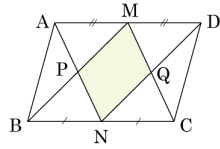


단원 형성 평가

1. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 의 중점을 각각 M, N 이라한다. 평행사변형 ABCD 의 넓이가 48cm^2 이라고 할 때, $\square\text{MPNQ}$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

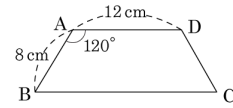
▶ 답 :

▶ 정답 : 12cm^2

해설

중점을 연결한 사각형 ABNM 의 넓이는 평행사변형 ABCD 의 넓이의 $\frac{1}{2}$ 이 된다.
 $\triangle\text{MPN} = \triangle\text{MQN}$ 이므로 넓이는 평행사변형 ABCD 의 넓이의 $\frac{1}{8}$ 이 된다.
 따라서 $\square\text{MPNQ} = 2\triangle\text{MPN} = \frac{1}{4}\square\text{ABCD} = 12\text{cm}^2$ 이다.

2. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{AD} = 12\text{cm}$, $\angle A = 120^\circ$ 일 때, $\square\text{ABCD}$ 의 둘레의 길이를 구하여라.

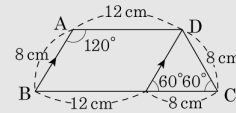


[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 48cm

해설



$$\begin{aligned} (\square\text{ABCD의 둘레 길이}) &= 12 \times 2 + 8 \times 3 \\ &= 24 + 24 \\ &= 48(\text{cm}) \end{aligned}$$

3. 다음 중 평행사변형이 직사각형이 되는 조건인 것을 보기에서 모두 골라라.

- ㉠ 두 대각선이 직교한다.
 ㉡ 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
 ㉢ 한 내각의 크기가 90° 이다.
 ㉣ 이웃하는 두 내각의 크기의 합이 180° 이다.
 ㉤ 두 대각선의 길이가 같다.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉤

해설

평행사변형이 직사각형이 되기 위한 조건은
 두 대각선의 길이가 서로 같다.
 한 내각이 직각이다.

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

보기

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

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

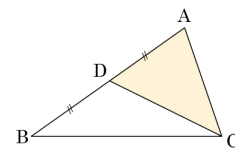
▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

대각선의 길이가 서로 같은 도형은 등변사다리꼴
 과 직사각형과 정사각형이다.

5. $\overline{CD}$ 가 $\triangle ABC$ 의 중선이고 $\triangle ABC$ 의 넓이가 32cm^2 일 때, $\triangle ADC$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

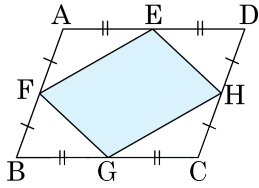
▶ 답 :

▷ 정답 : 16cm^2

해설

중선 $\overline{CD}$ 는 $\triangle ABC$ 의 넓이를 이등분하므로
 $\triangle ADC = 32 \div 2 = 16(\text{cm}^2)$

6. 다음은 평행사변형 ABCD 의 각 변의 중점을 E, F, G, H 라 할 때, □EFGH 는 임을 증명하는 과정이다. 안에 들어갈 알맞은 것은?



$\triangle AFE \equiv \triangle CHG$ (SAS 합동)
 $\therefore \overline{EF} = \overline{GH}$
 $\triangle BGF \equiv \triangle DEH$ (SAS 합동)
 $\therefore \overline{FG} = \overline{EH}$
 따라서, □EFGH 는 이다.

[배점 3, 하상]

- ① 등변사다리꼴 ② 직사각형
 ③ 마름모 ④ 정사각형
 ⑤ 평행사변형

해설

평행사변형은 두 대변의 길이가 각각 같다.

7. 다음 중 평행사변형이 직사각형이 되는 조건은?

[배점 3, 하상]

- ① 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
 ② 한 내각의 크기가 직각이다.
 ③ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
 ④ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
 ⑤ 두 대각선이 수직으로 만난다.

해설

평행사변형의 이웃하는 두 각의 크기의 합이 180° 이므로 한 내각이 90° 임을 증명할 수 있다.

8. 다음 설명 중 옳은 것은?

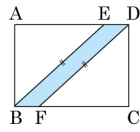
[배점 3, 하상]

- ① 평행사변형은 사각형이다.
 ② 사다리꼴은 평행사변형이다.
 ③ 정사각형은 마름모이다.
 ④ 직사각형은 정사각형이다.
 ⑤ 사다리꼴은 직사각형이다.

해설

- ② 평행사변형은 사다리꼴이다.
 ③ 정사각형은 마름모이고, 직사각형이다.
 ④ 정사각형은 마름모이고, 직사각형이다.
 ⑤ 직사각형은 사다리꼴이다.

9. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD의 변 AD, BC 위에 $\overline{BE} = \overline{DF}$ 가 되도록 점 E, F를 잡을 때, $\square EBF D$ 는 어떤 사각형인가?



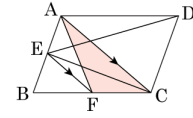
[배점 3, 하상]

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

해설

$\triangle ABF \equiv \triangle CDE$ (RHA 합동) 이므로
 $\overline{AE} = \overline{CF}$ 따라서 $\overline{ED} = \overline{BF}$
 한편 $\overline{BE} = \overline{DF}$ 이므로 $\square EBF D$ 는 평행사변형이다.

10. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AC} \parallel \overline{EF}$ 이고 $\triangle AED$ 의 넓이가 20cm^2 일 때, $\triangle ACF$ 의 넓이는?



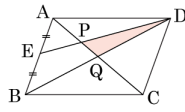
[배점 3, 하상]

- ① 16cm^2 ② 18cm^2 ③ **20cm^2**
 ④ 22cm^2 ⑤ 24cm^2

해설

$\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로 밑변과 높이가 같아 $\triangle AED = \triangle ACE$ 이고, $\overline{AC} \parallel \overline{EF}$ 이므로 밑변과 높이가 같아 $\triangle ACF = \triangle ACE$ 이다.
 $\therefore \triangle ACF = 20(\text{cm}^2)$

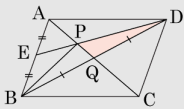
11. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 점 E는 변 AB의 중점이고, $\overline{DP} : \overline{PE} = 3 : 1$ 이다. 평행사변형의 넓이는 48cm^2 일 때, $\triangle DPQ$ 의 넓이는?



[배점 3, 하상]

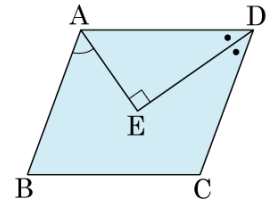
- ① 4cm^2 ② $\frac{9}{2}\text{cm}^2$ ③ 5cm^2
 ④ $\frac{11}{2}\text{cm}^2$ ⑤ 6cm^2

해설



$$\begin{aligned}\triangle BDE &= \frac{1}{2}\triangle ABD = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\square ABCD = 12(\text{cm}^2) \\ \triangle DBP : \triangle EBP &= 3 : 1 \text{ 이므로} \\ \triangle DBP &= \frac{3}{4}\triangle BDE = \frac{3}{4} \times 12 = 9(\text{cm}^2) \\ \triangle BPQ : \triangle DPQ &= 1 : 1 \\ \triangle DPQ &= \frac{1}{2}\triangle DBP = \frac{1}{2} \times 9 = \frac{9}{2}(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

12. 평행사변형 ABCD에서 $\angle BAD = 110^\circ$ 이다. 점 A에서 $\angle D$ 의 이등분선에 내린 수선의 발을 E라 할 때, $\angle BAE$ 의 크기를 구하여라.



[배점 3, 중하]

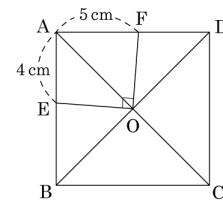
▶ 답 :

▶ 정답 : 55°

해설

$$\begin{aligned}\angle A &= 110^\circ \\ \angle D &= 70^\circ \\ \angle ADE &= 35^\circ \\ \angle DAE &= 180^\circ - 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ \\ \therefore \angle BAE &= 110^\circ - 55^\circ = 55^\circ\end{aligned}$$

13. 다음 그림에서 점 O는 정사각형 ABCD의 두 대각선의 교점이다. 두 변 $\overline{AB}$, $\overline{AD}$ 위에 $\overline{AE} = 4\text{cm}$, $\overline{AF} = 5\text{cm}$ 가 되도록 두 점 E, F를 각각 잡았더니, $\angle EOF = 90^\circ$ 가 되었다. 이 때 $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 81cm^2

해설

$\triangle AEO \equiv \triangle OFD$ (ASA 합동)이므로, $\square ABCD$ 는 한 변이 9cm 인 정사각형이다.
 따라서 넓이는 $81(\text{cm}^2)$ 이다.

14. 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 2 에서 두 대각선이 직교하므로 마름모가 된다. 이 조건을 모두 만족하는 도형은 정사각형이다.

15. 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.

16. 다음 도형의 성질에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

[배점 3, 중하]

① 마름모의 두 대각선은 직교한다.

② 직사각형의 두 대각선의 길이는 같다.

③ 등변사다리꼴의 두 대각선은 수직으로 만난다.

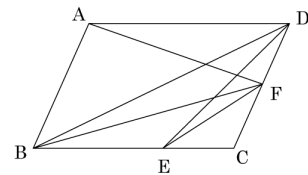
④ 등변사다리꼴의 평행하지 않은 두 변의 길이는 같다.

⑤ 정사각형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

해설

③ 등변사다리꼴의 두 대각선의 길이가 같고, 대각선은 수직으로 만나지 않는다.

17. 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 $\times \triangle DBF = \triangle DEF$

③ $\times \triangle BDE = \triangle BFE$

④ $\triangle ADB = \triangle AFB$ ($\overline{AB}$ 가 공통)

⑤ $\times \triangle BDE = \triangle EDC$

18. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle B$ 와 $\angle D$ 의 이등분선일 때, $\square BEDF$ 의 둘레의 길이를 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$\angle EBF = \angle BEA$ ($\because$ 엇각)

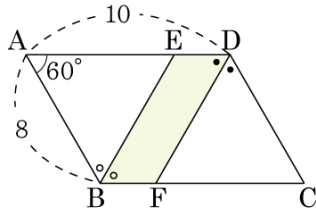
따라서 $\triangle ABE$ 는 $\overline{AB} = \overline{AE}$ 인 이등변삼각형이고 세 각의 크기가 모두 60° 이므로 정삼각형이다.

따라서 $\overline{ED} = \overline{AD} - \overline{AE} = 10 - 8 = 2$ 이다.

$\overline{BE} = \overline{AB} = 8$ 이므로

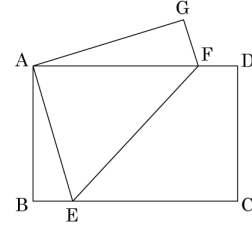
$\square BEDF$ 는 평행사변형이다.

$\therefore \square BEDF$ 의 둘레의 길이는 $2 \times (8 + 2) = 20$ 이다.



20. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 꼭짓점 C 가 점 A 에 겹쳐지도록 접었다.

$\angle BAE = 16^\circ$ 일 때, $\angle AFG$, $\angle AEF$ 의 크기의 합을 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 127°

해설

$\angle AEF = \angle FEC = \angle EFA$ 이다. $\angle GAE = 90^\circ$ 이고, $\angle FAE = 90^\circ - 16^\circ = 74^\circ$ 이므로

$\angle AEF = (180^\circ - 74^\circ) \div 2 = 53^\circ$ 이다. $\triangle AFG$ 에서 $\angle AFG = 180^\circ - 16^\circ - 90^\circ = 74^\circ$ 이다.

따라서 $\angle AFG + \angle AEF = 74^\circ + 53^\circ = 127^\circ$ 이다.

19. 마름모 ABCD 의 한 꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 위에 내린 수선의 발을 각각 P, Q 라 할 때, $\angle PAQ = 60^\circ$ 일 때, $\angle APQ = ()^\circ$ 이다. () 안에 알맞은 수를 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 60

해설

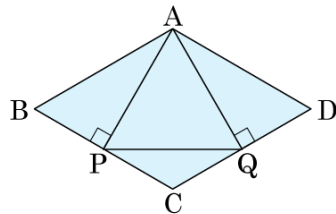
$\angle B = \angle D$ 이고, $\overline{AB} = \overline{AD}$,

$\angle APB = \angle AQD = 90^\circ$

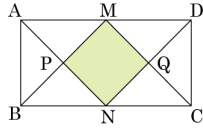
$\triangle APB \equiv \triangle AQD$ (RHA 합동) $\rightarrow \overline{AP} = \overline{AQ}$ 이

므로 $\triangle APQ$ 는 이등변삼각형이다.

$\angle APQ = \frac{180^\circ - 60^\circ}{2} = 60^\circ$ 이다.



21. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 $\overline{AD} = 2\overline{AB}$ 이고, $\overline{AD}$ 와 $\overline{BC}$ 의 중점을 각각 M, N 이라 할 때, $\square MPNQ$ 는 어떤 사각형인지 말하여라.



[배점 4, 중중]

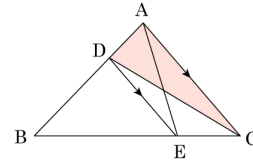
▶ 답 :

▶ 정답 : 정사각형

해설

$\square ABNM$ 과 $\square MNCD$ 는 정사각형이다.
정사각형의 두 대각선은 그 길이가 같고 서로 다른
것을 수직이등분하므로
 $\square MPNQ$ 는 네 변의 길이와 내각의 크기가 각각
같다.
따라서 정사각형이다.

22. 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]

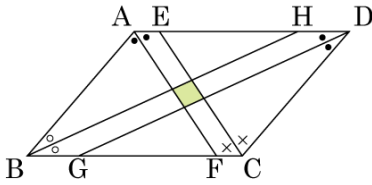
▶ 답 :

▶ 정답 : 15

해설

$\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로 밑변과 높이가 같아
 $\triangle ADE = \triangle DEC$ 이다.
 $\triangle DBC = \triangle DBE + \triangle DEC = \triangle DBE + \triangle ADE =$
 $\triangle ABE = 25(\text{cm}^2)$
 $\therefore \triangle ADC = \triangle ABC - \triangle DBC = 40 - 25 =$
 $15(\text{cm}^2)$
 $\therefore x = 15$

23. 사각형 ABCD 가 평행사변형일 때, 빗금 친 부분이 어떤 사각형이 되는지 구하여라. (단, $\overline{AF} \parallel \overline{EC}$, $\overline{BH} \parallel \overline{GD}$)



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 직사각형

해설

$2(\circ + \bullet) = 180^\circ$ 이므로 $\circ + \bullet = 90^\circ$

따라서 색칠한 부분의 사각형의 한 내각의 크기가 90° 이므로 직사각형이다.

24. 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 : $R \not\subset Q$

25. 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 : ㉠, ㉡, ㉢, ㉣