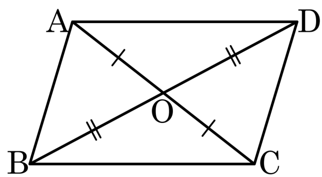
1. 다음은 '두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하면 평행사변형이다.' 를 증명하는 과정이다. ㄱ, ㄴ안에 들어갈 알맞은 것은?



$\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$ 인 □ABCD 에서
△OAB 와 △OCD 에서
$\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$ (가정)
$\angle AOB = \angle COD$ ($\boxed{\text{ㄱ}}$)
따라서, △OAB ≡ △OCD (SAS 합동)
$\angle OAB = \boxed{\text{ㄴ}}$ 이므로
$\therefore \overline{AB} \,//\, \overline{DC} \cdots$ ㉠
마찬가지로 △OAD ≡ △OCB 에서
$\angle OAD = \angle OCB$ 이므로
$\therefore \overline{AD} \,//\, \overline{BC} \cdots$ ㉡
㉠, ㉡에 의하여 □ABCD 는 평행사변형이다.

① ㄱ : 엇각, ㄴ : $\angle OAB$

② ㄱ : 엇각, ㄴ : $\angle OAD$

③ ㄱ : 맞꼭지각, ㄴ : $\angle ODA$

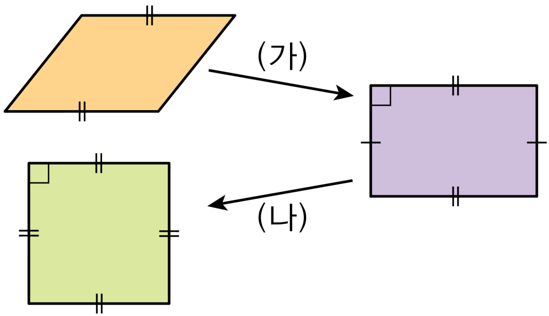
④ ㄱ : 맞꼭지각, ㄴ : $\angle OCD$

⑤ ㄱ : 동위각, ㄴ : $\angle OAD$

해설

ㄱ : 맞꼭지각, ㄴ : $\angle OCD$

2. 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.

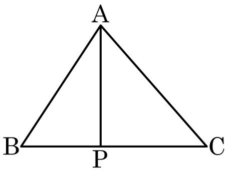
④ (가) : 두 대각선이 서로 직교한다.
(나) : 두 대각선의 길이가 같다.

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.

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



① $14\,cm^2$ ② $21\,cm^2$ ③ $28\,cm^2$

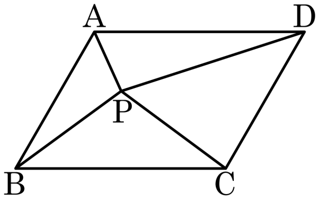
④ $30\,cm^2$ ⑤ $42\,cm^2$

해설

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

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

4. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AP} : \overline{PC} = 1 : 2$ 이고, $\square ABCD = 60\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle APD$ 의 넓이 $=$ (　　　)cm^2 이다. (　　　) 안에 알맞은 수를 구하여라. (단, 점 P 는 대각선 AC 위의 점이다.)



▶ **답 :**

▷ **정답 :** 10

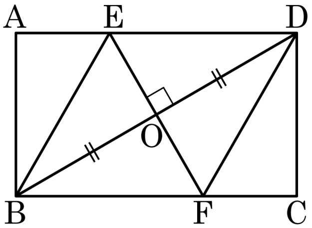
해설

$\triangle APD$ 와 $\triangle DPC$ 에서 높이는 같고 밑변의 길이는 $1 : 2$ 이므로

$\triangle APD : \triangle DPC = 1 : 2$

$$\therefore\ \triangle APD = \frac{1}{2}\square ABCD \times \frac{1}{1+2} = \frac{1}{2} \times 60 \times \frac{1}{3} = 10(\text{cm}^2)$$

5. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD의 대각선 BD의 수직이등분선과 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$와의 교점을 각각 E, F라 할 때, □EBFD는 어떤 사각형인가?

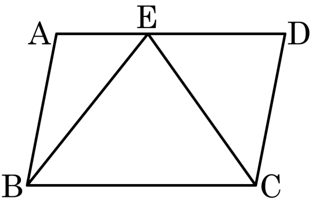


① 직사각형　② 등변사다리꼴　③ 마름모
④ 정사각형　⑤ 평행사변형

해설

마름모의 두 대각선은 서로 수직 이등분한다.
따라서 □EBFD는 마름모이다.

6. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AE} : \overline{DE} = 2 : 3$ 이고 $\triangle ABE = 10\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle EBC$ 의 넓이는?



① 10cm^2 ② 12cm^2 ③ 15cm^2

④ 20cm^2 ⑤ 25cm^2

해설

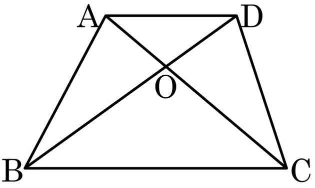
$$\triangle ABE + \triangle DCE = \frac{1}{2}\square ABCD$$

$$\triangle ABE : \triangle DCE = 2 : 3$$

$$\triangle DCE = 15(\text{cm}^2)$$

$$\therefore\ \triangle EBC = \frac{1}{2}\square ABCD = 25(\text{cm}^2)$$

7. 다음 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD}//\overline{BC}$, $\overline{AO}$: $\overline{OC}$ = 1 : 2 이고 $\triangle DOC = 12\text{cm}^2$ 이다. 사다리꼴 ABCD 의 넓이는?

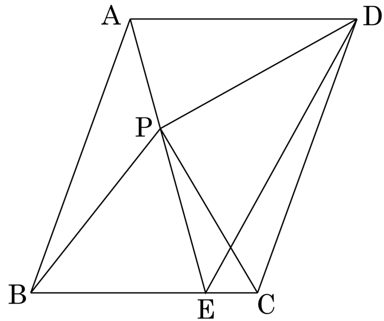


① 32cm^2 ② 48cm^2 ③ 54cm^2
④ 63cm^2 ⑤ 72cm^2

해설

$1:2 = \triangle AOD : 12\text{cm}^2$, $\triangle AOD = 6\text{cm}^2$
$\triangle DOC = \triangle AOB = 12\text{cm}^2$, $1:2 = 12\text{cm}^2 : \triangle BOC$, $\triangle BOC = 24\text{cm}^2$
$\square ABCD = 6 + 12 + 12 + 24 = 54(\text{cm}^2)$

8. 오른쪽 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{\mathrm{AP}} : \overline{\mathrm{PE}} = 2 : 3$이고 $\triangle\mathrm{APD} = 8\,\mathrm{cm}^2$일 때, $\triangle\mathrm{PBC}$의 넓이를 구하여라.



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

▷ 정답 : $12\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

$\overline{\mathrm{AP}} : \overline{\mathrm{PE}}$에서 $\triangle\mathrm{APD} : \triangle\mathrm{PED} = 2 : 3$

$8 : \triangle\mathrm{PED} = 2 : 3$

$\triangle\mathrm{PED} = 12(\mathrm{cm}^2)$

즉, $\triangle\mathrm{AED} = 8 + 12 = 20(\mathrm{cm}^2)$

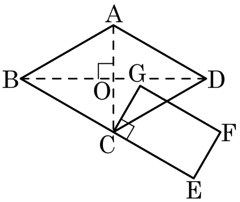
$\square\mathrm{ABCD} = 2 \times \triangle\mathrm{AED} = 2 \times 20 = 40(\mathrm{cm}^2)$

따라서 $\triangle\mathrm{APD} + \triangle\mathrm{PBC} = \frac{1}{2}\square\mathrm{ABCD}$이므로

$8 + \triangle\mathrm{PBC} = \frac{1}{2} \times 40 = 20$

$\therefore\ \triangle\mathrm{PBC} = 12(\mathrm{cm}^2)$

9. 다음 그림의 □ABCD 는 마름모이다. 변 BC 의 연장선 위에 $\overline{CE} = \frac{1}{2}\overline{BD}$ 인 점 E 를 잡고 $\overline{CG} = \frac{1}{2}\overline{AC}$ 인 직사각형을 그렸다. 직사각형 CEFG 의 넓이가 10cm^2 일 때, 마름모 ABCD 의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ **답 :** ______ cm^2

▷ **정답 :** $20\,\text{cm}^2$

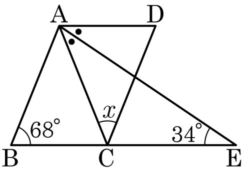
해설

$\square\text{ABCD} = \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BD}$

$\square\text{CEFG} = \overline{CG} \times \overline{CE} = \frac{1}{2}\overline{BD} \times \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{4} \times \overline{AC} \times \overline{BD} = \frac{1}{2} \times \square\text{ABCD}$

$\therefore\ \square\text{ABCD} = 2\square\text{CEFG} = 20(\text{cm}^2)$

10. 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{\mathrm{AC}}$ 를 긋고 $\angle\mathrm{DAC}$ 의 이등분선이 $\overline{\mathrm{BC}}$ 의 연장선과 만나는 점을 E라 한다. 이 때, $\angle\mathrm{B} = 68°$, $\angle\mathrm{E} = 34°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ **답 :** ______ °

▷ **정답 :** 44 °

해설

$\angle\mathrm{B} = \angle\mathrm{D} = 68°$

$\angle\mathrm{AEC} = \angle\mathrm{EAD} = 34°$ (엇각)

따라서 $\angle\mathrm{CAD} = 34° \times 2 = 68°$

$\triangle\mathrm{ACD}$ 에서 $\angle x = \angle\mathrm{ACD} = 180° - (68° + 68°) = 44°$