1. 다음 중 직사각형이 아닌 것은?

① 네 각의 크기가 모두 90° 인 사각형

② 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형

③ 두 대각선의 길이가 같고, 서로 다른 것을 수직 이등분하는 사각형

④ 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형

⑤ 한 각의 크기가 90° 인 평행사변형

해설

④ 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형은 마름모이다.

2. 다음 평행사변형 중 직사각형이 될 수 있는 것은?

① 두 대각선이 직교한다.

② 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

③ 한 쌍의 대변의 길이가 같다.

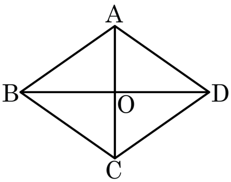
④ 이웃하는 두 내각의 크기가 같다.

⑤ 이웃하는 두 변의 길이가 같다.

해설

직사각형의 성질은 '네 내각의 크기가 같다.'이다.

3. 다음 그림의 □ABCD 는 마름모이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{AB} = \overline{CD}$

② $\angle A = \angle C$

③ $\overline{BO} = \overline{DO}$

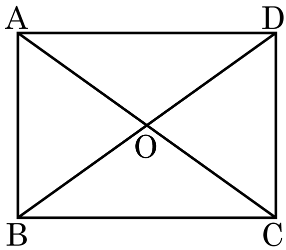
④ $\overline{AC} = \overline{BD}$

⑤ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

해설

마름모의 두 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분하지만 길이는 같지 않다.
따라서 $\overline{AC} \neq \overline{BD}$ 이다.

4. 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 $\angle AOB = \angle AOD$

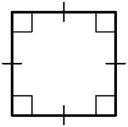
⑤ $\overline{AO} = \overline{CO}$

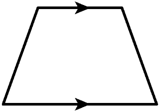
해설

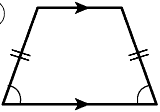
① $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{BC} = \overline{AD}$ 이고, $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이면 네 변의 길이가 모두 같고, 네 각의 크기가 모두 같으므로 정사각형이다.
④ $\angle AOB = \angle AOD$ 일 때, $\triangle AOB$와 $\triangle AOD$에서 $\overline{AO}$는 공통, $\overline{BO} = \overline{DO}$, $\angle AOB = \angle AOD = 90°$ 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.

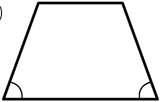
5. 다음 중 등변사다리꼴인 것은?

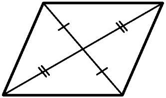
보기

㉠ 

㉡ 

㉢ 

㉣ 

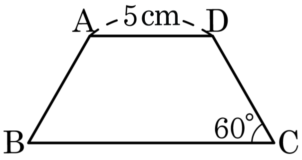
㉤ 

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉢, ㉤

해설

등변사다리꼴은 밑각의 크기가 같은 사다리꼴이다.
㉡ 사다리꼴이다.
㉣ 사다리꼴이라는 조건이 나타나 있지 않다.
㉤ 두 대각선의 길이가 같지 않으므로 등변사다리꼴이 아니다.

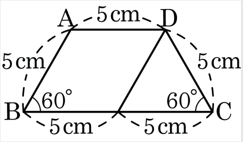
6. 다음 그림에서 □ABCD 는 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 인 등변사다리꼴이다. $\overline{AD} = 5\,\text{cm}$, $\angle C = 60°$ 일 때, □ABCD 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $25\,\text{cm}$

해설



$5 \times 5 = 25(\text{cm})$

7. 사다리꼴, 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형의 관계를 나타낸 것 중 옳은 것을 모두 고르면?

① 정사각형은 직사각형이며 마름모이다.

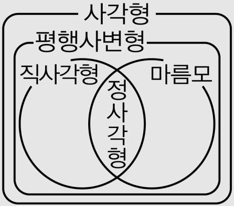
② 사다리꼴은 직사각형이다.

③ 평행사변형은 마름모이다.

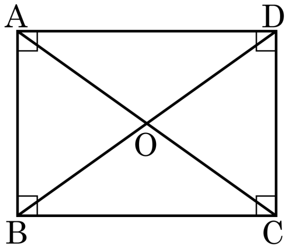
④ 평행사변형은 사다리꼴이다.

⑤ 평행사변형은 마름모이다.

해설



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



보기

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

▶ 답 :

▶ 답 :

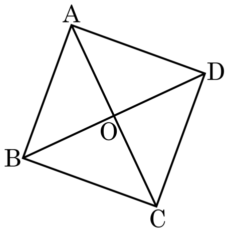
▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉥

해설

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

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



① 직사각형　② 평행사변형

③ 마름모　④ 정사각형

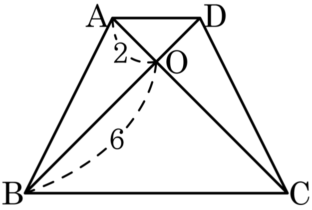
⑤ 사다리꼴

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.

10. 다음 그림의 등변사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{\mathrm{BO}} = 6$, $\overline{\mathrm{AO}} = 2$ 일 때, $\overline{\mathrm{AC}}$ 의 길이는?



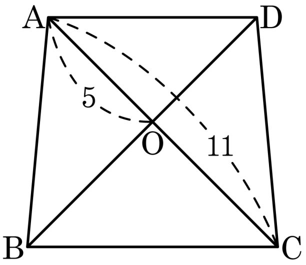
① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

등변사다리꼴의 성질에 의해서

$\overline{\mathrm{BO}} = \overline{\mathrm{CO}}$ 이므로 $\overline{\mathrm{AC}} = \overline{\mathrm{AO}} + \overline{\mathrm{OC}} = 8$ 이다.

11. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD 에서 점 O가 두 대각선의 교점일 때, $\overline{\mathrm{BO}}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

등변사다리꼴의 성질에 의해서
$\overline{\mathrm{BO}} = \overline{\mathrm{CO}}$ 이므로 $\overline{\mathrm{CO}} = \overline{\mathrm{AC}} - \overline{\mathrm{AO}} = 6$ 이다.

12. 다음 보기의 사각형 중 등변사다리꼴이 아닌 것은?

보기

㉠ 밑각의 크기가 같은 사다리꼴

㉡ 평행사변형

㉢ 직사각형

㉣ 마름모

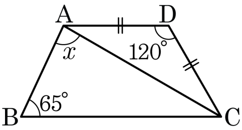
㉤ 정사각형

① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉢, ㉤

해설

등변사다리꼴은 밑각의 크기가 같은 사다리꼴이다.
주어진 사각형 중에 밑각의 크기가 같지 않은 사각형은 평행사변형과 마름모이다.

13. 다음 그림은 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 사다리꼴이다. $\overline{AD} = \overline{DC}$ 이고, $\angle ABC = 65°$, $\angle ADC = 120°$ 일 때, $\angle x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 85

해설

삼각형 ADC 는 이등변삼각형이므로

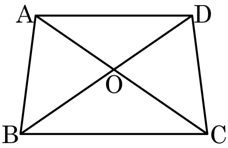
$\angle DAC = \angle DCA = 30°$

$\angle BCA = 30°$ ($\angle DAC$ 와 엇각관계)

그러므로 $\angle x + 65° + 30° = 180°$

$\therefore \angle x = 85$

14. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} // \overline{BC}$인 사다리꼴 ABCD이 있다. $\angle BAD = \angle CDA$라고 할 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{AB} = \overline{DC}$

② $\angle ABC = \angle DCB$

③ $\overline{OA} = \overline{OD}$

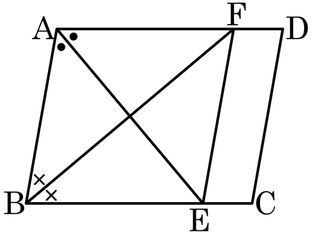
④ $\overline{AD} = \overline{DC}$

⑤ $\angle BAC = \angle CDB$

해설

사다리꼴 ABCD에서 $\angle BAD = \angle CDA$이므로 ABCD는 등변사다리꼴이 된다.
한편 $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ (SAS 합동)이고 $\triangle OAD$는 이등변삼각형이다.

15. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 ∠A의 이등분선이 $\overline{BC}$와 만나는 점을 E, ∠B의 이등분선이 $\overline{AD}$와 만나는 점을 F라 할 때, □ABEF는 어떤 사각형인가?



① 평행사변형 ② 사다리꼴 ③ 마름모

④ 직사각형 ⑤ 정사각형

해설

대각선이 내각의 이등분선인 사각형은 마름모이다.

16. 다음 중 옳은 것은?

① $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 인 평행사변형 ABCD는 직사각형이다.

② $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 평행사변형 ABCD는 직사각형이다.

③ $\angle A = 90°$ 인 평행사변형 ABCD는 마름모이다.

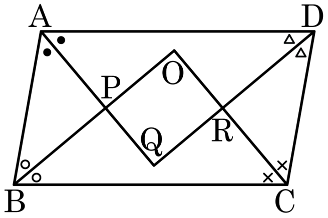
④ $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{AC} = \overline{BD}$ 인 평행사변형 ABCD는 정사각형이다.

⑤ $\angle B + \angle D = 180°$, $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 인 평행사변형 ABCD는 마름모이다.

해설

① 마름모
② 마름모
③ 직사각형
⑤ 정사각형

17. 평행사변형 ABCD 의 네 각의 이등분선의 교점으로 만들어지는 사각형 OPQR는 어떤 사각형인가?



① 평행사변형 ② 마름모 ③ 등변사다리꼴

④ 직사각형 ⑤ 정사각형

해설

$\angle BAD + \angle ADC = 180°$ 이므로

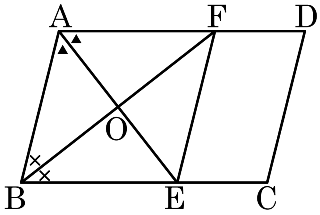
$\angle QAD + \angle ADQ = 90°$

$\triangle AQD$ 에서 $\angle AQD = (180 - 90)° = 90°$

마찬가지로 $\angle QRO = \angle ROP = \angle OPQ = 90°$

$\therefore$ 직사각형

18. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AE}$, $\overline{BF}$는 각각 $\angle A$, $\angle B$의 이등분선이다. 이 때, □ABEF는 어떤 사각형인가?



① 직사각형 ② 마름모 ③ 정사각형

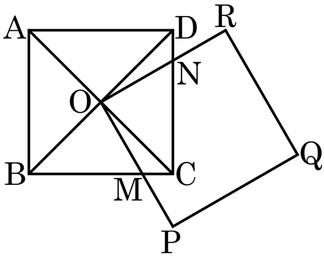
④ 등변사다리꼴 ⑤ 사다리꼴

해설

$\angle ABF = \angle EFB = \angle EBF$ 이므로 $\overline{BE} = \overline{FE}$

이웃하는 변의 길이가 같은 평행사변형이므로 마름모이다.

19. 오른쪽 그림에서 O 는 두 대각선 $\overline{AC}$, $\overline{BD}$ 의 중점이며 또, 두 정사각형 □ABCD 와 □OPQR 은 합동이다. □OPQR 이 점 O 를 중심으로 회전을 하며, $\overline{OP}$ 와의 교점 M 이 $\overline{BC}$ 위를 움직일 때, □OMCN 의 넓이는 얼마인가? (단, $\overline{AB} = 4\text{cm}$)



① 2cm^2 ② 3cm^2 ③ 4cm^2 ④ 5cm^2 ⑤ 6cm^2

해설

$\triangle$OMC 와 $\triangle$OND 에서 $\overline{OC} = \overline{OD}$

$\angle OCM = \angle ODN = 45°$

$\angle COM = 90° - \angle CON = \angle DON$

$\therefore\ \angle COM = \angle DON$

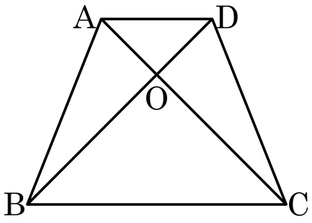
$\therefore \triangle OMC \equiv \triangle OND$(SAS 합동)

즉, $\triangle OMC = \triangle OND$

따라서 □OMCN 의 넓이는 $\triangle$OBC 의 넓이와 같다.

$\therefore$ □OMCN $= \dfrac{1}{4}$□ABCD $= 4(\text{cm}^2)$

20. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD 에서 $\triangle AOD = 9\,\mathrm{cm}^2$ 이다. $\overline{AO} : \overline{OC} = 3 : 7$일 때, $\square ABCD$의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\ \mathrm{cm}^2}$

▷ 정답 : $100\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

$\triangle DOC = \dfrac{7}{3} \times 9 = 21\,(\mathrm{cm}^2)$

$\triangle OAB = \triangle ODC$이므로

$\triangle OBC = \dfrac{7}{3} \times 21 = 49\,(\mathrm{cm}^2)$

$\therefore\ \square ABCD = 9 + 21 \times 2 + 49 = 100\,(\mathrm{cm}^2)$