}\overline{QP} = 4 : 2 : 3$$

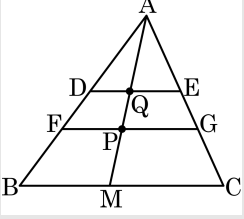
$\triangle ADE \sim \triangle AFG \sim \triangle ABC$ 이고 그 닮음비가

4 : 6 : 9 이므로 각 삼각형의 밑변과 높이의 길이의

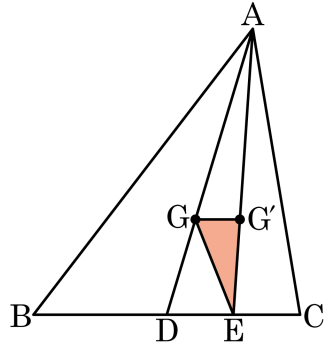
비도 4 : 6 : 9 이며 넓이의 비는 $4^2 : 6^2 : 9^2$ 이다.

$$\therefore \triangle AFG : \square FBCG$$

$$= \triangle AFG : (\triangle ABC - \triangle AFG) = 36 : 45 = 4 : 5$$



12. 다음 그림에서 점 G , G' 는 각각 $\triangle ABC$, $\triangle ADC$ 의 무게중심이다.
 $\triangle GEG' = 4\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 72 cm^2

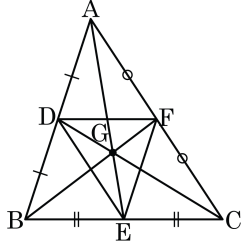
해설

$$\triangle AGE = 3\triangle GG'E = 12(\text{cm}^2)$$

$$\triangle ADE = \frac{3}{2}\triangle AGE = 18(\text{cm}^2)$$

$$\triangle ABC = 4\triangle ADE = 72(\text{cm}^2)$$

13. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 세 변의 중점이 각각 D, E, F 이고 $\triangle DEF$ 의 넓이가 6 cm^2 이다. 이 때, $\triangle AGF$ 의 넓이는?



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 4 cm^2

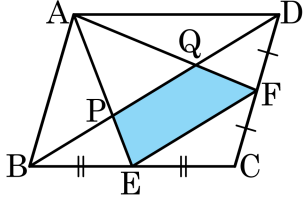
해설

$\triangle DEF = \frac{1}{4}\triangle ABC$ 이므로

$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = 6 \times 4 = 24(\text{cm}^2)$

$\triangle AGF = \frac{1}{6}\triangle ABC = \frac{1}{6} \times 24 = 4(\text{cm}^2)$

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



- ① 20cm^2 ② 25cm^2 ③ 30cm^2
 ④ 40cm^2 ⑤ 45cm^2

해설

점 P 가 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$\overline{AP} : \overline{PE} = 2 : 1$ 이고

$\overline{PQ} // \overline{EF}$

$\Rightarrow \triangle APQ \sim \triangle AEF$ (AA 닮음)

닮음비가 $2 : 3$ 이므로 넓이의 비는

$4 : 9 \dots\dots \textcircled{1}$

또, $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QD}$ 이므로

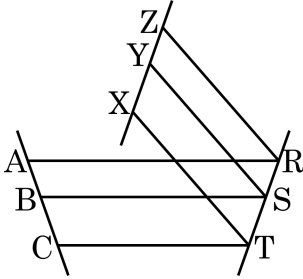
$\triangle APQ = \frac{1}{6} \square ABCD = 20 \dots\dots \textcircled{2}$

따라서 $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 에서

$\triangle APQ : \square PEFQ = 4 : 5$ 이므로

$\square PEFQ = \frac{5}{4} \times 20 = 25(\text{cm}^2)$ 이다.

15. 다음 그림에서 $\overline{AR} \parallel \overline{BS}$, $\overline{BS} \parallel \overline{CT}$, $\overline{RZ} \parallel \overline{SY}$, $\overline{SY} \parallel \overline{TX}$, $\overline{AB} : \overline{BC} = 3 : 4$ 일 때, $\overline{XY} : \overline{XZ}$ 를 구하면?



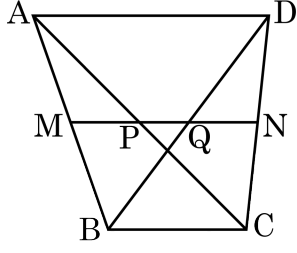
- ① 3 : 7 ② 4 : 3 ③ 4 : 7 ④ 7 : 4 ⑤ 3 : 4

해설

$$\overline{XY} : \overline{XZ} = \overline{TS} : \overline{TR} = \overline{CB} : \overline{CA} = 4 : 7$$

$$\therefore \overline{XY} : \overline{XZ} = 4 : 7$$

16. 다음 그림과 같은 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AB}$, $\overline{DC}$ 의 중점을 각각 M, N 이라 하고, $\overline{MP} : \overline{PQ} = 1 : 1$ 일 때, $\overline{AD} : \overline{MN} : \overline{BC}$ 의 값은?

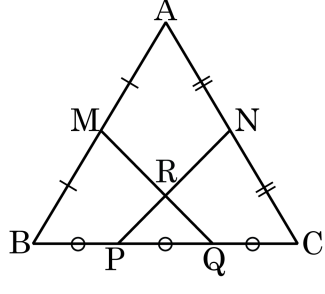


- ① 4 : 3 : 1 ② 3 : 2 : 1 ③ 4 : 2 : 1
 ④ 4 : 3 : 2 ⑤ 5 : 3 : 1

해설

$\overline{MP} = a$ 라고 하면 $\overline{PQ} = a$, $\overline{BC} = 2a$ 이고, $\overline{MQ} = 2a$ 이므로 $\overline{AD} = 4a$ 이다. $\overline{AD} = 4a$ 이므로 $\overline{PN} = 2a$ 이고, $\overline{QN} = a$ 이다. 따라서 $\overline{AD} : \overline{MN} : \overline{BC} = 4a : 3a : 2a = 4 : 3 : 2$ 이다.

17. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$ 와 $\overline{AC}$ 의 중점을 각각 M, N 이라 하고, $\overline{BC}$ 의 삼등분점을 각각 P, Q , $\overline{MQ}$ 와 $\overline{NP}$ 의 교점을 R 이라 할 때, $\overline{MR} : \overline{RQ} = x : y$ 이다. x, y 값을 차례대로 써라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 2

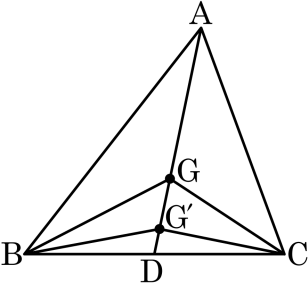
해설

삼각형의 중점 연결 정리에 의해 $\overline{MN} // \overline{PQ}$ 이므로 $\triangle MRN \sim \triangle QRP$ (AA답음) 이다.

$$\overline{MN} : \overline{PQ} = \frac{1}{2} \overline{BC} : \frac{1}{3} \overline{BC} = 3 : 2$$

따라서 $\overline{MR} : \overline{RQ} = \overline{MN} : \overline{PQ} = 3 : 2 = x : y$ 이므로 $x = 3, y = 2$ 이다.

18. 다음 그림에서 점 G와 G'은 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle GBC$ 의 무게중심일 때, $\overline{AG} : \overline{GG'} : \overline{G'D}$ 는?

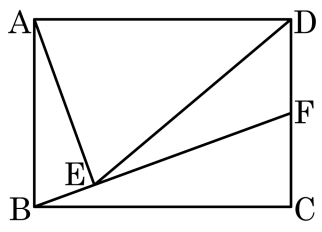


- ① 2 : 1 : 1
- ② 3 : 2 : 1
- ③ 4 : 2 : 1
- ④ 5 : 2 : 1
- ⑤ 6 : 2 : 1

해설

점 G와 G'은 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle GBC$ 의 무게중심이므로 $\overline{GG'} : \overline{G'D} = 2 : 1$, $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이다.
 $\overline{GG'} = 2\overline{G'D}$, $\overline{AG} = 6\overline{G'D}$ 이므로 $\overline{AG} : \overline{GG'} : \overline{G'D} = 6 : 2 : 1$ 이다.

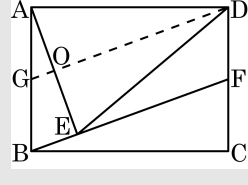
19. 다음 직사각형 ABCD 에서 점 F 는 선분 CD 의 중점이고, 선분 AD 와 선분 DE 의 길이는 같다. $\angle DAE = 70^\circ$ 일 때, $\angle EFD$ 의 크기는 얼마인지 구하여라.



▶ 답 ▶

▶ 정답 : 110°

해설



선분 AB 의 중점을 G 라 하고, 선분 DG 와 선분 AE 의 교점을 O 라 두면,
 $\triangle ABE$ 에서 중점연결 정리에 의해, $\overline{AO} = \overline{OE}$

$\triangle ABE$ 에서 중점연결 정리에 의해, $\overline{AO} = \overline{OE}$

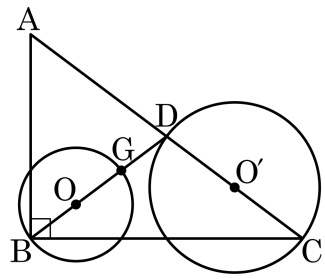
점 O는 선분 AE의 중점이고, $\triangle DAE$ 는 이등변삼각형

이등변삼각형의 성질에 의해 $\angle AOD = 90^\circ$ 이다.

$\angle AOD$ 와 $\angle AEF$ 은 동위각이므로, $\angle AEF =$

$$\angle DEF = \angle AEF - \angle AED = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$
$$\angle EDF = 90^\circ - \angle ADE = 50^\circ$$

20. 다음 그림에서 점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, $\overline{BG}$, $\overline{CD}$ 를 각각 지름으로 하는 두 원 O, O' 중 원 O의 둘레가 4cm 일 때, 원 O'의 둘레를 바르게 구한 것은?



- ① 6 ② 6.2 ③ 6.4 ④ 6.6 ⑤ 6.8

해설

$$\overline{AD} = \overline{DB} = \overline{DC}$$

$$\overline{BG} : \overline{GD} = 2 : 1$$

$$\overline{BO} : \overline{O'C} = \frac{1}{3}\overline{BD} : \frac{1}{2}\overline{BD} = 2 : 3$$

두 원의 둘레의 비는 2 : 3이다.