

문제 풀이 과제

1. 다음 보기 중에서 두 대각선의 길이가 같은 사각형은 모두 몇 개인가?

보기

- ㉠ 등변사다리꼴 ㉡ 마름모
㉢ 직사각형 ㉣ 정사각형
㉤ 평행사변형

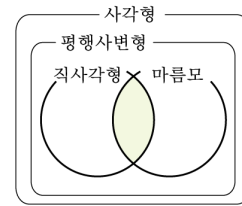
[배점 3, 하상]

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
④ 4개 ⑤ 5개

해설

두 대각선의 길이가 같은 사각형은 직사각형, 정사각형, 등변사다리꼴이다. 따라서 ㉠, ㉢, ㉣ 3개이다.

2. 다음 그림에서 색칠한 부분에 속하는 사각형의 정의로 바른 것은?



[배점 3, 하상]

- ① 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형
② 네 각의 크기가 모두 같은 사각형
③ 네 변의 길이가 모두 같은 사각형
④ 네 각의 크기가 모두 같고, 네 변의 길이가 모두 같은 사각형
⑤ 한 쌍의 대변이 평행한 사각형

해설

색칠한 부분은 직사각형과 마름모의 공통된 부분으로 정사각형이다.

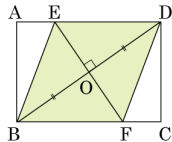
3. 다음 설명 중 옳은 것은? [배점 3, 하상]

- ① 이웃하는 두 변의 길이가 같은 사각형은 마름모이다.
- ② 두 대각선이 서로 다른 것을 수직 이등분하는 사각형은 정사각형이다.
- ③ 두 대각선의 길이가 같은 사각형은 직사각형이다.
- ④ 두 대각선이 서로 수직인 직사각형은 정사각형이다.
- ⑤ 등변사다리꼴은 평행사변형이다.

해설

④ 직사각형에서 두 대각선이 서로 수직이면 정사각형이 된다.

4. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD의 대각선 BD의 수직이등분선과 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 와의 교점을 각각 E, F라 할 때, □EBFD는 어떤 사각형인가?



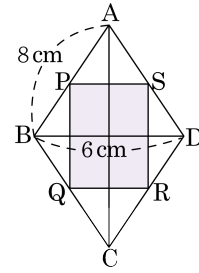
[배점 3, 하상]

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

해설

마름모의 두 대각선은 서로 수직 이등분한다. 따라서 □EBFD는 마름모이다.

5. 다음 그림과 같은 마름모 □ABCD에서 네 변의 중점을 연결하여 만든 □PQRS의 넓이를 구하면?



[배점 3, 하상]

- ① 12cm^2
- ② 12cm^2
- ③ 18cm^2
- ④ 20cm^2
- ⑤ 24cm^2

해설

마름모의 네 변의 중점을 연결한 사각형은 직사각형이 되고,

$\overline{PS} = \frac{1}{2}\overline{BD} = 3\text{cm}$, $\overline{PQ} = \frac{1}{2}\overline{AC} = 4\text{cm}$ 이므로
(□PQRS의 넓이) = $3 \times 4 = 12\text{cm}^2$ 이다.

6. 다음 보기의 사각형 중에서 두 대각선의 길이가 같은 것을 모두 골라라.

보기

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

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉣

▷ 정답: ㉤

해설

대각선의 길이가 같은 도형은 등변사다리꼴, 직사각형, 정사각형이다.

7. 다음 중 옳은 것은?

[배점 3, 중하]

- ① 등변사다리꼴에서 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
- ② 평행사변형에서 두 대각선의 길이는 같다.
- ③ 직사각형의 두 대각선은 서로 수직으로 만난다.
- ④ 마름모의 두 대각선은 내각을 이등분한다.
- ⑤ 평행사변형은 두 대각선은 평행으로 만난다.

해설

- ① 평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
- ② 직사각형의 두 대각선의 길이는 같다.
- ③ 마름모의 두 대각선은 서로 수직으로 만난다.
- ④ 마름모의 두 대각선은 내각을 이등분한다.
- ⑤ 두 대각선이 평행으로 만나는 사각형은 없다.

8. 평행사변형 ABCD 가 다음 조건을 만족할 때, 어떤 사각형이 되는지 말하여라.

보기

조건1 : $\angle A = 90^\circ$

조건2 : $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 는 직교한다.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 정사각형

해설

조건 1에서 평행사변형의 한 각이 90° 이므로 다른 각도 모두 90° 가 된다. 이 경우 직사각형이 된다. 조건 2에서 두 대각선이 직교하므로 마름모가 된다. 이 조건을 모두 만족하는 도형은 정사각형이다.

9. 직사각형의 중점을 연결했을 때 나타나는 사각형의 성질을 나타낸 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

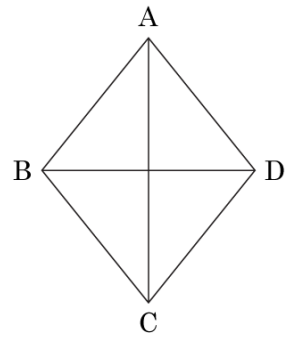
[배점 3, 중하]

- ① 네 변의 길이가 모두 같다.
- ② 두 대각선이 서로 수직으로 만난다.
- ③ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
- ④ 네 각의 크기가 모두 직각이다.
- ⑤ 두 대각선이 내각을 이등분한다.

해설

직사각형의 중점을 연결해 생기는 사각형은 마름모이다. 마름모는 네 각의 크기가 모두 직각이 아니다.

10. 다음 그림의 마름모 ABCD의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형의 성질이 아닌 것을 보기에 서 모두 골라라.



보기

- ㉠ 두 대각선의 길이가 서로 같다.
- ㉡ 두 대각선이 서로 수직으로 만난다.
- ㉢ 네 변의 길이가 모두 같다.
- ㉣ 네 각의 크기가 모두 직각이다.
- ㉤ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

해설

마름모의 중점을 연결하여 만든 사각형은 직사각형이 된다.

두 대각선이 서로 수직으로 만나는 것과 네 변의 길이가 모두 같은 것은 마름모의 성질이다.

11. 다음 조건에 알맞은 사각형을 모두 구하면?

대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

[배점 4, 중중]

- ① 평행사변형, 등변사다리꼴, 마름모, 정사각형
- ② 등변사다리꼴, 평행사변형, 마름모
- ③ 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형
- ④ 등변사다리꼴, 직사각형, 정사각형
- ⑤ 마름모, 정사각형

해설

평행사변형은 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다. 직사각형, 마름모, 정사각형은 평행사변형의 성질을 가지므로 위의 성질도 가진다.

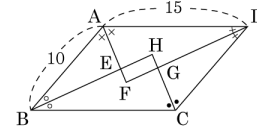
12. 다음 사각형 중 평행사변형만 모아 놓은 집합의 원소가 아닌 것은?(정답 2개) [배점 4, 중중]

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

해설

두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형을 평행사변형이라 한다. 따라서 ④, ⑤는 평행사변형이라 할 수 없다.

13. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 네 내각의 이등분선을 각각 연결하여 □EFGH를 만들었다. $\overline{EH} : \overline{AD} = 1 : 3$, $\overline{EF} : \overline{AB} = 1 : 2$ 일 때, □EFGH의 둘레를 구하면?



[배점 4, 중중]

- ① 20 ② 25 ③ 30 ④ 35 ⑤ 40

해설

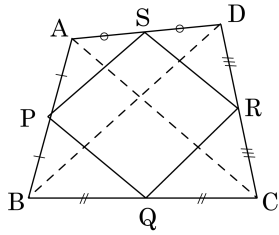
$\angle A + \angle B = 180^\circ$ 이므로 $\angle EAB + \angle EBA = 90^\circ$, $\angle AEB = 90^\circ$ 이다.

따라서 □EFGH는 직사각형이다.

$\overline{EH} : \overline{AD} = 1 : 3$ 이므로 $\overline{EH} : 15 = 1 : 3$, $\overline{EH} = 5$
 $\overline{EF} : \overline{AB} = 1 : 2$ 이므로 $\overline{EF} : 10 = 1 : 2$, $\overline{EF} = 5$ 이다.

따라서 둘레는 $2(5 + 5) = 20$ 이다.

14. 다음 그림과 같은 $\square ABCD$ 에서 변 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DA}$ 의 중점을 각각 P, Q, R, S 라 하고 $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이면, $\square PQRS$ 는 어떤 사각형인가?



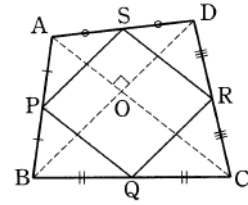
[배점 4, 중중]

- ① 사다리꼴 ② 평행사변형
 ③ 마름모 ④ 직사각
 ⑤ 정사각형

해설

$PQ = \frac{1}{2}\overline{AC}$, $SR = \frac{1}{2}\overline{AC}$ 이므로 $PQ = SR$ 이다.
 $QR = \frac{1}{2}\overline{BD}$, $PS = \frac{1}{2}\overline{BD}$ 이므로 $QR = PS$ 이다.
 $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이므로 $PQ = SR = QR = PS$
 따라서 $\square PQRS$ 는 네 변의 길이가 같으므로 마름모이다.

15. 다음 그림과 같은 $\square ABCD$ 에서 변 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DA}$ 의 중점을 각각 P, Q, R, S 라 하고 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$, $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이면, $\square PQRS$ 는 어떤 사각형인가?



[배점 4, 중중]

- ① 사다리꼴 ② 평행사변형
 ③ 마름모 ④ 직사각형
 ⑤ 정사각형

해설

$\overline{AC} = \overline{BD}$ 이므로 $PQ = QR = RS = SP$ 이고,
 $\angle AOD = \angle PSR = 90^\circ$ 이므로 $\square PQRS$ 는 정사각형이다.

16. 다음 설명 중 옳지 않은 것은? [배점 5, 중상]

- ① 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 사각형은 등변사다리꼴이다.
 ② 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형은 직사각형이다.
 ③ 등변사다리꼴의 두 대각선은 길이가 같다.
 ④ 두 대각선이 서로 수직인 평행사변형은 마름모이다.
 ⑤ 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분하는 평행사변형은 마름모이다.

해설

① 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 사각형은 평행사변형이다.

17. 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 : ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

18. 다음은 여러 가지 사각형의 정의를 나타낸 것이다. 다음 중 $\square$ 안에 들어갈 알맞은 집합 기호를 차례대로 적어라.

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

① $P \cup H = \square$ ② $Q \cap S = \square$ ③ $P \cap R = \square$

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : H, S, R

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
 이다. 따라서 $P \cup H = H, Q \cap R = S, P \cap R = R$ 이다.

19. 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

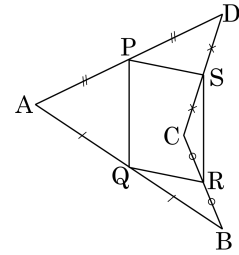
[배점 5, 중상]

- 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 : $R \not\subset Q$

20. 다음 그림과 같이 $\overline{AP} = \overline{PD}$, $\overline{AQ} = \overline{QB}$, $\overline{BR} = \overline{RC}$, $\overline{CS} = \overline{SD}$ 인 네 점을 잡아 사각형 PQRS 를 만들었다. 다음 설명 중 옳은 것은?



- ㉠ 점 A, B, C, D 를 연결하여 만든 도형은 사각형이 아니다.
 ㉡ 사각형 PQRS 는 평행사변형이다.
 ㉢ 삼각형 APQ 는 정삼각형이다.
 ㉣ 삼각형의 중점연결정리에 따라 $2 \times \overline{PS} = \overline{AB}$ 이다.
 ㉤ $\overline{PQ}$ 와 $\overline{SR}$ 은 서로 평행하고, 길이가 같다.

[배점 5, 중상]

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉣ ③ ㉡, ㉤
 ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

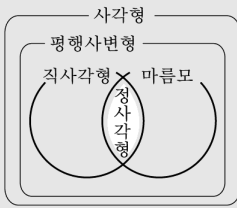
해설

점 B 와 D 를 연결하면 삼각형의 중점연결정리에 의하여
 $\triangle ABD$ 에서 $\overline{PQ} = \frac{1}{2}\overline{BD}$, $\overline{PQ} \parallel \overline{BD}$
 $\triangle CBD$ 에서 $\overline{RS} = \frac{1}{2}\overline{BD}$
 $\overline{RS} \parallel \overline{BD}$
 $\therefore \overline{PQ} = \overline{RS}$, $\overline{PQ} \parallel \overline{RS}$
 따라서 □PQRS 는 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로 평행사변형이다.

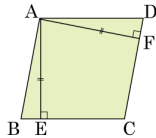
21. 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형의 집합을 각각 P , Q , R , S 라 할 때, 포함 관계를 옳게 나타낸 것은? [배점 5, 상하]

- ① $P \subset Q \subset R$ ② $S \subset Q \subset P$
 ③ $Q \subset S \subset R$ ④ $P \subset R \subset S$
 ⑤ $P \subset S \subset R$

해설



22. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 점 A에서 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 에 각각 내린 수선의 발을 E, F라 하고, $\overline{AE} = \overline{AF} = 6\text{cm}$ 이고, $\overline{AB} = 4\text{cm}$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 5, 상하]

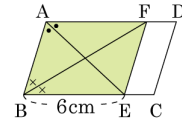
▶ 답:

▶ 정답: 24cm^2

해설

$\triangle ABE$ 와 $\triangle ADF$ 에서 $\angle B = \angle D$ 이고, $\angle AEB = \angle AFD = 90^\circ$, $\overline{AE} = \overline{AF}$ 이므로 $\triangle ABE \cong \triangle ADF$ 이다. 따라서 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 이므로 $\square ABCD$ 는 마름모이다.
 따라서 $\overline{AB} = \overline{BC} = 5\text{cm}$ 이므로 $\square ABCD$ 의 넓이는 $4 \times 6 = 24(\text{cm}^2)$ 이다.

23. 다음 그림과 같은 $\square ABCD$ 가 평행사변형이고, $\angle A$, $\angle B$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$, $\overline{AD}$ 와 만나는 점을 각각 E, F라 할 때, $\square ABEF$ 의 둘레의 길이는?



[배점 5, 상하]

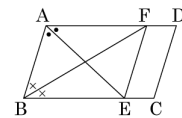
- ① 12cm ② 18cm ③ 24cm
 ④ 30cm ⑤ 36cm

해설

대각선이 내각의 이등분선이 되는 사각형은 마름모이다.

따라서 $\square ABEF$ 의 둘레는 $6 \times 4 = 24(\text{cm})$ 이다.

24. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 E, $\angle B$ 의 이등분선이 $\overline{AD}$ 와 만나는 점을 F라 할 때, $\square ABEF$ 는 어떤 사각형인가?



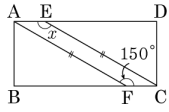
[배점 5, 상하]

- ① 평행사변형 ② 사다리꼴
 ③ 마름모 ④ 직사각형
 ⑤ 정사각형

해설

대각선이 내각의 이등분선인 사각형은 마름모이다.

25. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD의 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

□AFGE는 평행사변형이고, 두 대각의 크기는 같으므로 $x = 150^\circ$ 이다.