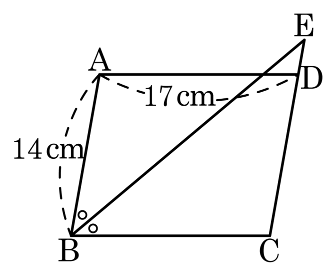
**1.** 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BE}$ 는 $\angle ABC$ 의 이등분선이다. $\overline{AB} = 14\text{cm}$ , $\overline{AD} = 17\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이는?




① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

$\angle ABE = \angle EBC = \angle BEC$ 이므로 $\overline{BC} = \overline{CD} + \overline{DE}$ 이다.
$17 = 14 + \overline{DE}$
$\therefore \overline{DE} = 3(\text{cm})$

**2.** 다음은 평행사변형 ABCD의 두 대각선의 교점 O를 지나는 직선이 변 AD, BC와 만나는 점을 각각 P, Q라고 하면 $\overline{PO} = \overline{QO}$를 증명하는 과정이다. 빈칸에 들어갈 알맞은 것을 고르면?

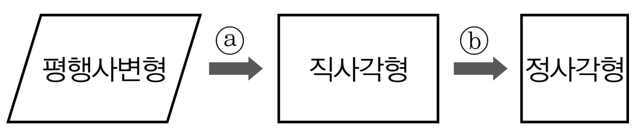
[가정] $\overline{AB} // \overline{CD}$, $\overline{AD} // \overline{BC}$
[결론] $\overline{PO} = \overline{QO}$
[증명] $\triangle APO$와 $\triangle CQO$에서
$\angle POA = \angle QOC$, $\overline{AO} = \boxed{\phantom{AAA}}$,
$\angle PAO = \angle QOC$
$\therefore$ $\triangle APO \equiv \triangle CQO$(ASA합동),
$\therefore$ $\overline{PO} = \overline{QO}$

① $\overline{PO}$ ② $\overline{AP}$ ③ $\overline{DO}$ ④ $\overline{BO}$ ⑤ $\overline{CO}$

해설

평행사변형의 두 대각선은 서로를 이등분하므로 $\overline{AO} = \overline{OC}$이다.

**3.** 다음 그림에서 ⓐ, ⓑ에 알맞은 조건을 보기에서 순서대로 고르면?




보기

㉠ 두 대각선의 길이가 같다.

㉡ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

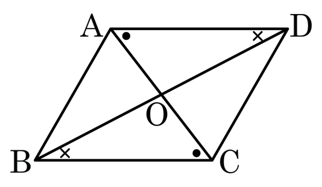
㉢ 두 대각선이 수직으로 만난다.

① ㉠, ㉡　② ㉡, ㉢　③ ㉢, ㉡　④ ㉠, ㉢　⑤ ㉡, ㉠

해설

두 대각선의 길이가 같은 평행사변형이 직사각형이므로 ㉠를 택하고, 마름모와 직사각형의 교집합이 정사각형이므로 마름모의 성질인 ㉢를 택한다.

**4.** 다음은 평행사변형의 성질을 증명하는 과정이다. 어떤 성질을 증명한 것인가?

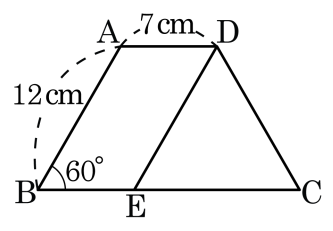



평행사변형 ABCD에 점 B와 점 D, 점 A와 점 C를 이으면
$\overline{AD} = \overline{BC}$ ⋯㉠
$\angle OAD = \angle OCB$ (엇각) ⋯㉡
$\angle ODA = \angle OBC$ (엇각) ⋯㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle OAD \equiv \triangle OCB$(ASA 합동)이므로
$\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$

① 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.
② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
③ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
④ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
⑤ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

해설
평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분함을 증명하는 과정이다.

**5.** 다음 그림의 □ABCD는 $\overline{AD}\,/\!/\,\overline{BC}$인 등변사다리꼴이다. $\overline{AB}\,/\!/\,\overline{DE}$일 때, $\overline{BC}$의 길이는?

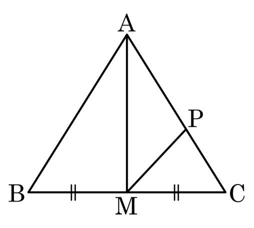



① 16 ② 17 ③ 18 ④ 19 ⑤ 20

해설

$\overline{AB}\,/\!/\,\overline{DE}$이므로 $\angle ABE = \angle DEC = 60°$이고,
□ABCD는 등변사다리꼴이므로 $\angle ABE = \angle DCE = 60°$이다.
따라서 △DEC는 정삼각형이다.
$\overline{EC} = \overline{AB} = 12$이므로 $\overline{BC} = 7 + 12 = 19(\text{cm})$이다.

**6.** 다음 그림에서 점 M은 $\overline{BC}$의 중점이고 $\overline{AP} : \overline{PC} = 3 : 2$이다. $\triangle ABC = 40\,cm^2$일 때, $\triangle APM$의 넓이는?



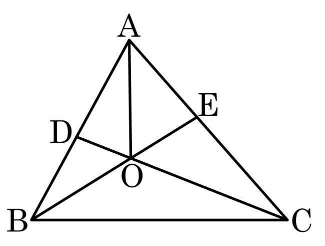

① $4\,cm^2$ ② $8\,cm^2$ ③ $12\,cm^2$ ④ $16\,cm^2$ ⑤ $20\,cm^2$

해설

$\triangle ABM$과 $\triangle AMC$의 높이와 밑변의 길이가 같으므로, 두 삼각형의 넓이는 같다.

$\triangle AMC = 20cm^2$ , $\triangle AMP = 20 \times \frac{3}{5} = 12(\,cm^2)$

**7.** 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$에서 $\overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 4$, $\overline{BO} : \overline{OE} = 3 : 2$이다. $\triangle EOC$의 넓이가 $8cm^2$일 때, $\triangle ABC$의 넓이는?




① $20cm^2$ ② $24cm^2$ ③ $28cm^2$

④ $32cm^2$ ⑤ $35cm^2$

해설

$\triangle EOC$와 $\triangle COB$에서 높이는 같고 밑변은 $2 : 3$이므로

$\triangle EOC = \triangle CBE \times \dfrac{2}{2+3} = 8(cm^2)$

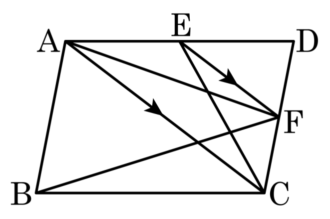
$\therefore \triangle CBE = 20(cm^2)$

$\triangle ABE$와 $\triangle BCE$에서 높이는 같고 밑변은 $3 : 4$이므로

$\triangle CBE = \triangle ABC \times \dfrac{4}{3+4} = 20(cm^2)$

$\therefore\ \triangle ABC = 35cm^2$

**8.** 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AC} /\!/ \overline{EF}$, $\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$ 이고 $\triangle BCF = 34cm^2$ 일 때, $\triangle ACE$ 의 넓이는?



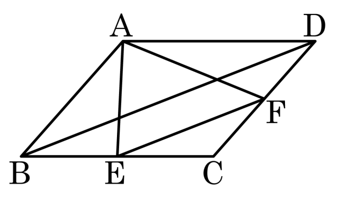

① $18cm^2$ ② $22cm^2$ ③ $26cm^2$

④ $30cm^2$ ⑤ $34cm^2$

해설

$\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$ 이므로 밑변과 높이가 같고, $\triangle BCF = \triangle ACF$ 이다.
$\overline{AC} /\!/ \overline{EF}$ 이므로 밑변과 높이가 같고, $\triangle ACF = \triangle ACE$ 이다.
$\therefore\ \triangle ACE = 34(cm^2)$

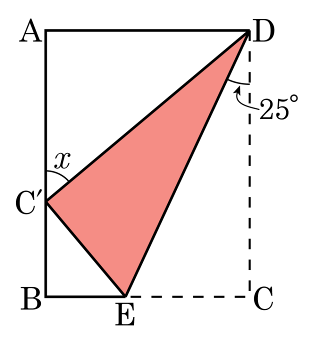
**9.** 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{EF} /\!/ \overline{BD}$ 이다. $\triangle ABE = 20\,\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle AFD$ 의 넓이를 구하여라.




① $16\,\text{cm}^2$　② $18\,\text{cm}^2$　③ $20\,\text{cm}^2$
④ $22\,\text{cm}^2$　⑤ $24\,\text{cm}^2$

해설
$\overline{DE}$ 와 $\overline{BF}$ 를 그으면
$\triangle ABE = \triangle DBE = \triangle DBF = \triangle DAF$

**10.** 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?

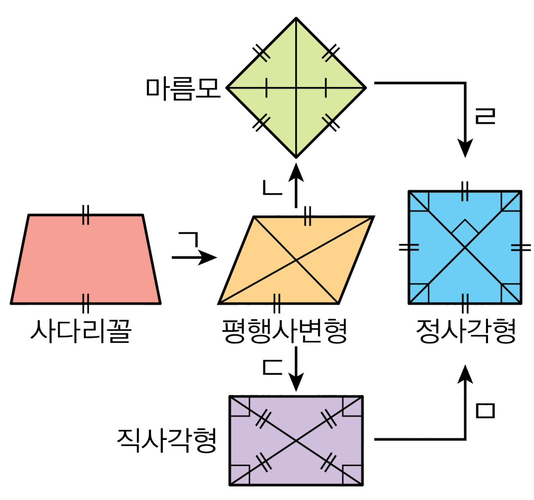



① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

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.

**11.** 다음 그림은 사각형들 사이의 포함 관계를 나타낸 것이다. ㄱ~ㅁ 중 각 도형이 되기 위한 조건으로 옳지 <u>않은</u> 것은?




① ㄱ. 다른 한 쌍의 대변도 평행하다.

② ㄴ. 두 대각선이 직교한다.

③ ㄷ. 이웃한 두 변의 길이가 같다.

④ ㄹ. 한 내각의 크기가 90° 이다.

⑤ ㅁ. 이웃한 두 변의 길이가 같다.

해설

평행사변형이 직사각형이 되려면 한 내각의 크기가 90° 이거나 두 대각선의 길이가 같으면 된다.

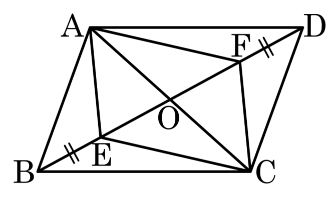
**12.** 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

① 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 사각형은 등변사다리꼴이다.
② 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형은 직사각형이다.
③ 등변사다리꼴의 두 대각선은 길이가 같다.
④ 두 대각선이 서로 수직인 평행사변형은 마름모이다.
⑤ 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분하는 평행사변형은 마름모이다.

해설

① 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 사각형은 평행사변형이다.

**13.** 다음은 평행사변형 ABCD 에서 두 대각선의 교점을 O 라 하고 대각선 BD 위에 $\overline{BE}=\overline{DF}$ 가 되도록 두 점 E, F 를 잡을 때, □AECF 는 평행사변형임을 증명하는 과정이다. 평행사변형이 되는 어떤 조건을 이용한 것인가?

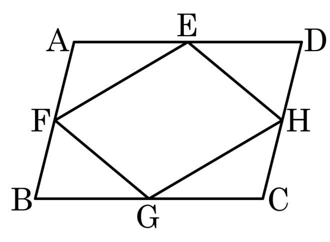



가정) □ABCD 는 평행사변형 $\overline{BE}=\overline{DF}$
결론) □AECF 는 평행사변형
증명) □ABCD 는 평행사변형이므로
$\overline{OA}=\overline{OC}\cdots$㉠
$\overline{BE}=\overline{DF}$ 이므로
$\overline{OE}=\overline{OF}\cdots$㉡
㉠, ㉡에 의하여 □AECF 는 평행사변형이다.

① 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
② 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
③ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
⑤ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

해설
□ABCD 는 평행사변형이므로
$\overline{OA}=\overline{OC}$ 이고, $\overline{BE}=\overline{DF}$ 이므로 $\overline{OE}=\overline{OF}$ 이다.
따라서 □AECF 는 평행사변형이다.

**14.** 다음은 평행사변형 ABCD의 각 변의 중점을 차례로 E, F, G, H라 할 때, □EFGH가 평행사변형임을 증명하는 과정이다. ㄱ~ㄷ에 들어갈 것으로 옳은 것을 차례로 나열한 것은?




△AEH 와 △CGF 에서

$\boxed{\quad ㄱ \quad} = \frac{1}{2}\overline{AD} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \overline{CF} \cdots$ ㉠

$\overline{AE} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2}\overline{DC} = \overline{CG} \cdots$ ㉡

□ABCD 는 평행사변형이므로

$\angle HAE = \boxed{\quad ㄴ \quad} \cdots$ ㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의하여 $\triangle AEH \equiv \triangle CGF$ (SAS 합동)

$\therefore\ \overline{EH} = \overline{FG} \cdots$ ㉣

△EBF 와 △GDH 에서도 같은 방법으로하면

$\triangle EBF \equiv \triangle GDH$ 이므로

$\therefore \overline{EF} = \boxed{\quad ㄷ \quad} \cdots$ ㉤

㉣, ㉤에 의하여 □EFGH는 평행사변형이다.

① $\overline{AD}, \angle FGC, \overline{HG}$

② $\overline{AH}, \angle CFG, \overline{HG}$

③ $\overline{AD}, \angle FGC, \overline{CD}$

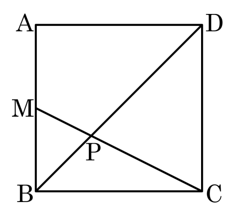
④ $\overline{AH}, \angle FCG, \overline{HG}$

⑤ $\overline{AH}, \angle FCG, \overline{GD}$

해설

$\overline{AH} = \overline{CF}$ 이고, $\angle HAE = \angle FCG$ 이다. $\triangle EBF \equiv \triangle GDH$ 이므로 $\overline{EF} = \overline{HG}$ 이다.

**15.** 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 점 M 은 $\overline{AB}$ 의 중점이다. $\triangle MBP = 15\,cm^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하면?




① $120\,cm^2$　② $140\,cm^2$　③ $160\,cm^2$　④ $180\,cm^2$　⑤ $200\,cm^2$

해설

$\overline{BC}$ 의 중점 N 을 잡으면
$\triangle PMB \equiv \triangle PNB$(SAS합동)
$\triangle PCN = \triangle PNB = \triangle PMB = 15(cm^2)$
$\therefore \square ABCD = 4\triangle MBC = 4 \times 15 \times 3 = 180(cm^2)$