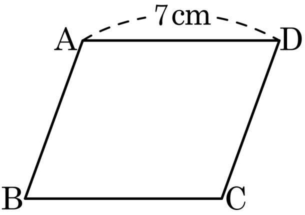
1. 다음 평행사변형의 둘레의 길이가 26cm 이다. $\overline{AD} = 7\text{cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



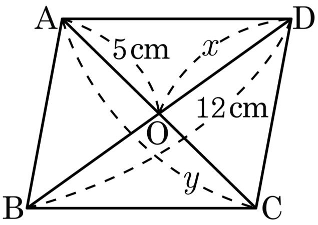
▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

$\overline{AB} = 26 \div 2 - 7 = 6(\text{cm})$

2. 다음 그림에서 $\overline{BD} = 12\,\mathrm{cm}$, $\overline{AO} = 5\ \mathrm{cm}$일 때, □ABCD 가 평행사변형이 되도록 하는 x, y의 값을 각각 구하여라.



▶ 답 : ________ cm

▶ 답 : ________ cm

▷ 정답 : $x = 6\,\mathrm{cm}$

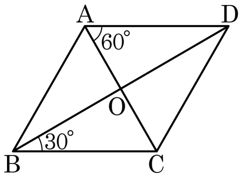
▷ 정답 : $y = 10\,\mathrm{cm}$

해설

평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분하므로

$x = \frac{1}{2} \times 12 = 6(\mathrm{cm})$, $y = 2 \times 5 = 10(\mathrm{cm})$

3. 평행사변형ABCD 에서 두 대각선의 교점을 O 라 하고, $\angle DBC = 30°$, $\angle CAD = 60°$ 일 때, $\angle BDC$ 의 크기는?



① 10° ② 20° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°

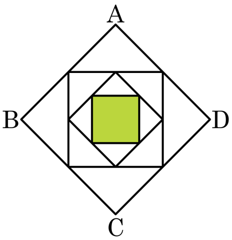
해설

$\angle DAC = \angle ACB$(엇각)

$\therefore \angle BOC = 90°$, $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

□ABCD는 마름모이다.

4. 다음 그림은 마름모 ABCD 의 변의 중점을 이어 사각형을 그리고 계속해서 변의 중점을 이어 사각형을 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이가 $8\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, 마름모 ABCD 의 넓이를 구하여라.



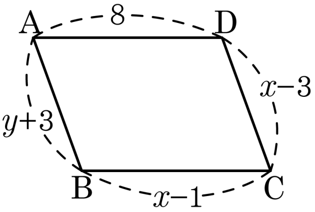
▶ **답 :** ______ cm^2

▷ **정답 :** $64\,\mathrm{cm}^2$

해설

$\square\mathrm{ABCD} = 8 \times 2 \times 2 \times 2 = 64\ (\mathrm{cm}^2)$

5. 다음 그림과 같은 □ABCD가 평행사변형이 되도록 하는 x, y의 값은?

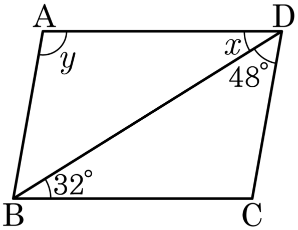


① $x=9,\ y=3$ ② $x=3,\ y=9$ ③ $x=9,\ y=5$
④ $x=5,\ y=3$ ⑤ $x=6,\ y=9$

해설

$x-1=8$에서 $x=9$,
$y+3=x-3=6$에서 $y=3$

6. 다음 그림에서 □ABCD 가 평행사변형이 되도록 $\angle x, \angle y$ 의 크기를 차례로 구한 것은?



① $32°, 48°$ ② $48°, 100°$ ③ $32°, 100°$

④ $100°, 48°$ ⑤ $100°, 32°$

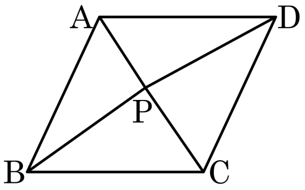
해설

$\angle x = \angle \mathrm{DBC} = 32°$ (엇각)

$\angle \mathrm{D} = 32° + 48° = 80°$

$\angle y = 180° - \angle \mathrm{D} = 180° - 80° = 100°$

7. 다음 그림에서 평행사변형 ABCD의 넓이는 80cm^2이다. 대각선 BD 위의 한 점 P에 대하여 $\triangle PAD = 15\text{cm}^2$일 때, $\triangle PBC$의 넓이는?



① 30cm^2　② 20cm^2　③ 15cm^2
④ 25cm^2　⑤ 35cm^2

해설

내부의 한 점 P에 대하여 $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PCD = \triangle PAD + \triangle PBC$이다.
평행사변형 전체의 넓이가 80cm^2이므로 $\triangle PAD + \triangle PBC = 40\text{cm}^2$이다.
따라서 $\triangle PAD = 15\text{cm}^2$이므로 $\triangle PBC = 40 - 15 = 25(\text{cm}^2)$이다.

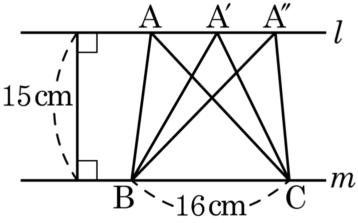
8. 다음 중 두 대각선의 길이가 서로 같고, 서로 다른 것을 수직이등분하는 사각형은?

① 정사각형　② 등변사다리꼴　③ 직사각형
④ 평행사변형　⑤ 마름모

해설

두 대각선의 길이가 같고 서로 다른 것을 수직이등분하는 사각형은 정사각형이다.

9. 다음 그림에서 $l // m$ 이다. l과 m 사이의 거리는 15cm, $\overline{BC} = 16\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABC$, $\triangle A'BC$, $\triangle A''BC$의 넓이의 비는?



① 1 : 1 : 1　　② 1 : 2 : 1　　③ 1 : 2 : 3
④ 2 : 1 : 2　　⑤ 2 : 3 : 1

해설

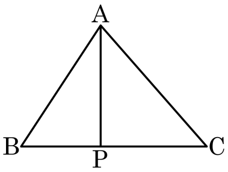
세 변의 삼각형의 밑변, 높이의 길이가 같으므로

$\triangle ABC = \triangle A'BC = \triangle A''BC = \dfrac{1}{2} \times 16 \times 15$

$= 120(\text{cm}^2)$

$\therefore\ \triangle ABC : \triangle A'BC : \triangle A''BC = 1 : 1 : 1$

10. 다음 그림의 $\triangle ABC$에서 $\overline{BP} : \overline{PC} = 3 : 4$이고, $\triangle ABC$의 넓이가 $49\,\text{cm}^2$일 때, $\triangle APC$의 넓이는?



① $14\,\text{cm}^2$ ② $21\,\text{cm}^2$ ③ $28\,\text{cm}^2$

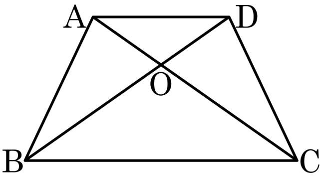
④ $30\,\text{cm}^2$ ⑤ $42\,\text{cm}^2$

해설

$\triangle ABP$와 $\triangle APC$의 높이는 같으므로

$\triangle APC = 49(\text{cm}^2) \times \dfrac{4}{7} = 28(\text{cm}^2)$

11. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\triangle ABO = 20cm^2$, $2\overline{DO} = \overline{BO}$ 일 때, $\triangle DBC$ 의 넓이는?

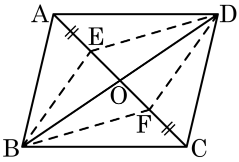


① $40cm^2$ ② $50cm^2$ ③ $60cm^2$
④ $70cm^2$ ⑤ $80cm^2$

해설

$\triangle AOB = \triangle COD = 20cm^2$
또, $2\overline{DO} = \overline{BO}$ 이므로
$\therefore \triangle BOC = 40cm^2$
따라서 $\triangle DBC = \triangle COD + \triangle BOC = 20 + 40 = 60(cm^2)$

12. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 대각선 $\overline{AC}$ 위에 $\overline{AE} = \overline{CF}$ 가 되도록 두 점 E, F 를 잡으면, □BEDF 는 평행사변형이다. 이것을 증명할 때, 사용되는 평행사변형이 되는 조건은? (단, 삼각형의 합동조건은 사용하지 않는다.)



① 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

③ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

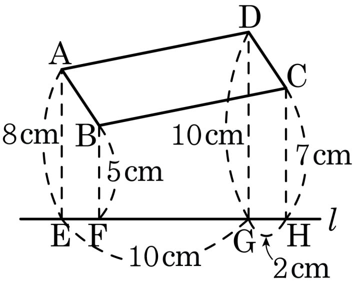
④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

⑤ 한 쌍의 대변이 평행하고, 그 길이가 같다.

해설

□ABCD 는 평행사변형이므로 $\overline{AO} = \overline{CO}$ 이므로
$\overline{EO} = \overline{AO} - \overline{AE} = \overline{CO} - \overline{FC} = \overline{FO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$ 이다.

13. 다음 그림에서 □ABCD 는 평행사변형이다. 네 꼭지점 A, B, C, D 와 직선 l 사이의 거리가 각각 8cm, 5cm, 7cm, 10cm 일 때, □ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 34 cm²

해설

(□ABCD)

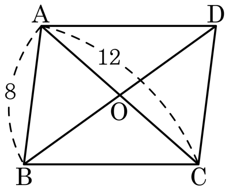
$= (8+10)\times10\div2+(10+7)\times2\div2-(8+5)\times2\div2-(5+7)\times10\div2$

$= 104 + \frac{75}{2} - \frac{143}{2} - 48$

$= 90 + 17 - 13 - 60$

$= 34\ (\mathrm{cm}^2)$

14. $\overline{AB}=8$, $\overline{AC}=12$ 인 평행사변형 ABCD가 다음 조건을 만족할 때, 직사각형이 되도록 하는 조건을 모두 고르면? (정답 2개)



① $\overline{CD}=8$

② $\angle A+\angle D=180°$

③ $\overline{BD}=12$

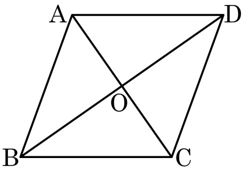
④ $\angle A=90°$

⑤ $\angle AOD=90°$

해설

한 내각이 직각이거나 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형은 직사각형이 되므로 $\angle A=90°$, $\overline{AC}=\overline{BD}$ 이다.

15. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle OAB = \angle OBA = \angle OBC$ 이면 □ABCD 는 어떤 사각형이 되는지 구하여라.



① 사다리꼴
② 직사각형
③ 정사각형
④ 마름모
⑤ 평행사변형

해설

□ABCD 는 평행사변형이므로

$\overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$, $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이다.

△OAB 는 이등변삼각형이므로

$\overline{OA} = \overline{OB} \Leftrightarrow \overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} = \overline{OD}$

→ □ABCD 는 직사각형

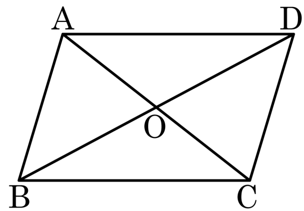
$\angle OBA = \angle ODC$ 이므로

$\overline{BC} = \overline{DC} \Leftrightarrow \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$

→□ABCD 는 마름모

∴ □ABCD 는 직사각형이자 마름모 이므로 정사각형이다.

16. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에 조건을 주었을 때, 어떤 사각형이 되는지를 바르게 연결한 것은?



① $\angle\mathrm{OAD} = \angle\mathrm{ODA} \rightarrow$ 마름모

② $\angle\mathrm{OAD} = \angle\mathrm{OAB} \rightarrow$ 직사각형

③ $\angle\mathrm{OBC} = \angle\mathrm{OCB} = 45°\rightarrow$ 정사각형

④ $\overline{\mathrm{OC}} = \overline{\mathrm{OD}} \rightarrow$ 정사각형

⑤ $\triangle\mathrm{OBC} \equiv \triangle\mathrm{OCD} \rightarrow$ 정사각형

해설

① $\angle\mathrm{OAD} = \angle\mathrm{ODA}$ 이면 $\overline{\mathrm{OA}} = \overline{\mathrm{OD}} \rightarrow$ 직사각형

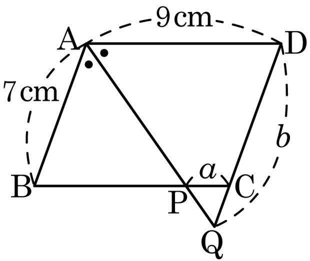
② $\angle\mathrm{OAD} = \angle\mathrm{OAB}$ 이면 $\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{AD}} \rightarrow$ 마름모

③ $\angle\mathrm{OBC} = \angle\mathrm{OCB} = 45°$이면 $\overline{\mathrm{OB}} = \overline{\mathrm{OC}}$,
$\angle\mathrm{BOC} = 90° \rightarrow$ 정사각형

④ $\overline{\mathrm{OC}} = \overline{\mathrm{OD}} \rightarrow$ 직사각형

⑤ $\triangle\mathrm{OBC} \equiv \triangle\mathrm{OCD}$이면
$\angle\mathrm{COB} = \angle\mathrm{COD} = 90°$,
$\overline{\mathrm{CD}} = \overline{\mathrm{CB}} \rightarrow$ 마름모

17. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $a+b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 11 cm

해설

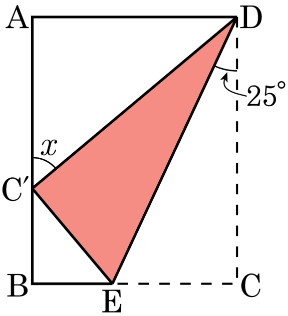
삼각형 ADQ, 삼각형 ABP 는 이등변삼각형 이므로

$a = 9 - 7 = 2(\text{cm})$

$b = 9(\text{cm})$

$\therefore a + b = 2 + 9 = 11(\text{cm})$

18. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 를 $\angle EDC = 25°$ 가 되고 꼭짓점 C 가 변 AB 위에 있도록 접었다. 이 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

해설

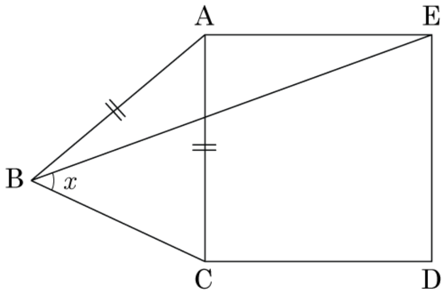
직사각형의 네 내각의 크기는 모두 90° 이고,

$\angle EDC = \angle C'DE = 25°$ 이므로

$\angle ADC' = 90° - (25° \times 2) = 40°$ 이다.

$\angle x = \triangle AC'D$ 에서 $\angle AC'D = 90° - 40° = 50°$ 이다.

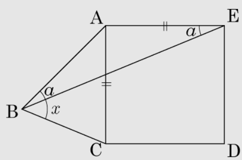
19. 다음 그림에서 □ACDE 는 정사각형이고 △ABC 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 45°

해설

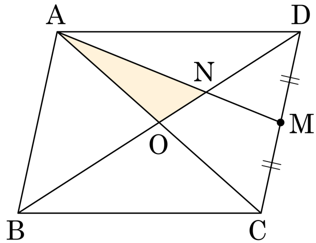


i) $\angle ABE = \angle AEB = a$ 라 하면,
$\angle BAE = 180° - 2a$ 이고,
$\angle CAE = 90°$ 이므로
$\angle BAC = (180° - 2a) - 90° = 90° - 2a$
ii) $\overline{AB} = \overline{AE} = \overline{AC}$ 이므로,
△ABC 는 이등변삼각형이고,
$\angle BAC = 90° - 2a$ 이므로,

$$\angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2}\left\{180° - (90° - 2a)\right\} = 45° + a$$

또한, $\angle ABC = \angle ABE + \angle x$ 이므로,
$a + \angle x = 45° + a$
$\therefore \angle x = 45°$

20. 다음과 같은 평행사변형 ABCD 에서 점 M은 $\overline{CD}$ 의 중점이고 $\overline{AN} : \overline{MN} = 2 : 1$ 이다. $\square ABCD = 36\,cm^2$ 일 때, $\triangle AON$ 의 넓이를 구하여라.

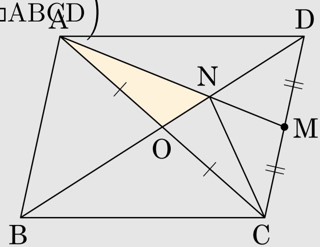


▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $3\,cm^2$

해설

$\triangle ACM = \frac{1}{2}\triangle ACD = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2} \times \square ABCD\right)$
$= \frac{1}{4} \times 36 = 9\,cm^2$



$\triangle ACN : \triangle NCM = 2 : 1$ 이므로

$\triangle ACN = \frac{2}{3}\triangle ACM = \frac{2}{3} \times 9 = 6(\,cm^2)$

$\triangle AON : \triangle CON = 1 : 1$ 이므로

$\triangle AON = \frac{1}{2} \times \triangle ACN = \frac{1}{2} \times 6 = 3(\,cm^2)$