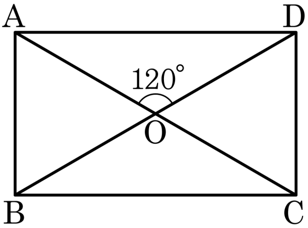
1. 다음 그림에서 □ABCD 가 직사각형일 때, ∠ODC 의 크기를 구하여라.



▶ **답 :** °

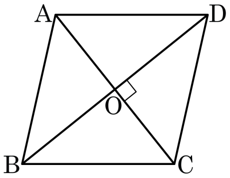
▷ **정답 :** 60°

해설

$\angle ODA = (180° - 120°) \div 2 = 30°$

$\angle ODC = 90° - 30° = 60°$

2. 다음은 '마름모의 두 대각선이 서로 수직으로 만난다.' 를 증명하는 과정이다. $\boxed{}$ 안에 알맞은 것을 보기에서 찾아 써넣어라.



> [가정] □ABCD 에서 $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}=\overline{DA}$
> [결론] $\boxed{}$
> [증명] 두 대각선 AC, BD 의 교점을 O 라 하면
> △ABO 와 △ADO 에서 $\overline{AB}=\boxed{}$ (가정)
> $\overline{AO}$ 는 공통, $\overline{OB}=\boxed{}$ 이므로
> △ABO ≡ △ADO ($\boxed{}$ 합동)
> ∴ ∠AOB = ∠AOD
> 이 때, ∠AOB + ∠AOD = 180° 이므로
> ∠AOB = ∠AOD = $\boxed{}$ 이다. ∴ $\overline{AC}\perp\overline{BD}$
> 따라서 마름모의 두 대각선은 직교한다.

㉠ $\overline{AC}\perp\overline{BD}$	㉡ $\overline{DA}$	㉢ $\overline{OD}$	㉣ SSS
㉤ SAS	㉥ 45°	㉦ 180°	㉧ 90°

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

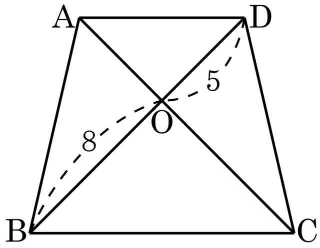
▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉧

해설

[가정] □ABCD 에서 $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}=\overline{DA}$
[결론] $\overline{AC}\perp\overline{BD}$
[증명] 두 대각선 AC, BD 의 교점을 O 라 하면
△ABO 와 △ADO 에서 $\overline{AB}=\overline{DA}$ (가정)
$\overline{AO}$ 는 공통 $\overline{OB}=\overline{OD}$ 이므로
△ABO ≡ △ADO (SSS 합동)
∴ ∠AOB = ∠AOD
이 때, ∠AOB + ∠AOD = 180° 이므로
∠AOB = ∠AOD = 90° 이다.
∴ $\overline{AC}\perp\overline{BD}$
따라서 마름모의 두 대각선은 직교한다.

3. 다음 그림에서 □ABCD는 등변사다리꼴이다. $\overline{OD} = 5$, $\overline{OB} = 8$일 때, $\overline{AC}$의 길이는?



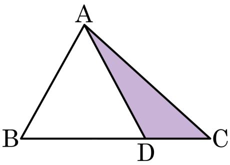
① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

등변사다리꼴은 두 대각선의 길이가 서로 같으므로 $\overline{BO} + \overline{DO} = \overline{BD} = \overline{AC}$이다.

$\therefore\ \overline{AC} = 13$

4. 다음 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $30\,cm^2$ 이다. $\overline{BD}$ 의 길이가 $\overline{DC}$ 의 길이보다 2 배 길다고 할 때, $\triangle ADC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ________ cm^2

▷ 정답 : $10\,cm^2$

해설

$\overline{DC}$ 의 길이는 $\overline{BD}$ 의 길이의 $\frac{1}{2}$ 이므로 $\overline{BC}$ 의 길이의 $\frac{1}{3}$ 이 된다.

그러므로 넓이도 삼각형 ABC 의 넓이의 $\frac{1}{3}$ 이 된다.

따라서 $\triangle ADC$ 의 넓이는 $10\,cm^2$ 이다.

5. 다음 중 평행사변형이 직사각형이 되는 조건은?

① 이웃하는 두 변의 길이가 같다.

② 한 내각의 크기가 직각이다.

③ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

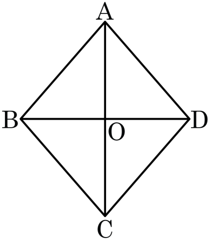
④ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

⑤ 두 대각선이 수직으로 만난다.

해설

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

6. 다음 보기 중 그림과 같은 마름모 ABCD 가 정사각형이 되도록 하는 조건의 개수는?



보기

ㄱ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

ㄴ $\overline{AO} = \overline{DO}$

ㄷ $\overline{AB} = \overline{AD}$

ㄹ $\angle ADC = 90°$

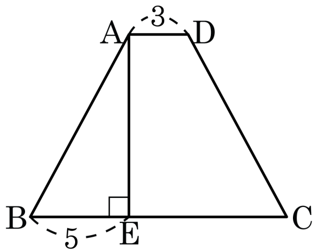
ㅁ $\angle ABC = \angle BCD$

① 0 개 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

마름모가 정사각형이 되려면 한 내각의 크기가 $90°$ 이거나 두 대각선의 길이가 같으면 된다. 따라서 $\overline{AO} = \overline{DO}$, $\angle ADC = 90°$, $\angle ABC + \angle BCD = 180°$ 이므로 $\angle ABC = \angle BCD$ 이면 된다.

7. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴 ABCD 가 있다. $\overline{AD} = 3$, $\overline{BE} = 5$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.

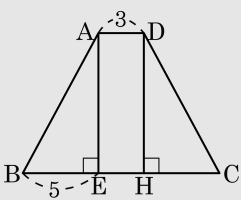


▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

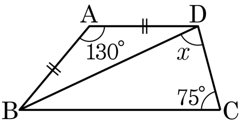
점 D 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면



$\triangle ABE \equiv \triangle DCH$ 는 RHA 합동이고, $\overline{BE} = \overline{CH}$ 이다.

$\therefore \overline{BC} = 5 + 3 + 5 = 13$

8. □ABCD 에서 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 이고 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 일 때, x 의 크기는?



① 65 °　② 68 °　③ 70 °

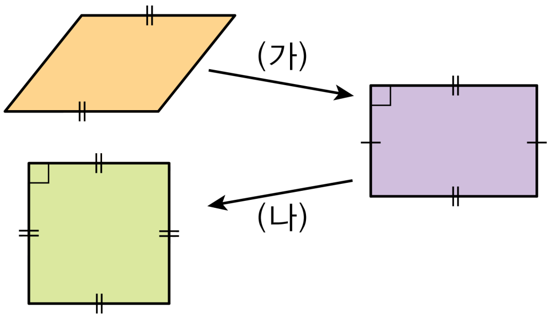
④ 75 °　⑤ 80 °

해설

$\angle DBA = \angle ADB = (180° - 130°) \div 2 = 25°$

$x = 180° - (25° + 75°) = 80°$

9. 다음 그림을 보고 (가), (나) 에 들어갈 조건을 바르게 나타낸 것은?



① (가) : 두 대각선이 서로 수직 이등분한다.
(나) : 한 내각의 크기가 $90°$이다.

② (가) : 한 내각의 크기가 $90°$이하이다.
(나) : 네 변의 길이가 모두 같다.

③ (가) : 한 내각의 크기가 $90°$이다.
(나) : 두 대각선이 서로 직교한다.

④ (가) : 두 대각선이 서로 직교한다.
(나) : 두 대각선의 길이가 같다.

⑤ (가) : 두 대각선의 길이가 같다.
(나) : 한 내각의 크기가 $90°$이다.

해설

평행사변형이 직사각형이 되려면 한 내각의 크기가 $90°$이거나 두 대각선의 길이가 같으면 된다.
직사각형이 정사각형이 되려면 두 대각선이 서로 직교하거나 네 변의 길이가 모두 같으면 된다.

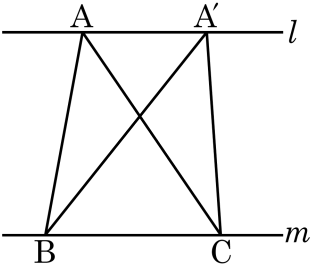
10. 다음 사각형 중에서 두 대각선의 길이가 같은 사각형을 모두 고르면? (정답 2 개)

① 사다리꼴 ② 평행사변형 ③ 직사각형
④ 정사각형 ⑤ 마름모

해설

대각선의 길이가 같은 사각형은 직사각형, 정사각형이다.

11. 다음 그림에서 $l \,/\!/\, m$ 이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 $30cm^2$ 일 때, $\triangle A'BC$ 의 넓이는?



① $10cm^2$　② $15cm^2$　③ $20cm^2$

④ $25cm^2$　⑤ $30cm^2$

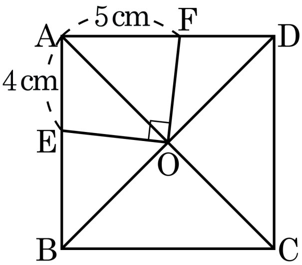
해설

삼각형의 밑변의 길이와 높이가 같으므로

$\triangle ABC = \triangle A'BC$

따라서 $\triangle A'BC$ 의 넓이는 $30cm^2$ 이다.

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.



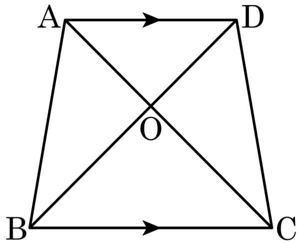
▶ **답 :** $\underline{\quad\quad\quad \text{cm}^2}$

▷ **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 그림의 등변사다리꼴 ABCD에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?



① $\overline{AC} = \overline{DB}$

② $\overline{AB} = \overline{DC}$

③ ($\triangle$ABD의 넓이) $=$ ($\triangle$DCA의 넓이)

④ $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$

⑤ $\triangle$OBC 는 정삼각형이다.

해설

② 등변사다리꼴의 성질
①, ④ $\triangle$ABC와 $\triangle$DCB에서
$\overline{AB} = \overline{DC}$이고, $\overline{BC}$는 공통,
$\angle B = \angle C$이므로 $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$(SAS합동)
$\therefore\ \overline{AC} = \overline{DB}$
③ $\triangle$ABD와 $\triangle$DCA에서
$\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$이고 밑변 $\overline{AD}$는 공통이므로
($\triangle$ABD의 넓이) $=$ ($\triangle$DCA의 넓이)

14. 다음 보기의 사각형 중에서 각 변의 중점을 이어 만든 사각형이 마름모가 되는 것을 모두 골라라.

보기

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

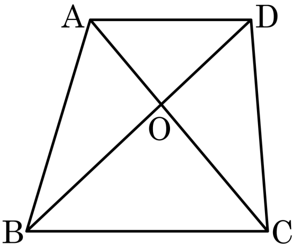
▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉤

해설

평행사변형의 중점을 이어 만든 사각형은 평행사변형이 된다.
사다리꼴의 중점을 이어 만든 사각형은 평행사변형이 된다.
등변사다리꼴의 중점을 이어 만든 사각형은 마름모가 된다.
직사각형의 중점을 이어 만든 사각형은 마름모가 된다.
정사각형의 중점을 이어 만든 사각형은 정사각형이 된다. 따라서 마름모가 된다.
마름모의 중점을 이어 만든 사각형은 직사각형이 된다.

15. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AO}:\overline{CO}=2:3$ 이다. $\triangle ABD$ 가 30cm^2 일 때, $\triangle DBC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ________ cm^2

▷ 정답 : 45 cm^2

해설

$\triangle ABD = \triangle ACD = 30\text{cm}^2$, $\triangle AOD : \triangle DOC = 2:3$, $\triangle DOC = 18\text{cm}^2$

$\triangle DOC = \triangle AOB = 18\text{cm}^2$, $2:3 = 18\text{cm}^2 : \triangle OBC$, $\triangle OBC = 27\text{cm}^2$

$\therefore\ \triangle DBC = \triangle DOC + \triangle OBC = 18 + 27 = 45(\text{cm}^2)$