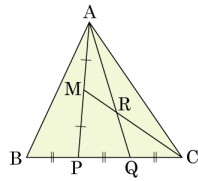


문제 풀이 과제

1. 다음 그림에서 $\overline{AM} = \overline{PM}$, $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QC}$ 이고 $\triangle ABC = 54\text{cm}^2$ 일 때, $\square MPQR$ 의 넓이를 바르게 구한 것은?



[배점 5, 상하]

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

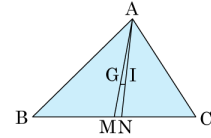
해설

$$\triangle APC = \frac{2}{3}\triangle ABC = \frac{2}{3} \times 54 = 36(\text{cm}^2)$$

점 R은 $\triangle APC$ 의 무게중심이다.

$$\square MPQR = \frac{1}{3}\triangle APC = \frac{1}{3} \times 36 = 12(\text{cm}^2)$$

2. 다음 그림에서 점 G, I는 각각 $\triangle ABC$ 의 무게중심과 내심이다. $\overline{AG}, \overline{AI}$ 의 연장선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 M, N이라 하면 $\overline{GI} \parallel \overline{MN}$ 이다. $\overline{GI} : \overline{BC} = 1 : 7$ 일 때, $\overline{AB} : \overline{AC}$ 를 바르게 구한 것은?



[배점 5, 상하]

- ① 5:2 ② 6:5 ③ 7:3
 ④ 11:9 ⑤ 13:7

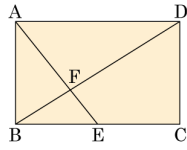
해설

$$\triangle AMN \text{에서 } \overline{GI} : \overline{MN} = 2 : 3 \text{ 이므로}$$

$$\overline{BM} : \overline{MN} : \overline{NC} = 7 : 3 : 4$$

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BN} : \overline{NC} = 10 : 4 = 5 : 2$$

3. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 점 E 는 $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\triangle ABF = 8 \text{ cm}^2$ 일 때, $\square FECD$ 의 넓이를 바르게 구한 것은?

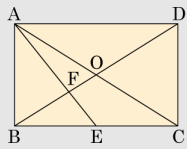


[배점 5, 상하]

- ① 20 cm^2 ② 22 cm^2 ③ 24 cm^2
 ④ 26 cm^2 ⑤ 28 cm^2

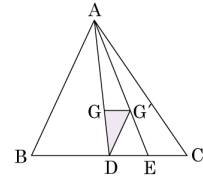
해설

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



$$\begin{aligned}\triangle BFE &= \frac{1}{2} \triangle ABF = 4 (\text{cm}^2) \\ \triangle BCD &= 2 \triangle ABE = 2 \times \frac{3}{2} \triangle ABF = 24 (\text{cm}^2) \\ \therefore \square FECD &= \triangle BCD - \triangle BFE \\ &= 24 - 4 = 20 (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

4. 다음 그림에서 점 G, G' 는 각각 $\triangle ABC$, $\triangle ADC$ 의 무게중심이다. $\triangle GDG' = 3 \text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle ABE$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 5, 상하]

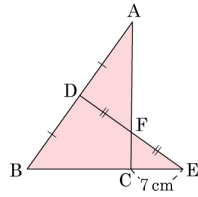
▶ 답 :

▷ 정답 : 40.5 cm^2

해설

$$\begin{aligned}\triangle ADG' &= 3 \triangle GDG' = 3 \times 3 = 9 (\text{cm}^2) \\ \triangle ADC &= \triangle ABD = 3 \triangle ADG' = 3 \times 9 = 27 (\text{cm}^2) \\ \triangle ADE &= \frac{1}{2} \triangle ADC = 13.5 \\ \triangle ABE &= \triangle ABD + \triangle ADE = 27 + 13.5 = 40.5 (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

5. 다음 그림에서 $\overline{AD} = \overline{BD}$, $\overline{DF} = \overline{EF}$ 이다. $\overline{CE} = 7\text{ cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 5, 상하]

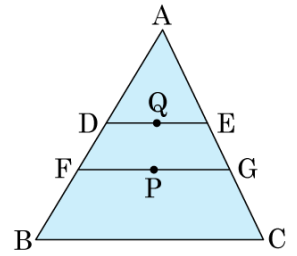
▶ 답 :

▷ 정답 : 14 cm

해설

점 D 를 지나고 $\overline{BE}$ 에 평행인 직선과 $\overline{AC}$ 와의 교점을 H 라고 하면 $\triangle DFH \equiv \triangle EFC$ (SAS합동)
이므로 $\overline{DH} = \overline{CE} = 7(\text{cm})$
 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} = 2\overline{DH} = 14(\text{cm})$

6. 다음 그림에서 $\overline{DE} \parallel \overline{FG} \parallel \overline{BC}$ 이다. $\triangle ADE$ 와 $\square FBCG$ 의 넓이의 비를 구하여라.
(단, Q는 $\triangle AFG$ 의 무게중심이며 P는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다.)



[배점 6, 상중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 16 : 45

해설

중점을 M 이라

하면

$$\overline{AQ} : \overline{QP} = \overline{AP} :$$

$$\overline{PM} = 2 : 1$$

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

$$3\overline{QP}$$

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

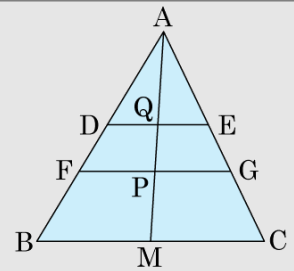
$$\overline{AQ} : \overline{QP} : \overline{PM} = 2\overline{QP} : \overline{QP} : \frac{3}{2}\overline{QP} = 4 : 2 : 3$$

$\triangle ADE \sim \triangle AFG \sim \triangle ABC$ 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.

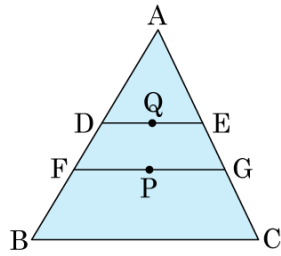
$$\therefore \triangle ADE : \square FBCG$$

$$= \triangle ADE : (\triangle ABC - \triangle AFG) = 16 : (81 - 36)$$

$$= 16 : 45$$



7. 다음 그림에서 $\overline{DE} \parallel \overline{FG} \parallel \overline{BC}$ 이다. $\triangle ADE$ 와 $\square FBCG$ 의 넓이의 비를 구하여라.
(단, Q는 $\triangle AFG$ 의 무게중심이며 P는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다.)



[배점 6, 상중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 16 : 45

해설

중점을 M이라

하면

$$\overline{AQ} : \overline{QP} = \overline{AP} :$$

$$\overline{PM} = 2 : 1$$

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

$$3\overline{QP}$$

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

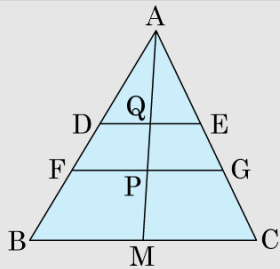
$$\overline{AQ} : \overline{QP} : \overline{PM} = 2\overline{QP} : \overline{QP} : \frac{3}{2}\overline{QP} = 4 : 2 : 3$$

$\triangle ADE \sim \triangle AFG \sim \triangle ABC$ 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.

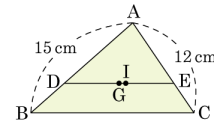
$$\therefore \triangle ADE : \square FBCG$$

$$= \triangle ADE : (\triangle ABC - \triangle AFG) = 16 : (81 - 36)$$

$$= 16 : 45$$



8. 다음 그림에서 점 G, I 는 각각 $\triangle ABC$ 의 무게중심과 내심이다. $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 바르게 구한 것은?



[배점 6, 상중]

① 12cm

② 12.5cm

③ 13cm

④ 13.5cm

⑤ 14cm

해설

$$\overline{AD} : \overline{AB} = 2 : 3 \text{ 이므로}$$

$$\overline{AD} : 15 = 2 : 3, \overline{AD} = 10 \text{ (cm)}, \overline{DB} = 5 \text{ (cm)}$$

$$\overline{AE} : \overline{AC} = 2 : 3 \text{ 이므로}$$

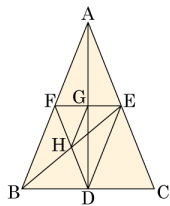
$$\overline{AE} : 12 = 2 : 3, \overline{AE} = 8 \text{ (cm)}, \overline{EC} = 4 \text{ (cm)}$$

$$\overline{DI} = \overline{DB}, \overline{EI} = \overline{EC} \text{ 이므로 } \overline{DE} = 5 + 4 = 9 \text{ (cm)}$$

$$\overline{DE} : \overline{BC} = 2 : 3 \text{ 이므로}$$

$$9 : \overline{BC} = 2 : 3, \overline{BC} = 13.5 \text{ (cm)}$$

9. $\triangle ABC$ 에서 선분 AB, BC, AC 의 중점이 F, D, E 이고, 선분 AD, BE 의 중점이 G, H 이다. $\square DEGH$ 와 $\triangle CDE$ 의 넓이의 비가 얼마인지 구하여라.



[배점 6, 상중]

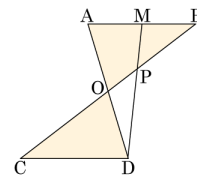
▶ 답 :

▷ 정답 : 3 : 4

해설

$\triangle BCE$ 에서 중점연결 원리에 의해, $\overline{HD} = \frac{1}{2}\overline{EC}$
 $\triangle BEA$ 에서 중점연결 원리에 의해, $\overline{FH} = \frac{1}{2}\overline{AE}$
 $\triangle ADC$ 에서 중점연결 원리에 의해, $\overline{GE} = \frac{1}{2}\overline{CD}$
 $\triangle ABD$ 에서 중점연결 원리에 의해,
 $\overline{FG} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{1}{2}\overline{CD} = \overline{GE}$
 $\overline{HG} = \frac{1}{2}\overline{DE}$ 이므로, $\overline{FH} : \overline{FD} = \overline{HG} : \overline{DE} = 1 : 2$
 $\triangle FHG : \triangle FDE = 1 : 4$
 $\square DEGH = \frac{3}{4}\triangle FDE = \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} \times \triangle ABC = \frac{3}{16}\triangle ABC$
 $\triangle CDE = \frac{1}{4}\triangle ABC$
 $\therefore \square DEGH : \triangle CDE = \frac{3}{16} : \frac{1}{4} = 3 : 4$

10. 다음 그림에서 선분 AB 와 CD 의 길이는 같고 두 선분은 서로 평행하다. 선분 AB 의 중점 M 에 대하여 선분 DM 과 BC 의 교점을 P 라 할 때, 삼각형 BMP 의 넓이는 3 이다. 삼각형 OAB 의 넓이를 구하여라.



[배점 6, 상중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

점 B, D 를 연결하여 삼각형 ADB 를 만들면 삼각형 OAB, OCD 는 합동이므로 $\overline{OA} = \overline{OD}$
 점 M 은 선분 AB 의 중점이므로 점 P 는 삼각형 ABD 의 무게중심이다.

삼각형 ABD 의 넓이를 S 라 할 때,

$$\triangle BMP = \frac{S}{6}, \triangle OAB = \frac{S}{2}$$

따라서 삼각형 OAB 의 넓이는 9 이다.