

약점 보강 2

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 : ㉡

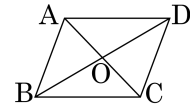
▶ 정답 : ㉣

▶ 정답 : ㉤

해설

대각선의 길이가 서로 같은 도형은 등변사다리꼴과 직사각형과 정사각형이다.

2. 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

$\overline{AD} = \overline{BC} \dots \text{㉠}$

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

$\angle OAD = \angle OCB \dots \text{㉡}$

$\angle ODA = \angle OBC \dots \text{㉢}$

㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle OAD = \triangle OCB$ (ASA 합동)

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

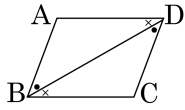
[배점 3, 하상]

- | | | |
|--------|------|-------|
| ① 맞꼭지각 | ② 직각 | ③ 동위각 |
| ④ 엇각 | ⑤ 평각 | |

해설

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

3. 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) ... ㉠
 $\angle ADB = \angle CBD$ (엇각) ... ㉡
 □는 공통 ... ㉢
 ㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ (ASA 합동)
 $\therefore \overline{AB} = \overline{CD}, \overline{AD} = \overline{BC}$

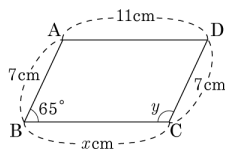
[배점 3, 하상]

- 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
 $\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ (ASA 합동)이다.

4. 다음 사각형에서 x, y 의 값을 차례로 구한 것은? (단, $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$)



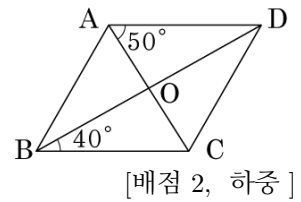
[배점 2, 하중]

- ① 11, 65° ② 7, 65° ③ 115° , 11
 ④ 115° , 7 ⑤ 11, 115°

해설

$\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AB} = \overline{DC} = 7(\text{cm})$ 이므로
 $\square ABCD$ 는 평행사변형이다.
 $\therefore x = 11, \angle y = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$

5. 평행사변형 ABCD에서 $\angle DAC = 50^\circ, \angle DBC = 40^\circ$ 일 때, $\angle BDC$ 의 크기를 구하여라.



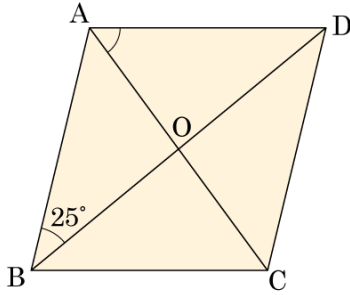
▶ 답 :

▷ 정답 : 40°

해설

$\angle ADB = \angle DBC = 40^\circ$
 $\angle AOD = 180^\circ - (50^\circ + 40^\circ) = 90^\circ$
 $\triangle AOD$ 와 $\triangle COD$ 에서
 $\angle AOD = \angle COD, \overline{AO} = \overline{CO}$
 $\overline{OD}$ 는 공통이므로
 $\triangle AOD$ 와 $\triangle COD$ 는 SAS 합동이다.
 $\therefore \angle ADB = 40^\circ = \angle BDC$

6. 다음 그림의 마름모 ABCD 에서 $\angle ABD = 25^\circ$ 일 때, $\angle DAC$ 의 크기는?



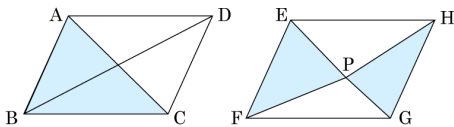
[배점 2, 하중]

- ① 45° ② 50° ③ 55°
 ④ 60° ⑤ 65°

해설

마름모의 두 대각선은 서로 다른 것을 수직 이등분하므로 $\triangle ABO \equiv \triangle ADO$ 이고 $\angle ABO = \angle ADO = 25^\circ$ 이다.
 수직 이등분하므로 $\angle AOD = 90^\circ$ 이므로 $\angle DAC$ 의 크기는 $25^\circ + 90^\circ + \angle DAC = 180^\circ$ 이다.
 따라서 $\angle DAC = 65^\circ$ 이다.

7. 다음 평행사변형 ABCD 와 EFGH 는 합동이다. 평행사변형 ABCD 의 색칠한 부분의 넓이가 24cm^2 일 때, 평행사변형 EFGH 의 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

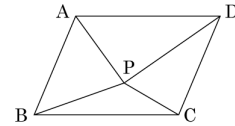
▶ 정답 : 24cm^2

해설

평행사변형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이는 전체의 절반이 된다.

평행사변형 EFGH 의 넓이에서 색칠한 부분의 넓이는 $\triangle PEF + \triangle PGH = \triangle PEH + \triangle PFG$ 이므로 전체의 절반이 된다. 따라서 평행사변형 ABCD 의 색칠한 부분의 넓이와 평행사변형 EFGH 의 색칠한 부분의 넓이는 같다.

8. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 내부에 한 점 P 를 잡았다. $\triangle PAB$ 의 넓이가 30cm^2 , $\triangle PCD$ 의 넓이가 20cm^2 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

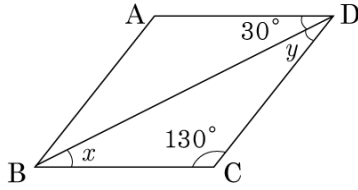
▶ 답 :

▶ 정답 : 100cm^2

해설

$\triangle PAB + \triangle PDC = \frac{1}{2} \square ABCD$ 이므로
 $30 + 20 = \frac{1}{2} \times \square ABCD$
 $\therefore \square ABCD = 100\text{cm}^2$

9. 평행사변형 ABCD 의 $\angle x$, $\angle y$ 의 값을 차례로 나열한 것은?



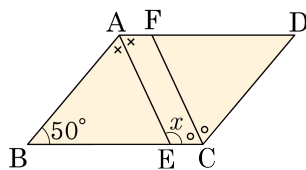
[배점 2, 하중]

- ① $\angle x = 20^\circ$, $\angle y = 20^\circ$
 ② $\angle x = 30^\circ$, $\angle y = 20^\circ$
 ③ $\angle x = 20^\circ$, $\angle y = 30^\circ$
 ④ $\angle x = 30^\circ$, $\angle y = 30^\circ$
 ⑤ $\angle x = 30^\circ$, $\angle y = 40^\circ$

해설

$\angle ADB = \angle x = 30^\circ$
 $\triangle BCD$ 에서 $\angle x + \angle y + 130^\circ = 180^\circ$, $\angle y = 180^\circ - 30^\circ - 130^\circ = 20^\circ$

10. 다음 그림처럼
 평행사변형 ABCD 에서
 선분 AE와 선분 CF가
 $\angle A$ 와 $\angle C$ 의 이등분선
 일 때, x 의 값을
 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 115°

해설

사각형 ABCD 가 평행사변형이므로 $\angle BAD + \angle ABC = 180^\circ$ 이다.

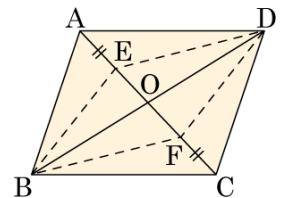
$\angle BAD = 2\angle EAF$ 이므로 $\angle EAF = 65^\circ$ 이다.

사각형 AECF 는 평행사변형이므로 $\angle EAF + \angle AEC = 180^\circ$

$\therefore x = \angle AEC = 180^\circ - \angle EAF$
 $= 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$ 이다.

11. 다음 그림과

같이 평행사변형 ABCD 의
 대각선 $\overline{AC}$ 위에 $\overline{AE} = \overline{CF}$
 가 되도록 두 점 E, F
 를 잡으면, $\square BEDF$ 는



평행사변형이다. 이것을 증명할 때, 사용되는
 평행사변형이 되는 조건은? (단, 삼각형의
 합동조건은 사용하지 않는다.) [배점 3, 하상]

- ① 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
 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.

해설

$\square ABCD$ 는 평행사변형이므로 $\overline{AO} = \overline{CO}$ 이므로
 $\overline{EO} = \overline{AO} - \overline{AE} = \overline{CO} - \overline{FC} = \overline{FO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$
 이다.

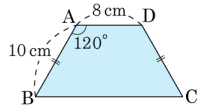
12. 다음 중 사각형 ABCD 가 평행사변형이 될 수 없는 것은? [배점 3, 하상]

- ① $\overline{AD} // \overline{BC}, \angle B = \angle D$
 ② $\overline{AB} = \overline{DC}, \angle A = \angle D$
 ③ 두 대각선의 교점을 O 라 할 때, $\overline{OA} = \overline{OB}, \overline{OC} = \overline{OD}$
 ④ $\angle B = \angle D, \angle BAC = \angle DCA$
 ⑤ $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$

해설

③ $\overline{OA} = \overline{OC}, \overline{OB} = \overline{OD}$ 이어야 평행사변형이 된다.

13. 다음 그림의 □ABCD는 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. $\overline{AB} = 10\text{cm}, \overline{AD} = 8\text{cm}, \angle A = 120^\circ$ 일 때, □ABCD의 둘레의 길이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 46

해설

$\angle A + \angle B = 180^\circ$ 이므로 $\angle B = 60^\circ$ 이다.

점 D를 지나고 $\overline{AB}$ 와 평행한 직선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 E라 하자.

$\overline{AD} // \overline{BE}, \overline{AB} // \overline{DE}$ 이므로 □ABED는 평행사변형이다.

$\overline{AD} = \overline{BE} = 8\text{cm}, \overline{AB} = \overline{DE} = 10\text{cm}$ 이고, 동위각이므로 $\angle ABE = \angle DEC = 60^\circ$ 이다.

△DEC는 $\overline{DE} = \overline{DC} = 10\text{cm}$ 에서 이등변삼각형을 알 수 있고 밑각이 60° 이므로

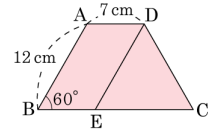
세 내각의 크기가 모두 같은 정삼각형이 된다.

$\overline{DC} = \overline{CE} = \overline{ED} = 10\text{cm}$

$\therefore \overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 8 + 10 = 18\text{cm}$

따라서 둘레의 길이는 $8 + 10 + 18 + 10 = 46(\text{cm})$ 이다.

14. 다음 그림의 □ABCD는 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. $\overline{AB} // \overline{DE}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



[배점 3, 하상]

- ① 16 ② 17 ③ 18 ④ 19 ⑤ 20

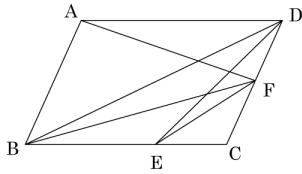
해설

$\overline{AB} // \overline{DE}$ 이므로 $\angle ABE = \angle DEC = 60^\circ$ 이고, □ABCD 는 등변사다리꼴이므로 $\angle ABE = \angle DCE = 60^\circ$ 이다.

따라서 △DEC는 정삼각형이다.

$\overline{CD} = \overline{AB} = 12$ 이므로 $\overline{BC} = 7 + 12 = 19(\text{cm})$ 이다.

15. 다음 그림은 평행사변형 ABCD 이다. 다음 보기 중 넓이가 가장 넓은 것을 골라라.



보기

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ㉠ $\triangle ADF$ | ㉡ $\triangle ABD$ |
| ㉢ $\triangle BDF$ | ㉣ $\triangle BFC$ |
| ㉤ $\triangle CDE$ | ㉥ $\triangle ABF$ |

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

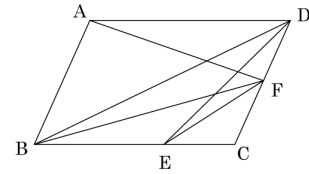
▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉥

해설

밑변이 공통이면 높이가 높은 것이 넓이가 넓다.
 평행사변형의 평행한 직선 $\overline{AB}$, $\overline{DC}$ 에서 모두 밑변을 가지고 있으므로
 밑변이 가장 긴 것을 찾고 그중 높이가 높은 것을 찾는다.
 따라서 $\triangle ABD$ 가 가장 넓은 삼각형이다.

16. 다음 그림은 평행사변형 ABCD 이다. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?



[배점 3, 중하]

- ① $\triangle ADF = \triangle BDF$ ② $\triangle DBF = \triangle DEF$
 ③ $\triangle BDE = \triangle BFE$ ④ $\triangle ADB = \triangle AFB$
 ⑤ $\triangle BDE = \triangle EDC$

해설

- ① ○ $\triangle ADF = \triangle BDF$ ($\overline{DF}$ 가 공통)
 ② × $\triangle DBF = \triangle DEF$
 ③ × $\triangle BDE = \triangle BFE$
 ④ ○ $\triangle ADB = \triangle AFB$ ($\overline{AB}$ 가 공통)
 ⑤ × $\triangle BDE = \triangle EDC$