

약점 보강 1

1. 다음 보기에서 ‘두 대각선의 길이가 서로 같다.’는 성질을 갖는 사각형을 모두 골라라.

보기

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

[배점 2, 하하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉡

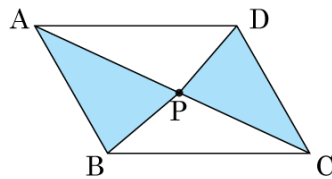
▶ 정답: ㉣

▶ 정답: ㉤

해설

대각선의 길이가 서로 같은 도형은 등변사다리꼴과 직사각형과 정사각형이다.

2. 다음 그림에서 평행사변형 ABCD의 넓이가 70cm^2 일 때, $\triangle ABP + \triangle DPC$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 2, 하하]

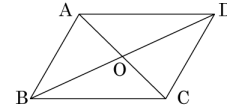
▶ 답:

▶ 정답: 35cm^2

해설

$$\begin{aligned} \triangle ABP + \triangle DPC &= \square ABCD \times \frac{1}{2} \\ &= 70 \times \frac{1}{2} = 35(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

3. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에 대하여 다음 중 옳지 않은 것을 골라라.



- | |
|---|
| ㉠ $\angle ABC + \angle BCD = 180^\circ$ |
| ㉡ $\overline{AB} = \overline{DC}$ |
| ㉢ $\angle ADB = \angle ACB$ |
| ㉣ $\overline{AO} = \overline{CO}$ |
| ㉤ $\angle BAC = \angle ACD$ |

[배점 2, 하중]

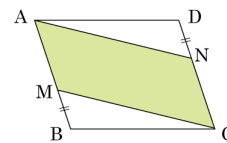
▶ 답:

▶ 정답: ㉣

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle ADB = \angle CBD$

4. 다음 평행사변형 ABCD에서 색칠한 부분이 나타내는 도형은 무엇인가?



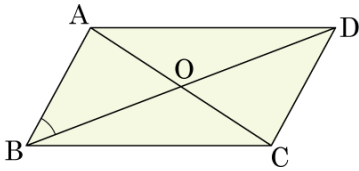
[배점 2, 하중]

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

해설

$\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로
 $\overline{AM} \parallel \overline{NC}, \overline{AB} = \overline{DC}$ 이므로
 $\overline{AM} = \overline{AB} - \overline{BM} = \overline{DC} - \overline{DN} = \overline{NC}$
 $\therefore \overline{AM} \parallel \overline{NC}, \overline{AM} = \overline{NC}$

5. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 가 마름모가 될 조건을 골라라.



- ㉠ $\overline{AB} = \overline{AD}$ ㉡ $\overline{AO} = \overline{AD}$
 ㉢ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ ㉣ $\overline{BO} = \overline{OC}$
 ㉤ $\angle A = 90^\circ$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉢

해설

평행사변형이 마름모가 되려면 이웃하는 두 변의 길이가 같고, 두 대각선이 서로 수직으로 만나야 한다.

6. 다음 보기 중 평행사변형이 마름모가 되는 조건을 모두 골라라.

- ㉠ 한 내각이 90° 이다.
 ㉡ 두 대각선의 길이가 같다.
 ㉢ 두 대각선이 직교한다.
 ㉣ 이웃하는 두 변의 길이가 같다.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

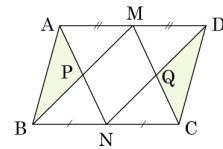
▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉣

해설

평행사변형이 마름모가 되려면 이웃하는 두 변의 길이가 같고, 두 대각선이 서로 수직으로 만나야 한다. ㉠, ㉡ 은 직사각형이 되는 조건이다.

7. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 의 중점을 각각 M, N 이라한다. 평행사변형 ABCD 의 넓이가 32cm^2 라고 할 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

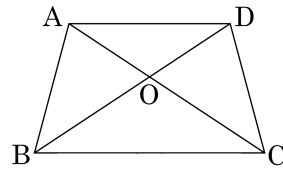
▶ 답:

▷ 정답: 8cm^2

해설

$\triangle PAB = \triangle PNM$ 이고 $\triangle QMN = \triangle QCD$ 이므로 색칠한 부분의 넓이는 $\square PNQM$ 과 같다.
 $\square PNQM$ 의 넓이는 전체 넓이의 $\frac{1}{4}$ 이므로 색칠한 부분의 넓이도 $\frac{1}{4}$ 이 된다.
 $\frac{1}{4} \times 32 = 8(\text{cm}^2)$

8. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 이 있다. $\angle BAD = \angle ADC$ 라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



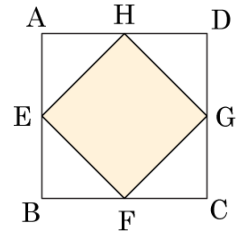
[배점 2, 하중]

- ① $\overline{AB} = \overline{DC}$ ② $\angle ABC = \angle DCB$
 ③ $\overline{OA} = \overline{OD}$ ④ $\overline{AD} = \overline{DC}$
 ⑤ $\angle BAC = \angle CDB$

해설

사다리꼴 ABCD에서 $\angle BAD = \angle ADC$ 이므로 ABCD는 등변사다리꼴이 된다.
 한편 $\triangle ABC = \triangle DCB$ (SAS 합동) 이고 $\triangle OAD$ 는 이등변삼각형이다.

9. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD 의 네 변의 중점을 연결하여 만든 사각형의 성질이 아닌 것은?



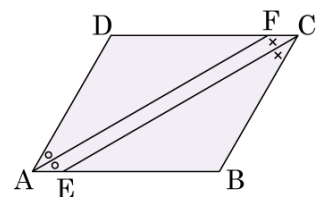
[배점 3, 하상]

- ① 네 변의 길이가 모두 같다.
 ② 두 대각선의 길이는 다르다.
 ③ 네 각의 크기가 모두 같다.
 ④ 두 대각선이 서로 수직이등분한다.
 ⑤ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

해설

정사각형의 각 변의 중점을 차례로 연결하면 정사각형이 된다.
 정사각형은 네 변의 길이가 모두 같고, 네 내각의 크기가 모두 같다.

10. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A, \angle C$ 의 이등분선이 변 CD, BA 와 만나는 점을 각각 E, F 라 할 때, $\overline{AF} = 8\text{cm}$, $\overline{DF} = 6\text{cm}$, $\overline{AB} = 7\text{cm}$ 이다. 사각형 AECF 의 둘레의 길이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

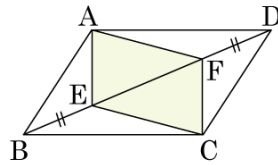
▶ 답 :

▶ 정답 : 18cm

해설

□ABCD가 평행사변형이므로
 $\angle BAD = \angle BCD$ 이므로 $\frac{\angle BAD}{2} = \frac{\angle BCD}{2}$
 $\angle ECF = \angle CEB$ ($\because$ 엇각)
 $\angle AFD = \angle FAE$ ($\because$ 엇각)
 $\therefore \angle AEC = \angle AFC$
 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로 □AFCE는
 평행사변형이다.
 평행사변형의 두 대변의 길이는 같으므로
 $2 \times (8 + 1) = 18(\text{cm})$ 이다.

11. 다음 그림과 같은
 평행사변형 ABCD의
 대각선 BD 위에 $\overline{BE} = \overline{DF}$
 가 되도록 두 점 E, F를
 잡을 때, □AECF는 어떤
 사각형인가?



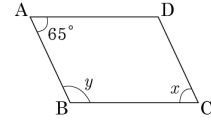
[배점 3, 하상]

- ① 평행사변형 ② 마름모
 ③ 직사각형 ④ 정사각형
 ⑤ 사다리꼴

해설

$\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로 $\angle DBC = \angle BDA$,
 $\overline{AB} // \overline{CD}$ 이므로 $\angle ABD = \angle CDB$
 $\therefore \triangle ABE \equiv \triangle CDF$, $\triangle BCE \equiv \triangle DAF$
 $\rightarrow \overline{AE} = \overline{CF}$, $\overline{AF} = \overline{CE}$
 따라서 두 쌍의 대응변의 길이가 각각 같으므로
 □AECF는 평행사변형이다.

12. 다음 □ABCD가 평행사변형이 된다고 할 때, x, y 의
 크기를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 답:

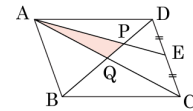
▷ 정답: $x = 65^\circ$

▷ 정답: $y = 115^\circ$

해설

$$x = 65^\circ, y = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$$

13. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 점 E는
 $\overline{CD}$ 의 중점이고 $\overline{AP} : \overline{PE} = 2 : 1$ 이다. □ABCD의
 넓이가 60일 때, $\triangle APQ$ 의 넓이를 구하여라.

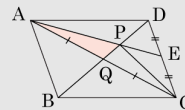


[배점 3, 하상]

▶ 답:

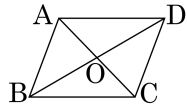
▷ 정답: 5

해설



$$\begin{aligned} \triangle ACE &= \frac{1}{2} \triangle ACD = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \square ABCD = 15 \\ \triangle APC : \triangle EPC &= 2 : 1 \text{ 이므로} \\ \triangle APC &= \frac{2}{3} \triangle ACE = \frac{2}{3} \times 15 = 10 \\ \triangle APQ : \triangle CPQ &= 1 : 1 \\ \therefore \triangle APQ &= \frac{1}{2} \triangle APC = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \end{aligned}$$

14. 다음은 ‘평행사변형에서 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.’를 증명한 것이다. $\angle OAD = \angle OCB$, $\angle ODA = \angle OBC$ 인 이유는?



[가정] □ABCD에서 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$

[결론] $\overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$

[증명] $\triangle OAD$ 와 $\triangle OCB$ 에서 평행사변형의 대변의 길이는 같으므로

$\overline{AD} = \overline{BC} \dots \textcircled{1}$

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

$\angle OAD = \angle OCB \dots \textcircled{2}$

$\angle ODA = \angle OBC \dots \textcircled{3}$

$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$, $\textcircled{3}$ 에 의해서 $\triangle OAD \cong \triangle OCB$ (ASA 합동)

$\therefore \overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$

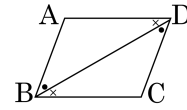
[배점 3, 하상]

- ① 맞꼭지각 ② 직각 ③ 동위각
 ④ 엇각 ⑤ 평각

해설

평행선에서의 엇각의 성질로 $\angle OAD = \angle OCB$, $\angle ODA = \angle OBC$ 이다.

15. 다음은 ‘평행사변형에서 두 쌍의 대변의 길이는 각각 같다.’를 증명한 것이다. □ 안에 들어갈 말로 알맞은 것은?



평행사변형 ABCD에 점 B와 점 D를 이으면 $\triangle ABD$ 와 $\triangle CDB$ 에서

$\angle ABD = \angle CDB$ (엇각) $\dots \textcircled{1}$

$\angle ADB = \angle CBD$ (엇각) $\dots \textcircled{2}$

□ 는 공통 $\dots \textcircled{3}$

$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$, $\textcircled{3}$ 에 의해서 $\triangle ABD \cong \triangle CDB$ (ASA 합동)

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

[배점 3, 하상]

- ① $\overline{AB}$ ② $\overline{BC}$ ③ $\overline{BD}$
 ④ $\overline{DC}$ ⑤ $\overline{DA}$

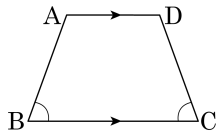
해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle CDB$ 에서

$\angle ABD = \angle CDB$ (엇각), $\angle ADB = \angle CBD$ (엇각), $\overline{BD}$ 는 공통이므로

$\triangle ABD \cong \triangle CDB$ (ASA 합동)이다.

16. 다음은 ‘등변사다리꼴에서 두 대각선의 길이는 같다.’를 증명하는 과정이다. □안에 들어갈 알맞은 것은?



△ABC와 △DCB에서

$$\overline{AB} = \overline{DC} \dots \text{㉠}$$

$$\angle ABC = \angle DCB \text{ (가정)} \dots \text{㉡}$$

□는 공통 ... ㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ (SAS 합동)

$$\therefore \overline{AC} = \overline{DB}$$

[배점 3, 하상]

- ① $\overline{AD}$ ② $\overline{AC}$ ③ $\overline{BC}$
 ④ $\overline{BD}$ ⑤ $\overline{DC}$

해설

△ABC와 △DCB에서

$$\overline{AB} = \overline{DC} \text{ (등변사다리꼴의 성질)} \dots \text{㉠}$$

$$\angle ABC = \angle DCB \text{ (가정)} \dots \text{㉡}$$

$\overline{BC}$ 는 공통 ... ㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의해 $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ (SAS 합동)

$$\therefore \overline{AC} = \overline{DB}$$

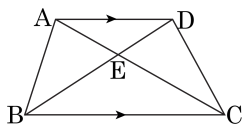
해설

밑변이 동일하고 밑변과 평행한 직선까지의 거리가 같으므로 △ABC의 넓이와 △DBC의 넓이는 동일하다.

$$\triangle DBC = 20\text{cm}^2$$

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

17. 다음 그림의 사각형 ABCD에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이고, △ABC의 넓이가 20cm^2 이고, △BEC의 넓이가 10cm^2 일 때, △DEC의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 10cm^2