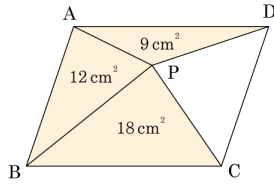


단원 형성 평가

1. 평행사변형 ABCD 의 내부에 한 점 P 를 잡을 때, $\triangle PAB$, $\triangle PAD$, $\triangle PBC$ 의 넓이는 각각 12cm^2 , 9cm^2 , 18cm^2 이다. $\triangle PCD$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

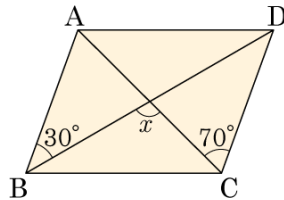
▶ 답 :

▶ 정답 : 15cm^2

해설

$$\begin{aligned}\triangle PAD + \triangle PBC &= \triangle PAB + \triangle PCD \\ 9 + 18 &= 12 + \triangle PCD \\ \therefore \triangle PCD &= 15(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

2. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle ACD = 70^\circ$, $\angle ABD = 30^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



[배점 3, 하상]

- ① 30° ② 50° ③ 70°
④ 80° ⑤ 100°

해설

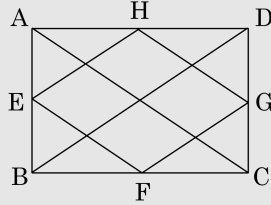
$$\begin{aligned}\overline{AB} \parallel \overline{CD} \text{ 이므로 } \angle BAC &= \angle ACD = 70^\circ \text{ 이고,} \\ \angle ABD &= \angle CDB = 30^\circ \text{ 이다.} \\ \text{따라서 } x = \angle ACD + \angle CDB &= 70^\circ + 30^\circ \\ &= 100^\circ\end{aligned}$$

3. 다음 중 직사각형의 각 변의 중점을 차례로 이어서 만든 사각형으로 가장 적당한 것은? [배점 3, 하상]

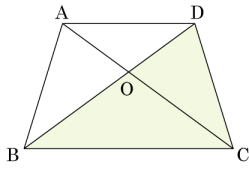
- ① 등변사다리꼴 ② 평행사변형
③ 직사각형 ④ 마름모
⑤ 정사각형

해설

다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 대각선 AC 를 그으면 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ADC$ 에서 삼각형의 중점연결 정리에 의하여 $\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{AC}$, $\overline{HG} = \frac{1}{2}\overline{AC}$ 한편, 대각선 BD 를 그으면 $\triangle ABD$ 와 $\triangle CDB$ 에서 삼각형의 중점연결 정리에 의하여 $\overline{EH} = \frac{1}{2}\overline{BD}$, $\overline{FG} = \frac{1}{2}\overline{BD}$ 이므로 $\overline{EF} = \overline{FG} = \overline{GH} = \overline{HE}$ 따라서, □EFGH 는 네 변의 길이가 모두 같으므로 마름모이다.



4. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\triangle ABO = 20\text{cm}^2$, $2\overline{DO} = \overline{BO}$ 일 때, $\triangle DBC$ 의 넓이는?



[배점 3, 하상]

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

해설

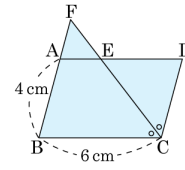
$$\triangle AOB = \triangle COD = 20\text{cm}^2$$

또, $2\overline{DO} = \overline{BO}$ 이므로

$$\therefore \triangle BOC = 40\text{cm}^2$$

$$\text{따라서 } \triangle DBC = \triangle COD + \triangle BOC = 20 + 40 = 60(\text{cm}^2)$$

5. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$ 인 평행사변형 ABCD 에서 $\angle C$ 의 이등분선과 $\overline{AB}$ 의 연장선과의 교점을 F 라 한다. 이때, $\overline{AF}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 2cm

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로

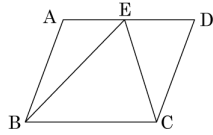
$$\angle BFC = \angle FCD = \angle BCF$$

$$\overline{BF} = \overline{BC} \text{ 이므로 } 4 + \overline{AF} = 6$$

$$\therefore \overline{AF} = 2(\text{cm})$$

6. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 넓이는 168 cm^2 이다.

$\overline{AE} : \overline{ED} = 5 : 7$ 일 때, $\triangle ABE$ 와 $\triangle ECD$ 의 넓이를 각각 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

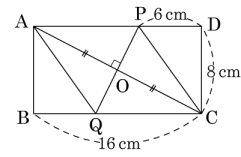
▷ 정답 : $\triangle ABE = 35\text{ cm}^2$

▷ 정답 : $\triangle ECD = 49\text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}\triangle ABE &= \frac{5}{12} \times \frac{1}{2} \square ABCD \\ &= \frac{5}{12} \times 84 = 35(\text{cm}^2) \\ \triangle ECD &= \frac{7}{12} \times \frac{1}{2} \square ABCD \\ &= \frac{7}{12} \times 84 = 49(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

7. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $\overline{PQ}$ 는 대각선 AC 의 수직이등분선이다. $\square AQCP$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 80 cm^2

해설

$$\begin{aligned}\square AQCP &\text{ 는 마름모이므로} \\ \triangle ABQ &\equiv \triangle CDP \text{ (RHS)} \\ \square AQCP &= \square ABCD - 2\triangle ABQ \\ &= 16 \times 8 - 2 \times \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \\ &= 128 - 48 = 80(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

8. 다음 보기에서 두 대각선이 각각 내각을 이등분하는 사각형을 모두 골라라.

보기

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

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

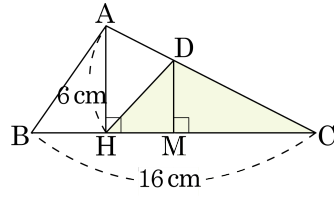
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

해설

두 대각선이 각각 내각을 이등분하는 도형은 마름모이다. 정사각형도 마름모이다.

9. 다음 그림에서 점 M
은 $\overline{BC}$ 의 중점이다.
 $\overline{AH} = 6\text{ cm}$, $\overline{BC} =$
 16 cm 일 때, $\triangle DHC$
의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 24 cm^2

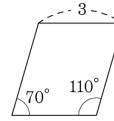
해설

$\overline{AM}$ 을 그으면 $\triangle DHM = \triangle AMD$ 이므로
 $\triangle DHC = \triangle AMC = \frac{1}{2} \triangle ABC$
 $= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 16 \times 6$
 $= 24 (\text{cm}^2)$

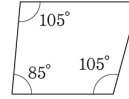
10. 다음 중 평행사변형인 것을 모두 고르면?

[배점 4, 중중]

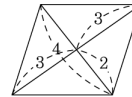
①



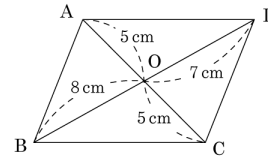
②



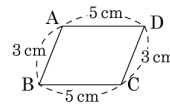
③



④



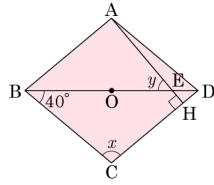
⑤



해설

평행사변형은 두 쌍의 대변의 길이와 대각의 크기가 각각 같다.

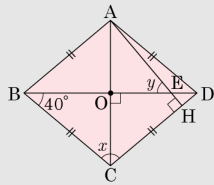
11. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 가 마름모일 때, $\angle x$ 와 $\angle y$ 의 크기는?



[배점 4, 중중]

- ① $x = 90^\circ, y = 45^\circ$ ② $x = 95^\circ, y = 45^\circ$
 ③ $x = 90^\circ, y = 40^\circ$ ④ $x = 100^\circ, y = 50^\circ$
 ⑤ $x = 100^\circ, y = 40^\circ$

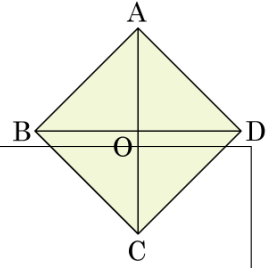
해설



- (1) $\angle CBO = 40^\circ$ 이고, $\angle BOC = 90^\circ$ 이므로,
 $\angle BCO = 50^\circ$, $\angle x = 2\angle BCO$ 이므로
 $\therefore \angle x = 100^\circ$
 (2) $\triangle DEH$ 에서 $\angle EDH = 40^\circ$, $\angle DHE = 90^\circ$
 이므로, $\angle DEH = 50^\circ$
 $\angle y = \angle DEH$ (맞꼭지각) 이므로
 $\therefore \angle y = 50^\circ$
 $\therefore \angle x = 100^\circ, \angle y = 50^\circ$ 이다.

12. 다음 보기 중 그림과 같은 마름모 ABCD 가 정사각형이 되도록 하는 조건의 개수는?

보기



- ㉠ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$
 ㉡ $\overline{AO} = \overline{DO}$
 ㉢ $\overline{AB} = \overline{AD}$
 ㉣ $\angle ADC = 90^\circ$
 ㉤ $\angle ABC = \angle BCD$

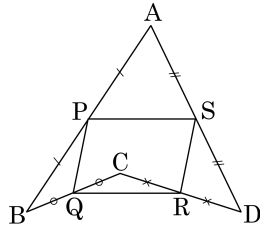
[배점 4, 중중]

- ① 0 개 ② 1 개 ③ 2 개
 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

마름모가 정사각형이 되려면 한 내각의 크기가 90° 이거나 두 대각선의 길이가 같으면 된다. 따라서 $\overline{AO} = \overline{DO}$, $\angle ADC = 90^\circ$, $\angle ABC + \angle BCD = 180^\circ$ 이므로 $\angle ABC = \angle BCD$ 이면 된다.

13. 다음 그림과 같은 $\square ABCD$ 의 각 변의 중점을 차례로 P, Q, R, S 라고 할 때, $\square PQRS$ 는 어떤 사각형인가?



[배점 4, 중중]

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

해설

점 B와 D를 연결하면 삼각형의 중점연결정리에 의하여

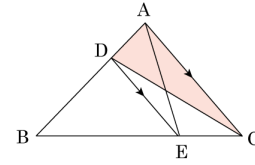
$$\triangle ABD \text{에서 } \overline{PS} = \frac{1}{2}\overline{BD}, \overline{PS} \parallel \overline{BD}$$

$$\triangle CBD \text{에서 } \overline{QR} = \frac{1}{2}\overline{BD}, \overline{QR} \parallel \overline{BD}$$

$$\therefore \overline{PS} = \overline{QR}, \overline{PS} \parallel \overline{QR}$$

따라서 $\square PQRS$ 는 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로 평행사변형이다.

14. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이고, $\triangle ABC = 40\text{cm}^2$, $\triangle ABE = 25\text{cm}^2$ 이다. $\triangle ADC$ 의 넓이가 $x\text{cm}^2$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ **답 :**

▶ **정답 :** 15

해설

$\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로 밑변과 높이가 같아

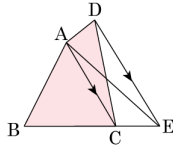
$\triangle ADE = \triangle DEC$ 이다.

$$\triangle DBC = \triangle DBE + \triangle DEC = \triangle DBE + \triangle ADE = \triangle ABE = 25(\text{cm}^2)$$

$$\therefore \triangle ADC = \triangle ABC - \triangle DBC = 40 - 25 = 15(\text{cm}^2)$$

$$\therefore x = 15$$

15. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이고 $\triangle ABC = 25$, $\triangle ACE = 10$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 35

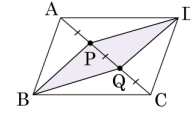
해설

$\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ACD$ 와 $\triangle ACE$ 는 밑변 $\overline{AC}$ 가 같고 높이가 같으므로 넓이가 같다.

$$\square ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD = \triangle ABC + \triangle ACE$$

$$\therefore \square ABCD = 25 + 10 = 35$$

16. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD의 대각선 AC를 삼등분하는 점을 각각 P, Q라고 하자. $\square ABCD$ 의 넓이는 $\square PBQD$ 의 넓이의 몇 배인지 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 3배

해설

$$\triangle DPQ = \frac{1}{3} \triangle ACD = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \square ABCD = \frac{1}{6} \square ABCD$$

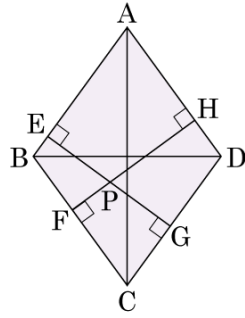
$$\triangle BPQ = \frac{1}{3} \triangle ABC = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \square ABCD = \frac{1}{6} \square ABCD$$

$$\square PBQD = \triangle DPQ + \triangle BPQ = \frac{1}{6} \square ABCD + \frac{1}{6} \square ABCD$$

$$= \frac{1}{3} \square ABCD$$

따라서 $\square ABCD$ 의 넓이는 $\square PBQD$ 의 넓이의 3배이다.

17. 다음 그림과 같은 마름모 ABCD 에서 $\overline{AC} = 8\text{cm}$, $\overline{BD} = 6\text{cm}$, $\overline{AD} = 5\text{cm}$ 이다. 마름모 ABCD 의 내부에 한 점 P 를 잡을 때, 점 P 에서 네 변에 내린 수선의 길이의 합인 $\overline{PE} + \overline{PF} + \overline{PG} + \overline{PH}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{48}{5}\text{cm}$

해설

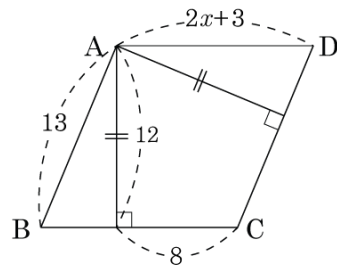
$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA} = 5\text{cm}$ 이고

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

$$\frac{1}{2} \times 8 \times 6 = \frac{1}{2} \times 5 \times (\overline{PE} + \overline{PF} + \overline{PG} + \overline{PH})$$

$$\therefore \overline{PE} + \overline{PF} + \overline{PG} + \overline{PH} = \frac{48}{5}\text{cm} \text{이다.}$$

18. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 A 에서 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라 한다. $\overline{AE} = \overline{AF}$, $\overline{AB} = 13$, $\overline{AE} = 12$, $\overline{EC} = 8$ 일 때, $\overline{AD} = 2x + 3$ 이다. x 의 값을 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 5

해설

$\triangle ABE$ 는 직각삼각형이므로

$$\overline{BE} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5 \text{ 이다.}$$

$\overline{BC} = 5 + 8 = 13$ 이므로 $\square ABCD$ 는 마름모이다.

$$\overline{AD} = 2x + 3 = 13, x = 5 \text{ 이다.}$$

19. 다음 보기와 같이 대각선의 성질과 사각형이 올바르게 짝지은 것은?

보기

- ㉠ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
- ㉡ 두 대각선의 길이가 같다.
- ㉢ 두 대각선은 서로 수직으로 만난다.
- ㉣ 두 대각선이 내각을 이등분한다.

[배점 5, 중상]

- ① 등변사다리꼴 : ㉠, ㉡
- ② 평행사변형 : ㉠, ㉢
- ③ 마름모 : ㉠, ㉢, ㉣
- ④ 직사각형 : ㉠, ㉡, ㉢
- ⑤ 정사각형 : ㉠, ㉢, ㉣

해설

- ① 등변사다리꼴 : ㉡
- ② 평행사변형 : ㉠
- ④ 직사각형 : ㉠, ㉡
- ⑤ 정사각형 : ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

20. 다음은 여러 가지 사각형의 정의를 나타낸 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

H : 한 쌍의 대변이 평행한 사각형
 V : 두 밑각의 크기가 같은 사다리꼴
 P : 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형
 Q : 네 각의 크기가 모두 같은 사각형
 R : 네 변의 길이가 모두 같은 사각형
 S : 네 변의 길이가 같고, 네 내각의 크기가 같은 사각형

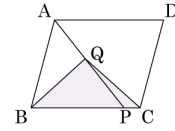
[배점 5, 중상]

- ① $S \subset R \subset P \subset H$ ② $S \subset Q \subset P \subset H$
 ③ $S \subset Q \subset V \subset H$ ④ $S \subset R \subset Q \subset H$
 ⑤ $P \cup H = H$

해설

H (사다리꼴) : 한 쌍의 대변이 평행한 사각형
 V (등변사다리꼴) : 두 밑각의 크기가 같은 사다리꼴
 P (평행사변형) : 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형
 Q (직사각형) : 네 각의 크기가 모두 같은 사각형
 R (마름모) : 네 변의 길이가 모두 같은 사각형
 S (정사각형) : 네 변의 길이가 같고, 네 내각의 크기가 같은 사각형
 ④ : $R \not\subset Q$

21. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AP}$ 위의 임의의 점 Q 에 대하여 $\overline{AQ} : \overline{QP} = 5 : 7$, $\square ABCD = 72\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle QBC$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 21cm^2

해설

$\overline{QD}$, $\overline{PD}$ 를 그으면

$$\triangle AQD = \frac{5}{12} \triangle APD$$

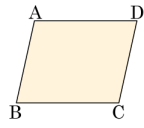
$$= \frac{5}{12} \times \frac{1}{2} \square ABCD$$

$$= \frac{5}{24} \square ABCD$$

$$= \frac{5}{24} \times 72 = 15(\text{cm}^2)$$

따라서 $\triangle QBC$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \square ABCD - \triangle AQD = 36 - 15 = 21(\text{cm}^2)$ 이다.

22. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A$ 와 $\angle B$ 의 크기의 비가 7 : 5 일 때, $\angle C$ 의 크기를 구하여라.



[배점 5, 상하]

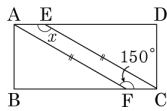
▶ 답 :

▶ 정답 : 105°

해설

$$\begin{aligned}\angle A &= 180^\circ \times \frac{7}{12} = 105^\circ \\ \angle C &= \angle A = 105^\circ\end{aligned}$$

23. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 의 변 AD, BC 위에 $\overline{AF} = \overline{EC}$, $\angle AFC = 150^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 150°

해설

$\square AFGE$ 는 평행사변형이고, 두 대각의 크기는 같으므로 $x = 150^\circ$ 이다.

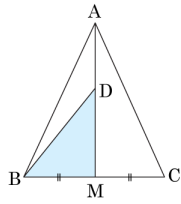
24. $\square ABCD$ 가 평행사변형일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?
[배점 5, 상하]

- ① $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이면 마름모이다.
- ② $\angle A = 90^\circ$ 이면 직사각형이다.
- ③ $\angle ABD = \angle DBC$ 이면 마름모이다.
- ④ $\angle B = 90^\circ$, $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이면 정사각형이다.
- ⑤ $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이면 정사각형이다.

해설

$\angle B = 90^\circ$ 이고, $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이면 직사각형일 수도 있다.

25. 다음 그림에서 점 M은 $\overline{BC}$ 의 중점이고 $\overline{AD} : \overline{DM} = 1 : 2$ 이다. $\triangle ABC = 60$ 일 때, $\triangle DBM$ 의 넓이를 구하여라.



[매점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 20

해설

$\overline{AD} : \overline{DM} = 1 : 2$ 이므로 $\triangle DBM = 2\triangle ABD$ 이다.

$\therefore \triangle ABM = 3\triangle ABD$

또, $\overline{BM} = \overline{CM}$ 이므로 $\triangle ABM = \triangle ACM$ 이다.

따라서 $\triangle ABC = 6\triangle ABD$ 이므로 $60 = 6\triangle ABD$ 이다.

$\therefore \triangle ABD = 10$

$\therefore \triangle DBM = 2\triangle ABD = 2 \times 10 = 20$