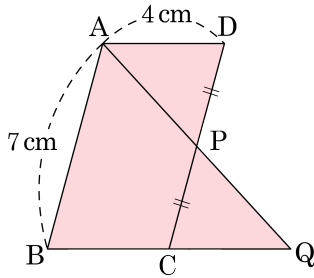


문제 풀이 과제

1. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 P 는 $\overline{CD}$ 의 중점이다. $\overline{AP}$ 의 연장선과 $\overline{BC}$ 의 연장선의 교점을 Q 라고 할 때, $\overline{BQ}$ 의 길이는?



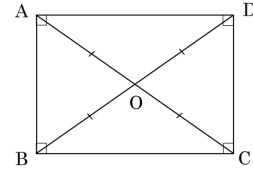
[배점 3, 중하]

- ① 7 cm ② 7.5 cm ③ 8 cm
④ 8.5 cm ⑤ 9 cm

해설

$\triangle ADP \equiv \triangle QCP$ (ASA 합동)
 $\overline{AD} = \overline{CQ} = \overline{BC} = 4(\text{cm})$
 $\therefore \overline{BQ} = \overline{BC} + \overline{CQ} = 8(\text{cm})$

2. 다음 그림의 직사각형 ABCD 가 정사각형이 되기 위한 조건을 보기에서 모두 찾아라.



보기

- ㉠ $\overline{AB} = \overline{CD}$
 ㉡ $\overline{AB} // \overline{CD}$
 ㉢ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$
 ㉣ $\angle A + \angle B = 180^\circ$
 ㉤ $\overline{BO} = \overline{DO}$
 ㉥ $\overline{AB} = \overline{BC}$

[배점 3, 중하]

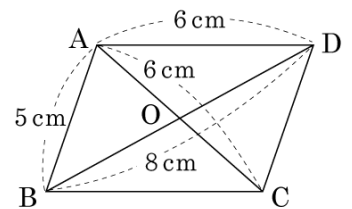
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢, ㉥

해설

직사각형이 정사각형이 될 조건
 두 대각선이 이루는 각이 90° 이다. $\rightarrow$ ㉢ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$
 이웃한 두변의 길이가 같다. $\rightarrow$ ㉥ $\overline{AB} = \overline{BC}$

3. 다음 중 평행사변형 ABCD 의 $\triangle OBC$ 와 $\triangle OCD$ 의 둘레를 차례로 나열한 것은?



[배점 3, 중하]

- ① 11 cm, 12 cm ② 12 cm, 12 cm
 ③ 12 cm, 13 cm ④ 13 cm, 12 cm
 ⑤ 13 cm, 13 cm

해설

평행사변형이므로 두 대각선은 서로 다른 대각선을 이등분한다.

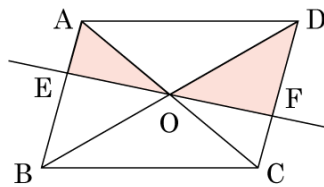
$\triangle OBC$ 의 둘레는

$$\overline{OB} + \overline{OC} + \overline{BC} = 4 + 3 + 6 = 13(\text{cm})$$

$\triangle OCD$ 의 둘레는

$$\overline{OC} + \overline{OD} + \overline{CD} = 3 + 4 + 5 = 12(\text{cm})$$

4. 다음 그림과 같이 넓이가 40cm^2 인 평행사변형 ABCD에서 두 대각선의 교점 O를 지나는 직선과 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 와의 교점을 각각 E, F라 할 때, 색칠한 두 삼각형의 넓이의 합을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 10cm^2

해설

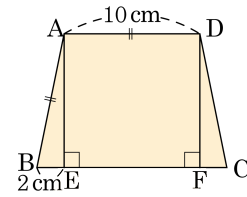
$$\triangle OAE + \triangle ODF$$

$$= \triangle OAE + \triangle OBE$$

$$= \frac{1}{4} \square ABCD (\because \triangle OEB \equiv \triangle OFD)$$

$$= \frac{1}{4} \times 40 = 10 (\text{cm}^2)$$

5. 다음 그림과 같이 $\overline{ADBC}$ 인 등변사다리꼴 ABCD의 꼭짓점 A에서 $\overline{BC}$ 로 내린 수선의 발을 E라고 한다. 그림을 보고 등변사다리꼴의 둘레의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

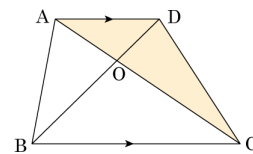
▶ 답 :

▶ 정답 : 44cm

해설

점 D에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 F라고 하면,
 $\triangle ABE \equiv \triangle DCF$, $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{DC} = 10\text{cm}$ 이
 므로 $\overline{AB} + \overline{AD} + \overline{DC} = 30\text{cm}$
 $\overline{BE} + \overline{EF} + \overline{FC} = 2 + 10 + 2 = 14(\text{cm})$
 전체 둘레의 길이는 $30 + 14 = 44(\text{cm})$

6. 다음 그림에서 사다리꼴 ABCD는 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, 이고 $\overline{OC} = 3\overline{AO}$ 이다. $\triangle AOB = 9\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ACD$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

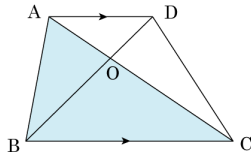
▶ 답 :

▶ 정답 : 12cm^2

해설

$\overline{AD} // \overline{BC}$, $\triangle ABO = \triangle DOC = 9\text{cm}^2$
 $\triangle AOD$, $\triangle DOC$ 는 높이가 같다.
 $\triangle DOC : \triangle AOD = 3 : 1 = 9\text{cm}^2 : \triangle AOD$
 $\therefore \triangle AOD = 3\text{cm}^2$
 $\therefore \triangle ACD = \triangle AOD + \triangle DOC = 9 + 3 = 12\text{cm}^2$

7. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{BO} = 2\overline{DO}$ 이다. $\triangle DOC = 12\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

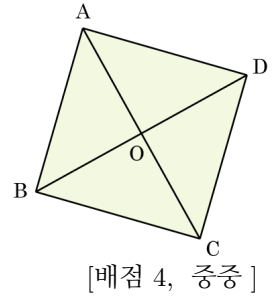
▶ 답 :

▶ 정답 : 36cm^2

해설

$\triangle DOC$ 와 $\triangle OBC$ 는 높이가 같으므로, $\triangle DOC : \triangle OBC = 1 : 2 = 12\text{cm}^2 : \triangle OBC$ 이다.
 $\therefore \triangle OBC = 24\text{cm}^2$
 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로, $\triangle ABC = \triangle DBC$ 이고
 $\triangle ABO = \triangle DOC = 12\text{cm}^2$ 이다.
 $\therefore \triangle ABC = \triangle ABO + \triangle OBC = 12 + 24 = 36\text{cm}^2$

8. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A = 90^\circ$, $\overline{AB} = \overline{BC}$ 일 때, □ABCD 는 어떤 사각형인가?

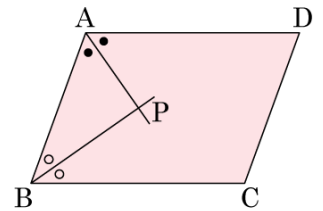


- ① 직사각형 ② 평행사변형
 ③ 마름모 ④ 정사각형
 ⑤ 사다리꼴

해설

한 내각의 크기가 90° 인 평행사변형은 직사각형이고 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형은 마름모이다.
 $\therefore$ □ABCD 는 네 변의 길이가 같고 네 내각의 크기도 같으므로 정사각형이다.

9. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A$, $\angle B$ 의 이등분선의 교점을 P 라 할 때, $\angle APB = (\quad)^\circ$ 이다. ()안에 알맞은 수를 구하여라.



[배점 4, 중중]

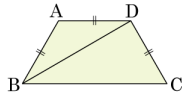
▶ 답 :

▶ 정답 : 90

해설

$\angle A + \angle B = 180^\circ$ 이고 $\angle PAB + \angle ABP = 90^\circ$ 이다.
 따라서 $\angle APB = 90^\circ$ 이다.

10. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴이다. $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{CD} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 일 때, $\angle DBC$ 의 크기를 구하여라.

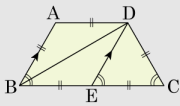


[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 30°

해설



점 D에서 $\overline{AB}$ 와 평행한 선분이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 E라 할 때, $\square ABED$ 는 마름모가 된다. 또한, $\triangle DEC$ 는 $\overline{AD} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 이므로 $\overline{BE} = \overline{EC}$ 이다.

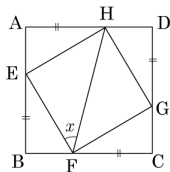
마름모의 성질에 의해서 $\overline{AB} = \overline{DE}$ 이므로 $\triangle DEC$ 는 정삼각형이다.

$$\therefore \angle DEC = \angle DCE = \angle EBA = 60^\circ$$

$\square ABED$ 가 마름모이므로

$$\angle DBC = \angle ABD = 30^\circ$$

11. 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, $\angle x$ 의 크기는?



[배점 4, 중중]

- ① 20° ② 25° ③ 30°
④ 40° ⑤ 45°

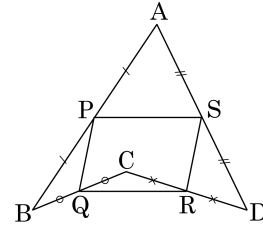
해설

$\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH}$ 이므로 $\overline{EH} = \overline{EF} = \overline{FG} = \overline{GH}$ 이다.

또한 $\angle AEH = \angle EFB$, $\angle AHE = \angle BEF$ 이므로 $\angle EFG = 90^\circ$ 이다.

따라서 $\square EFGH$ 는 정사각형이고, $x = 45^\circ$ 이다.

12. 다음 그림과 같은 $\square ABCD$ 의 각 변의 중점을 차례로 P, Q, R, S라고 할 때, $\square PQRS$ 는 어떤 사각형인가?



[배점 4, 중중]

- ① 마름모 ② 직사각형
③ 정사각형 ④ 사다리꼴
⑤ 평행사변형

해설

점 B와 D를 연결하면 삼각형의 중점연결정리에 의하여

$$\triangle ABD \text{에서 } \overline{PS} = \frac{1}{2}\overline{BD}, \overline{PS} \parallel \overline{BD}$$

$$\triangle CBD \text{에서 } \overline{QR} = \frac{1}{2}\overline{BD}, \overline{QR} \parallel \overline{BD}$$

$$\therefore \overline{PS} = \overline{QR}, \overline{PS} \parallel \overline{QR}$$

따라서 $\square PQRS$ 는 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로 평행사변형이다.

13. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 4\text{cm}$

, $\overline{AD} = 12\text{cm}$ 인 평행사변형

ABCD 의 변 위를 점

P 는 매초 0.2cm 의 속도로

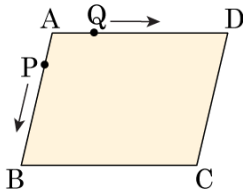
점 A 에서 B 를 지나 C 까지

움직이고, 점 Q 는 매초 0.3cm 의 속도로 점 A 에서

D 를 지나 C 까지 움직인다. 점 P , Q 가 점 A 를

동시에 출발하고부터 $\triangle ABP$ 와 $\triangle CDQ$ 가 합동이

되는 것은 몇 초 후인지 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 32 초

해설

$\triangle ABP$ 와 $\triangle CDQ$ 가 합동일 때 점 P 는 $\overline{BC}$ 위에,

점 Q 는 $\overline{AD}$ 위에 있고, $\overline{BP} = \overline{DQ}$ 일 때이다.

점 A 에서 출발한 점 P , Q 가 만든 삼각형이 합

동이 될 때까지 걸린 시간을 x 라 할 때

$0.2x - 4 = 12 - 0.3x$ 이다.

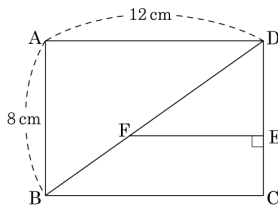
$\therefore x = 32$

14. 오른쪽 그림의 직사각형 ABCD 에서

$\overline{AD} = 12\text{cm}$, $\overline{AB} = 8\text{cm}$ 이고 점 F 는 대각선 BD 를

삼등분하는 한 점이다. F 에서 $\overline{DC}$ 에 그은 수선의

발을 E 라 할 때, $\overline{FE}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

① 8cm

② 7cm

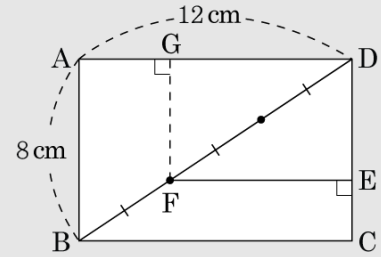
③ 6cm

④ 5cm

⑤ 4cm

해설

F 에서 $\overline{AD}$ 에 내린 수선의 발을 G 라 하자.

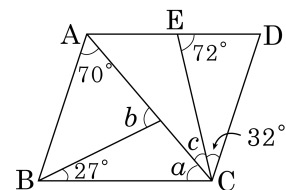


$\overline{AD} : \overline{GD} = 3 : 2$

$\therefore \overline{GD} = \frac{2}{3} \times \overline{AD} = 8(\text{cm})$

따라서, $\overline{FE} = \overline{GD} = 8(\text{cm})$

15. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\angle a + \angle b + \angle c$ 의 크기를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 133°

해설

$\angle BAC = \angle ACD$ (엇각), $\angle c = 70^\circ - 32^\circ = 38^\circ$

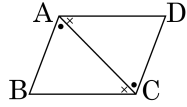
$\angle EDC = 180^\circ - 72^\circ - 32^\circ = 76^\circ = \angle ABC$

$\angle a = 180^\circ - 70^\circ - 76^\circ = 34^\circ$

$\angle b = \angle a + 27^\circ = 34^\circ + 27^\circ = 61^\circ$ (삼각형의 한 외각의 크기는 이웃하지 않은 두 각의 크기의 합과 같다.)

$\therefore \angle a + \angle b + \angle c = 34^\circ + 61^\circ + 38^\circ = 133^\circ$

16. 다음은 평행사변형의 성질을 증명하는 과정이다.
어떤 성질을 증명한 것인가?



평행사변형에서 점 A와 점 C를 이으면
 $\triangle ABC$ 와 $\triangle CDA$ 에서 $\overline{AC}$ 는 공통 ... ㉠
 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로 $\angle BAC = \angle DCA$... ㉡
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle BCA = \angle DAC$... ㉢
 ㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$ (ASA 합동)
 $\therefore \angle A = \angle C, \angle B = \angle D$

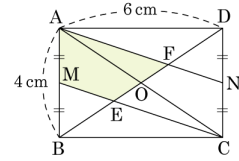
[배점 5, 중상]

- ① 평행사변형에서 두 쌍의 엇각의 크기가 각각 같다.
 ② 평행사변형에서 두 쌍의 대변의 길이는 각각 같다.
 ③ 평행사변형에서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
 ④ 평행사변형에서 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
 ⑤ 평행사변형에서 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

해설

평행사변형에서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같음을 증명하는 과정이다.

17. 다음 그림에서 점 M, N은 직사각형 ABCD의 두 변 AB, CD의 중점이다. $\square AMEF$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 5, 상하]

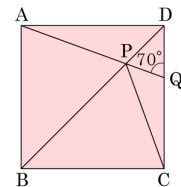
▶ 답 :

▶ 정답 : 6 cm^2

해설

$\triangle AOF \equiv \triangle COE$ (ASA 합동) 이므로
 $\square AMEF = \triangle AMC = \frac{1}{2} \triangle ABC$
 $= \frac{1}{4} \square ABCD$
 $= \frac{1}{4} \times 6 \times 4 = 6 (\text{cm}^2)$

18. 다음 그림의 정사각형 ABCD에서 $\angle AQD = 70^\circ$ 일 때, $\angle PCD$ 의 크기를 구하여라.



[배점 5, 상하]

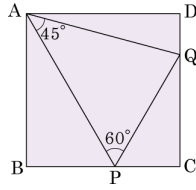
▶ 답 :

▶ 정답 : 20°

해설

$\triangle DPA \equiv \triangle DPC$ (SAS 합동)
 $\angle AQD = 70^\circ$ 이므로
 $\angle DAP = 20^\circ \quad \therefore \angle PCD = 20^\circ$

19. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 정사각형이고,
 $\angle PAQ = 45^\circ$, $\angle APQ = 60^\circ$ 일 때, $\angle AQD$ 의
크기는?



[배점 5, 상하]

- ① 45° ② 55° ③ 65°
④ 75° ⑤ 85°

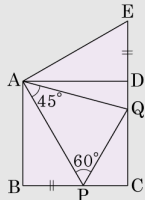
해설

오른쪽 그림과 같이 $\overline{CD}$ 의 연장선 위에 $\overline{BP} = \overline{DE}$
인 점 E를 잡는다.

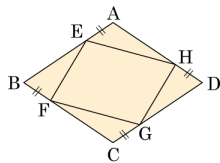
$\triangle APQ$, $\triangle AEQ$ 에서, $\overline{AP} = \overline{AE}$, $\overline{AQ}$ 는 공통,
 $\angle PAQ = \angle EAQ = 45^\circ$

$\therefore \triangle APQ \cong \triangle AEQ$

$\therefore \angle AQD = \angle AQP = 180^\circ - (45^\circ + 60^\circ) = 75^\circ$



20. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 마름모이다.
 $\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH}$ 일 때, $\square EFGH$ 는 어떤
사각형인가?



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 평행사변형

해설

$\triangle AEH \cong \triangle CGF$ (SAS합동)

$\triangle EBF \cong \triangle GDH$ (SAS합동)

$\therefore \overline{EH} = \overline{FG}$, $\overline{EF} = \overline{HG}$ 이므로

$\square EFGH$ 는 평행사변형이다.