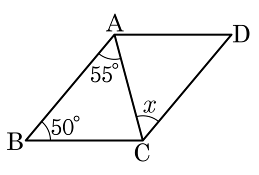
1. 다음과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



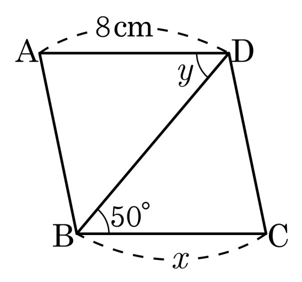
▶ 답: $\underline{\qquad\qquad}$ °

▷ 정답: $\underline{55}$ °

해설

$\overline{AB} \,//\, \overline{CD}$ 이므로 $x = 55°$이다 .

2. 다음 □ABCD가 평행사변형이 될 때, x와 y의 값을 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▶ 답 : ______ °

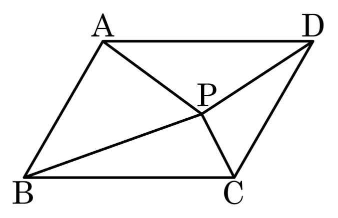
▷ 정답 : $x = 8$ cm

▷ 정답 : $\angle y = 50$ °

해설

$x = 8\text{cm}$, $\angle y = 50°$

3. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\triangle ABP = 20\text{cm}^2$, $\triangle PBC = 13\text{cm}^2$, $\triangle APD = 17\text{cm}^2$, $\triangle DPC = x\text{cm}^2$ 이다. x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

내부의 한 점 P 에 대하여 $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle ABP + \triangle DPC = \triangle APD + \triangle PBC$ 이므로

$20 + \triangle DPC = 17 + 13$ 이다.

$\therefore\ \triangle DPC = 10\text{cm}^2$

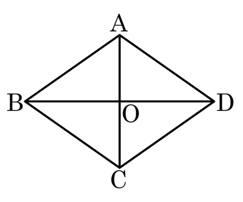
4. 다음 중 평행사변형이 직사각형이 되는 조건으로 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① 두 대각선이 서로 수직으로 만난다.
② 한 내각이 직각이다.
③ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
④ 두 대각선의 길이가 같다.
⑤ 두 대각의 크기가 같다.

해설

평행사변형에서 한 내각이 직각이고, 두 대각선의 길이가 같으면 직사각형이 된다.

5. 다음 그림의 □ABCD 는 마름모이고, 점 O 는 두 대각선의 교점일 때, 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{AB} = \overline{BC}$

② $\overline{OB} = \overline{OD}$

③ $\overline{CO} = \overline{DO}$

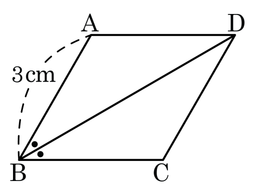
④ $\angle AOD = 90°$

⑤ $\angle AOB = \angle COD$

해설

마름모의 두 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분하지만 두 대각선의 길이는 같지 않다. 따라서 $\overline{CO} \neq \overline{DO}$ 이다.

6. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 대각선 BD 를 그었더니 $\angle ABD = \angle DBC$ 가 되었다. $\overline{AB} = 3\text{cm}$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



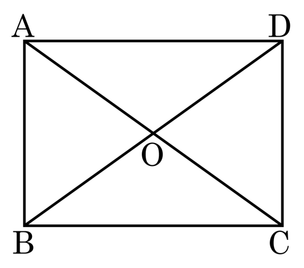
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 3 cm

해설

$\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로 $\angle DBC = \angle BDA$ ($\because$ 엇각) 이므로
$\angle ABD = \angle ADB$ 이므로 $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형
$\therefore \overline{AB} = \overline{AD} = 3\text{cm}$

7. 다음 그림의 직사각형 ABCD 가 정사각형이 되기 위한 조건을 모두 고르면? (정답 2 개)



① $\overline{AB} = \overline{BC}$
② $\overline{AC} = \overline{BD}$
③ $\angle AOD = \angle BOC$
④ $\angle AOB = \angle AOD$
⑤ $\overline{AO} = \overline{CO}$

해설

① $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{BC} = \overline{AD}$ 이고, $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이면 네 변의 길이가 모두 같고, 네 각의 크기가 모두 같으므로 정사각형이다.
④ $\angle AOB = \angle AOD$ 일 때, $\triangle AOB$ 와 $\triangle AOD$ 에서 $\overline{AO}$ 는 공통, $\overline{BO} = \overline{DO}$, $\angle AOB = \angle AOD = 90°$ 이므로 $\triangle AOB \equiv \triangle AOD$ (SAS 합동)
대응변의 길이가 같으므로 $\overline{AB} = \overline{AD}$
평행사변형에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$
따라서 네 변의 길이가 모두 같고 네 내각의 크기가 모두 같으므로 정사각형이다.

8. 사다리꼴, 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형의 관계를 나타낸 것 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 정사각형은 마름모이며 사다리꼴이다.

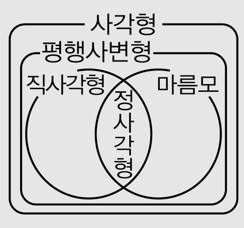
② 정사각형은 직사각형이며 평행사변형이다.

③ 정사각형은 평행사변형이며 사다리꼴이다.

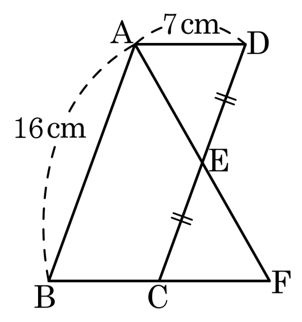
④ 마름모는 평행사변형이며 사다리꼴이다.

⑤ 직사각형은 마름모이며 평행사변형이다.

해설



9. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{CD}$ 의 중점 E 를 잡아 $\overline{AE}$ 의 연장선과 $\overline{BC}$ 의 연장선의 교점을 F 라 하자. $\angle ADE = \angle AED$ 일 때, $\triangle ABF$ 의 둘레의 길이를 구하면?



① 23 cm ② 28 cm ③ 30 cm ④ 44 cm ⑤ 49 cm

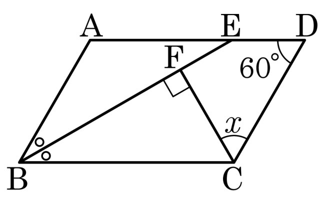
해설

$\triangle EAD \equiv \triangle EFC$ (ASA 합동) 이므로 $\overline{AD} = \overline{CF} = 7\,\text{cm}$ $\therefore \overline{BF} = 14\,\text{cm}$

그리고 $\angle B = \angle D$, $\angle DEA = \angle FAB$ (엇각) 이므로 $\triangle ABF$ 는 $\angle B = \angle FAB$ 인 이등변삼각형이다.

따라서 $\triangle ABF$ 의 둘레의 길이는 $44\,\text{cm}$

10. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{\mathrm{BE}}$ 는 $\angle \mathrm{B}$ 의 이등분선이고, $\overline{\mathrm{BE}} \perp \overline{\mathrm{CF}}$ 이다.
$\angle \mathrm{D} = 60^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

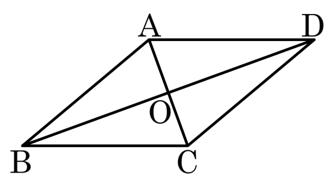


① 60° ② 65° ③ 70° ④ 75° ⑤ 80°

해설

$\angle \mathrm{D} = \angle \mathrm{B} = 60^\circ$ 이므로
$\angle \mathrm{FBC} = 30^\circ \Rightarrow \quad \angle \mathrm{FCB} = 60^\circ$
$\angle \mathrm{D} + \angle \mathrm{C} = 180^\circ$ 이므로 $\angle x = 60^\circ$

11. 다음 그림의 □ABCD 가 평행사변형이 되는 것은?



① $\overline{AB} // \overline{CD}$, $\overline{AD} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$

② $\angle A = 50°$, $\angle B = 130°$, $\angle C = 130°$, $\angle D = 50°$

③ $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 3\text{cm}$, $\overline{CD} = 4\text{cm}$, $\overline{AD} = 4\text{cm}$

④ $\overline{OA} = 3\text{cm}$, $\overline{OB} = 4\text{cm}$, $\overline{OC} = 3\text{cm}$, $\overline{OD} = 4\text{cm}$

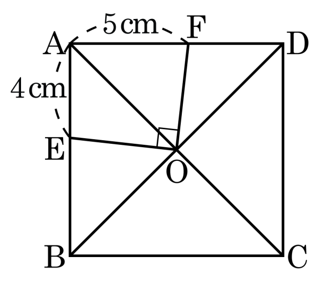
⑤ $\overline{OA} = 3\text{cm}$, $\overline{OB} = 3\text{cm}$, $\overline{OC} = 4\text{cm}$, $\overline{OD} = 4\text{cm}$

해설

평행사변형은 두 대각선이 서로 이등분한다.

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

12. 다음 그림에서 점 O는 정사각형 ABCD 의 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 , F 를 각각 잡았더니, $\angle EOF = 90°$ 가 되었다. 이 때 □ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $81\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

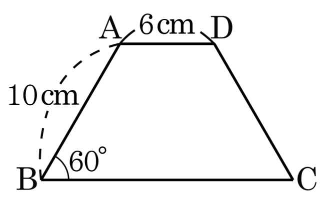
$\triangle AEO \equiv \triangle OFD$ (ASA 합동) 이므로, □ABCD 는 한 변이 9cm 인 정사각형이다.
따라서 넓이는 $81(\text{cm}^2)$ 이다.

13. 다음 사각형 중 등변사다리꼴을 모두 고르면?

① 사다리꼴 ② 평행사변형 ③ 마름모
④ 직사각형 ⑤ 정사각형

해설
등변사다리꼴은 밑각의 크기가 같은 사다리꼴이다.
주어진 사각형 중에 밑각의 크기가 같은 사각형은 직사각형과 정사각형이다.

14. 다음 그림의 □ABCD 는 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. $\overline{AD} = 6\text{cm}$, $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\angle ABC = 60°$일 때, $\overline{BC}$의 길이를 구하여라.

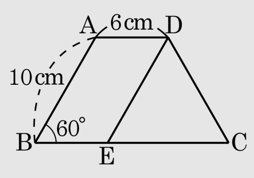


▶ 답: ______ cm

▷ 정답: 16 cm

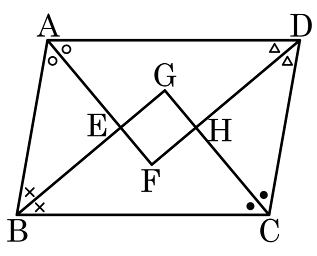
해설

점 D를 지나고 $\overline{AB}$와 평행한 직선이 $\overline{BC}$와 만나는 점을 E라고 하면



$\angle ABE = \angle DEC = 60°$이고, □ABCD 는 등변사다리꼴이므로 $\angle B = \angle C = 60°$이다.
따라서 △DEC는 정삼각형므로 $\overline{BC} = 6 + 10 = 16(\text{cm})$ 이다.

15. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 에서 네 내각의 이등분선을 연결하여 □EFGH 를 만들었을 때, □EFHG 는 어떤 사각형인가?



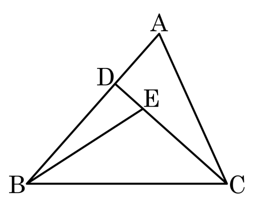
① 평행사변형　　② 사다리꼴　　③ 직사각형

④ 정사각형　　⑤ 마름모

해설

$\angle ABC + \angle BAD = 180°$ 이므로 $\angle GBA + \angle FAB = 90°$ 이고, $\triangle ABE$ 에서 $\angle AEB = 180° - 90° = 90°$ 이다.
마찬가지로 $\angle EGH = \angle EFH = \angle CHD = 90°$ 이므로 □EFGH 는 직사각형이다.

16. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $24\,cm^2$ 이고 $\overline{AD} : \overline{DB} = 1 : 2$, $\overline{DE} : \overline{EC} = 1 : 3$ 일 때, $\triangle EBC$ 의 넓이는?



① $4\,cm^2$ ② $8\,cm^2$ ③ $12\,cm^2$
④ $16\,cm^2$ ⑤ $20\,cm^2$

해설

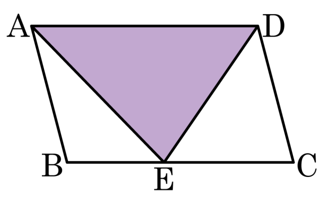
$\triangle DAC$ 와 $\triangle DBC$ 의 높이는 같으므로

$\triangle DBC = 24 \times \frac{2}{3} = 16(\,cm^2)$

$\triangle DBE$ 와 $\triangle EBC$ 의 높이는 같으므로

$\triangle BEC = 16 \times \frac{3}{4} = 12(\,cm^2)$

17. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BE} : \overline{CE} = 3 : 4$ 이고 $\triangle DCE = 60$ 일 때, $\triangle AED$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 105

해설

$\triangle ABE + \triangle DCE = \frac{1}{2}\square ABCD$

$\triangle ABE : \triangle DCE = 3 : 4$ 이므로

$\triangle ABE = 45$

$\therefore \triangle AED = \frac{1}{2}\square ABCD = 105$

18. 다음 보기와 같이 대각선의 성질과 사각형을 옳게 짝지은 것은?

보기

㉠ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

㉡ 두 대각선의 길이가 같다.

㉢ 두 대각선은 서로 수직으로 만난다.

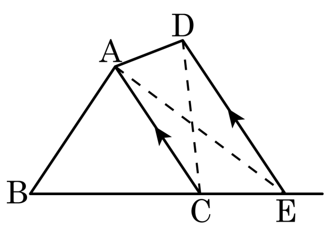
㉣ 두 대각선이 내각을 이등분한다.

① 등변사다리꼴 : ㉠, ㉡
② 평행사변형 : ㉠, ㉢
③ 마름모 : ㉠, ㉢, ㉣
④ 직사각형 : ㉠, ㉡, ㉢
⑤ 정사각형 : ㉠, ㉢, ㉣

해설

① 등변사다리꼴 : ㉡
② 평행사변형 : ㉠
④ 직사각형 : ㉠, ㉡
⑤ 정사각형 : ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

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



① $30cm^2$　② $36cm^2$　③ $40cm^2$

④ $48cm^2$　⑤ $50cm^2$

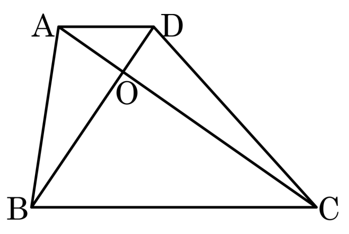
해설

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

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

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

20. 다음 그림에서 사다리꼴 ABCD 는 $\overline{AD}//\overline{BC}$, 이고 $\overline{OC} = 3\overline{AO}$ 이다. $\triangle AOB = 9cm^2$ 일 때, $\triangle ACD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad cm^2}$

▷ 정답 : 12 $\underline{cm^2}$

해설

$\overline{AD}//\overline{BC}$, $\triangle\, ABO = \triangle DOC = 9cm^2$

$\triangle AOD$, $\triangle DOC$ 는 높이가 같다.

$\triangle DOC : \triangle AOD = 3 : 1 = 9cm^2 : \triangle AOD \qquad \therefore \triangle AOD = 3cm^2$

$\therefore\ \triangle ACD = \triangle AOD + \triangle DOC = 9 + 3 = 12cm^2$