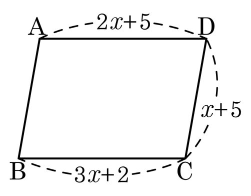
1. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AD} = 2x+5$, $\overline{BC} = 3x+2$, $\overline{CD} = x+5$일 때, $\overline{AB}$의 길이는?



① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

$\overline{AD} = \overline{BC}$ 이므로
$2x+5 = 3x+2,\ x = 3$
$\overline{AB} = \overline{CD} = 3+5 = 8$

2. 다음은 평행사변형이 직사각형이 되는 것에 대한 이야기이다. 바르게 말한 학생은?

① 관식 : 평행사변형에서 각 대각선이 서로 다른 대각선을 이등분하면 직사각형이야.

② 관희 : 평행사변형에서 두 대각선이 직교하면 직사각형이야.

③ 민희 : 평행사변형의 두 내각의 크기의 합은 $180°$ 일 때 직사각형이야.

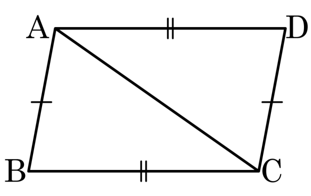
④ 진수 : 평행사변형에서 두 대각선의 길이가 같거나, 한 내각의 크기가 $90°$ 이면 직사각형이야.

⑤ 정민 : 평행사변형의 이웃하는 두 변의 길이가 같으면 직사각형이야.

해설

평행사변형이 직사각형이 되기 위한 조건은
두 대각선의 길이가 서로 같다.
한 내각이 직각이다.
따라서 진수가 바르게 말했다.

3. 다음은 '두 쌍의 대변의 길이가 각각 같은 사각형은 평행사변형이다.' 를 증명하는 과정이다. □ 안에 들어갈 알맞은 것은?



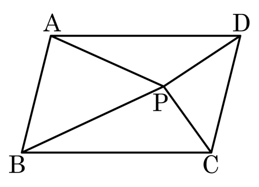
$\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$ 인 □ABCD 에서
점 A 와 점 C 를 이으면
△ABC 와 △CDA 에서
$\overline{AB} = \overline{DC}$ (가정) ⋯㉠
$\overline{BC} = \overline{AD}$ (가정) ⋯㉡
$\boxed{}$ 는 공통 ⋯㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 △ABC ≡ △CDA (SSS 합동)
$\angle BAC = \angle DCA$ 이므로
$\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$ ⋯㉣
$\angle ACB = \angle CAD$ 이므로
$\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$ ⋯㉤
㉣, ㉤에 의해서 □ABCD 는 평행사변형이다.

① $\overline{DC}$ ② $\overline{BC}$ ③ $\overline{DA}$ ④ $\overline{AC}$ ⑤ $\overline{BA}$

해설

$\overline{AC}$ 는 공통

4. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 내부에 한 점 P 를 잡을 때, $\triangle ABP = 40cm^2$, $\triangle BCP = 32cm^2$, $\triangle ADP = 28cm^2$ 이다. $\triangle CDP$ 의 넓이는?

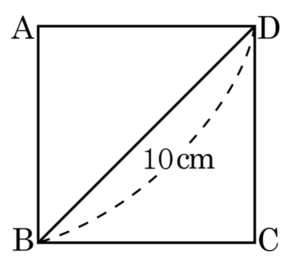


① $20cm^2$　② $22cm^2$　③ $24cm^2$
④ $26cm^2$　⑤ $28cm^2$

해설

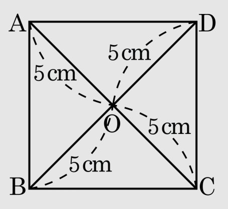
점 P 를 지나고 $\overline{AD}$ 와 $\overline{AB}$ 에 평행한 선분을 그으면 $\triangle ABP + \triangle CDP = \triangle APD + \triangle BCP$ 이므로
$\triangle CDP = 28 + 32 - 40 = 20 \ (cm^2)$

5. 다음 그림과 같이 한 대각선의 길이가 10cm 인 정사각형 ABCD 의 넓이를 구하면?



① 40cm^2　② 42cm^2　③ 45cm^2　④ 48cm^2　⑤ 50cm^2

해설



$\overline{AC} = \overline{BD} = 10\text{cm}$ 이고 대각선의 교점을 O 라 하면 $\overline{AO} = \overline{BO} = \overline{CO} = \overline{DO} = 5\text{cm}$ 이고, $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이다.

$\therefore \square ABCD = \triangle ABO + \triangle BCO + \triangle CDO + \triangle DAO = (\frac{1}{2} \times 5 \times 5) \times 4 = 50(\text{cm}^2)$

6. 사다리꼴, 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형의 관계를 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?

① 정사각형은 마름모이며 사다리꼴이다.

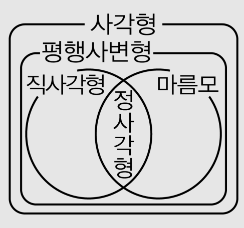
② 정사각형은 직사각형이며 평행사변형이다.

③ 정사각형은 평행사변형이며 사다리꼴이다.

④ 마름모는 평행사변형이며 사다리꼴이다.

⑤ 직사각형은 마름모이며 평행사변형이다.

해설



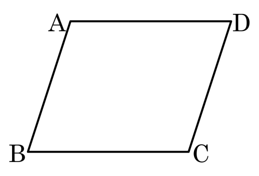
7. 다음 중 두 대각선의 길이가 서로 같고, 서로 다른 것을 이등분하는 사각형을 모두 고르면?

① 등변사다리꼴　② 평행사변형　③ 마름모
④ 직사각형　⑤ 정사각형

해설

직사각형은 두 대각선의 길이가 같고 서로 다른 것을 이등분한다. 정사각형은 직사각형의 성질을 가지므로 위의 성질도 가진다.

8. 다음 그림에서 □ABCD 는 평행사변형이다. $\angle A$ 와 $\angle B$ 의 크기의 비가 $3:2$ 일 때, $\angle C$ 의 크기를 구하여라.



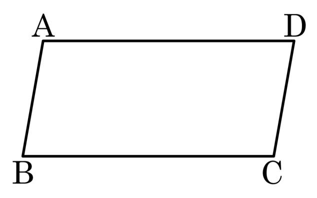
▶ 답: $\underline{\quad}^\circ$

▷ 정답: 108°

해설

$\angle A + \angle B = 180^\circ$ 이고 $\angle A : \angle B = 3:2$ 이므로 $\angle A = \frac{3}{5} \times 180^\circ = 108^\circ$ 이다.
$\angle A = \angle C$ 이다.

9. 사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 7$, $\overline{BC} = 3x-2y$, $\overline{CD} = -2x+7y$, $\overline{DA} = 15$ 일 때, 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되도록 하는 x, y 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 7$

▷ 정답 : $y = 3$

해설

$\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이므로

$$\begin{cases} -2x + 7y = 7 & \cdots ㉠ \\ 3x - 2y = 15 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

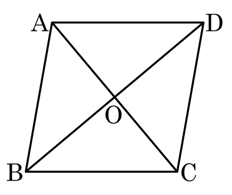
㉠ $\times 3 +$ ㉡ $\times 2$ 를 하면

$17y = 51, y = 3$

$y = 3$ 을 ㉠ 에 대입하면

$-2x + 21 = 7, 2x = 14, x = 7$

10. 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 3x - 2$, $\overline{CD} = 5x - 6$, $\overline{AD} = -x + 6$ 일 때, $\angle AOD$ 의 크기를 구하여라.



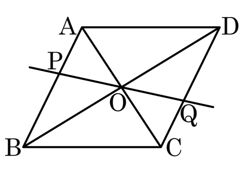
▶ 답 : $\underline{\quad\quad}^\circ$

▷ 정답 : $90\,\underline{^\circ}$

해설

평행사변형 ABCD 이므로 $\overline{AB} = \overline{CD}$,
$3x - 2 = 5x - 6, x = 2$ 이다.
$\overline{AD} = -2 + 6 = 4 = \overline{AB}$ 이므로
□ABCD 는 마름모이다.
따라서 $\angle AOD = 90^\circ$ 이다.

11. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 두 대각선의 교점 O 를 지나는 직선이 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 와 만나는 점을 각각 P , Q 라고 한다. 다음 보기에서 옳지 않은 것을 모두 골라라.



보기

㉠ $\overline{OA} = \overline{OC}$	㉡ $\overline{OP} = \overline{OQ}$
㉢ $\overline{OB} = \overline{OC}$	㉣ $\angle PAO = \angle QCO$
㉤ $\triangle OAP \equiv \triangle OCQ$	㉥ $\angle QDO = \angle ADO$

▶ 답 :

▶ 답 :

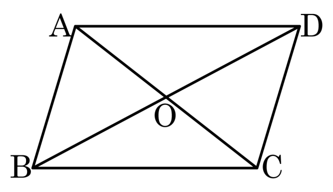
▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉥

해설

평행사변형에서 두 대각선은 서로 다른 대각선을 이등분한다.
$\triangle OPA$, $\triangle OQC$ 에서
$\overline{AO} = \overline{CO}$ 이고, $\angle BAO = \angle OCD$, $\angle AOP = \angle COQ$ 임으로,
$\triangle OPA \equiv \triangle OQC$ (ASA 합동)
따라서 $\overline{PO} = \overline{QO}$ 이다.
㉢. 평행사변형에서 두 대각선은 서로 다른 대각선을 이등분하므로 $\overline{OB} = \overline{OD}$ 이다. 그러나, 항상 $\overline{OB} \neq \overline{OC}$ 는 아니다.
㉥. 평행사변형에서 $\angle B = \angle D$ 이지만, $\angle ADO = \angle QDO$ 인지는 알 수 없다.

12. 다음 보기 중 □ABCD 가 평행사변형이 되는 조건을 모두 고르면?



㉠ $\overline{AB} // \overline{DC}, \overline{AD} // \overline{BC}$　　㉡ $\overline{OA} = \overline{OB}, \overline{OC} = \overline{OD}$

㉢ $\angle A = \angle C, \angle B = \angle D$　　㉣ $\angle AOD = \angle DOC$

▶ 답 :

▶ 답 :

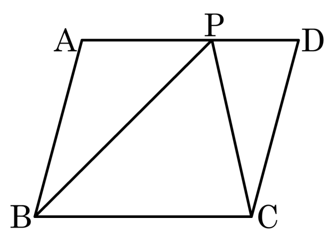
▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉢

해설

㉡$\overline{OA} = \overline{OC}, \overline{OB} = \overline{OD}$ ㉣ 관계없다.

13. 평행사변형 ABCD 에서 $\triangle ABP$ 의 넓이가 18이고 $\overline{AP} : \overline{PD} = 3 : 2$ 일 때, 평행사변형 ABCD 의 넓이를 구하시오.



▶ 답 :

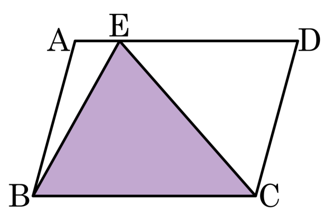
▷ 정답 : 60

해설

$\overline{AP} : \overline{PD} = 3 : 2 = \triangle ABP : \triangle PCD$ 이므로 $\therefore \triangle PCD = 12$

$\square ABCD = 2(\triangle ABP + \triangle PCD) = 2(18 + 12) = 60$

14. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 의 $\overline{\mathrm{AE}} : \overline{\mathrm{ED}} = 1 : 4$ 이고, $\triangle \mathrm{ABE} = 4\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\triangle \mathrm{EBC}$ 의 넓이를 구하여라.



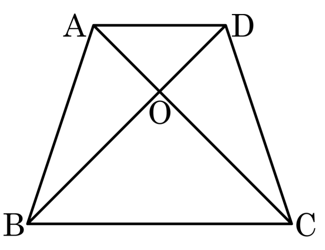
▶ 답： $\underline{\quad\quad\ \mathrm{cm}^2}$

▷ 정답： $20\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

$\triangle \mathrm{ABE}$, $\triangle \mathrm{ECD}$, $\triangle \mathrm{EBC}$ 의 높이는 같다.
$\overline{\mathrm{AE}} + \overline{\mathrm{ED}} = \overline{\mathrm{BC}}$ 이므로 $\triangle \mathrm{ABE} + \triangle \mathrm{ECD} = \triangle \mathrm{EBC}$.
$1 : 4 = 4\mathrm{cm}^2 : \triangle \mathrm{ECD}$, $\therefore \triangle \mathrm{ECD} = 16\mathrm{cm}^2$
$\therefore\ \triangle \mathrm{EBC} = \triangle \mathrm{ABE} + \triangle \mathrm{ECD} = 4 + 16 = 20(\mathrm{cm}^2)$

15. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{OA} : \overline{OC} = 1 : 2$ 이다. $\square$ABCD 의 넓이가 36 일 때, $\triangle$BCO 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

($\triangle$AOD의 넓이) $=$ A 라 하자.
$\triangle AOD : \triangle COD = 1 : 2$ 이므로
$A : \triangle COD = 1 : 2 \quad \therefore \triangle COD = 2A$
이때 $\triangle ABD = \triangle ACD$ 이므로
$\triangle ABO = \triangle COD = 2A$
또, $\triangle ABO : \triangle BCO = 1 : 2$ 이므로
$2A : \triangle BCO = 1 : 2 \quad \therefore \triangle BCO = 4A$
$\square ABCD = A + 2A + 2A + 4A = 36 \quad \therefore A = 4$
따라서 $\triangle BCO = 4A = 16$ 이다.