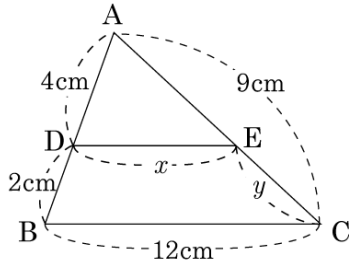


# 약점 보강 1

1. 다음 그림에서  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$  일 때,  $x + y$  를 구하면?



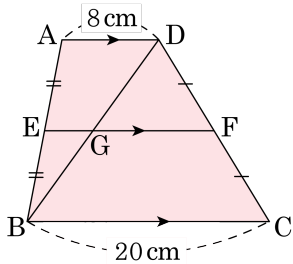
[배점 3, 하상]

- ① 9                      ② 10                      ③ 10.5  
 ④ 11                      ⑤ 11.5

해설

$$\begin{aligned} 4 : 6 &= x : 12 \text{ 이므로 } x = 8 \\ \overline{AB} : \overline{DB} &= \overline{AC} : \overline{EC} \text{ 이므로 } 6 : 2 = 9 : y \\ y &= 3 \\ \therefore x + y &= 11 \end{aligned}$$

2. 다음 그림에서  $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$  이고, 점 E, F 는 사다리꼴 ABCD 의 두 변  $\overline{AB}$ ,  $\overline{CD}$  를 각각 이등분한다.  $\overline{EF}$  의 길이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

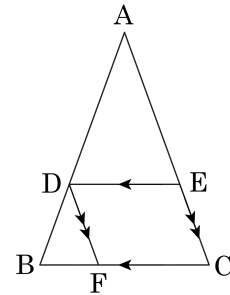
▶ 정답 : 14 cm

해설

삼각형의 중점연결정리를 이용하면  $\overline{EG} = 8 \times \frac{1}{2} = 4$ ,  $\overline{GF} = 20 \times \frac{1}{2} = 10$  이므로  $\overline{EF} = 4 + 10 = 14$  이다.

3. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$  이면  $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$  임을 증명하는 과정이다. 다음 중 옳은 것은?

보기



다음 그림과 같이 점 D 에서  $\overline{AC}$  에  한 직선을 그어  와 만나는 점을 F 라고 하면,  $\triangle ADE \sim$   ( 닮음) 이므로  $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$  이다.

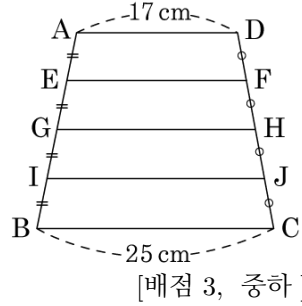
[배점 3, 하상]

- ①  $\perp$  : 수직                      ②  $\perp$  :  $\overline{AB}$   
 ③  $\sphericalangle$  :  $\triangle EFC$                       ④  $\sphericalangle$  : SAS  
 ⑤  $\square$  :  $\overline{DF}$

해설

$\triangle ADE \sim \triangle DBF$  (AA 닮음) 이므로  $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{DF}$  이다.

4. 다음 그림에서  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$  일 때,  $\overline{EF}$  와  $\overline{IJ}$  의 길이의 차를 구하여라.



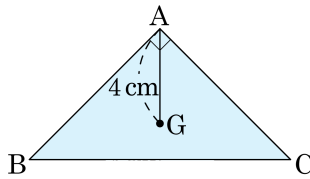
▶ 답 :

▶ 정답 : 4 cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{AE} &= a \text{ 라고 하면} \\ \overline{GH} &= \frac{25 \times 2a + 17 \times 2a}{2a + 2a} = \frac{25 + 17}{2} = 21(\text{cm}) \\ \overline{EF} &= \frac{21 \times a + 17 \times a}{a + a} = \frac{21 + 17}{2} = 19(\text{cm}) \\ \overline{IJ} &= \frac{25 \times a + 21 \times a}{a + a} = \frac{25 + 21}{2} = 23(\text{cm}) \\ \overline{IJ} - \overline{EF} &= 23 - 19 = 4(\text{cm}) \end{aligned}$$

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



[배점 3, 중하]

- ① 6cm      ② 8cm      ③ 10cm  
④ 12cm      ⑤ 16cm

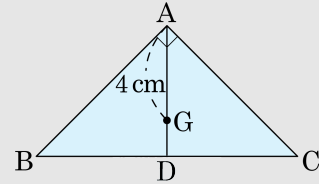
해설

점 A에서 무게중심 G를 지나는 직선이  $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D라고 하면,

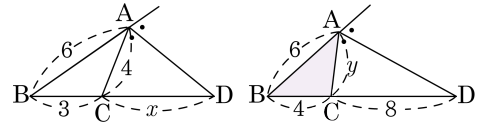
$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$  이므로,  $2 : 1 = 4 : \overline{GD}$ ,  $\overline{GD} = 2(\text{cm})$ ,

$\overline{AD} = \overline{AG} + \overline{GD} = 6(\text{cm})$

$\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$  이므로  $\overline{BC} = 12(\text{cm})$  이다.



6. 다음 그림에서  $\overline{AD}$  가  $\angle A$  의 외각의 이등분선일 때,  $x + y$  의 값은?



[배점 4, 중중]

- ① 4      ② 6      ③ 10      ④ 14      ⑤ 20

해설

$$6 : 4 = (x + 3) : x$$

$$6x = 4x + 12$$

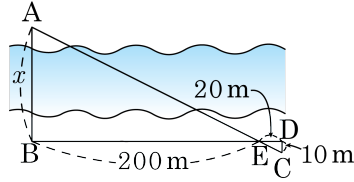
$$\therefore x = 6$$

$$6 : y = 12 : 8$$

$$\therefore y = 4$$

따라서  $x + y = 6 + 4 = 10$  이다.

7. 다음 그림은 강의 양쪽에 있는 두 지점 A, B 사이의 거리를 알아보기 위하여 측량하여 그린 것이다. 측척이  $\frac{1}{1000}$  인 축도를 그리면 축도에서 A, B 사이의 거리는?



[배점 4, 중중]

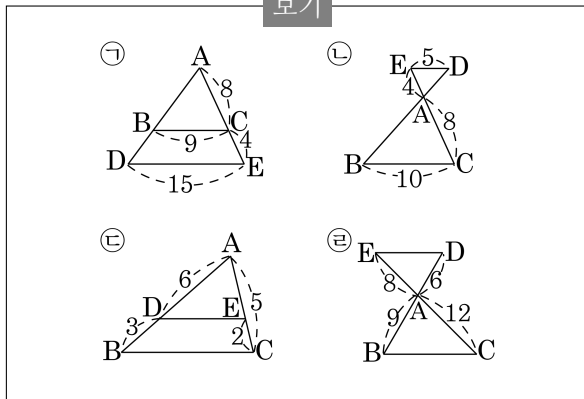
- ① 6cm      ② 8cm      ③ 9cm  
 ④ 10cm      ⑤ 12cm

해설

$\triangle ABE \sim \triangle CDE$  이므로  $\overline{AB} : \overline{CD} = \overline{BE} : \overline{DE}$ ,  
 $x : 10 = 200 : 20$   
 $\therefore x = 100(\text{m})$   
 측척이  $\frac{1}{1000}$  이므로 축도에서  $\overline{AB}$  의 길이는  $100 \times \frac{1}{1000} = \frac{1}{10}(\text{m})$   
 따라서 10 cm 이다.

8. 다음 그림 중  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$  인 것을 두 가지 고르면?

보기



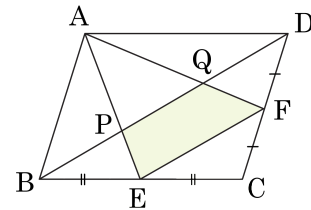
[배점 4, 중중]

- ① ㉠, ㉡      ② ㉠, ㉢      ③ ㉡, ㉣  
 ④ ㉢, ㉣      ⑤ ㉠, ㉣

해설

㉠  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$  라면,  $\overline{AE} : \overline{ED} = \overline{AC} : \overline{CB}$  이다.  
 $4 : 8 = 5 : 10$  이므로  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$  이다.  
 ㉡  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$  라면,  $\overline{AE} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AB}$  이다.  
 $8 : 12 = 6 : 9$  이므로  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$  이다.

9. 그림과 같이 평행사변형 ABCD 에서 M, N 은 각각  $\overline{BC}$ ,  $\overline{DC}$  의 중점이고,  $\square ABCD$  의 넓이는  $48\text{cm}^2$  이다. 이 때,  $\square PMNQ$  의 넓이는?



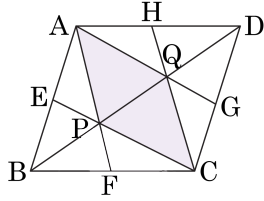
[배점 4, 중중]

- ①  $6\text{cm}^2$       ②  $8\text{cm}^2$       ③  $10\text{cm}^2$   
 ④  $16\text{cm}^2$       ⑤  $26\text{cm}^2$

해설

(오각형 PMCNQ)  $= \frac{1}{3} \square ABCD = \frac{1}{3} \times 48 = 16\text{cm}^2$  이고,  
 $\triangle MCN = \frac{1}{2} \triangle BCN = \frac{1}{8} \square ABCD = \frac{1}{8} \times 48 = 6(\text{cm}^2)$   
 따라서  $\square PMNQ = 16 - 6 = 10(\text{cm}^2)$  이다.

10. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$  의 중점을 각각 E, F, 대각선  $\overline{BD}$  와  $\overline{EC}$ ,  $\overline{AG}$  와의 교점을 각각 P, Q 라 하고  $\triangle BFP$  의 넓이가  $7\text{cm}^2$  일 때, 사각형 APCQ 의 넓이는?

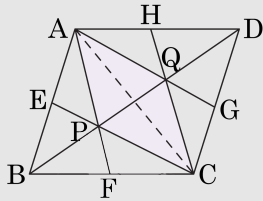


[배점 4, 중중]

- ①  $28\text{cm}^2$       ②  $36\text{cm}^2$       ③  $40\text{cm}^2$   
 ④  $44\text{cm}^2$       ⑤  $48\text{cm}^2$

**해설**

평행사변형의 대각선  $\overline{AC}$  를 그으면, 점 P는  $\triangle ABC$  의 무게중심이다.

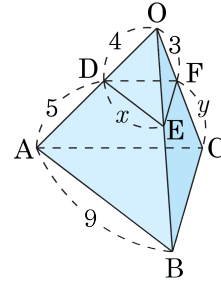


$$\triangle BFP = \frac{1}{2} \triangle ACP =$$

$$\frac{1}{4} \square APCQ$$

따라서  $\square APCQ = 4 \times 7 = 28(\text{cm}^2)$  이다.

11. 다음 그림의 삼각뿔 O-ABC 에서  $\triangle DEF$  를 포함하는 평면과  $\triangle ABC$  를 포함하는 평면이 서로 평행할 때,  $x + 4y$  의 값은?



[배점 4, 중중]

- ① 4      ② 9      ③  $\frac{31}{4}$       ④ 15      ⑤ 19

**해설**

$\overline{DE} \parallel \overline{AB}$  이므로  $\triangle ODE \sim \triangle OAB$

$$4 : 9 = x : 9$$

$$x = 4$$

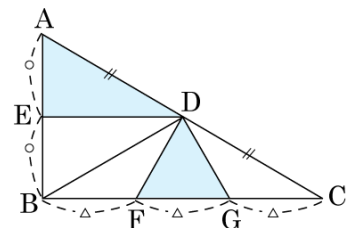
$\overline{DF} \parallel \overline{AC}$  이므로  $\triangle ODF \sim \triangle OAC$

$$4 : 5 = 3 : y$$

$$y = \frac{15}{4}$$

$$\therefore x + 4y = 4 + 4 \times \frac{15}{4} = 19$$

12. 그림 그림에서  $\overline{BD}$  는  $\triangle ABC$  의 중선이고, 점 E 는  $\overline{AB}$  의 이등분점, F, G 는  $\overline{BC}$  의 삼등분점이다.  $\triangle ABC = 24\text{cm}^2$  일 때,  $\triangle AED$  와  $\triangle DFG$  의 넓이의 합은?



[배점 5, 중상]

- ①  $10\text{cm}^2$       ②  $12\text{cm}^2$       ③  $14\text{cm}^2$   
 ④  $16\text{cm}^2$       ⑤  $18\text{cm}^2$

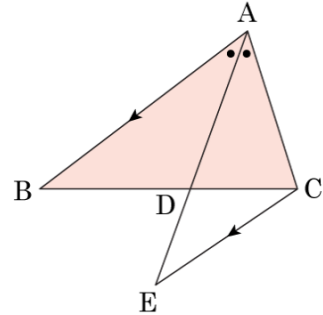
해설

$\overline{BD}$  가  $\triangle ABC$  의 중선이므로  $\triangle ABD$  와  $\triangle BCD$  는 각각  $12\text{cm}^2$  이다. 점 E 는  $\overline{AB}$  의 이등분점이므로  $\triangle AED = 6\text{cm}^2$ , 점 F, G 는  $\overline{BC}$  의 삼등분점이므로  $\triangle DFG = \frac{1}{3}\triangle BCD = \frac{1}{3} \times 12 = 4\text{cm}^2$  이다.

따라서  $\triangle AED$  와  $\triangle DFG$  의 넓이의 합은  $6\text{cm}^2 + 4\text{cm}^2 = 10\text{cm}^2$  이다.

13. 다음은  $\triangle ABC$  에서  $\angle A$  의 이등분선이  $\overline{BC}$  와 만나는 점을 D 라 할 때,  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$  임을 증명한 것이다. 빈칸에 들어갈 것으로 옳은 것은?

보기



$\triangle ABC$  에서

[가정]  $\angle BAD = \angle CAD$

[결론]  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$

[증명] 그림과 같이 점 C 를 지나 변 AB 에 평행한 직선과 변 AD 의 연장선의 교점을 E 라 하면

$\angle ADB = \text{㉠}$  (맞꼭지각)

$\angle DAB = \text{㉡}$  (엇각) 이므로

$\triangle ABD \sim \triangle ECD$  ( ㉢ 답음 )

따라서  $\overline{AB} : \overline{EC} = \overline{BD} : \text{㉣} \dots \text{㉦}$

그런데  $\triangle CAE$  에서  $\angle CAE = \angle CEA$  이므로  $\triangle CAE$  는 ㉤ 삼각형이다.

따라서  $\overline{EC} = \overline{AC} \dots \text{㉥}$

㉦, ㉥에서  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$

[배점 5, 중상]

①  $\angle ADC$       ②  $\angle CAD$       ③ SAS

④  $\overline{CD}$       ⑤ 예각

해설

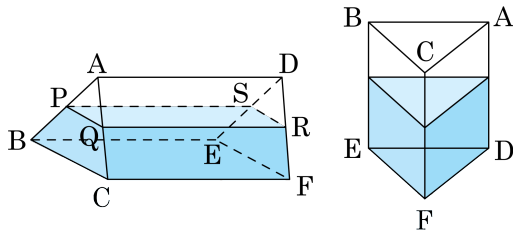
①  $\angle EDC$

②  $\angle DEC$

③ AA

⑤ 이등변

14. 삼각기둥 모양의 그릇에 물을 담아 왼쪽과 같이 놓았더니  $\overline{AP} : \overline{PB} = 3 : 4$  이었다. 다음과 같이 세웠을 때의 물의 높이는  $\overline{AD}$  의 몇 배인지 바르게 구한 것은?



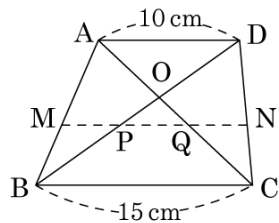
[배점 5, 상하]

- ①  $\frac{39}{49}$     ②  $\frac{40}{49}$     ③  $\frac{41}{49}$     ④  $\frac{42}{49}$     ⑤  $\frac{43}{49}$

해설

$\triangle ABC = a \text{ cm}^2$ ,  $\overline{CF} = b \text{ cm}$  라 하면  
 물의 부피  $\frac{40}{49} ab \text{ cm}^3$   
 다음 그림에서 물의 높이를  $x \text{ cm}$  라 하면  
 물의 부피는  $ax \text{ cm}^3$  이므로  
 $\frac{40}{49} ab = ax$ ,  $x = \frac{40}{49} b$   
 $\therefore$  물의 높이는  $\overline{AD}$  의  $\frac{40}{49}$  배이다.

15. 다음 그림은  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$  인 사다리꼴이다.  $\overline{AM} : \overline{MB} = 3 : 2$  이고  $\triangle AOD = 30 \text{ cm}^2$  일 때,  $\square PBCQ$  의 넓이를 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 :  $60 \text{ cm}^2$

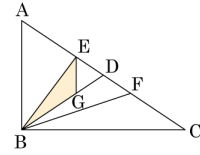
해설

$$\overline{PQ} = \frac{3 \times 15 - 2 \times 10}{3 + 2} = 5 \text{ (cm)}$$

$$\triangle OPQ : \triangle AOD : \triangle OBC = 1 : 4 : 9$$

$$\square PBCQ = 2\triangle AOD = 60 \text{ (cm}^2\text{)}$$

16. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 점 G 는 무게중심이다. 점 E,F 는  $\overline{AC}$  의 삼등분 점이고  $\triangle ABC = 24 \text{ cm}^2$  일 때,  $\triangle EBG$  의 넓이를 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{8}{3} \text{ cm}^2$

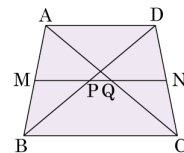
해설

$$\triangle EBD = \frac{1}{2} \triangle EBF = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \triangle ABC$$

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

$$\triangle EBG = \frac{2}{3} \triangle EBD = \frac{2}{3} \times 4 = \frac{8}{3} \text{ (cm}^2\text{)}$$

17. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 점 M,N 은 각각  $\overline{AB}$ ,  $\overline{CD}$  의 중점이다.  $\overline{AD} + \overline{BC} = 36 \text{ (cm)}$  이고  $\overline{MP} : \overline{PQ} = 5 : 2$  일 때,  $\overline{PQ}$  의 길이를 구하여라.



[배점 5, 상하]

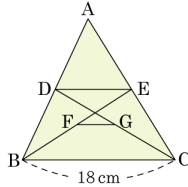
▶ 답 :

▶ 정답 :  $3 \text{ cm}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{MP} : \overline{MQ} &= \overline{AD} : \overline{BC} = 5 : 7 \text{ 이므로} \\ \overline{AD} &= 36 \times \frac{5}{12} = 15 \text{ (cm)} \\ \overline{BC} &= 36 \times \frac{7}{12} = 21 \text{ (cm)} \\ \overline{PQ} &= \frac{1}{2} (21 - 15) = 3 \text{ (cm)}\end{aligned}$$

18. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서 점 D, E 는 각각  $\overline{AB}, \overline{AC}$  의 중점이고, 점 F, G 는 각각  $\overline{BE}, \overline{CD}$  의 중점이다.  $\overline{BC} = 18 \text{ cm}$  일 때,  $\overline{FG}$  의 길이를 구하여라.



[배점 5, 상하]

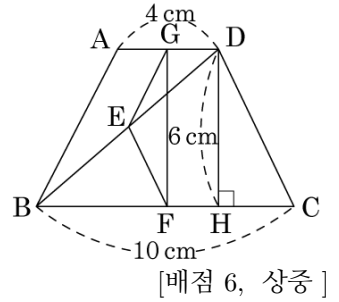
▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{9}{2} \text{ cm}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{DE} &= \frac{1}{2} \overline{BC} = 9 \text{ (cm)} \\ \overline{FG} &= \frac{1}{2} (18 - 9) = \frac{9}{2} \text{ (cm)}\end{aligned}$$

19. 사다리꼴 ABCD 에  
서 점 G, E, F 는 각  
각  $\overline{AD}, \overline{BD}, \overline{BC}$  의  
중점이다.  $\triangle EGF$  는  
 $\square ABCD$  의 넓이의 몇  
배 인지 구하여라.



[배점 6, 상중]

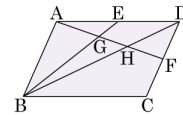
▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{3}{28}$  배

해설

$$\begin{aligned}\square ABFG &= (5 + 2) \times 6 \times \frac{1}{2} = 21 \text{ (cm}^2\text{)} \\ \square ABEG &= \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 9 \text{ (cm}^2\text{)} \\ \triangle EBF &= \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times 10 \times 6 = \frac{15}{2} \text{ (cm}^2\text{)} \\ \triangle EGF &= 21 - \left(9 + \frac{15}{2}\right) = \frac{9}{2} \text{ (cm}^2\text{)} \\ \square ABCD &= (10 + 4) \times 6 \times \frac{1}{2} = 42 \text{ (cm}^2\text{)} \\ \therefore \triangle EGF &= \frac{3}{28} \square ABCD\end{aligned}$$

20. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 변 AD 와  
변 CD 의 중점을 각각 E, F 이라 할 때, 선분 AF 의  
길이는 30 이다. 이때 선분 GH 의 값을 구하여라.



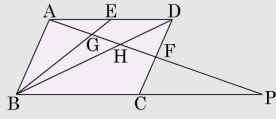
[배점 6, 상중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 8

해설

그림과 같이 선분 AF와 BC의 연장선이 만나는 점을 P라 하자.



점 H는 삼각형 ACD의 무게중심이므로

$$\overline{AH} = \frac{2}{3}\overline{AF}$$

삼각형 PAB와 PCF은 닮음비 2:1로 닮은 도형이므로  $\overline{BP} = 2\overline{CP} = 2\overline{BC}$

또 선분 AE와 BP는 평행하고

$$\overline{AG} : \overline{PG} = \frac{1}{2}\overline{BC} : 2\overline{BC} = 1 : 4$$

$$\therefore \overline{AG} = \frac{2}{5}\overline{AF}$$

$$\text{따라서 } \overline{HG} = \overline{AH} - \overline{AG} = \frac{4}{15}\overline{AF} = 8 \text{ 이다.}$$