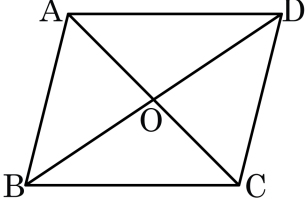


1. 다음 $\square ABCD$ 의 두 대각선의 교점을 O 라 할 때, 다음 중 평행사변형이 되지 않은 것은?

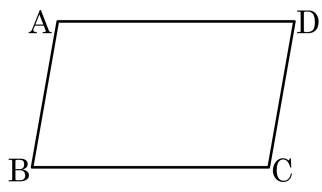


- ① $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$
- ② $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$
- ③ $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AD} // \overline{BC}$
- ④ $\angle A + \angle D = \angle B + \angle C$
- ⑤ $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AB}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

해설

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

2. 사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 5, \overline{BC} = 8$ 일 때, 다음 중 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되는 조건은?

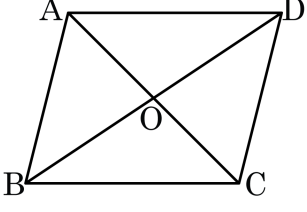


- ① $\overline{AC} = 5, \overline{CD} = 13$ ② $\overline{AD} = 5, \overline{CD} = 8$
③ $\overline{AD} = 8, \overline{CD} = 5$ ④ $\overline{AC} = 8, \overline{BD} = 5$
⑤ $\overline{AD} = 8, \angle ABC = 45^\circ$

해설

평행사변형은 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
따라서 $\overline{AB} = \overline{CD} = 5, \overline{BC} = \overline{AD} = 8$ 이다.

3. 다음 사각형 ABCD 중에서 평행사변형이 아닌 것은? (단, O 는 두 대각선이 만나는 점이다.)



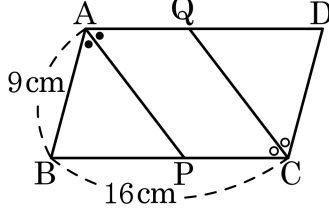
- ① $\overline{OA} = 5\text{cm}$, $\overline{OB} = 7\text{cm}$, $\overline{OC} = 5\text{cm}$, $\overline{OD} = 7\text{cm}$
 ② $\angle A = 77^\circ$, $\angle B = 103^\circ$, $\angle C = 77^\circ$
 ③ $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{BC} = 7\text{cm}$, $\overline{CD} = 5\text{cm}$, $\overline{DA} = 7\text{cm}$
 ④ $\angle OAB = 30^\circ$, $\angle OCD = 30^\circ$, $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{CD} = 5\text{cm}$
 ⑤ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$, $\overline{AD} = 7\text{cm}$, $\overline{BC} = 7\text{cm}$

해설

- ① 평행사변형은 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
 ② 평행사변형은 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
 ③ 평행사변형은 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
 ④ 평행사변형은 한 쌍이 평행하고 그 길이가 같다.

4. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AP}$, $\overline{CQ}$ 는 각각 $\angle A$, $\angle C$ 의 이등분선이다.

$\overline{AB} = 9\text{ cm}$, $\overline{BC} = 16\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AQ} + \overline{PC}$ 의 길이는?

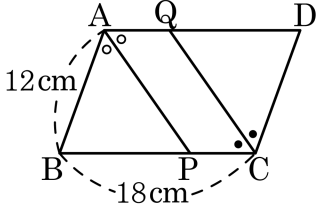


- ① 12cm ② 13cm ③ 14cm ④ 15cm ⑤ 16cm

해설

□APCQ 는 평행사변형이므로
 $\angle QAP = \angle APB$ (엇각)
 $\therefore \overline{BP} = \overline{AB} = 9(\text{cm})$, $\overline{PC} = 16 - 9 = 7(\text{cm})$
 $\overline{AQ} = \overline{PC} = 7(\text{cm})$ 이므로
 $\overline{AQ} + \overline{PC} = 14(\text{cm})$

5. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AP}$, $\overline{CQ}$ 는 각각 $\angle A, \angle C$ 의 이등분선이다. $\overline{AB} = 12\text{ cm}$, $\overline{BC} = 18\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AQ} + \overline{PC}$ 의 길이를 구하여라.



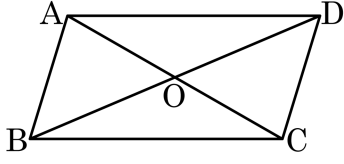
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12cm

해설

$\angle APB = \angle BAP$ 이므로
 $\overline{BP} = \overline{AB} = 12(\text{ cm})$
 $\overline{AQ} = \overline{PC} = 18 - 12 = 6(\text{ cm})$
 $\overline{AQ} + \overline{PC} = 6 + 6 = 12(\text{ cm})$

6. 다음 보기 중 사각형ABCD 가 평행사변형이 되기 위한 조건을 모두 골라라.



보기

㉠ $\overline{AB} = \overline{CD}, \overline{AD} = \overline{BC}$

㉡ $\overline{OA} = \overline{OB}, \overline{OC} = \overline{OD}$

㉢ $\overline{AD} = \overline{BC}, \overline{AB} \parallel \overline{CD}$

㉣ $\angle A = \angle C, \angle B = \angle D$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉣

해설

평행사변형이 되는 조건

다음의 각 경우의 어느 한 조건을 만족하면 평행사변형이 된다.

(1) 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.(정의)

(2) 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

(3) 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

(4) 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

(5) 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

7. 다음 중 두 대각선의 길이가 서로 같고, 서로 다른 것을 이등분하는 사각형을 모두 고르면?

- ① 등변사다리꼴 ② 평행사변형 ③ 마름모
④ 직사각형 ⑤ 정사각형

해설

직사각형은 두 대각선의 길이가 같고 서로 다른 것을 이등분한다.
정사각형은 직사각형의 성질을 가지므로 위의 성질도 가진다.

8. 다음 보기의 사각형 중에서 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 것을 모두 몇 개인가?

보기

- | | |
|----------|---------|
| ㉠ 등변사다리꼴 | ㉡ 평행사변형 |
| ㉢ 직사각형 | ㉣ 마름모 |
| ㉤ 정사각형 | ㉥ 사다리꼴 |

- ① 2개 ② 3개 ③ 4개 ④ 5개 ⑤ 6개

해설

평행사변형은 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다. 직사각형, 마름모, 정사각형은 평행사변형의 성질을 가지므로 위의 성질도 가진다. 따라서 ㉡, ㉢, ㉣, ㉤ 총 4개이다.

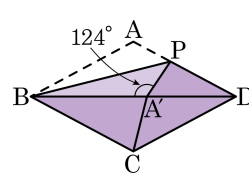
9. 다음 사각형 중에서 두 대각선의 길이가 같은 사각형을 모두 고르면?
(정답 2개)

- ① 사다리꼴
- ② 평행사변형
- ③ 직사각형
- ④ 정사각형
- ⑤ 마름모

해설

대각선의 길이가 같은 사각형은 직사각형, 정사각형이다.

10. 다음 그림은 마름모 ABCD의 꼭짓점 A가 대각선 BD 위에 있도록 오도록 접은 것이다. $\angle BA'P = 124^\circ$ 일 때, $\angle A'CD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: ○ —

▶ 정답 : 48°

해설

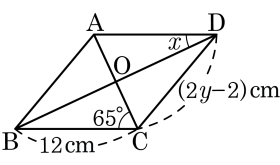
$$\angle CBA' = (180^\circ - 124^\circ) \div 2 = 28^\circ$$

$$\overline{BA'} = \overline{BC} \text{ 이므로}$$

$$\angle BCA' = (180^\circ - 28^\circ) \div 2 = 76^\circ$$

$$\therefore \angle A'CD = 124^\circ - 76^\circ = 48^\circ$$

12. 다음 그림에서 ABCD가 마름모일 때, $x - y$ 의 값을 구하여라.(단, 단위생략)



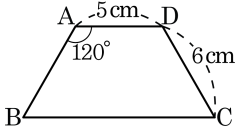
▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

마름모는 두 대각선이 서로 직교하므로 $\angle AOD = 90^\circ$ 가 된다.
 $\angle BCO = \angle DAO = 65^\circ$ 이므로 $\angle x = 25^\circ$ 가 된다.
마름모이므로 모든 변의 길이가 같다.
따라서 $12 = 2y - 2$, $y = 7$ 이다.
 $\therefore x - y = 25 - 7 = 18$

13. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{CD} = 6\text{cm}$, $\overline{AD} = 5\text{cm}$, $\angle A = 120^\circ$ 일 때, □ABCD 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 28 cm

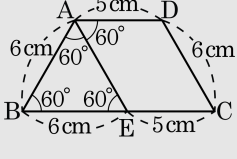
해설

□AECD 는 평행사변형이므로 $\overline{AD} = \overline{EC} = 5\text{cm}$

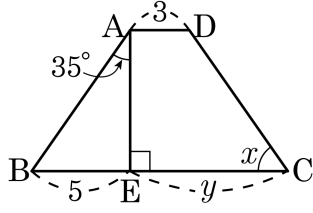
△ABE 는 정삼각형이므로 $\overline{AB} = \overline{BE} = 6\text{cm}$

그러므로 $\overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 6 + 5 = 11(\text{cm})$

□ABCD 의 둘레는 $5 + 6 + 11 + 6 = 28(\text{cm})$



14. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴 ABCD가 있다. $\overline{AD} = 3$, $\overline{BE} = 5$, $\angle BAE = 35^\circ$ 일 때, $\angle DCB = x^\circ$, $\overline{CE} = y$ 이다. $x + y$ 의 값을 구하여라.



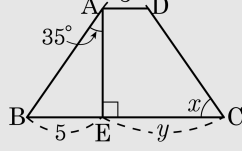
▶ 답 :

▷ 정답 : 63

해설

$\angle A + \angle C = 180^\circ$ 이므로 $\angle A = 35^\circ + 90^\circ = 125^\circ$ 이고, $\angle x = 180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$ 이다.

점 D에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면

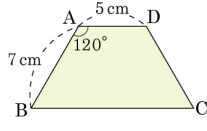


$\triangle ABE$ 와 $\triangle DCH$ 는 RHA 합동이므로 $\overline{BE} = \overline{CH}$ 이다.

$$\therefore y = 5 + 3 = 8$$

$$\therefore x + y = 55 + 8 = 63$$

15. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. $\angle A = 120^\circ$ 일 때, $\overline{AB} : \overline{BC}$ 를 구하여라.



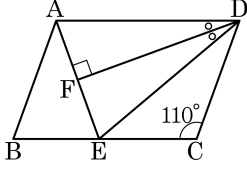
▶ 답 :

▷ 정답 : 7 : 12

해설

$\angle A + \angle B = 180^\circ$ 이므로 $\angle B = 60^\circ$ 이다.
점 D에서 $\overline{AB}$ 에 평행하게 선을 그어 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 E라고 하면 $\angle B = \angle DEC = 60^\circ$, $\angle B = \angle C = 60^\circ$ 이다.
따라서 $\triangle DEC$ 는 정삼각형이다.
 $\overline{BC} = 5 + 7 = 12(\text{cm})$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{BC} = 7 : 12$ 이다.

16. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{DF}$ 는 $\angle ADE$ 의 이등분선이고 $\angle C = 110^\circ$ 이다. $\overline{AB} = \overline{AE}$ 일 때, $\angle CDE$ 의 크기를 구하여라.



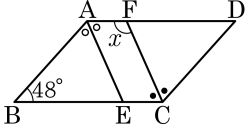
▶ 답 : °

▷ 정답 : 30_

해설

$\angle B = 70^\circ$, $\overline{AB} = \overline{AE}$ 이므로 $\angle AEB = 70^\circ$, $\angle EAD = 70^\circ$ (엇각)
따라서 $\angle ADF = 20^\circ$, $\angle CDE = 70^\circ - 20^\circ - 20^\circ = 30^\circ$ 이다.

17. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AE}, \overline{CF}$ 가 각각 $\angle A, \angle C$ 의 이등분선일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}^{\circ}$

▷ 정답 : 114°

해설

$\angle BAD + 48^{\circ} = 180^{\circ}$ 이므로 $\angle BAD = 132^{\circ}$

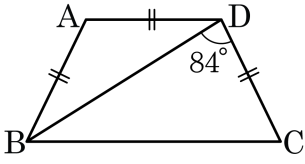
$\therefore \angle EAF = \angle BAE = \frac{1}{2} \times 132^{\circ} = 66^{\circ}$

이때, $\square AECF$ 는 평행사변형이므로

$66^{\circ} + \angle x = 180^{\circ}$

$\therefore \angle x = 114^{\circ}$

19. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle BDC = 84^\circ$ 일 때, $\angle C$ 의 크기를 구하여라.



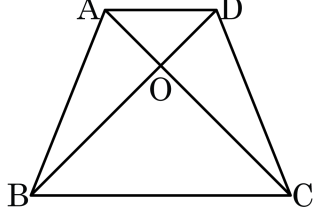
▶ 답 : °

▷ 정답 : 64°

해설

$$\begin{aligned} \angle ADB &= \angle DBC = \frac{1}{2} \angle C \\ \frac{1}{2} \angle C + \angle C &= 96^\circ \text{이므로, } \angle C = 64^\circ \end{aligned}$$

20. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD에서 $\triangle AOD = 9\text{ cm}^2$ 이다.
 $AO : OC = 3 : 7$ 일 때, □ABCD의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▶ 정답 : 100 cm^2

해설

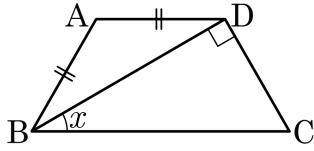
$$\triangle DOC = \frac{7}{3} \times 9 = 21 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$\triangle OAB = \triangle ODC$ 이므로

$$\triangle OBC = \frac{7}{3} \times 21 = 49 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\therefore \square ABCD = 9 + 21 \times 2 + 49 = 100 \text{ (cm}^2\text{)}$$

21. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{CD}$, $\angle BDC = 90^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



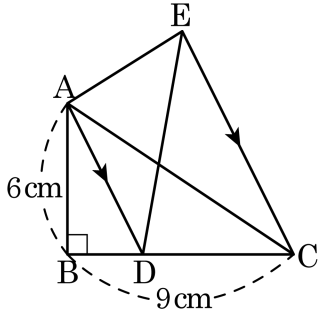
▶ 답 : °

▷ 정답 : 30°

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로, $\angle ADB = \angle x$ ($\because$ 엇각)
 $\angle ADB = \angle ABD$ ($\because \triangle ABD$ 가 이등변삼각형)
 $\therefore \angle B = \angle C = 2x$
 $\triangle BCD$ 에서 $3x = 90^\circ$
 $\therefore x = 30^\circ$

22. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EC}$, $\overline{BD} : \overline{DC} = 1 : 2$ 이고, $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 9\text{cm}$ 일 때, $\triangle ADE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $18 \underline{\text{cm}^2}$

해설

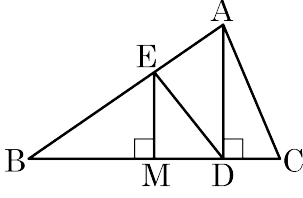
$\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 에서 높이는 같고 밑변은 $1 : 2$ 이므로 $\triangle ABD : \triangle ADC = 1 : 2$

$$\triangle ADC = \triangle ABC \times \frac{2}{1+2} = \frac{1}{2} \times 6 \times 9 \times \frac{2}{3} = 18(\text{cm}^2)$$

$\overline{AD} \parallel \overline{EC}$ 이므로 $\triangle ADE \triangle ADC$ 의 밑변과 높이가 같다.

$$\therefore \triangle ADE = \triangle ADC = 18(\text{cm}^2)$$

23. 다음 그림에서 $\overline{BM} = \overline{MC}$, $\overline{EM} \perp \overline{BC}$, $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 60cm^2 일 때, $\square AEDC$ 의 넓이는?

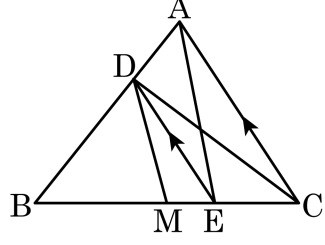


- ① 20cm^2
- ② 25cm^2
- ③ 30cm^2
- ④ 35cm^2
- ⑤ 40cm^2

해설

$\overline{EM}$ 과 $\overline{AD}$ 가 모두 $\overline{BC}$ 에 수직이므로 $\overline{EM} \parallel \overline{AD}$
따라서 밑변과 높이가 같으므로 $\triangle AED = \triangle AMD$ 이다.
 $\square AEDC = \triangle AED + \triangle ADC = \triangle AMD + \triangle ADC = \triangle AMC$
 $\therefore \square AEDC = \frac{1}{2}\triangle ABC = 30\text{cm}^2$

24. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이고, $\overline{BC}$ 의 중점을 M이라 한다. $\square ADME$ 의 넓이가 10cm^2 일 때, $\triangle DBC$ 의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

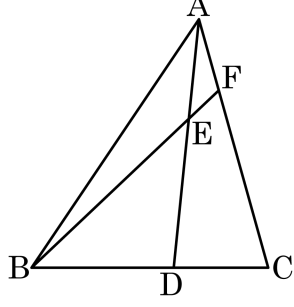
$\overline{DE} \parallel \overline{AC}$ 이므로 밑변과 높이가 같아 $\triangle DAE = \triangle DEC$ 이므로
 $\square ADME = \triangle DME + \triangle DAE = \triangle DME + \triangle DEC = \triangle DMC = 10(\text{cm}^2)$

$\overline{BM} = \overline{CM}$ 이므로 밑변과 높이가 같아

$\triangle DBM = \triangle DCM = 10(\text{cm}^2)$

$\therefore \triangle DBC = 2 \times 10 = 20(\text{cm}^2)$

25. 다음과 같이 넓이가 36 인 삼각형 ABC 에서 $\overline{BD} = 2\overline{DC}$, $\overline{ED} = 3\overline{AE}$ 이고, 선분 BE 의 연장선과 변 AC 의 교점을 F 라 할 때, $\overline{BE} = 5\overline{EF}$ 일 때, $\triangle ABE + \square CDEF$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 16.8

해설

$\overline{BE} = 5\overline{EF}$ 이므로 $\triangle ABE = 5\triangle AEF$

$\overline{ED} = 3\overline{AE}$ 이므로 $\triangle EBD = 3\triangle ABE$

따라서 $\triangle EBD = 15\triangle AEF$

$\overline{BD} = 2\overline{DC}$ 이므로 $\triangle ABD = 2\triangle ACD$ 이다.

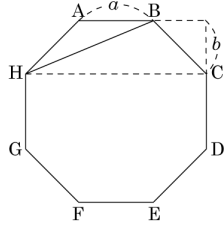
$\triangle AEF$ 의 넓이를 k 라 하면

$\triangle ABD = 5k + 15k = 20k$

따라서 $\triangle ABC = 30k = 36$ 이므로 $k = \frac{6}{5}$ 이다.

$$\begin{aligned}\therefore \triangle ABE + \square CDEF &= 5k + (10k - k) \\ &= 14k \\ &= 14 \times \frac{6}{5} \\ &= 16.8\end{aligned}$$

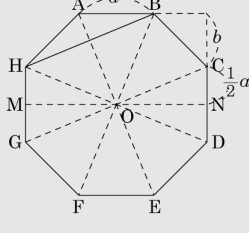
26. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 a 인 정팔각형 ABCDEFGH 의 변 AB 를 밑변으로 하는 삼각형 ABH 의 높이가 b 일 때, 정팔각형 ABCDEFGH 의 넓이를 a 와 b 로 나타내어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $2a^2 + 4ab$

해설



$\overline{HG}$ 의 중점을 M, $\overline{CD}$ 의 중점을 N 이라 하면,
 변 AB 를 밑변으로 할 때 $\triangle ABH$ 의 높이가 b 이므로, $\triangle ABM$ 의
 높이는 $b + \frac{1}{2}a$ 이다.

MN 의 중점을 O 라고 하면,

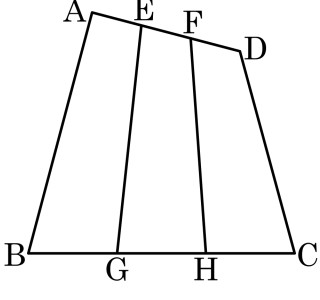
$\overline{AB} \parallel \overline{MN}$ 이므로 $\triangle ABM = \triangle ABO$

O 는 정팔각형의 중심이므로, 점 O 에서 각 꼭짓점에 선을 그으
 면,

정팔각형 ABCDEFGH 는 $\triangle ABO$ 와 합동인 삼각형 8 개로 이
 루어져있다.

따라서 정팔각형 ABCDEFGH 의 넓이는 $8 \times \left\{ \frac{1}{2}a \times \left(b + \frac{1}{2}a \right) \right\} = 2a^2 + 4ab$ 이다.

27. 다음 그림에서 $\overline{AE} = \overline{EF} = \overline{FD}$, $\overline{BG} = \overline{GH} = \overline{HC}$ 일 때,
 $\frac{\square ABGE + \square CDFH}{\square EFGH}$ 의 값을 구하여라.

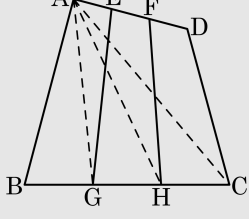


▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

다음과 같이 점선을 그으면



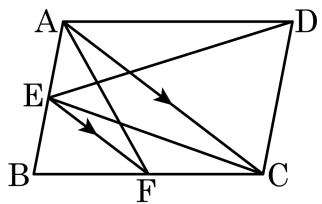
$$\begin{aligned} \triangle ABC &= 3\triangle AHC, \triangle CAD = 3\triangle CAE \\ \square ABCD &= \triangle ABC + \triangle CAD \\ &= 3\triangle AHC + 3\triangle CAE \\ &= 3(\triangle AHC + \triangle CAE) \\ &= 3\square AHCE \cdots \textcircled{1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \square AHCE &= \triangle EHC + \triangle HAE \\ &= \triangle EGH + \triangle HEF \\ &= \square EGHF \cdots \textcircled{2} \end{aligned}$$

따라서 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에서 $\square ABCD = 3\square EGHF$ 이므로

$$\begin{aligned} \therefore &\frac{\square ABGE + \square CDFH}{\square ABCD - \square EGHF} \\ &= \frac{\square EFGH}{\square EGHF} \\ &= \frac{2\square EFGH}{\square EFGH} \\ &= 2 \end{aligned}$$

28. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AC} \parallel \overline{EF}$ 이고 $\triangle AED$ 의 넓이가 20cm^2 일 때, $\triangle ACF$ 의 넓이는?

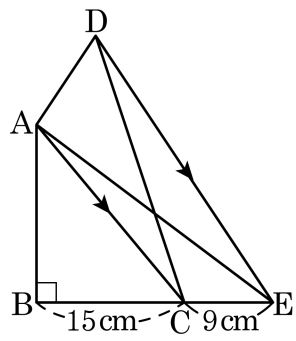


- ① 16cm^2 ② 18cm^2 ③ 20cm^2
 ④ 22cm^2 ⑤ 24cm^2

해설

$\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로 밑변과 높이가 같고, $\triangle AED = \triangle ACE$ 이다.
 $\overline{AC} \parallel \overline{EF}$ 이므로 밑변과 높이가 같고, $\triangle ACF = \triangle ACE$ 이다.
 $\therefore \triangle ACF = 20(\text{cm}^2)$

29. 다음 그림에서 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이고 $\triangle ABC = 135\text{cm}^2$ 이다. $\overline{BC} = 15\text{cm}$, $\overline{CE} = 9\text{cm}$ 일 때, $\triangle ACD$ 의 넓이를 구하여라.



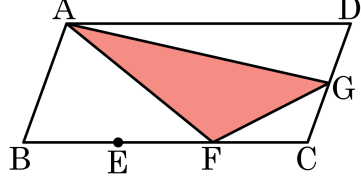
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 81 cm^2

해설

$$\overline{AB} = 135 \times 2 \div 15 = 18(\text{cm})$$
$$\triangle ACD = \triangle ACE = \frac{1}{2} \times 9 \times 18 = 81(\text{cm}^2)$$

30. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD의 넓이가 240cm^2 이고 $\overline{BC}$ 의 삼등분점을 E, F, $\overline{CD}$ 의 중점을 G라 할 때, $\triangle AFG$ 의 넓이는?



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

해설

$\triangle ABF$ 와 $\triangle AFC$ 에서 높이가 같고 밑변이 $2 : 1$ 이므로 $\triangle ABF : \triangle AFC = 2 : 1$

$$\triangle ABF = \frac{2}{3} \times \triangle ABC = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times \square ABCD = 80(\text{cm}^2)$$

마찬가지 방법으로 $\triangle DFC = \frac{1}{3} \triangle BDC$

$$\triangle FCG = \frac{1}{2} \triangle DFC = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \triangle BDC = \frac{1}{12} \square ABCD = 20(\text{cm}^2)$$

$$\triangle AGD = \frac{1}{2} \triangle ACD = \frac{1}{4} \square ABCD = 60(\text{cm}^2)$$

$$\therefore \triangle AFG = \square ABCD - \triangle ABF - \triangle AGD - \triangle FCG = 240 - 80 - 60 - 20 = 80(\text{cm}^2)$$