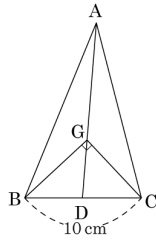


단원 종합 평가

1. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. $\overline{BC} = 10\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AG}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

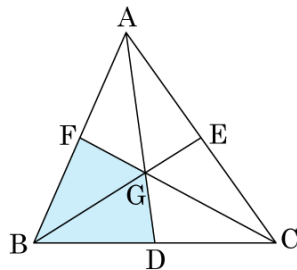
▶ 답:

▶ 정답: 10 cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{BD} &= \overline{CD} = \overline{GD} = 5(\text{cm}) \\ \overline{AG} &= 2\overline{GD} = 10(\text{cm})\end{aligned}$$

2. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 30 cm^2 일 때, $\square FBDG$ 의 넓이는?



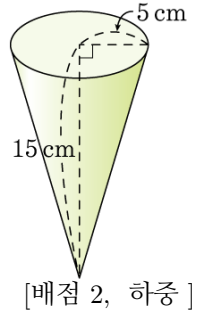
[배점 2, 하중]

- ① 9 cm^2 ② 10 cm^2 ③ 11 cm^2
④ 12 cm^2 ⑤ 13 cm^2

해설

$$\square FBDG = \frac{2}{6}\triangle ABC = \frac{1}{3} \times 30 = 10(\text{cm}^2)$$

3. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 물을 부어서 밑면의 반지름의 길이가 2 cm 가 될 때까지 채웠다고 할 때, 물이 채워진 부분의 원뿔의 높이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: 6 cm

해설

$$15 \times \frac{2}{5} = 6(\text{cm})$$

4. 축척이 $1 : 25000$ 인 지도에서 1.2 cm 인 두 지점은 실제로 몇 m로 나타나는지 구하여라. [배점 2, 하중]

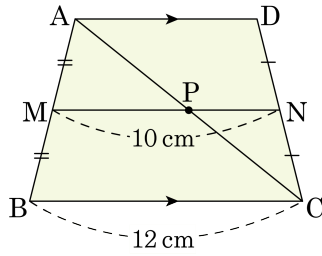
▶ 답:

▶ 정답: 300 m

해설

$$\begin{aligned}1 : 25000 &= 1.2 : x \\ \therefore x &= 30000\text{cm} = 300\text{m}\end{aligned}$$

5. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 점 M, N 이 $\overline{AB}$ 와 $\overline{CD}$ 의 중점일 때, $\overline{AD}$ 의 길이는?



[배점 3, 하상]

- ① 4cm ② 6cm ③ 8cm
④ 10cm ⑤ 11cm

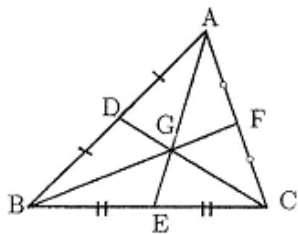
해설

$\overline{AD} = x$ 라고 하자.

삼각형의 중점연결정리를 이용하면 $\overline{MP} = \frac{12}{2} = 6 \text{ cm}$ 이므로 $\overline{PN} = 10 - 6 = 4(\text{cm})$ 이다.

따라서 $x = 2 \times 4 = 8(\text{cm})$ 이다.

6. 다음 그림에서 세 점 D, E, F는 각각 $\triangle ABC$ 의 세 변의 중점이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



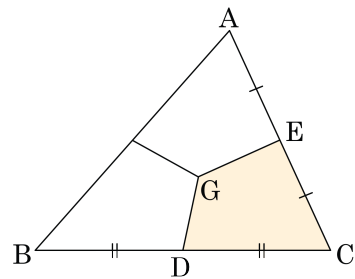
[배점 3, 하상]

- ① $\overline{AG} = 2\overline{GE}$ ② $\triangle ABE = \triangle ACE$
③ $\triangle ABC = 6\triangle GBE$ ④ $\triangle ABG = 2\triangle GBE$
⑤ $\overline{AG} = \overline{BG} = \overline{CG}$

해설

- ⑤ $\overline{AG} : \overline{GF} = \overline{BG} : \overline{GE} = \overline{CG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이지만 $\overline{AG} \neq \overline{BG} \neq \overline{CG}$ 이다.

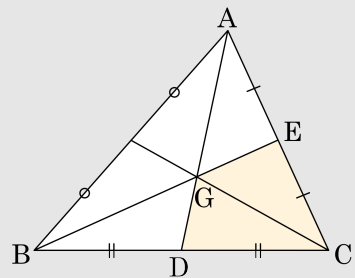
7. 다음 그림에서 점 G는 삼각형 ABC의 무게중심이다. $\square GDCE$ 의 넓이가 20cm^2 일 때 $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?



[배점 3, 하상]

- ① 40cm^2 ② 60cm^2 ③ 80cm^2
④ 90cm^2 ⑤ 120cm^2

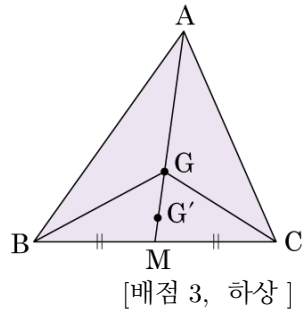
해설



그림과 같이 점 C에서 중선을 긋는다. 6개의 작은 삼각형의 넓이는 모두 같으므로

$\triangle ABC = 6\triangle GDC = 3\square GDCE = 60(\text{cm}^2)$ 이다.

8. 다음 그림에서 $\overline{AM}$ 은 $\triangle ABC$ 의 중선이고, 점 G, G' 는 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle GBC$ 의 무게중심이다. $\overline{AG} = 18\text{ cm}$ 일 때, $\overline{GG'}$ 의 길이는?

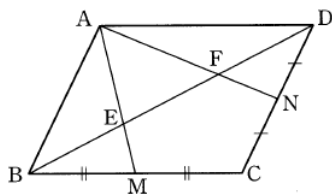


- ① 4 cm ② 4.5 cm ③ 6 cm
④ 7 cm ⑤ 7.5 cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{AG} : \overline{GM} &= 2 : 1 = 18 : \overline{GM} \\ \therefore \overline{GM} &= 9(\text{cm}), \\ \overline{GG'} &= 9 \times \frac{2}{3} = 6(\text{cm})\end{aligned}$$

9. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 변 BC, CD 의 중점을 각각 M, N 이라 하고, 대각선 BD 와 $\overline{AM}$, $\overline{AN}$ 과의 교점을 각각 E, F 라고 할 때, $\overline{BE} : \overline{EF} : \overline{FD}$ 는?

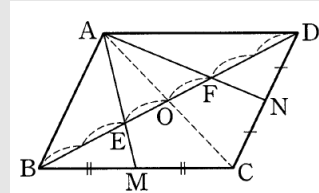


[배점 3, 하상]

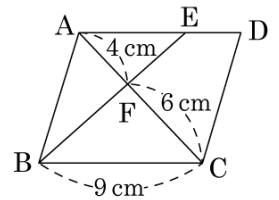
- ① 1 : 1 : 1 ② 1 : 2 : 1 ③ 1 : 2 : 2
④ 2 : 1 : 1 ⑤ 2 : 3 : 2

해설

대각선 AC 와 BD 의 교점을 O 라 하면 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BE} = \frac{2}{3}\overline{BO}$, $\overline{EO} = \frac{1}{3}\overline{BO}$ $\triangle ACD$ 에서 $\overline{FD} = \frac{2}{3}\overline{DO}$, $\overline{FO} = \frac{1}{3}\overline{DO}$ 이고, $\overline{BO} = \overline{OD}$ 이므로 $\overline{EF} = \overline{EO} + \overline{FO} = \frac{2}{3}\overline{BO}$ 이다. 따라서 $\overline{BE} = \overline{EF} = \overline{FD}$ 이므로 $\overline{BE} : \overline{EF} : \overline{FD} = 1 : 1 : 1$ 이다.



10. 다음 평행사변형 ABCD 의 변 AD 위의 점 E 와 꼭짓점 B 를 이은 선분이 대각선 AC 와 점 F 에서 만나고 $\overline{AF} = 4\text{ cm}$, $\overline{CF} = 6\text{ cm}$, $\overline{BC} = 9\text{ cm}$ 이다. 선분 AE 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

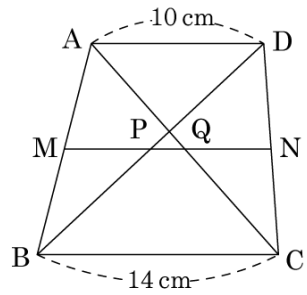
▶ 답 :

▷ 정답 : 6 cm

해설

$$\begin{aligned}\triangle AFE &\sim \triangle CFB \text{ 이므로} \\ 4 : 6 &= \overline{AE} : 9 \\ \therefore \overline{AE} &= 6\text{ cm}\end{aligned}$$

11. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AM} = \overline{BM}$, $\overline{DN} = \overline{CN}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

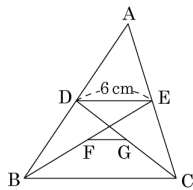
▶ 답 :

▷ 정답 : 2 cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{MQ} &= \frac{1}{2}\overline{BC} = 7 \text{ (cm)} \\ \overline{MP} &= \frac{1}{2}\overline{AD} = 5 \text{ (cm)} \\ \therefore \overline{PQ} &= 7 - 5 = 2 \text{ (cm)}\end{aligned}$$

12. 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. $\overline{DE} = 6 \text{ cm}$ 일 때, $\overline{FG}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

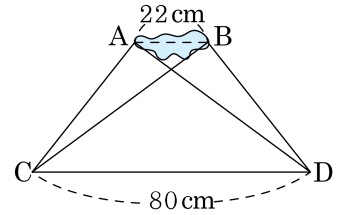
▶ 답 :

▷ 정답 : 3 cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{BC} &= 2\overline{DE} = 12 \text{ (cm)} \\ \overline{FG} &= \frac{1}{2}(\overline{BC} - \overline{DE}) = \frac{1}{2} \times 6 = 3 \text{ (cm)}\end{aligned}$$

13. A, B 두 지점 사이의 거리를 구하기 위해 400 m 떨어진 C, D 두 곳에서 A, B 지점을 보고 측도를 그렸다. 400 m 가 측도에서 80 cm 로 나타내어질 때, 점 A, B 사이의 거리를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 110 m

해설

$$\begin{aligned}40000 : 80 &= \overline{AB} : 22 \\ \overline{AB} &= 11000 \text{ cm} = 110 \text{ m}\end{aligned}$$

14. 축척이 $\frac{1}{50000}$ 인 지도에서 넓이가 24 cm^2 인 땅의 실제의 넓이를 구하여라. [배점 3, 중하]

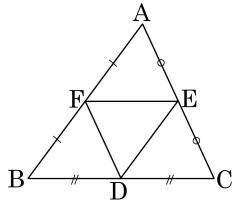
▶ 답 :

▷ 정답 : 6 km^2

해설

$$\begin{aligned}1^2 : 50000^2 &= 1 : 2500000000 \\ \text{실제의 넓이를 } x \text{ 라 하면} \\ 24 : x &= 1 : 2500000000 \\ x &= 60000000000 \text{ (cm}^2\text{)} = 6 \text{ (km}^2\text{)}\end{aligned}$$

15. 다음 그림에서 점 D, E, F는 각각 $\overline{BC}$, $\overline{CA}$, $\overline{AB}$ 의 중점이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



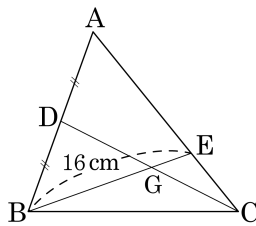
[배점 4, 중중]

- ① $\overline{DF} \parallel \overline{AC}$ ② $\overline{DE} = \overline{AF}$
 ③ $\overline{DF} = \overline{EF}$ ④ $\angle AEF = \angle C$
 ⑤ $\triangle ABC \sim \triangle DEF$

해설

$$\textcircled{3} \overline{DF} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \overline{AE}, \overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \overline{BD} \\ \therefore \overline{DF} \neq \overline{EF}$$

16. 다음 그림에서 $\overline{AE} : \overline{EC} = 2 : 1$ 이고 $\overline{AD} = \overline{DB}$, $\overline{BE} = 16\text{cm}$ 일 때, $\overline{GE}$ 의 길이는?



[배점 4, 중중]

- ① 4cm ② 5cm ③ 6cm
 ④ 7cm ⑤ 8cm

해설

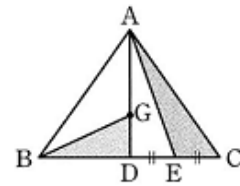
D를 지나고 $\overline{BE}$ 와 평행한 선분이 $\overline{AC}$ 와 만나는 점을 H라 하면 $\triangle ABE$ 에서 $\overline{AD} = \overline{DB}$, $\overline{DH} \parallel \overline{BE}$ 이므로 삼각형의 중선연결정리의 역에 의해

$$\overline{AH} = \overline{HE}, \overline{DH} = \frac{1}{2}\overline{BE} = 8(\text{cm})$$

$\triangle CDH$ 에서 $\overline{GE} \parallel \overline{DH}$, $\overline{CE} = \overline{EH}$ 이므로 삼각형의 중선연결정리의 역에 의해

$$\overline{GE} = \frac{1}{2}\overline{DH} = 4(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

17. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, 점 E가 $\overline{DC}$ 의 중점일 때, $\triangle GBD : \triangle AEC$ 는?



[배점 4, 중중]

- ① 1:1 ② 1:2 ③ 2:3
 ④ 3:4 ⑤ 4:5

해설

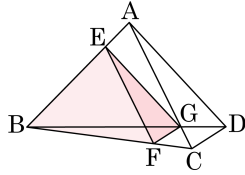
$\triangle ABC = S$ 라 하면,

$$\triangle ABD = \frac{1}{2}S, \triangle GBD = \frac{1}{3}\triangle ABD = \frac{1}{6}S$$

$$\triangle ADC = \frac{1}{2}S, \triangle AEC = \frac{1}{2}\triangle ADC = \frac{1}{4}S$$

$$\triangle GBD : \triangle AEC = \frac{1}{6} : \frac{1}{4} = 2 : 3$$

18. 다음 그림과 같이 정사면체 ABCD의 각 모서리의 길이를 $\frac{2}{3}$ 로 줄여 작은 정사면체 ECFG를 만들었다. 정사면체 ABCD의 겉넓이가 90cm^2 일 때, 정사면체 ECFG의 겉넓이는 얼마인가?



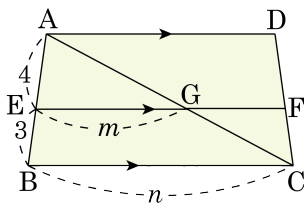
[배점 4, 중중]

- ① 40cm^2 ② 50cm^2 ③ 60cm^2
 ④ 70cm^2 ⑤ 80cm^2

해설

정사면체 ABCD와 정사면체 ECFG의 닮음비가 3:2이므로 넓이의 비는 $9:4$ 이다.
 $\therefore$ (정사면체 ECFG의 겉넓이) $= 90 \times \frac{4}{9} = 40(\text{cm}^2)$

19. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 이고, $\overline{AE} = 4$, $\overline{EB} = 3$, $m + n = 22$ 일 때, m 의 값은?



[배점 5, 중상]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

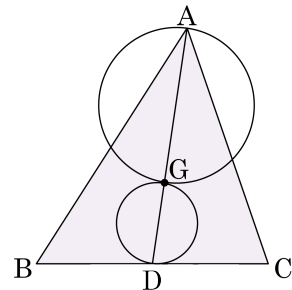
$$m : n = 4 : 7$$

$$4n = 7m$$

$$m + n = m + \frac{7}{4}m = \frac{11}{4}m = 22$$

$$\therefore m = 8$$

20. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 무게중심을 G라 할 때, $\overline{AG}$, $\overline{GD}$ 를 지름으로 하는 두 원의 넓이의 비를 구하면?



[배점 5, 중상]

- ① 6:1 ② 5:1 ③ 4:1
 ④ 3:1 ⑤ 2:1

해설

점 G가 삼각형 ABC의 무게중심이므로 $\overline{AG} : \overline{GD} = 2:1$ 이다.

$\overline{GD}$ 의 길이를 a 라고 하면

$\overline{GD}$ 를 지름으로 하는 원의 넓이는 $\frac{a^2}{4}\pi$ 이고,
 $\overline{AG}$ 를 지름으로 하는 원의 넓이는 $a^2\pi$ 이므로 넓이의 비는 4:1이다.