

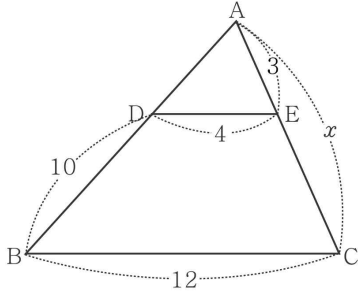


도형의 닮음_평행선 사이의 선분의 길이의 비 단원
마무리(87p~89p)

(개정 중2-2)개념+유형_파워 87쪽

1

1. $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, x 는?

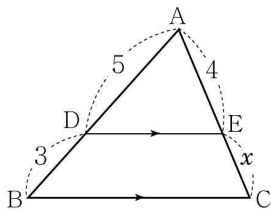


- ① 7 ② 8
③ 9 ④ 10
⑤ 11

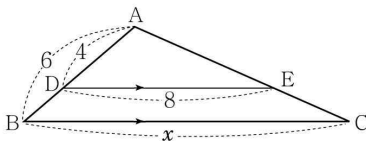
1

2. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.

(1)

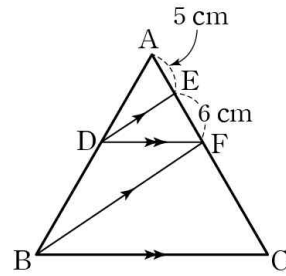


(2)



2

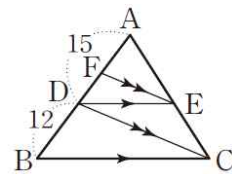
3. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DF}$,
 $\overline{BF} \parallel \overline{DE}$ 일 때, \overline{CF} 의 길이는?



- ① $\frac{37}{4}$ cm ② $\frac{25}{3}$ cm
③ $\frac{21}{2}$ cm ④ $\frac{66}{5}$ cm
⑤ $\frac{50}{4}$ cm

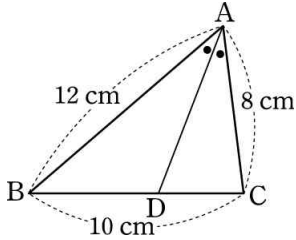
2

4. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$,
 $\overline{DC} \parallel \overline{FE}$ 일 때, \overline{AF} 의 길이는?



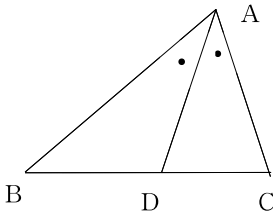
- ① 7 ② $\frac{23}{3}$
③ 8 ④ $\frac{25}{3}$
⑤ 9

5. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 \overline{AD} 가 $\angle A$ 의 이등분선일 때, 다음 중 옳은 것은?



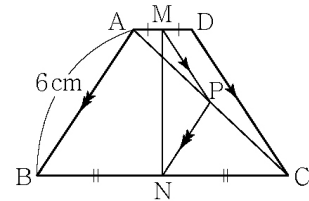
- ① $\overline{BD} = 6 \text{ cm}$
 ② $\overline{CD} = 6 \text{ cm}$
 ③ $\overline{BD} = \frac{3}{4}\overline{BC}$
 ④ $\angle B = \angle C$
 ⑤ $\triangle ABD = \triangle ACD$

6. $\triangle ABC$ 에서 각 A의 이등분선이 변 BC와 만나는 점을 D라 할 때, 다음 중 옳은 것은?



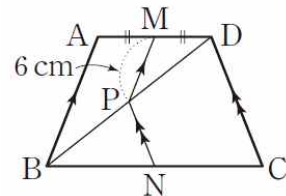
- ① $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$
 ② $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{AD}$
 ③ $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{AD} : \overline{DC}$
 ④ $\overline{AB} : \overline{BD} = \overline{AD} : \overline{DC}$
 ⑤ $\overline{AB} : \overline{BD} = \overline{DC} : \overline{AC}$

7. 다음 그림의 $\overline{AB} = \overline{CD} = 6 \text{ cm}$ 인 등변사다리꼴 ABCD에서 변 AD, BC의 중점을 각각 M, N이라고 할 때, $\overline{MP} \parallel \overline{DC}$, $\overline{PN} \parallel \overline{AB}$ 이다. □ABCD의 둘레의 길이가 22cm, 넓이가 25 cm^2 일 때, $\triangle PMN$ 의 둘레의 길이는?



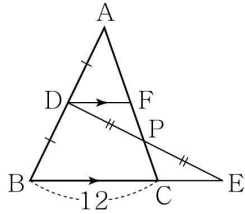
- ① 11cm ② 17cm
 ③ 18cm ④ 19cm
 ⑤ 20cm

8. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AM} = \overline{MD}$ 이고 $\overline{MP} \parallel \overline{AB}$, $\overline{PN} \parallel \overline{DC}$ 이다. $\overline{MP} = 6 \text{ cm}$ 일 때, \overline{PN} 의 길이를 구하여라.



5

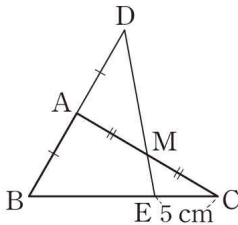
9. 다음 그림에서 $\overline{DF} \parallel \overline{BE}$ 이고 $\overline{AD} = \overline{BD}$,
 $\overline{DP} = \overline{EP}$ 일 때, 다음을 구하여라.



- (1) \overline{DF} 의 길이
 (2) \overline{CE} 의 길이

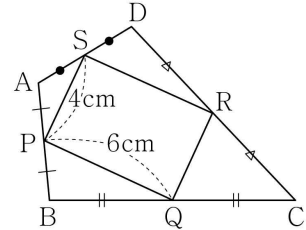
5

10. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 \overline{AB} 의
 연장선 위에 $\overline{BA} = \overline{AD}$ 가 되도록 점 D를 잡고, 점
 D와 \overline{AC} 의 중점 M을 이은 직선이 \overline{BC} 와 만나는
 점을 E라고 하자. $\overline{EC} = 5\text{cm}$ 일 때, \overline{BC} 의 길이를
 구하여라.



6

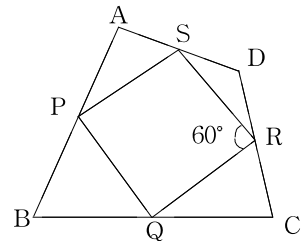
11. 다음
 그림의 $\square ABCD$ 에서 $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CD}, \overline{DA}$ 의
 중점을 각각 P, Q, R, S라 하자. $\overline{PS} = 4\text{cm}$,
 $\overline{PQ} = 6\text{cm}$ 일
 때, $\overline{AC} + \overline{BD}$ 의 값은?



- ① 10cm ② 15cm
 ③ 18cm ④ 20cm
 ⑤ 24cm

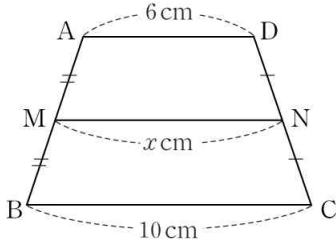
6

12. $\square ABCD$ 의 각 변의 중점을 P, Q, R, S라
 하고 $\overline{QR} = 8\text{cm}$ 라 할 때, \overline{PS} 의 길이는?



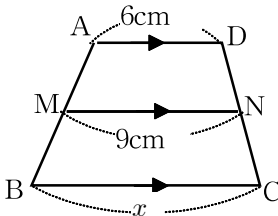
- ① 5cm ② 6cm
 ③ 7cm ④ 8cm
 ⑤ 9cm

13. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이고,
 $\overline{AD} = 6 \text{ cm}$, $\overline{BC} = 10 \text{ cm}$ 인
 사다리꼴 ABCD 에서 \overline{AB} , \overline{DC} 의 중점을 각각 M,
 N 이라 할 때, \overline{MN} 의 길이는?



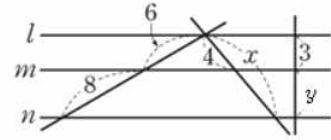
- ① 7 cm ② 7.8 cm
 ③ 8 cm ④ 8.5 cm
 ⑤ 9 cm

14. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인
 사다리꼴 ABCD 에서 점 M 은 \overline{AB} 의
 중점 이고, $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$ 이다. 이때 \overline{BC} 의 길이는?



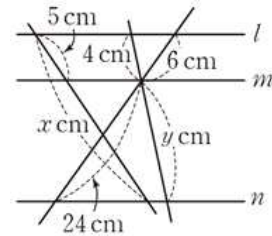
- ① 10 cm ② 12 cm
 ③ 13 cm ④ 14 cm
 ⑤ 15 cm

15. 다음 그림에서 $l \parallel m \parallel n$ 일 때, $\frac{3x}{y}$ 의
 값은?



- ① 7 ② 8
 ③ 9 ④ 10
 ⑤ 11

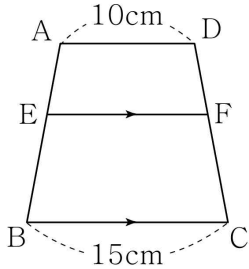
16. 다음 그림에서 $l \parallel m \parallel n$ 일 때, $x + y$ 의
 값은?



- ① 38 ② 39
 ③ 40 ④ 41
 ⑤ 42

9

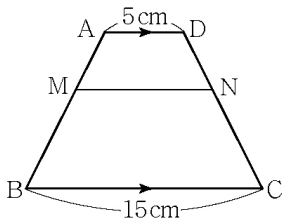
17. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD에서 $\overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 이고 $\overline{AE} : \overline{EB} = 2 : 3, \overline{AD} = 10\text{cm}, \overline{BC} = 15\text{cm}$ 일 때, \overline{EF} 의 길이는?



- ① 6cm ② 7cm
③ 8cm ④ 9cm
⑤ 12cm

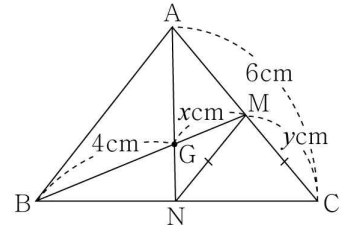
9

18. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD에서 \overline{AB} 와 \overline{DC} 를 각각 2 : 3으로 나누는 점들 M, N이라고 하자. 이때, \overline{MN} 의 길이를 구하여라.



10

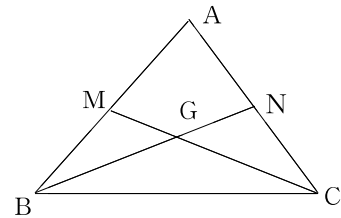
19. 다음 그림에서 점G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고 $\overline{MN} = \overline{CN}$ 이다. $\overline{BG} = 4\text{cm}$ 일 때, $x + y$ 의 값은?



- ① 5cm ② 6cm
③ 6.4cm ④ 7cm
⑤ 8cm

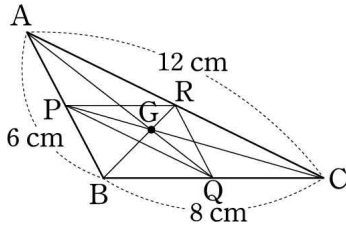
10

20. 다음 그림에서 점G는 무게중심이고, $\overline{BN} = \overline{CM}, \overline{AM} = 3\text{cm}$ 일 때, \overline{AC} 의 길이는?

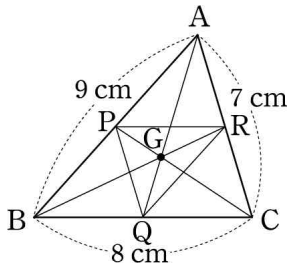


- ① 4cm ② 5cm
③ 5.5cm ④ 6cm
⑤ 8cm

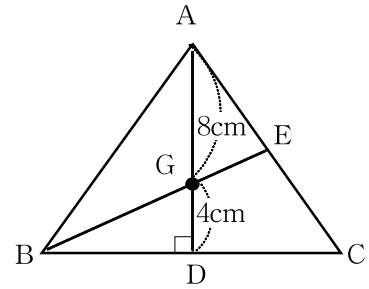
21. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 무게중심을 G 라 할 때, $\triangle PQR$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



22. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 무게중심을 G 라 할 때, $\triangle PQR$ 의 둘레의 길이를 구하여라.

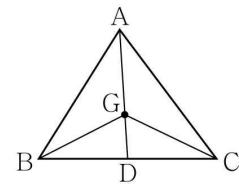


23. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이고 $\overline{AG} = 8\text{ cm}$, $\overline{GD} = 4\text{ cm}$, $\triangle ABG$ 의 넓이가 30 cm^2 일 때, $\square GDCE$ 의 넓이는?



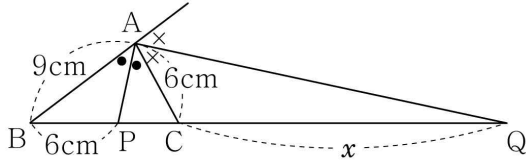
- ① 28 cm^2 ② 29 cm^2
 ③ 30 cm^2 ④ 31 cm^2
 ⑤ 32 cm^2

24. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 무게중심을 G 라 하고, $\triangle GBD$ 의 넓이가 3 cm^2 일 때, 다음을 구하여라.



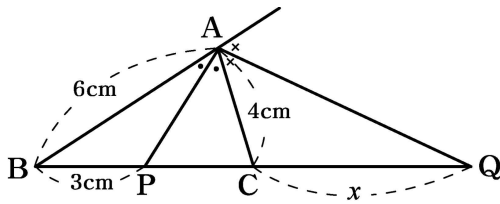
- (1) $\triangle ABG : \triangle BGD$
 (2) $\triangle ABG$ 의 넓이

25. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선이고, \overline{AQ} 는 $\angle A$ 의 외각의 이등분선이다. $\overline{AB} = 9\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$, $\overline{BP} = 6\text{cm}$ 일 때, x 의 값은?



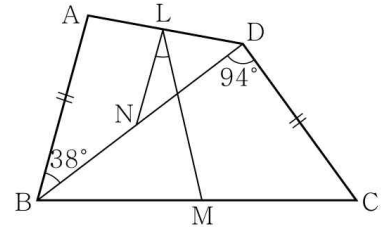
- ① 18cm ② 20cm
③ 22cm ④ 24cm
⑤ 28cm

26. 그림에서 \overline{AP} 는 $\angle BAC$ 의 이등분선, \overline{AQ} 는 $\angle BAC$ 의 외각의 이등분선이고 $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{AC} = 4\text{cm}$, $\overline{BP} = 3\text{cm}$ 일 때 \overline{CQ} 의 길이를 구하면?

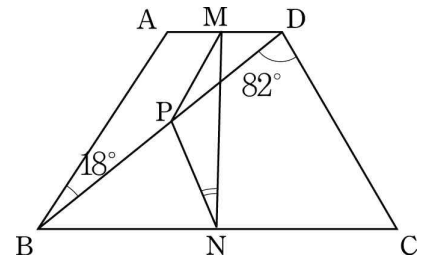


- ① 6 cm ② 8 cm
③ 10 cm ④ 12 cm
⑤ 14 cm

27. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{CD}$ 인 사각형 ABCD에서 L, M, N은 각각 \overline{AD} , \overline{BC} , \overline{BD} 의 중점이다. $\angle ABD = 38^\circ$, $\angle BDC = 94^\circ$ 일 때, $\angle NLM$ 의 크기를 구하여라.

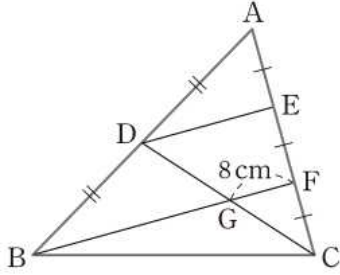


28. 다음 그림의 등변사다리꼴 ABCD에서 점 M, N, P는 각각 \overline{AD} , \overline{BC} , \overline{BD} 의 중점이다. $\angle ABP = 18^\circ$, $\angle BDC = 82^\circ$ 일 때, $\angle PNM$ 의 크기는?

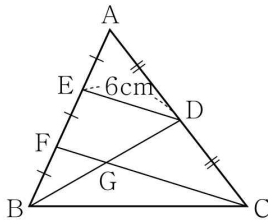


- ① 28° ② 30°
③ 32° ④ 37°
⑤ 42°

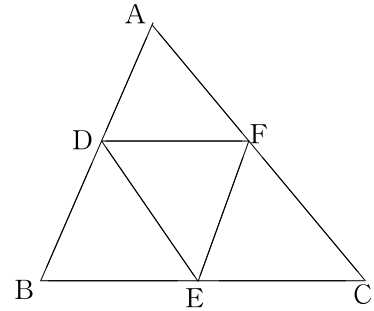
29. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} = \overline{DB}$, $\overline{AE} = \overline{EF} = \overline{FC}$ 이고, \overline{BF} 와 \overline{CD} 의 교점을 G 라 하자. $\overline{GF} = 8\text{cm}$ 일 때, \overline{BG} 의 길이를 구하는 풀이 과정을 쓰고 답을 구하시오.



30. 다음 그림에서 $\overline{AE} = \overline{EF} = \overline{FB}$, $\overline{AD} = \overline{CD}$ 이고 $\overline{DE} = 6\text{cm}$ 일 때, \overline{CG} 의 길이를 구하여라.

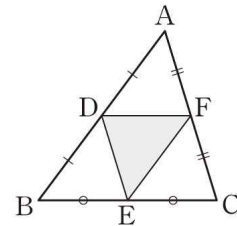


31. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 각 변의 중점을 각각 D, E, F 라 하고, $\triangle ABC = 12\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이는?

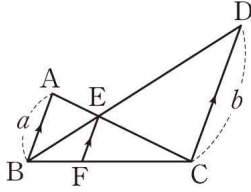


- ① 2.5cm^2 ② 3cm^2
 ③ 3.5cm^2 ④ 4cm^2
 ⑤ 6cm^2

32. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 세 변의 중점을 각각 D, E, F 라고 하자. $\triangle ABC = 44\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이를 구하여라.

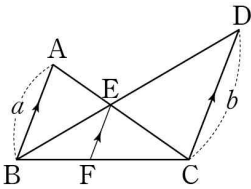


33. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{DC}$ 이고 $\overline{AB} = a$, $\overline{DC} = b$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\triangle BEF \sim \triangle BDC$
 ② $\triangle ABE \sim \triangle CDE$
 ③ $\overline{AC} : \overline{EC} = (a+b) : b$
 ④ $\overline{BF} : \overline{FC} = a : (a+b)$
 ⑤ $\overline{EF} = \frac{ab}{a+b}$

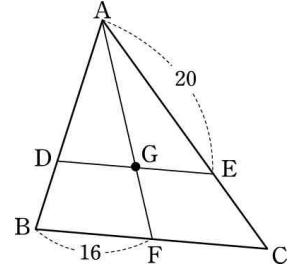
34. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 와 $\triangle BCD$ 에서 $\overline{AB} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{DC}$ 이고 $\overline{AB} = a$, $\overline{DC} = b$ 일 때, 다음 <보기>에서 옳은 것은 모두 몇 개인지 구하여라.



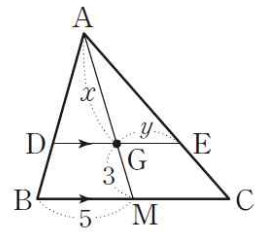
<보기>

- (㉠) $\overline{AE} : \overline{CE} = a : b$
 (㉡) $\overline{BC} : \overline{FC} = (a+b) : b$
 (㉢) $\overline{BE} : \overline{BD} = a : b$
 (㉣) $\overline{EF} : \overline{DC} = a : (a+b)$

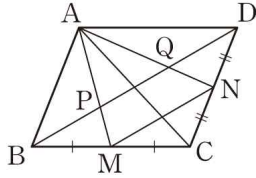
35. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, $\overline{AE} = 20$, $\overline{BF} = 16$, $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\overline{GE} = x$, $\overline{EC} = y$ 라고 하자. $x - y$ 의 값은?



36. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이다. $\overline{BM} = 5$, $\overline{GM} = 3$ 일 때, xy 의 값을 구하여라.

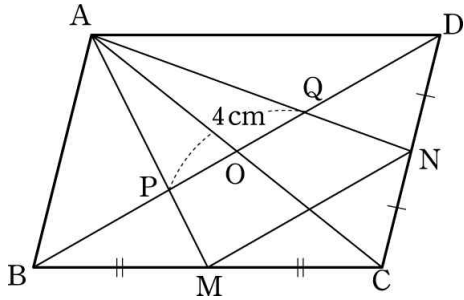


37. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 \overline{BC} , \overline{CD} 의 중점을 각각 M, N이라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



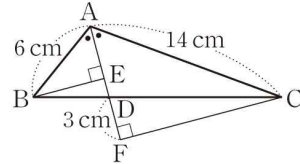
- ① 점 Q는 $\triangle ACD$ 의 무게중심이다.
 ② $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QD}$
 ③ $\overline{PQ} : \overline{MN} = 2 : 3$
 ④ $\triangle DQN = \frac{1}{6} \square ABCD$
 ⑤ $\triangle APQ = \frac{1}{6} \square ABCD$

38. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD에서 두 대각선의 교점을 O, \overline{BC} 와 \overline{DC} 의 중점을 M, N이라 하고, \overline{AM} , \overline{AN} 과 \overline{BD} 의 교점을 각각 P, Q라고 하자. $\overline{PQ} = 4\text{ cm}$ 이고 $\triangle ABP$ 의 넓이가 6 cm^2 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

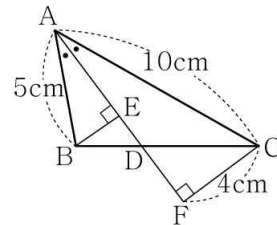


- ① $\overline{MN} = 6\text{ cm}$
 ② $\triangle ABC$ 의 넓이는 16 cm^2
 ③ $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QD}$
 ④ $\triangle PBM$ 의 넓이는 3 cm^2
 ⑤ $\square ABCD$ 의 넓이는 36 cm^2

39. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 \overline{AD} 는 $\angle A$ 의 이등분선이다. 두 점 B, C에서 \overline{AD} 와 그 연장선에 내린 수선의 발을 각각 E, F라 할 때, \overline{DE} 의 길이를 구하여라.

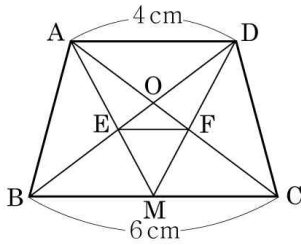


40. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 \overline{AD} 는 $\angle A$ 의 이등분선이고, 점 B, C에서 \overline{AD} 또는 그 연장선 위에 내린 수선의 발을 각각 E, F라 한다. $\overline{AB} = 5\text{ cm}$, $\overline{AC} = 10\text{ cm}$, $\overline{CF} = 4\text{ cm}$ 일 때, \overline{BE} 의 길이는?

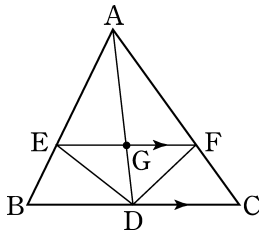


- ① 1cm ② $\frac{3}{2}\text{ cm}$
 ③ 2cm ④ $\frac{5}{2}\text{ cm}$
 ⑤ 3cm

41. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD에서 두 대각선의 교점을 O, \overline{BC} 의 중점을 M, \overline{AM} 과 \overline{BD} 의 교점을 E, \overline{DM} 과 \overline{AC} 의 교점을 F라고 하자. $\overline{AD} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$ 일 때, \overline{EF} 의 길이를 구하여라.

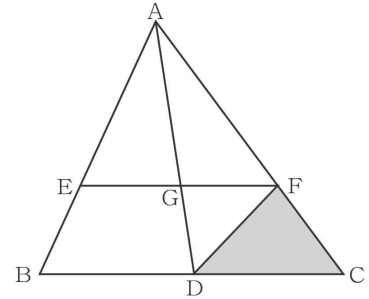


42. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, 점 G를 지나 변 BC에 평행한 직선을 그어 변 AB, AC와의 교점을 각각 E, F라 한다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 45cm^2 일 때, 다음을 구하여라.



- (1) $\triangle AED$ 의 넓이
- (2) $\triangle GED$ 의 넓이
- (3) $\triangle EDF$ 의 넓이

43. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고 $\overline{EF} \parallel \overline{BC}$, $\triangle ABC = 18\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle FDC$ 의 넓이는?



- | | |
|------------------|--------------------|
| ① 2cm^2 | ② 2.5cm^2 |
| ③ 3cm^2 | ④ 3.6cm^2 |
| ⑤ 4cm^2 | |

1. (정답) ③

(해설)

$$\triangle ADE \sim \triangle ABC$$

$$3 : x = 4 : 12$$

$$4x = 36$$

$$\therefore x = 9$$

2. (정답) (1) $\frac{12}{5}$ (2) 12

(해설)

$$(1) 5 : 3 = 4 : x \quad \therefore x = \frac{12}{5}$$

$$(2) 4 : 6 = 8 : x \quad \therefore x = 12$$

3. (정답) ④

(해설)

$$\overline{BF} \parallel \overline{DE} \text{ 이므로 } \overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EF} = 5 : 6$$

$$\overline{BC} \parallel \overline{DF} \text{ 이므로 } \overline{AF} : \overline{CF} = \overline{AD} : \overline{BD} = 5 : 6$$

$$11 : \overline{CF} = 5 : 6, \quad 5\overline{CF} = 66$$

$$\therefore \overline{CF} = \frac{66}{5} \text{ (cm)}$$

4. (정답) ④

(해설)

$$\overline{BC} \parallel \overline{DE} \text{ 이므로}$$

$$\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{AD} : \overline{AB} = 15 : (15 + 12) = 5 : 9$$

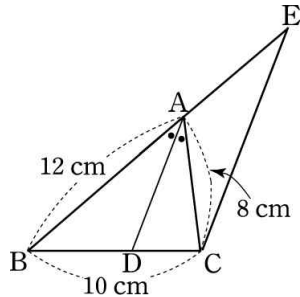
$$\overline{DC} \parallel \overline{FE} \text{ 이므로 } \overline{AF} : \overline{AD} = \overline{AE} : \overline{AC} \text{ 에서}$$

$$\overline{AF} : 15 = 5 : 9, \quad 9\overline{AF} = 75 \quad \therefore \overline{AF} = \frac{25}{3}$$

5. (정답) ①

(해설)

다음 그림과 같이 점 C를 지나고 \overline{AD} 에 평행한 선분이 \overline{BA} 의 연장선과 만나는 점을 E라고 하면



$$\angle BAD = \angle AEC (\because \text{동위각})$$

$$\angle DAC = \angle ACE (\because \text{엇각})$$

$$\text{따라서 } \angle ACE = \angle AEC$$

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

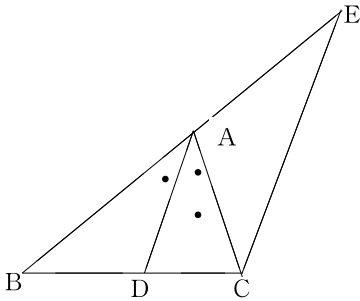
$$\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{BD} : \overline{DC} = 12 : 8 \text{ 이므로}$$

$$\overline{BD} = 10 \times \frac{3}{5} = 6 \text{ (cm)}$$

$$\overline{CD} = 10 \times \frac{2}{5} = 4 \text{ (cm)}$$

6. (정답) ①

(해설)



점C에서 \overline{AD} 에 평행한 직선이 변AB의 연장선과 만나는 점을E라 하면

$$\angle BAD = \angle BEC = \angle ACE \text{ 이므로}$$

$$\overline{AC} = \overline{AE}$$

$$\triangle ABD \sim \triangle EBC \text{ 이므로}$$

$$\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{BD} : \overline{DC}$$

$$\text{그런데 } \overline{AC} : \overline{AE}$$

$$\text{따라서 } \overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$$

7. (정답) ①

(해설)

$$12 + \overline{AD} + \overline{BC} = 22 \quad \therefore \overline{AD} + \overline{BC} = 10(\text{cm})$$

$$\frac{1}{2}(\overline{AD} + \overline{BC}) \times \overline{MN} = 25 \text{에서}$$

$$\frac{1}{2} \times 10 \times \overline{MN} = 25$$

$$\therefore \overline{MN} = 5(\text{cm})$$

$$\triangle ACD \text{에서 } \overline{PM} = \frac{1}{2} \overline{CD} = 3(\text{cm})$$

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{PN} = \frac{1}{2} \overline{AB} = 3(\text{cm})$$

따라서 $\triangle PMN$ 의 둘레의 길이는

$$5 + 3 + 3 = 11(\text{cm})$$

8. (정답) 6 cm

(해설)

$$\overline{AM} = \overline{MD}, \overline{AB} \parallel \overline{MP} \text{ 이므로}$$

$$\overline{AB} = 2\overline{MP} = 2 \times 6 = 12(\text{cm})$$

$\square ABCD$ 가 등변사다리꼴이므로

$$\overline{DC} = \overline{AB} = 12 \text{ cm}$$

$$\overline{DP} = \overline{BP} \text{ 이고 } \overline{PN} \parallel \overline{DC} \text{ 이므로}$$

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

9. (정답) (1) 6 (2) 6

(해설)

(1) 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질에 의하여

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

(2) $\triangle DFP$ 와 $\triangle ECP$ 에서

$$\overline{DP} = \overline{EP}, \angle FDP = \angle CEP(\text{엇각}),$$

$$\angle DPF = \angle EPC(\text{맞꼭지각}) \text{이므로}$$

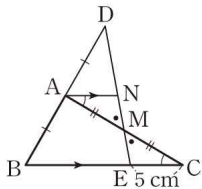
$$\triangle DFP \equiv \triangle ECP(\text{ASA 합동})$$

$$\therefore \overline{CE} = \overline{FD} = 6$$

10. (정답) 15 cm

(해설)

다음 그림과 같이 점 A에서 \overline{BC} 에 평행한 직선을
그어 \overline{DE} 와 만나는 점을 N이라고 하면



$\triangle AMN \equiv \triangle CME$ (ASA 합동)이므로

$$\overline{AN} = \overline{CE} = 5 \text{ cm}$$

$\triangle DBE$ 에서

$$\overline{BE} = 2\overline{AN} = 2 \times 5 = 10 (\text{cm})$$

$$\therefore \overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 10 + 5 = 15 (\text{cm})$$

11. (정답) ④

(해설)

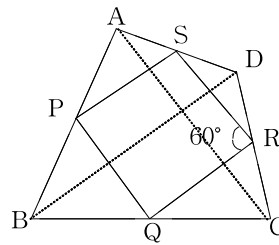
$$\overline{AC} = 2\overline{PQ} = 12 (\text{cm})$$

$$\overline{BD} = 2\overline{PS} = 8 (\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AC} + \overline{BD} = 12 + 8 = 20 (\text{cm})$$

12. (정답) ④

(해설)



삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질에 의하여

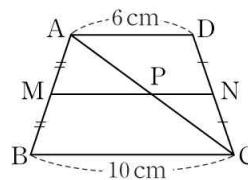
$$\overline{AC} \parallel \overline{PQ} \parallel \overline{SR}, \overline{BD} \parallel \overline{PS} \parallel \overline{QR} \text{ 이므로}$$

$\square PQRS$ 는 평행사변형이다.

$$\therefore \overline{PS} = \overline{QR} = 8 \text{ cm}$$

13. (정답) ③

(해설)



위의 그림과 같이 \overline{AC} 와 \overline{MN} 의 교점을 P라 하면 삼각
형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질에 의해

$$\overline{MP} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5 (\text{cm})$$

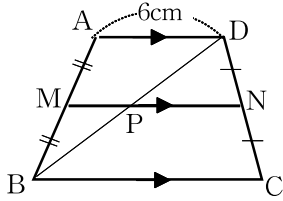
$$\overline{NP} = \frac{1}{2}\overline{AD} = \frac{1}{2} \times 6 = 3 (\text{cm})$$

$$\therefore \overline{MN} = \overline{MP} + \overline{PN} = 5 + 3 = 8 (\text{cm})$$

14. (정답) ②

(해설)

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이고, 점M이 \overline{AB} 의 중점이므로 점N도 \overline{DC} 의 중점이다. \overline{BD} 와 \overline{MN} 의 교점을P라 하면 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질에 의하여 점P는 \overline{BD} 의 중점이 된다.



$\triangle ABD$ 에서

$$\overline{MP} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 6 = 3(\text{cm})$$

$$\triangle DBC \text{에서 } \overline{PN} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2}x$$

$$\overline{MN} = \overline{MP} + \overline{PN} = 3 + \frac{1}{2}x = 9$$

$$\therefore x = 12(\text{cm})$$

15. (정답) ①

(해설)

$$6 : 14 = 4 : x, 6x = 56 \therefore x = \frac{28}{3}$$

$$3 : y = 6 : 8, 6y = 24 \therefore y = 4$$

$$\therefore \frac{3x}{y} = 3 \times \frac{28}{3} \times \frac{1}{4} = 7$$

16. (정답) ④

(해설)

$$30 : 6 = x : 5, 6x = 150$$

$$\therefore x = 25$$

$$6 : 24 = 4 : y, 6y = 96$$

$$\therefore y = 16$$

$$\therefore x + y = 25 + 16 = 41$$

17. (정답) ⑤

(해설)

\overline{EF} 와 \overline{BD} 가 만나는 점을 Q라 하면

$$\overline{AB} : \overline{BE} = \overline{AD} : \overline{EQ} \text{이므로}$$

$$5 : 3 = 10 : \overline{EQ}, \overline{EQ} = 6(\text{cm})$$

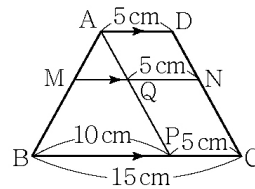
$$\overline{DF} : \overline{DC} = \overline{QF} : \overline{BC} \text{이므로}$$

$$2 : 5 = \overline{QF} : 15, \overline{QF} = 6(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{EF} = \overline{EQ} + \overline{QF} = 6 + 6 = 12(\text{cm})$$

18. (정답) 9cm

(해설)



$\triangle ABP$ 에서

$$2 : 5 = \overline{MQ} : 10$$

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

$$\begin{aligned} \therefore \overline{MN} &= \overline{MQ} + \overline{QN} \\ &= 4 + 5 = 9(\text{cm}) \end{aligned}$$

19. (정답) ①

(해설)

점 G가 무게중심이므로 $2 : 1 = 4 : x \quad \therefore x = 2$

M은 \overline{AC} 의 중점이므로 $y = 3$

$\therefore x + y = 2 + 3 = 5(\text{cm})$

20. (정답) ④

(해설)

$\triangle MBC$ 와 $\triangle NBC$ 에서 \overline{BC} 는 공통,

$\overline{BN} = \overline{CM}$, 또 점 G는 무게중심이므로

$\overline{BG} : \overline{GN} = \overline{CG} : \overline{GM} = 2 : 1$

$\overline{BN} = \overline{CM}$ 에서 $\overline{BG} = \overline{CG}$

즉, $\angle NBC = \angle MCB$ 이므로 두 삼각형은 합동이다.

따라서 $\overline{MB} = \overline{NC} = \overline{AM} = 3 \text{ cm}$

$\therefore \overline{AC} = 2\overline{AM} = 6 \text{ cm}$

21. (정답) 13cm

(해설)

점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$$\overline{PR} = \frac{1}{2} \overline{BC} = 4(\text{cm})$$

$$\overline{PQ} = \frac{1}{2} \overline{AC} = 6(\text{cm})$$

$$\overline{QR} = \frac{1}{2} \overline{AB} = 3(\text{cm})$$

$\therefore (\triangle PQR \text{의 둘레의 길이})$

$$= 4 + 6 + 3 = 13(\text{cm})$$

22. (정답) 12cm

(해설)

점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$$\overline{PR} = \frac{1}{2} \overline{BC} = 4(\text{cm})$$

$$\overline{PQ} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{7}{2}(\text{cm})$$

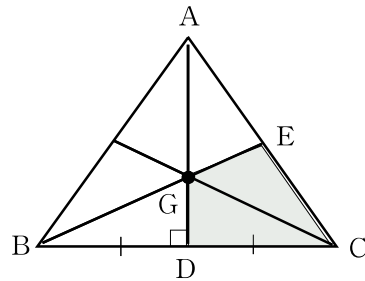
$$\overline{QR} = \frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{9}{2}(\text{cm})$$

$\therefore (\triangle PQR \text{의 둘레의 길이})$

$$= 4 + \frac{7}{2} + \frac{9}{2} = 12(\text{cm})$$

23. (정답) ③

(해설)



위의 그림과 같이 이등변삼각형의 꼭짓점 A에서 밑변에 내린 수선은 밑변의 중점을 지나며 점 G는 중선 AD를 꼭짓점으로부터 2 : 1로 내분하므로 무게중심이 된다.

$$\therefore \triangle ABC = 3\triangle ABG = 3 \times 30 = 90$$

$$\triangle GDC = \frac{1}{2} \triangle GBC = \frac{1}{6} \triangle ABC$$

$$\triangle GCE = \frac{1}{2} \triangle AGC = \frac{1}{6} \triangle ABC$$

$$\therefore \square GDCE = \triangle GDC + \triangle GCE$$

$$= 90 \times \frac{2}{6} = 30(\text{cm}^2)$$

24. (정답) (1) 2 : 1 (2) 6cm²

(해설)

- (1) $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이므로
 $\triangle ABG : \triangle BGD = 2 : 1$
 (2) $\triangle ABG = 2\triangle BGD = 6(\text{cm}^2)$

25. (정답) ②

(해설)

$$\begin{aligned} 9 : 6 &= 6 : \overline{PC}, \overline{PC} = 4(\text{cm}) \\ \overline{AB} : \overline{AC} &= \overline{BQ} : \overline{CQ} \text{이므로} \\ 9 : 6 &= (10 + x) : x, 9x = 60 + 6x \\ \therefore x &= 20(\text{cm}) \end{aligned}$$

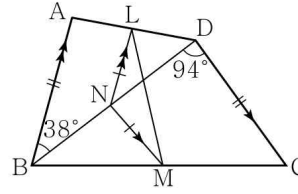
26. (정답) ③

(해설)

$$\begin{aligned} 6 : 4 &= 3 : \overline{PC} \quad \therefore \overline{PC} = 2(\text{cm}) \text{이고,} \\ \overline{AB} : \overline{AC} &= \overline{BQ} : \overline{CQ} \text{이므로} \\ 6 : 4 &= (5 + x) : x, \quad 6x = 20 + 4x \\ \therefore x &= 10(\text{cm}) \end{aligned}$$

27. (정답) 28°

(해설)



다음 그림의 $\triangle ABD$ 에서 $\overline{AL} = \overline{LD}$,
 $\overline{BN} = \overline{ND}$ 이므로 두 변의 중점을 연결한 선분의 성
 질에 의하여

$$\overline{LN} \parallel \overline{AB}, \overline{LN} = \frac{1}{2} \overline{AB}$$

또한, $\triangle DBC$ 에서 $\overline{BN} = \overline{ND}$,
 $\overline{BM} = \overline{MC}$ 이므로 두 변의 중점을 연결한 선분의 성
 질에 의하여

$$\overline{NM} \parallel \overline{DC}, \overline{NM} = \frac{1}{2} \overline{DC}$$

그런데 $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이므로 $\overline{LN} = \overline{NM}$

따라서, $\triangle LNM$ 은 이등변삼각형이다. ... ㉠

한편, $\overline{LN} \parallel \overline{AB}$, $\overline{NM} \parallel \overline{DC}$ 이므로 동위각의 성질에
 의하여

$$\begin{aligned} \angle LNM &= \angle LND + \angle DNM \\ &= 38^\circ + (180^\circ - 94^\circ) = 124^\circ \dots \text{㉡} \end{aligned}$$

$$\therefore \angle NLM = \frac{180^\circ - \angle LMN}{2} = 28^\circ \dots \text{㉢}$$

28. (정답) ③

(해설)

□ABCD는 등변사다리꼴이므로 $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이고
 $\angle ABC = \angle DCB$
 $\angle DBC = a$ 라 하면 $\angle DCB = 18^\circ + a$ 이므로
 $\triangle BCD$ 에서 $a + (18^\circ + a) + 82^\circ = 180^\circ$
 $\therefore a = 40^\circ$ 이므로 $\angle DCB = 58^\circ$

$\overline{PN} \parallel \overline{DC}$ 이므로 $\angle PNB = \angle DCB = 58^\circ$ 이고
 $\overline{MN} \perp \overline{BC}$ 이므로 $\angle PNM = 90^\circ - 58^\circ = 32^\circ$
 [다른풀이]

□ABCD는 등변사다리꼴이므로 $\overline{AB} = \overline{DC}$
 M, P, N은 각각 \overline{AD} , \overline{BD} , \overline{BC} 의 중점이므로
 $\overline{PM} = \frac{1}{2} \times \overline{AB} = \frac{1}{2} \times \overline{DC} = \overline{PN}$

따라서 $\triangle PNM$ 은 $\overline{PM} = \overline{PN}$ 인 이등변삼각형이고
 $\angle ABP = \angle MPD = 18^\circ$,
 $\angle BPN = \angle BDC = 82^\circ$ 이므로 $\angle NPD = 98^\circ$
 따라서 $\angle MPN = 18^\circ + 98^\circ = 116^\circ$ 이므로
 $\triangle PNM$ 에서 $\angle PNM = \frac{1}{2}(180^\circ - 116^\circ) = 32^\circ$

29. (정답) 24cm

(해설)

$\triangle ABF$ 에서 $\overline{AD} = \overline{DB}$, $\overline{AE} = \overline{EF}$ 이므로
 $\overline{DE} \parallel \overline{BF}$, $\overline{BF} = 2\overline{DE}$... ①
 또, $\triangle CDE$ 에서 $\overline{CF} = \overline{FE}$, $\overline{DE} \parallel \overline{GF}$ 이므로
 $\overline{DE} = 2\overline{GF} = 2 \times 8 = 16(\text{cm})$... ②
 $\triangle ABF$ 에서
 $\overline{BF} = 2\overline{DE} = 2 \times 16 = 32(\text{cm})$... ③
 $\therefore \overline{BG} = \overline{BF} - \overline{GF} = 32 - 8 = 24(\text{cm})$... ④

단계	채점 기준	배점
①	$\overline{DE} \parallel \overline{BF}$ 임을 알기	30%
②	\overline{DE} 의 길이 구하기	40%
③	\overline{BF} 의 길이 구하기	15%
④	\overline{BG} 의 길이 구하기	15%

30. (정답) 9cm

(해설)

$\triangle AFC$ 에서 $\overline{CF} = 2\overline{DE} = 12(\text{cm})$
 $\triangle BDE$ 에서 $\overline{FG} = \frac{1}{2}\overline{DE} = 3(\text{cm})$
 $\therefore \overline{CG} = \overline{CF} - \overline{FG} = 12 - 3 = 9(\text{cm})$

31. (정답) ②

(해설)

$\triangle ADF \equiv \triangle DBE \equiv \triangle FEC \equiv \triangle EFD$ 이므로
 $\triangle EDF = \frac{1}{4} \triangle ABC = 3 \text{ cm}^2$

32. (정답) 11cm^2

(해설)

$$\overline{DF} = \frac{1}{2}\overline{BC} \text{ 이므로 } \overline{DF} = \overline{BE} = \overline{EC}$$

$$\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AC} \text{ 이므로 } \overline{DE} = \overline{AF} = \overline{FC}$$

$$\overline{FE} = \frac{1}{2}\overline{AB} \text{ 이므로 } \overline{FE} = \overline{AD} = \overline{DB}$$

따라서 $\triangle ADF \equiv \triangle DBE \equiv \triangle FEC \equiv \triangle EFD$
(SSS 합동)이므로

$$\triangle DEF = \frac{1}{4} \triangle ABC = \frac{1}{4} \times 44 = 11(\text{cm}^2)$$

33. (정답) ④

(해설)

① $\triangle BEF$ 와 $\triangle BDC$ 에서
 $\angle EBF = \angle DBC$,
 $\angle BEF = \angle BDC$ (동위각)
 $\therefore \triangle BEF \sim \triangle BDC$ (AA 닮음)

② $\triangle ABE$ 와 $\triangle CDE$ 에서
 $\angle AEB = \angle CED$ (맞꼭지각),
 $\angle BAE = \angle DCE$ (엇각)
 $\therefore \triangle ABE \sim \triangle CDE$ (AA 닮음)

③ $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로
 $\overline{AE} : \overline{CE} = \overline{AB} : \overline{CD} = a : b$
 $\therefore \overline{AC} : \overline{EC} = (a+b) : b$

④ $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로
 $\overline{BE} : \overline{DE} = \overline{AB} : \overline{CD} = a : b$
 $\triangle BCD$ 에서 $\overline{BF} : \overline{FC} = \overline{BE} : \overline{ED} = a : b$

⑤ $\triangle BCD$ 에서 $\overline{BE} : \overline{BD} = \overline{EF} : \overline{DC}$ 이므로

⑤ $a : (a+b) = \overline{EF} : b$
 $\therefore \overline{EF} = \frac{ab}{a+b}$

34. (정답) 3개

(해설)

$$(\text{ㄷ}) \overline{BE} : \overline{BD} = a : (a+b)$$

따라서 옳은 것은 (ㄱ), (ㄴ), (ㄷ)의 3개이다.

35. (정답) $\frac{2}{3}$

(해설)

점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$$\overline{AF} : \overline{AG} = 3 : 2$$

$$\overline{BF} : \overline{DG} = 3 : 2 \text{ 이므로 } 16 : \overline{DG} = 3 : 2$$

$$3\overline{DG} = 32 \quad \therefore \overline{DG} = \frac{32}{3}$$

$$\overline{GE} = \overline{DG} = \frac{32}{3} \text{ 이므로 } x = \frac{32}{3}$$

$$\overline{AE} : \overline{EC} = 2 : 1 \text{ 이므로 } 20 : \overline{EC} = 2 : 1$$

$$\overline{EC} = 10 \text{ 이므로 } y = 10$$

$$\therefore x - y = \frac{32}{3} - 10 = \frac{2}{3}$$

36. (정답) 20

(해설)

점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$$\overline{AG} = 2\overline{GM} = 2 \times 3 = 6 \quad \therefore x = 6$$

점 M은 \overline{BC} 의 중점이므로 $\overline{CM} = \overline{BM} = 5$

$\triangle AMC$ 에서

$$\overline{AG} : \overline{GM} = 2 : 1 \text{ 이고 } \overline{DE} \parallel \overline{BC} \text{ 이므로}$$

$$2 : 3 = \overline{GE} : \overline{MC}, \quad 2 : 3 = y : 5$$

$$\therefore y = \frac{10}{3}$$

$$\therefore xy = 6 \times \frac{10}{3} = 20$$

37. (정답) ④

(해설)

$$\textcircled{3} \quad \triangle CDB \text{에서 } \overline{BM} = \overline{MC}, \quad \overline{DN} = \overline{NC} \text{이므로} \\ \overline{BD} \parallel \overline{MN}$$

$$\text{따라서 } \triangle AMN \text{에서 } \overline{PQ} \parallel \overline{MN} \text{이므로} \\ \overline{PQ} : \overline{MN} = \overline{AP} : \overline{AM} = 2 : 3$$

$$\textcircled{4} \quad \text{점 P는 } \triangle ABC \text{의 무게중심이므로}$$

$$\triangle DQN = \frac{1}{6} \triangle ACD = \frac{1}{6} \times \frac{1}{2} \square ABCD \\ = \frac{1}{12} \square ABCD$$

$$\textcircled{5} \quad \overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QD} \text{이므로}$$

$$\triangle APQ = \frac{1}{3} \triangle ABD = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \square ABCD \\ = \frac{1}{6} \square ABCD$$

38. (정답) ②

(해설)

점 M, N이 각각 \overline{BC} , \overline{DC} 의 중점이므로

점 P, Q는 각각 $\triangle ABC$, $\triangle ADC$ 의 무게중심이다.

$$\overline{BP} : \overline{PO} = \overline{DQ} : \overline{QO} = 2 : 1 \text{이고 } \overline{BO} = \overline{DO}$$

$$\text{이므로 } \overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QD} \cdots \textcircled{3}$$

$$\text{따라서 } \overline{BD} = 4 \times 3 = 12(\text{cm}) \text{이고}$$

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

$$\triangle ABP = \triangle APQ = \triangle AQD = 6 \text{ cm}^2 \text{이므로}$$

$$\triangle ABD = 6 + 6 + 6 = 18(\text{cm}^2)$$

$$\text{따라서 } \square ABCD = 2 \triangle ABD$$

$$= 2 \times 18 = 36(\text{cm}^2) \cdots \textcircled{5}$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \square ABCD$$

$$= \frac{1}{2} \times 36 = 18(\text{cm}^2) \cdots \textcircled{2} \text{이고}$$

$$\triangle ABM = \frac{1}{2} \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 18 = 9(\text{cm}^2)$$

$$\overline{AP} : \overline{PM} = 2 : 1 \text{이므로}$$

$$\triangle PBM = \frac{1}{3} \triangle ABM = \frac{1}{3} \times 9 = 3(\text{cm}^2) \cdots \textcircled{4}$$

39. (정답) $\frac{9}{7} \text{ cm}$

(해설)

$\triangle ABC$ 에서 \overline{AD} 는 $\angle A$ 의 이등분선이므로

$$\overline{BD} : \overline{CD} = 6 : 14 = 3 : 7$$

$\triangle BDE$ 와 $\triangle CDF$ 에서

$$\angle BED = \angle CFD = 90^\circ,$$

$$\angle BDE = \angle CDF (\text{맞꼭지각})$$

$$\therefore \triangle BDE \sim \triangle CDF (\text{AA 답음})$$

$$\text{따라서 } \overline{BD} : \overline{CD} = \overline{DE} : \overline{DF},$$

$$\text{즉 } 3 : 7 = \overline{DE} : 3 \text{이므로}$$

$$7\overline{DE} = 9 \quad \therefore \overline{DE} = \frac{9}{7}(\text{cm})$$

40. (정답) ③

(해설)

$$\begin{aligned}\overline{BD} : \overline{CD} &= \overline{AB} : \overline{AC} = 5 : 10 = 1 : 2 \text{이고} \\ \triangle BED &\sim \triangle CFD \text{ (AA 닮음)이므로} \\ \overline{BE} : \overline{CF} &= \overline{BD} : \overline{CD}, \overline{BE} : 4 = 1 : 2 \\ \therefore \overline{BE} &= 2(\text{cm})\end{aligned}$$

41. (정답) $\frac{12}{7}\text{cm}$

(해설)

$$\begin{aligned}\triangle AED &\sim \triangle MEB \text{ (AA 닮음)에서} \\ \overline{AE} : \overline{ME} &= \overline{AD} : \overline{MB} \\ \therefore \overline{AE} : \overline{ME} &= 4 : 3 \quad \dots\dots\text{㉠} \\ \text{또 } \triangle AFD &\sim \triangle CFM \text{ (AA 닮음)에서} \\ \overline{AF} : \overline{CF} &= \overline{AD} : \overline{CM} \\ \therefore \overline{AF} : \overline{CF} &= 4 : 3 \quad \dots\dots\text{㉡} \\ \text{㉠, ㉡에 의하여 } &\overline{EF} \parallel \overline{AM} \\ \overline{EF} : \overline{MC} &= \overline{AE} : \overline{AM} \\ \overline{EF} : 3 &= 4 : 7 \\ 7\overline{EF} &= 12 \\ \therefore \overline{EF} &= \frac{12}{7}(\text{cm})\end{aligned}$$

42. (정답) (1) 15cm^2 (2) 5cm^2 (3) 10cm^2

(해설)

$$\begin{aligned}(1) \triangle AED &= \frac{2}{3} \triangle ABD = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \triangle ABC \\ &= \frac{1}{3} \times 45 = 15 (\text{cm}^2) \\ (2) \triangle GED &= \frac{1}{3} \triangle AED = \frac{1}{3} \times 15 = 5 (\text{cm}^2) \\ (3) \triangle EDF &= 2 \triangle GED = 2 \times 5 = 10 (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

43. (정답) ③

(해설)

$$\begin{aligned}\overline{AG} : \overline{GD} &= 2 : 1 \text{이므로} \\ \triangle AGF : \triangle GDF &= 2 : 1 \\ \overline{AF} : \overline{FC} &= 2 : 1 \text{이므로} \\ \therefore \triangle FDC &= \triangle ABC \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = 18 \times \frac{1}{6} = 3\text{cm}^2\end{aligned}$$