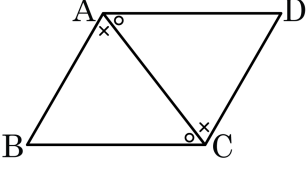


1. 다음은 ‘평행사변형에서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.’를 증명한 것이다. ㉠ ~ ㉣에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?



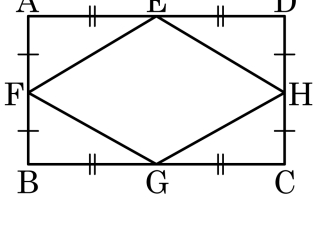
[가정] □ABCD 에서 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$
 [결론] ㉠ = $\angle C$, $\angle B = \angle D$
 [증명] 점 A와 점 C를 이으면 △ABD와 △CDB에서 ㉡
 는 공통...㉢
 $\overline{AB} \parallel$ ㉣ 이므로 $\angle BAC = \angle DCA \cdots \text{㉤}$
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 ㉥ = $\angle DAC \cdots \text{㉦}$
 ㉢, ㉤, ㉦에 의해서 $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$
 (㉧ 합동)
 $\therefore \angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$

- ㉠ ㉠ : $\angle A$ ㉡ ㉡ : $\overline{AC}$ ㉢ ㉢ : $\overline{DC}$
 ㉣ ㉣ : $\angle BCA$ ㉤ ㉤ : SAS

해설

△ABC와 △CDA에서 $\overline{AC}$ 는 공통
 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로 $\angle BAC = \angle DCA$,
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로
 $\angle ACB = \angle DAC$ 이므로 $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$ (ASA 합동)이다.

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



$$\triangle AEF \cong \triangle BGF \cong \triangle CGH \cong \triangle DEH \text{ (SAS 합동)}$$
$$\overline{EF} = \overline{FG} = \overline{GH} = \overline{EH}$$

따라서 □EFGH 는 이다.

- ① 등변사다리꼴

② 직사각형

③

마름모

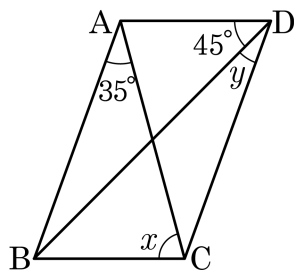
④ 정사각형

⑤ 평행사변형

해설

네 변의 길이가 모두 같은 사각형은 마름모이다.

3. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle BAC = 35^\circ$, $\angle ADB = 45^\circ$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



- ① 94° ② 98° ③ 100° ④ 104° ⑤ 108°

해설

$\angle x = \angle DAC$ (엇각)
 $\square ABCD$ 에서 $\angle A + \angle D = 180^\circ$ 이므로
 $\angle 35^\circ + \angle x + \angle 45^\circ + \angle y = 180^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y = 180^\circ - (35^\circ + 45^\circ) = 100^\circ$

4. 다음은 ‘두 쌍의 대변의 길이가 각각 같은 사각형은 평행사변형이다.’를 증명하는 과정이다. ㉠ ~ ㉡에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?

[가정] □ABCD에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} =$ ㉠

[결론] ㉡ $\parallel \overline{DC}$, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$

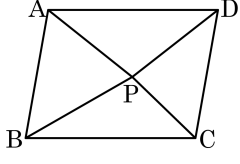
[증명] 점 A와 점 C를 이르면
 $\triangle ABC$ 와 $\triangle CDA$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{DC}$ (가정) ... ㉠
 $\overline{AD} =$ ㉡ (가정) ... ㉡
㉢는 공통 ... ㉢
 ㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABC \cong \triangle CDA$ (㉣ 합동)
 $\angle BAC = \angle DCA$ 이므로
㉤ $\parallel \overline{DC}$... ㉤
 $\angle ACB =$ ㉥ 이므로
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$... ㉥
 ㉤, ㉥에 의해서 □ABCD는 평행사변형이다.

- ① ㉠ : $\overline{AB}$ ② ㉡ : $\overline{BC}$ ③ ㉢ : $\overline{AC}$
 ④ ㉣ : SAS ⑤ ㉥ : $\angle CAD$

해설

 $\triangle ABC \cong \triangle CDA$ (SSS 합동)

5. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD의 내부에 임의의 점 P를 잡았다. $\triangle APB = 24\text{ cm}^2$, $\triangle APD = 20\text{ cm}^2$, $\triangle DPC = 14\text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle PBC$ 의 넓이를 구하여라.



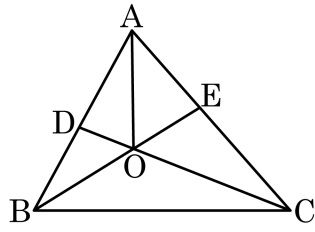
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 18 cm^2

해설

$$\begin{aligned}\triangle APB + \triangle DPC &= \triangle APD + \triangle PBC \\ 24 + 14 &= 20 + \triangle PBC \\ \therefore \triangle PBC &= 18 \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

6. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 4$, $\overline{BO} : \overline{OE} = 3 : 2$ 이다. $\triangle EOC$ 의 넓이가 8cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



- ① 20cm^2 ② 24cm^2 ③ 28cm^2
 ④ 32cm^2 ⑤ 35cm^2

해설

$\triangle EOC$ 와 $\triangle COB$ 에서 높이는 같고 밑변은 $2 : 3$ 이므로

$$\triangle EOC = \triangle CBE \times \frac{2}{2+3} = 8(\text{cm}^2)$$

$$\therefore \triangle CBE = 20(\text{cm}^2)$$

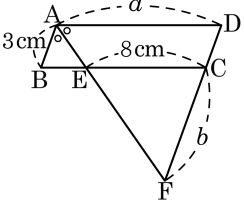
$\triangle ABE$ 와 $\triangle BCE$ 에서 높이는 같고 밑변은 $3 : 4$ 이므로

$$\triangle CBE = \triangle ABC \times \frac{4}{3+4} = 20(\text{cm}^2)$$

$$\therefore \triangle ABC = 35\text{cm}^2$$

7. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $a + b$ 의 값은?

- ① 19cm ② 20cm ③ 21cm
④ 22cm ⑤ 23cm

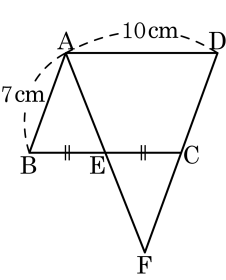


해설

$\angle DAF = \angle CEF$ ($\because$ 동위각)
 $\angle BAE = \angle CFE$ ($\because$ 엇각)
 $\triangle CEF$ 는 이등변삼각형이 되어 $\overline{CE} = \overline{CF}$, $b = 8\text{cm}$
 $\triangle DAF$ 도 이등변삼각형이 되고, $\square ABCD$ 에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이
므로
 $\overline{AD} = \overline{DF} = a = b + \overline{DC} = 8 + 3 = 11\text{cm}$
 $\therefore a + b = 11 + 8 = 19(\text{cm})$

8. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BE} = \overline{CE}$ 이고 $\overline{AD} = 10\text{ cm}$, $\overline{AB} = 7\text{ cm}$ 일 때, $\overline{DF}$ 의 길이는?

- ① 7 cm ② 9 cm ③ 14 cm
- ④ 16 cm ⑤ 18 cm



해설

$\overline{AB} = \overline{DC} = 7\text{ cm}$, $\overline{BE} = \overline{CE} = 5\text{ cm}$
 $\angle AEB = \angle FEC$ (맞꼭지각)
 $\angle ABE = \angle FCE$ (엇각)
 $\triangle ABE \cong \triangle FCE$, $\overline{AB} = \overline{FC} = 7\text{ cm}$
 $\therefore \overline{DF} = \overline{DC} + \overline{FC} = 14(\text{ cm})$

9. 다음 중 $\square ABCD$ 가 평행사변형인 것은? (단, 점 O 는 대각선의 교점이다.)

- ① $\angle A = 110^\circ, \angle B = 70^\circ, \angle C = 110^\circ$
② $\overline{AB} = \overline{BC} = 4\text{ cm}, \overline{CD} = \overline{DA} = 6\text{ cm}$
③ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}, \overline{AB} = 6\text{ cm}, \overline{CD} = 5\text{ cm}$
④ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}, \overline{AB} = 4\text{ cm}, \overline{BC} = 4\text{ cm}$
⑤ $\overline{OA} = 5\text{ cm}, \overline{OB} = 5\text{ cm}, \overline{OC} = 3\text{ cm}, \overline{OD} = 3\text{ cm}$

해설

- ① 두 쌍의 대각의 크기가 같아 평행사변형이다.

10. 다음 중 정사각형의 성질이지만 마름모의 성질은 아닌 것은?

- ① 두 대각의 크기가 각각 같다.
- ② 두 대각선이 서로 직교한다.
- ③ 대각선에 의해 넓이가 이등분된다.
- ④ 두 대각선의 길이가 같다.
- ⑤ 내각의 크기의 합이 360° 이다.

해설

마름모가 정사각형이 되기 위해서는 두 대각선의 길이가 같아야 한다.

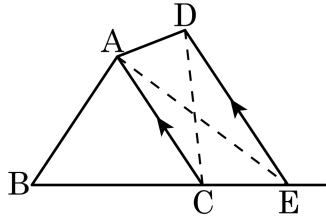
11. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- 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.

12. 다음 그림에서 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$, $\overline{BC} : \overline{CE} = 2 : 1$ 이고, $\triangle ABC = 24\text{cm}^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이는?



- ① 30cm^2 ② 36cm^2 ③ 40cm^2
 ④ 48cm^2 ⑤ 50cm^2

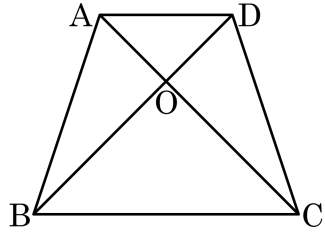
해설

$\triangle ABC = 24\text{cm}^2$ 이고 $\overline{BC} : \overline{CE} = 2 : 1$ 이므로 $\triangle ACE = 24 \times \frac{1}{2} = 12(\text{cm}^2)$

$\triangle ACD = \triangle ACE$ ($\because \overline{AC} \parallel \overline{DE}$, $\overline{AC}$ 는 공통)

$\therefore \square ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD = \triangle ABC + \triangle ACE$
 $= 24 + 12 = 36(\text{cm}^2)$

13. 다음 그림에서 사다리꼴 ABCD 는 $\overline{AD} // \overline{BC}$, $\overline{AO} : \overline{CO} = 1 : 2$ 이고 사다리꼴 ABCD 의 넓이가 27cm^2 일 때, $\triangle ABO$ 의 넓이는?

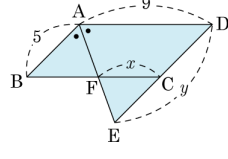


- ☒ ① 6cm^2 ② 7cm^2 ③ 8cm^2
 ④ 9cm^2 ⑤ 10cm^2

해설

$\square ABCD = \triangle AOD + \triangle DOC + \triangle OBC + \triangle ABO$ 이다.
 $\triangle AOD$ 의 넓이를 a 라고 하면, $1 : 2 = a : \triangle DOC$, $\triangle DOC = 2a$
 $\triangle DOC = \triangle ABO = 2a$, $1 : 2 = 2a : \triangle BOC$, $\triangle BOC = 4a$
 $\square ABCD = a + 2a + 2a + 4a = 9a = 27\text{cm}^2$, $a = 3\text{cm}^2$
 $\therefore \triangle ABO = 2a = 6\text{cm}^2$

14. 다음 평행사변형 ABCD에서 x, y 의 길이를 각각 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

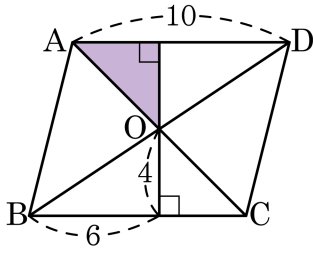
▶ 정답 : $x = 4$

▶ 정답 : $y = 9$

해설

$\triangle ABF$ 는 $\angle BAF = \angle AFB$ 인 이등변삼각형이므로 $\overline{BF} = \overline{AB} = 5$, $x = 9 - 5 = 4$ 이다. $\triangle DAE$ 는 $\angle DAE = \angle DEA$ 인 이등변삼각형이므로 $\overline{DA} = y = 9$ 이다.

15. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD의 두 대각선의 교점 O를 지나는 직선이 AD, BC와 만나는 점을 각각 P, Q라 하자. $\angle OQC = 90^\circ$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

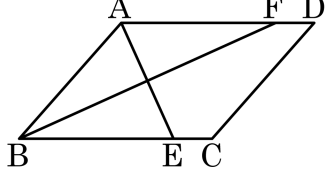
▷ 정답 : 8

해설

$\overline{AP} = \overline{AD} - \overline{PD}$, $\overline{PD} = \overline{BQ} = 6$ 이므로 $\overline{AP} = 4$ 이다.

따라서 색칠한 부분의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$ 이다.

16. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} : \overline{AD} = 4 : 5$ 이고, 넓이가 30 인 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A$, $\angle B$ 의 이등분선이 변 BC, AD 와 만나는 점을 각각 E, F 라 할 때, 삼각형 ABF 의 넓이를 구하여라.



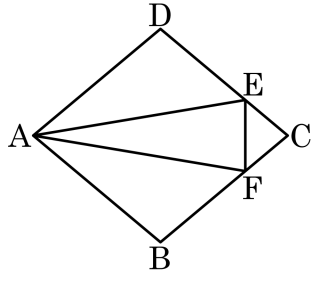
▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$\overline{AD} = \overline{BC}$, $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이므로 $\square ABCD$ 는 평행사변형이다.
 $\therefore \overline{AB} : \overline{AD} = 4 : 5$ 이므로 $\overline{AB} = 4k$, $\overline{AD} = 5k$ 라 하면
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 에서 $\angle FAE = \angle AEB$ (엇각) 이므로 $\triangle BEA$ 는 이등변 삼각형이다.
 $\therefore \overline{BE} = \overline{AB} = 4k$
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 에서 $\angle AFB = \angle FBC$ (엇각) 이므로 $\triangle ABF$ 는 이등변 삼각형이다.
 $\therefore \overline{AF} = \overline{AB} = 4k$
따라서 $\square ABEF$ 도 평행사변형이 된다.
 $\therefore \triangle ABF = \frac{1}{2} \square ABEF$
 $= \frac{1}{2} \times \frac{4}{5} \square ABCD$
 $= \frac{2}{5} \square ABCD$
 $= \frac{2}{5} \times 30$
 $= 12$

17. 다음 그림에서 □ABCD 는 마름모이고 $\overline{DE} = 2\overline{CE}$, $\overline{BF} = 2\overline{CF}$ 이다. 마름모의 넓이가 72cm^2 일 때, $\triangle AEF$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 20cm^2

해설

$\overline{DE} : \overline{CE} = 2 : 1$ 이므로

$$\triangle DAE = \frac{2}{3}\triangle DAC = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}\square ABCD = 24(\text{cm}^2)$$

$\overline{BF} : \overline{CF} = 2 : 1$ 이므로

$$\triangle ABF = \frac{2}{3}\triangle ABC = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}\square ABCD = 24(\text{cm}^2) \quad \triangle CEF =$$

$$\frac{1}{3}\triangle CDF = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}$$

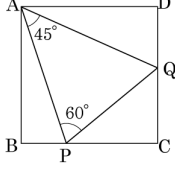
$$\triangle DBC = \frac{1}{9}\triangle DBC = \frac{1}{18}\square ABCD = 4(\text{cm}^2)$$

$$\therefore \triangle AEF = \square ABCD - \triangle DAE - \triangle ABF - \triangle CEF$$

$$= 72 - 24 - 24 - 4$$

$$= 20(\text{cm}^2)$$

18. 다음 그림에서 정사각형 ABCD의 변 BC, CD 위에 각각 $\angle PAQ = 45^\circ$, $\angle APQ = 60^\circ$ 이 되도록 점 P, Q를 정할 때 $\angle AQD = (\quad)^\circ$ 이다. () 안에 들어갈 알맞은 수를 구하여라.



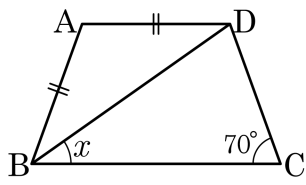
▶ 답 :

▷ 정답 : 75

해설

$\triangle ABP$ 를 90° 만큼 회전시킨 삼각형을 $\triangle ADP'$ 라 하자.
 $\triangle APQ$ 와 $\triangle AP'Q$ 에서
 $\overline{AP} = \overline{AP'} \dots ①$
 $\overline{AQ}$ 는 공통...②
 $\angle PAQ = \angle P'AQ = 45^\circ \dots ③$
 ①, ②, ③에서 $\triangle APQ \cong \triangle AP'Q$ (SAS 합동)
 따라서 $\angle AQD = \angle AQP = 180^\circ - 45^\circ - 60^\circ = 75^\circ$ 이다.

19. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle DCB = 70^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

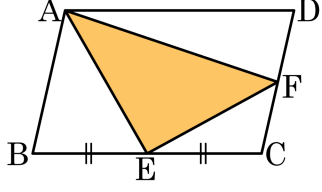


- ① 25° ② 30° ③ 35° ④ 40° ⑤ 45°

해설

$\square ABCD$ 가 등변사다리꼴이므로
 $\angle ABC = \angle DCB = 70^\circ$
 $\angle ABC + \angle BAD = 180^\circ$ 이므로
 $\angle BAD = 110^\circ$ 이고, $\triangle ABD$ 가 이등변삼각형이므로
 $\angle ABD = 35^\circ$ 이다.
 $\therefore \angle DBC = 70^\circ - 35^\circ = 35^\circ$

20. 다음의 평행사변형 ABCD에서 점 E, F는 각각 $\overline{BC}$, $\overline{DC}$ 의 중점이다.
 $\square ABCD = 40 \text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle AEF$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 15 cm^2

해설

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

$$\triangle AFD = \frac{1}{4} \square ABCD = 10 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\triangle FEC = \frac{1}{8} \square ABCD = \frac{1}{8} \times 40 = 5 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\begin{aligned} \therefore \triangle AEF &= \square ABCD - (\triangle ABE + \triangle AFD + \triangle FEC) \\ &= 40 - (10 + 10 + 5) = 15 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$