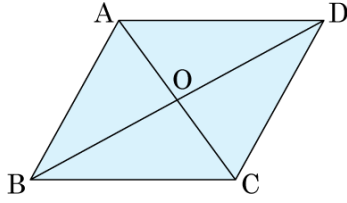


단원 종합 평가

1. 다음 평행사변형 ABCD가 마름모가 되는 조건인 것을 모두 골라라.



- ㉠ $\overline{AB} = \overline{BC}$
- ㉡ $\overline{AD} = \overline{CD}$
- ㉢ $\angle AOB = 90^\circ$
- ㉣ $\angle BAC = \angle DCA$
- ㉤ $\angle BAC = \angle BCA$
- ㉥ $\angle DAC = \angle BCA$
- ㉦ $\angle BAO = \angle DAO$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

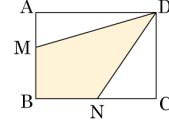
▶ 정답: ㉡

▶ 정답: ㉢

해설

평행사변형이 마름모가 되려면 두 대각선이 직교하거나 이웃하는 두 변의 길이가 같아야 한다.
따라서 $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{AD} = \overline{CD}$, $\angle AOB = 90^\circ$ 이다.

2. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 점 N은 $\overline{BC}$ 의 중점, 점 M은 $\overline{AB}$ 의 중점이고, $\overline{AM} : \overline{MB} = 2 : 3$ 이다. $\square ABCD = 60\text{cm}^2$ 일 때, $\square MBND$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

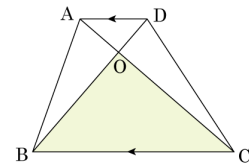
▶ 답:

▶ 정답: 33cm^2

해설

$$\begin{aligned}
 \triangle DMB &= \frac{3}{5} \triangle ABD = \frac{3}{10} \square ABCD \\
 \triangle DBN &= \frac{1}{2} \triangle DBC = \frac{1}{4} \square ABCD \\
 \square MBND &= \triangle DMB + \triangle DBN \\
 &= \frac{11}{20} \square ABCD \\
 &= \frac{11}{20} \times 60 = 33(\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

3. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AO} : \overline{CO} = 1 : 3$ 이고 $\triangle AOB = 6\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle OBC$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 18cm^2

해설

$\triangle ABO$, $\triangle OBC$ 는 높이가 같고 밑변이 다르다.
 $\triangle ABO : \triangle OBC = 1 : 3 = 6\text{cm}^2 : \triangle OBC$
 $\therefore \triangle OBC = 18\text{cm}^2$

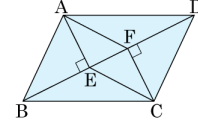
4. 다음 조건 중 사각형 ABCD 가 평행사변형이 될 수 없는 것은? [배점 4, 중중]

- ① $\angle A = 70^\circ$, $\angle B = 110^\circ$, $\angle C = 70^\circ$
 ② $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$, $\overline{AD} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$
 ③ $\angle A = \angle C$, $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$
 ④ $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$
 ⑤ 두 대각선의 교점을 O 라고 할 때,
 $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$

해설

평행사변형은 두 쌍의 대변의 길이와 대각의 크기가 각각 같고 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

5. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 두 꼭짓점 A, C 에서 대각선 BD 에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라 할 때, $\square AECF$ 는 평행사변형이다. 이용되는 평행사변형이 되는 조건은?



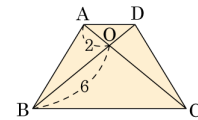
[배점 4, 중중]

- ① 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
 ② 두 대각선이 다른 것을 이등분한다.
 ③ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
 ④ 한 쌍의 대변이 평행하고, 그 길이가 같다.
 ⑤ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

해설

$\triangle ABE \equiv \triangle CDF$ (RHA 합동) 이므로 $\overline{AE} = \overline{CF}$
 $\angle AEF = \angle CFE = 90^\circ$ (엇각) 이므로 $\overline{AE} \parallel \overline{CF}$
 따라서 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로 $\square AECF$ 는 평행사변형이다.

6. 다음 그림의 등변사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{BO} = 6$, $\overline{AO} = 2$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



[배점 4, 중중]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

등변사다리꼴의 성질에 의해서
 $\overline{BO} = \overline{OC}$ 이므로 $\overline{AC} = \overline{AO} + \overline{OC} = 8$ 이다.

7. 다음 보기 중 두 대각선의 길이가 항상 같은 것은 모두 몇 개인가?

보기

사각형, 사다리꼴, 등변사다리꼴,
평행사변형, 직사각형, 마름모,
정사각형

[배점 4, 중중]

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

등변사다리꼴, 직사각형, 정사각형 3 개이다.

8. 다음 그림은 직사각형

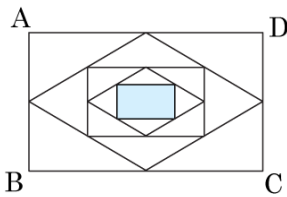
ABCD 를 시작으로

계속하여 각 변의 중점을

연결한 도형이다. 색칠된

부분의 넓이가 10 일 때,

□ABCD 의 넓이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 160

해설

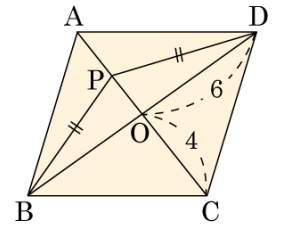
각 변의 중점을 연결하여 만든 도형의 넓이는 처음
도형의 $\frac{1}{2}$ 이므로

□ABCD 의 넓이를 x 라 하면

$$x \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = 10$$

$$\therefore x = 160$$

9. 다음 그림의 □ABCD 은 평
행사변형이다. 대각선 AC
위의 한 점 P 에 대하여
 $\overline{BP} = \overline{DP}$ 일 때, □ABCD
의 넓이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 48

해설

$\overline{OP}$ 는 공통, $\overline{BO} = \overline{DO}$ 이고 $\overline{BP} = \overline{DP}$ 이므로
 $\triangle BPO \equiv \triangle DPO$ (SSS 합동)

$\triangle APB$ 와 $\triangle ADP$ 에서 $\overline{AP}$ 는 공통이고
 $\overline{BP} = \overline{DP}$ 이고,

$\angle APB = \angle APD$ 이므로 $\triangle APD \equiv \triangle APB$ (SAS
합동)

따라서 $\angle PAB = \angle PAD$ 이다.

따라서 □ABCD 는 마름모이고, $\angle AOD = 90^\circ$
이므로

$$\text{넓이는 } \frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times 4 = 48 \text{ 이다.}$$

10. 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 : ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

11. 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

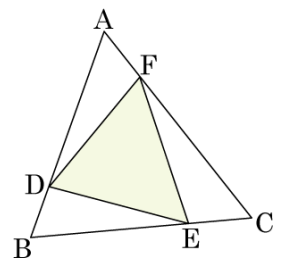
[배점 5, 중상]

- 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 : $R \not\subset Q$

12. 다음 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{BE} : \overline{EC} = \overline{CF} : \overline{FA} = 3 : 1$ 이다. $\triangle ADF = 6 \text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

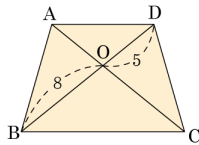
▶ 답 :

▶ 정답 : 14 cm^2

해설

$$\begin{aligned}
 \triangle ADF &= \frac{3}{4} \triangle ABF \\
 &= \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} \triangle ABC \\
 &= \frac{3}{16} \triangle ABC \\
 \triangle ABC &= \frac{16}{3} \triangle ADF = \frac{16}{3} \times 6 = 32 \text{ (cm}^2\text{)} \\
 \text{마찬가지로 } \triangle DBE &= \frac{3}{16} \triangle ABC, \\
 \triangle FEC &= \frac{3}{16} \triangle ABC \\
 \therefore \triangle DEF &= \frac{7}{16} \triangle ABC = \frac{7}{16} \times 32 = 14 \text{ (cm}^2\text{)}
 \end{aligned}$$

13. 다음 그림에서 □ABCD는 등변사다리꼴이다.
 $\overline{OD} = 5$, $\overline{OB} = 8$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



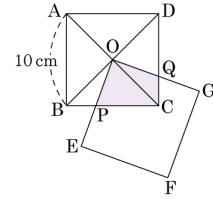
[배점 5, 상하]

- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

등변사다리꼴은 두 대각선의 길이가 서로 같으므로 $\overline{BO} + \overline{DO} = \overline{BD} = \overline{AC}$ 이다.
 $\therefore \overline{AC} = 13$

14. 다음 그림에서 □ABCD와 □OEFQ는 합동인 정사각형이다. $\overline{AB} = 10\text{cm}$ 일 때, □OPCQ의 넓이를 구하여라.



[배점 5, 상하]

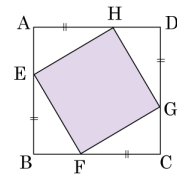
▶ 답 :

▷ 정답 : 25 cm^2

해설

$\triangle OBP$ 와 $\triangle OCQ$ 에서 $\overline{OB} = \overline{OC}$
 $\angle BOP = 90^\circ - \angle POC = \angle COQ$
 $\angle OBP = \angle OCQ = 45^\circ$
 $\triangle OBP \equiv \triangle OCQ$ (ASA 합동)
 $\therefore \square OPCQ = \triangle OBC = \frac{1}{4} \square ABCD = \frac{1}{4} \times 10 \times 10 = 25(\text{cm}^2)$

15. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD에서 $\overline{EB} = \overline{FC} = \overline{GD} = \overline{HA}$ 가 되도록 각 변 위에 점 E, F, G, H를 잡을 때, □EFGH는 어떤 사각형인지 말하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 정사각형

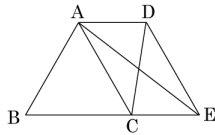
해설

□ABCD가 정사각형이므로 $\overline{AE} = \overline{HD} = \overline{BF} = \overline{CG}$ 이고, $\overline{EH} = \overline{EF} = \overline{FG} = \overline{HG}$ 이다. $\angle AEH = \angle BFE$, $\angle AHE = \angle BEF$ 이므로 $\angle HEF = 90^\circ$ 이다. 따라서 □EFGH는 정사각형이다.

해설

$\overline{AE} : \overline{EC} = 1 : 2$, $\triangle AED = 4$ 이므로 $\triangle CDE = 8$, $\triangle ADC = 4 + 8 = 12$
 $\overline{BD} = \overline{CD}$ 이므로 $\triangle ADC = \triangle ADB$
 $\therefore \triangle ABC = 2\triangle ADC = 24(\text{cm}^2)$

16. 다음 그림에서 □ABCD의 넓이는 20cm^2 이고, $\triangle ACE$ 의 넓이는 8cm^2 이다. $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



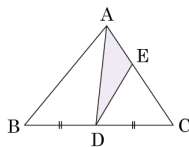
[배점 5, 상하]

- ① 8cm^2 ② 9cm^2 ③ 10cm^2
 ④ 11cm^2 ⑤ 12cm^2

해설

$\triangle ACE = \triangle ADE = \triangle ADC = \triangle CED$ 이고
 $\triangle ABC = \square ABCD - \triangle ACD$ 이므로
 $\triangle ABC = 20 - 8 = 12(\text{cm}^2)$

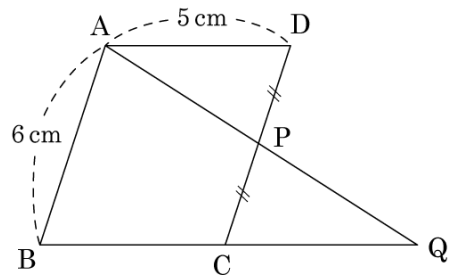
17. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AE} : \overline{EC} = 1 : 2$ 이고 $\triangle AED = 4\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



[배점 5, 상하]

- ① 12cm^2 ② 16cm^2 ③ 20cm^2
 ④ 24cm^2 ⑤ 28cm^2

18. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에 점 P는 $\overline{CD}$ 의 중점이다. $\overline{AP}$ 의 연장선과 $\overline{BC}$ 의 연장선의 교점을 Q라고 할 때, $\overline{BQ}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 6, 상중]

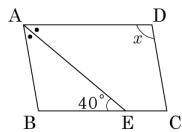
▶ 답 :

▷ 정답 : 10 cm

해설

$\triangle APD$ 와 $\triangle QPC$ 에서 $\overline{DP} = \overline{CP}$
 $\angle APD = \angle QPC$ (맞꼭지각)
 $\angle ADP = \angle QCP$ (엇각)
 $\therefore \triangle APD \cong \triangle QPC$ (ASA 합동)
 $\therefore \overline{CQ} = \overline{AD} = 5(\text{cm})$
 $\overline{BQ} = \overline{BC} + \overline{CQ} = 5 + 5 = 10(\text{cm})$

19. 다음 그림과 같은 $\square ABCD$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 변 BC 와 만나는 점을 E 라 한다. 이때, $\square ABCD$ 가 평행사변형이 되도록 하는 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



[배점 6, 상중]

▶ 답 :

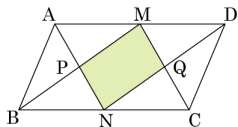
▶ 정답 : 100°

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle AEB = 40^\circ$ 이다.

$\therefore \angle x = \angle B = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$

20. 다음 그림과 같이 평행사변형 $ABCD$ 에서 $\overline{AD} = 2\overline{AB}$ 이고, $\overline{AD}$ 와 $\overline{BC}$ 의 중점을 각각 M , N 이라 할 때, $\square MPNQ$ 는 어떤 사각형인지 말하여라.



[배점 6, 상중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 직사각형

해설

$\square ABNM$ 과 $\square MNCD$ 는 합동인 마름모이다.

마름모와 두 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분하므로

$\square MPNQ$ 은 직사각형이다.