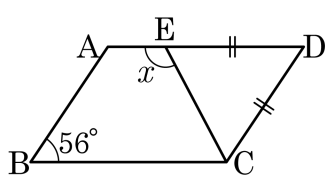


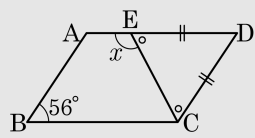
1. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 가 평행사변형일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 118°

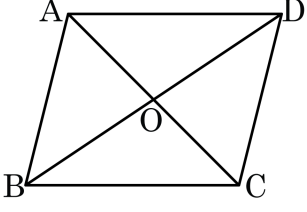
해설



$$\angle CED = (180^\circ - 56^\circ) \div 2 = 62^\circ$$

$$\angle x = 180^\circ - 62^\circ = 118^\circ$$

2. 다음 $\square ABCD$ 의 두 대각선의 교점을 O 라 할 때, 다음 중 평행사변형이 되지 않은 것은?



- ① $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$
- ② $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$
- ③ $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AD} // \overline{BC}$
- ④ $\angle A + \angle D = \angle B + \angle C$
- ⑤ $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AB} = \overline{DC}$

해설

$\angle A + \angle D = \angle C + \angle D$ 가 되어야 한다.

3. 다음 보기 중에서 평행사변형이 직사각형이 되기 위한 조건을 모두 몇 개인가?

보기

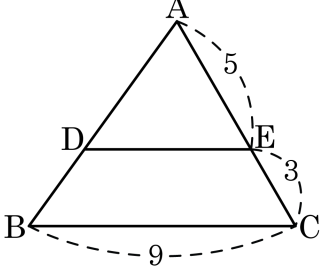
- ㉠ 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
- ㉡ 이웃하는 두 각의 크기가 같다.
- ㉢ 한 내각의 크기가 90° 이다.
- ㉣ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
- ㉤ 두 대각선의 길이가 같다.

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

- ㉠ 마름모가 될 조건
 - ㉡ 직사각형이 될 조건
 - ㉢ 직사각형이 될 조건
 - ㉣ 평행사변형이 될 조건
 - ㉤ 직사각형이 될 조건
- ∴ ㉡, ㉢, ㉤의 3 개

4. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\triangle ABC \sim \triangle ADE$

② $\overline{AD} : \overline{BD} = 5 : 3$
- ③ $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DE} : \overline{BC}$

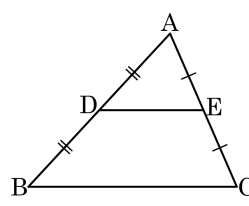
④ $\overline{DE} = \frac{45}{8}$
- ⑤ $\overline{BC} : \overline{DE} = 8 : 3$

해설

$\triangle ABC \sim \triangle ADE$ 이므로 $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DE} : \overline{BC} = 5 : 8$ 따라서 $\overline{BC} : \overline{DE} = 8 : 5$ 이다.

5. 다음 그림에서 점 D, E 는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이다. $\triangle ADE = 20\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?

- ① 40cm^2 ② 60cm^2
 ③ 80cm^2 ④ 100cm^2
 ⑤ 120cm^2



해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle ABC$ 의 닮음비는 $\overline{AD} : \overline{AB} = 1 : 2$

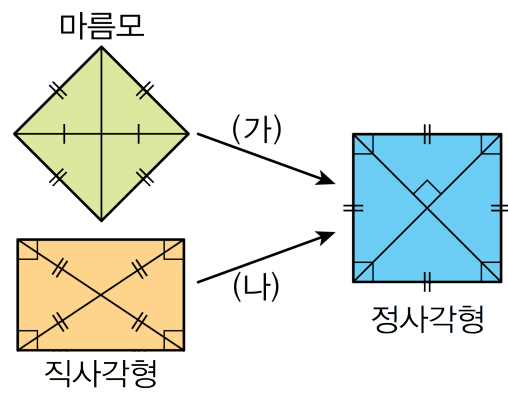
넓이의 비는 $1^2 : 2^2 = 1 : 4$ 이다.

$\triangle ABC$ 의 넓이를 $x\text{cm}^2$ 라 하면

$$1 : 4 = 20 : x$$

$$\therefore x = 80$$

6. 다음 보기 중에서 정사각형이 되기 위해 추가되어야 하는 조건으로 옳은 것은?



보기

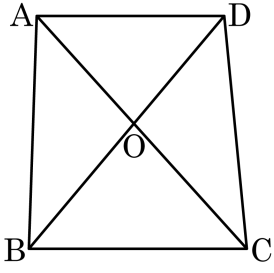
- ㉠ 이웃한 두 변의 길이가 같다.
- ㉡ 두 대각선이 서로 수직이다.
- ㉢ 한 쌍의 대변이 평행하다.
- ㉣ 다른 한 쌍의 대변도 평행하다.
- ㉤ 두 대각선의 길이가 같다.
- ㉥ 한 내각의 크기가 90° 이다.

- ① (가) : ㉡, ㉥ (나) : ㉡, ㉥
- ② (가) : ㉢, ㉥ (나) : ㉢, ㉥
- ③ (가) : ㉡, ㉥ (나) : ㉠, ㉢
- ④ (가) : ㉤, ㉥ (나) : ㉠, ㉡
- ⑤ (가) : ㉠, ㉡ (나) : ㉡, ㉢, ㉥

해설

마름모에서 정사각형이 되려면 두 대각선의 길이가 같고, 한 내각의 크기가 90° 이면 된다.
직사각형이 정사각형이 되려면 두 대각선이 서로 수직 이등분하고, 이웃하는 두 변의 길이가 같으면 된다.

7. 다음 그림은 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴이다. $\triangle ACD = 36\text{cm}^2$, $\triangle ABO = 20\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle AOD$ 의 넓이를 구하여라.



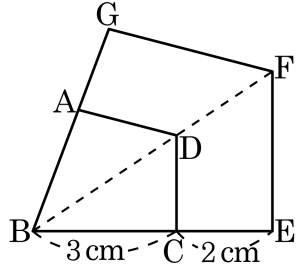
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 16 cm²

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\triangle ABD = \triangle ACD$ 이고, $\triangle AOD$ 는 공통이므로
 $\triangle ABO = \triangle DCO$
따라서 $\triangle AOD = 36 - 20 = 16\text{cm}^2$

8. 다음 그림에서 $\square GBEF$ 는 $\square ABCD$ 와 서로 닮음이다. $\square ABCD$ 의 둘레의 길이가 24cm 일 때, $\square GBEF$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 40cm

해설

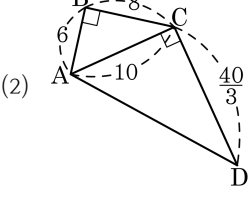
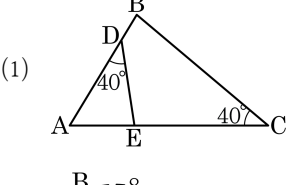
$\square ABCD : \square GBEF$ 의 닮음비는 $\overline{BC} : \overline{BE} = 3 : (3 + 2) = 3 : 5$ 이므로

각 대응변의 길이의 비도 $3 : 5$ 이고, 도형 전체의 둘레의 길이의 비도 $3 : 5$ 가 된다.

$\square ABCD : \square GBEF = 3 : 5 = 24 : \square$

따라서 $\square GBEF$ 의 둘레의 길이는 40cm 이다.

9. 다음과 같은 닮음 삼각형을 보고 닮음조건으로 바르게 연결한 것은?

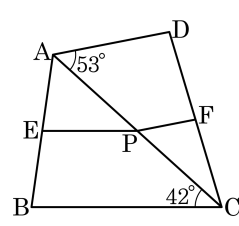


- ① (1) AA 닮음 (2) SAS 닮음
② (1) SSS 닮음 (2) SAS 닮음
③ (1) SSS 닮음 (2) SSS 닮음
④ (1) SAS 닮음 (2) AA 닮음
⑤ (1) AA 닮음 (2) AA 닮음

해설

(1) $\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 에서 $\angle A$ 는 공통, $\angle ACB = \angle ADE = 40^\circ$
 $\therefore$ AA 닮음
(2) $\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 에서 $\angle ABC = \angle ACD = 90^\circ$
 $\overline{AB} : \overline{AC} = 3 : 5$
 $\overline{BC} : \overline{CD} = 8 : \frac{40}{3} = 3 : 5$
 $\therefore$ SAS 닮음

10. 다음 그림에서 $\overline{AE} : \overline{EB} = \overline{AP} : \overline{PC} = \overline{DF} : \overline{FC}$ 이다. $\angle DAC = 53^\circ$, $\angle ACB = 42^\circ$ 일 때, $\angle APF$ 와 $\angle EPC$ 의 크기의 차를 구하여라.



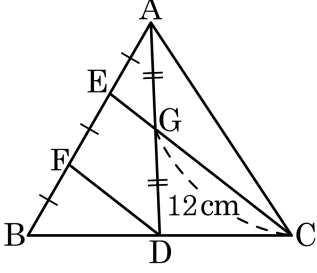
▶ 답: ○ —

▶ 정답 : 11°

해설

$$\begin{aligned} \overline{EP} &\parallel \overline{BC} \text{ 이므로 } \angle APE = \angle ACB = 42^\circ \\ \angle EPC &= 180^\circ - 42^\circ = 138^\circ \\ \overline{AD} &\parallel \overline{PF} \text{ 이므로 } \angle FPC = \angle DAC = 53^\circ \\ \angle APF &= 180^\circ - 53^\circ = 127^\circ \\ \therefore \angle EPC - \angle APF &= 138^\circ - 127^\circ = 11^\circ \end{aligned}$$

11. 다음 그림에서 $\overline{AE} = \overline{EF} = \overline{FB}$ 이고, $\overline{AG} = \overline{GD}$ 일 때, $\overline{EG}$ 의 길이는?



- ① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

$\triangle AFD$ 에서 $\overline{AE} = \overline{EF}$, $\overline{AG} = \overline{GD}$ 이므로 삼각형의 중점연결정리에 의해

$$\overline{FD} = 2x, \overline{FD} \parallel \overline{EG}$$

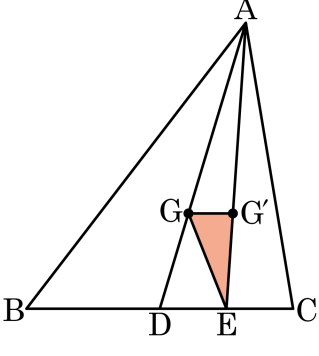
$\triangle BCE$ 에서 $\overline{BF} = \overline{FE}$, $\overline{FD} \parallel \overline{EC}$ 이므로 삼각형의 중점연결정리의 역에 의해

$$\overline{FD} = \frac{x + 12}{2} \text{cm}$$

$$\overline{FD} = 2x = \frac{x + 12}{2}$$

$\therefore x = 4(\text{cm})$ 이다.

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. 닮음비가 1 : 2 인 두 정육면체의 부피의 합이 189 cm^3 일 때, 큰 정육면체의 부피를 구하여라.

▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 168 cm^3

해설

닮음비가 1 : 2 이므로 부피비는 1 : 8 이다. 작은 정육면체의 부피를 a 라고 하면

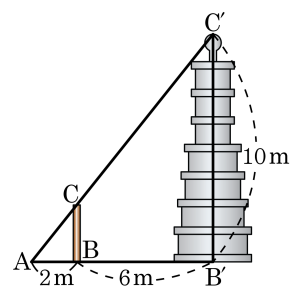
$$a + 8a = 189$$

$$9a = 189$$

$$a = 21$$

$$\therefore (\text{큰 정육면체의 부피}) = 8a = 8 \times 21 = 168 (\text{ cm}^3)$$

14. 막대의 높이를 재기 위하여 탑의 그림자 끝 A 에서 2m 떨어진 지점 B 에 막대를 세워 그 그림자의 끝이 탑의 그림자의 끝과 일치하게 하였다. 막대와 탑 사이의 거리가 6m 일 때, 막대의 높이를 구하면?

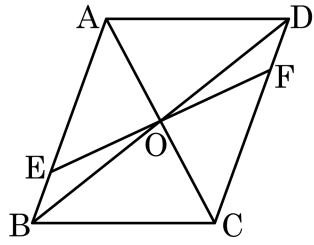


- ① 2.5 m ② 3 m ③ 3.3 m ④ 4 m ⑤ 4.2 m

해설

$$\triangle ABC \sim \triangle AB'C' \text{ 이므로 } 2 : 8 = \overline{CB} : 10 \\ \therefore \overline{CB} = 2.5 \text{ m}$$

15. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 점 O 는 두 대각선의 교점이다. $AE : EB = 3 : 1$ 이고 $\triangle AEO$ 의 넓이가 18 일 때, 평행사변형 ABCD 의 넓이는?



- ① 6 ② 18 ③ 24 ④ 48 ⑤ 96

해설

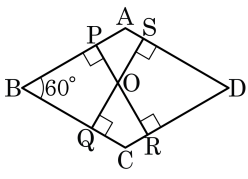
$\triangle AOE$ 와 $\triangle BEO$ 에서 높이는 같고 밑변이 $3 : 1$ 이므로 $\triangle AOE : \triangle BEO = 3 : 1$

$$\therefore \triangle BEO = \frac{1}{3} \triangle AEO = 6$$

$$\triangle AOB = 6 + 18 = 24$$

$$\therefore \square ABCD = 4 \times \triangle AOB = 24 \times 4 = 96 \text{ 이다.}$$

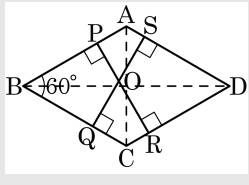
16. 다음 그림과 같이 $\angle ABC = 60^\circ$ 인 마름모 ABCD 의 내부에 임의의 한 점 O 가 있다. 점 O 에서 마름모 ABCD 의 각 변 또는 그의 연장선 위에 내린 수선의 발을 각각 P, Q, R, S 라 할 때, 다음 중 $\overline{OP} + \overline{OQ} + \overline{OR} + \overline{OS}$ 와 같은 것은?



- ① $\overline{AC}$ ② $\overline{BD}$ ③ $\overline{OA} + \overline{OC}$
 ④ $\overline{OB} + \overline{OD}$ ⑤ $2\overline{AB}$

해설

마름모 ABCD 의 한 변의 길이를 a 라 하면



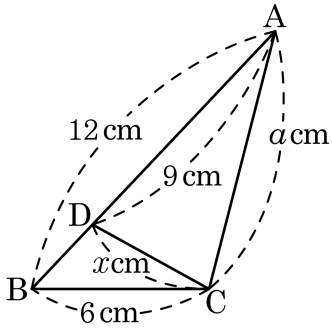
$$\begin{aligned} \square ABCD &= \triangle OAB + \triangle OBC + \triangle OCD + \triangle OAD \\ &= \frac{a}{2} \times \overline{OP} + \frac{a}{2} \times \overline{OQ} + \frac{a}{2} \times \overline{OR} + \frac{a}{2} \times \overline{OS} \\ &= \frac{a}{2} (\overline{OP} + \overline{OQ} + \overline{OR} + \overline{OS}) \quad \cdots \textcircled{1} \end{aligned}$$

또한 $\overline{AC}$ 를 그으면 $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\angle B = 60^\circ$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다. 즉, $\overline{AC} = a$ 이므로

$$\square ABCD = \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BD} = \frac{a}{2} \times \overline{BD} \quad \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{에서 } \frac{a}{2} (\overline{OP} + \overline{OQ} + \overline{OR} + \overline{OS}) = \frac{a}{2} \times \overline{BD} \therefore \overline{OP} + \overline{OQ} + \overline{OR} + \overline{OS} = \overline{BD}$$

17. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{AD} = 9\text{cm}$, $\overline{AC} = a\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$ 일 때, x 의 값을 a 에 관하여 나타내면?

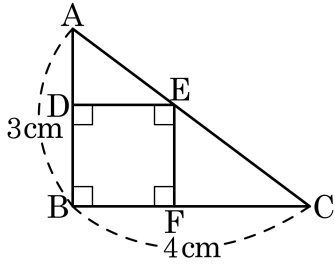


- ① $3a$ ② $\frac{2a}{3}$ ③ $\frac{a}{2}$ ④ $\frac{a}{3}$ ⑤ $2a$

해설

$\angle B$ 는 공통, $\overline{BD} : \overline{BC} = \overline{BC} : \overline{BA} = 1 : 2$ 이므로
 $\triangle BDC \sim \triangle BCA$ (SAS)답음)
 답음비가 $1 : 2$ 이므로 $x : a = 1 : 2$
 $\therefore x = \frac{a}{2}$

18. 아래 그림에서 $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$, $\overline{AC} = 5\text{cm}$ 일 때, 정사각형 DBFE의 한 변의 길이를 구하면?

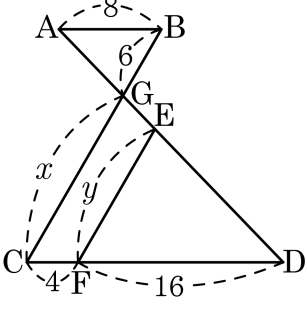


- ① 2cm ② $\frac{12}{7}\text{cm}$ ③ $\frac{10}{7}\text{cm}$
 ④ $\frac{3}{2}\text{cm}$ ⑤ 1cm

해설

$\triangle ABC \sim \triangle ADE$ (AA 닮음) 이므로
 $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE}$
 정사각형의 한 변인 $\overline{DE}$ 를 a (cm) 라고 하면
 $3 : (3 - a) = 4 : a$
 $a = \frac{12}{7}$
 $\therefore \frac{12}{7}\text{cm}$

19. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$, $\overline{EF} \parallel \overline{GC}$ 일 때, $x + y$ 의 값은?

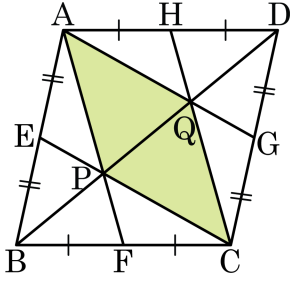


- ① 26 ② 27 ③ 28 ④ 29 ⑤ 30

해설

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{CD} = \overline{GB} : \overline{GC}$
 $8 : 20 = 6 : x$
 $2x = 30 \quad \therefore x = 15$
 $\overline{EF} \parallel \overline{GC}$ 이므로 $\overline{DF} : \overline{DC} = \overline{EF} : \overline{GC}$
 $16 : 20 = y : 15$
 $5y = 60 \quad \therefore y = 12$
 $\therefore x + y = 15 + 12 = 27$

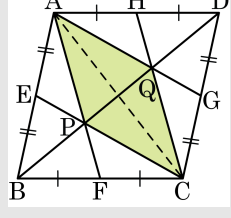
20. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 중점을 각각 E, F, 대각선 $\overline{BD}$ 와 $\overline{EC}$, $\overline{AG}$ 와의 교점을 각각 P, Q 라 하고 $\triangle BFP$ 의 넓이가 7cm^2 일 때, 사각형 APCQ 의 넓이는?



- ① 28cm^2 ② 36cm^2 ③ 40cm^2
 ④ 44cm^2 ⑤ 48cm^2

해설

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



$$\triangle BFP = \frac{1}{2} \triangle ACP = \frac{1}{4} \square APCQ$$

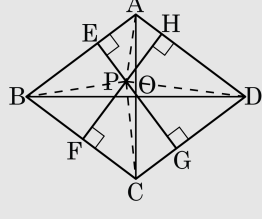
따라서 $\square APCQ = 4 \times 7 = 28(\text{cm}^2)$ 이다.

21. 한 변의 길이가 10 인 마름모 ABCD 의 대각선의 교점을 O 라 할 때, $\overline{AO} = 6$, $\overline{BO} = 8$ 이다. 이 마름모의 내부에 한 점 P 를 잡고, 점 P 에서 마름모의 각 변 AB, BC, CD, DA 에 내린 수선의 발을 각각 E, F, G, H 라 할 때, $\overline{PE} + \overline{PF} + \overline{PG} + \overline{PH}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{96}{5}$

해설



위의 그림과 같이 점 P 와 마름모의 네 꼭짓점을 각각 선분으로 연결하면

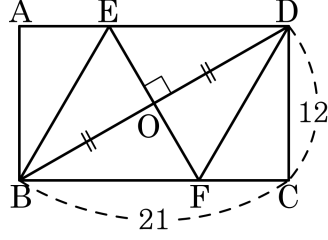
$\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PBC + \triangle PCD + \triangle PDA$ 에서

$$\frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BD} = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times (\overline{PE} + \overline{PF} + \overline{PG} + \overline{PH})$$

$\overline{AO} = 6$, $\overline{BO} = 8$ 이면 $\overline{AC} = 12$, $\overline{BD} = 16$

따라서 $\overline{PE} + \overline{PF} + \overline{PG} + \overline{PH} = \frac{96}{5}$ 이다.

22. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD의 대각선 $\overline{BD}$ 의 수직이등분선과 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 와의 교점을 각각 E, F라 하고, $\overline{BF} : \overline{FC} = 2 : 1$ 일 때, $\square EBF D$ 의 넓이를 구하면?



▶ 답 :

▷ 정답 : 168

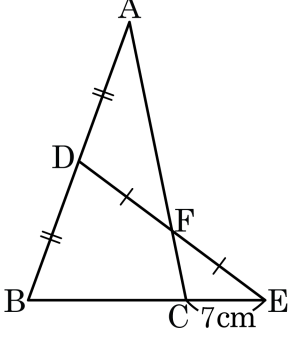
해설

$\triangle OED \equiv \triangle OFB$ (ASA 합동) 이므로 $\overline{OF} = \overline{OE}$
따라서 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분하므로 $\square EBF D$
는 마름모이다.

$\overline{BF} : \overline{FC} = 2 : 1$ 이므로 $\overline{BF} = 21 \times \frac{2}{3} = 14$ 이고,

$\overline{CD} = 12$ 이므로
넓이는 $14 \times 12 = 168$ 이다.

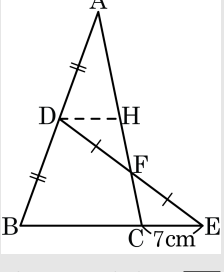
23. 다음 그림에서 $\overline{AD} = \overline{BD}$, $\overline{DF} = \overline{EF}$ 이다. $\overline{CE} = 7\text{ cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

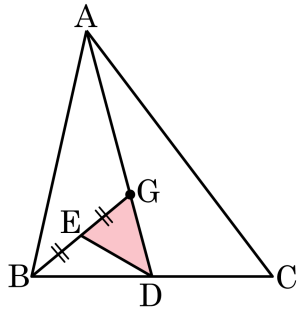
▷ 정답 : 14 cm

해설



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

24. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, $\overline{EB} = \overline{EG}$ 이다.
 $\triangle ABC$ 의 넓이가 24cm^2 일 때, $\triangle GDE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 2 cm^2

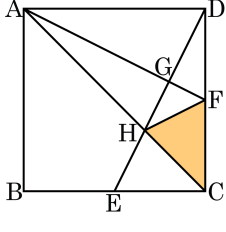
해설

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

$$\overline{GE} : \overline{EB} = 1 : 1 \text{ 이므로}$$

$$\triangle GDE = \frac{1}{2}\triangle GBD = 2(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

25. 다음 그림은 한 변의 길이가 8cm 인 정사각형이다. 점 E, F 가 각각 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 의 중점일 때, $\triangle HCF$ 의 넓이는?



- ① 5 cm^2 ② $\frac{16}{3}\text{ cm}^2$ ③ $\frac{17}{3}\text{ cm}^2$
 ④ 6 cm^2 ⑤ $\frac{19}{3}\text{ cm}^2$

해설

$\overline{AB}$ 의 중점 M 과 점 D 를 이으면, $\overline{AP} = \overline{PH} = \overline{HC}$ 이므로

$$\triangle DHC = \frac{1}{3}\triangle ACD,$$

$$\triangle HFC = \frac{1}{2}\triangle DHC$$

$$\triangle HCF = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}\triangle ACD$$

$$= \frac{1}{6} \times \frac{1}{2}\square ABCD$$

$$= \frac{1}{12} \times 8 \times 8 = \frac{16}{3} \text{ (cm}^2\text{)}$$

