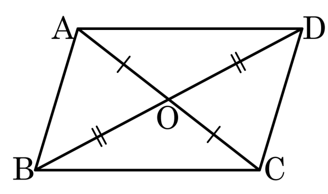
1. 다음은 '두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하면 평행사변형이다.' 를 증명하는 과정이다. ㄱ, ㄴ안에 들어갈 알맞은 것은?



$\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$인 □ABCD에서
△OAB와 △OCD에서
$\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$ (가정)
$\angle AOB = \angle COD$ ($\boxed{ㄱ}$)
따라서, △OAB ≡ △OCD (SAS 합동)
$\angle OAB = \boxed{ㄴ}$ 이므로
$\therefore$ $\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$ ⋯㉠
마찬가지로 △OAD ≡ △OCB에서
$\angle OAD = \angle OCB$ 이므로
$\therefore$ $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ ⋯㉡
㉠, ㉡에 의하여 □ABCD는 평행사변형이다.

① ㄱ : 엇각, ㄴ : $\angle OAB$

② ㄱ : 엇각, ㄴ : $\angle OAD$

③ ㄱ : 맞꼭지각, ㄴ : $\angle ODA$

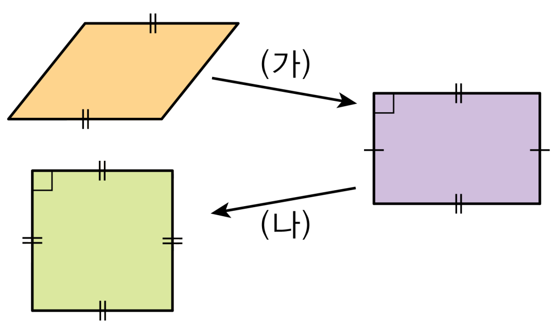
④ ㄱ : 맞꼭지각, ㄴ : $\angle OCD$

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.

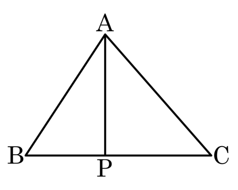
④ (가) : 두 대각선이 서로 직교한다.
(나) : 두 대각선의 길이가 같다.

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 $28\,cm^2$

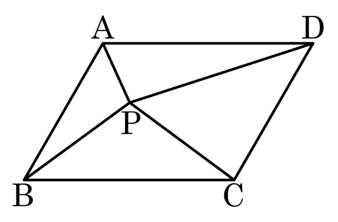
④ $30\,cm^2$ ⑤ $42\,cm^2$

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, □ABCD = 60cm^2 일 때, △APD 의 넓이 = (　　　)cm^2 이다. (　　　) 안에 알맞은 수를 구하여라. (단, 점 P 는 대각선 AC 위의 점이다.)



▶ 답 :

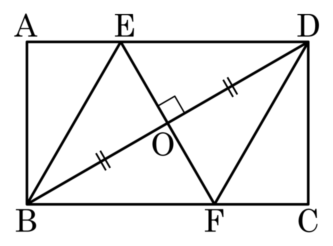
▷ 정답 : 10

해설

△APD 와 △DPC 에서 높이는 같고 밑변의 길이는 1 : 2 이므로
△APD : △DPC = 1 : 2

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

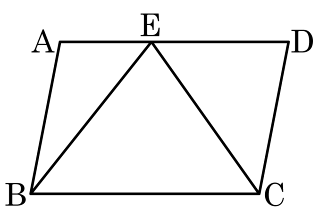
5. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 의 대각선 BD 의 수직이등분선과 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 와의 교점을 각각 E, F 라 할 때, □EBFD 는 어떤 사각형인가?



① 직사각형 ② 등변사다리꼴 ③ 마름모
④ 정사각형 ⑤ 평행사변형

해설
마름모의 두 대각선은 서로 수직 이등분한다.
따라서 □EBFD 는 마름모이다.

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



① $10cm^2$ ② $12cm^2$ ③ $15cm^2$

④ $20cm^2$ ⑤ $25cm^2$

해설

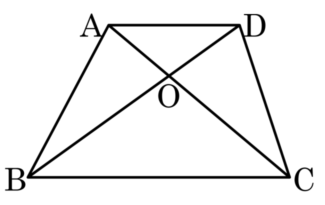
$\triangle ABE + \triangle DCE = \frac{1}{2}\square ABCD$

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

$\triangle DCE = 15(cm^2)$

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

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

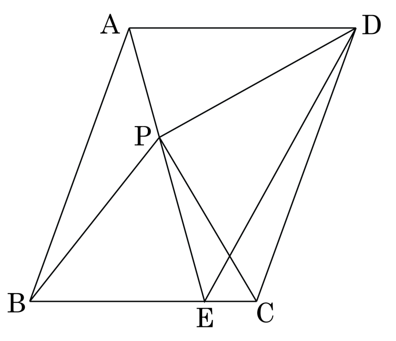


① $32\mathrm{cm}^2$ ② $48\mathrm{cm}^2$ ③ $54\mathrm{cm}^2$
④ $63\mathrm{cm}^2$ ⑤ $72\mathrm{cm}^2$

해설

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

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



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad cm^2}$

▷ 정답 : $12\,\underline{cm^2}$

해설

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

$8 : \triangle PED = 2 : 3$

$\triangle PED = 12(cm^2)$

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

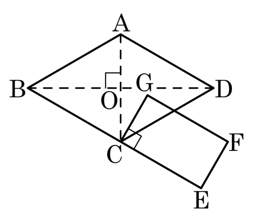
$\square ABCD = 2 \times \triangle AED = 2 \times 20 = 40(cm^2)$

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

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

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

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



▶ 답: ____ cm^2

▷ 정답: $20\,\mathrm{cm}^2$

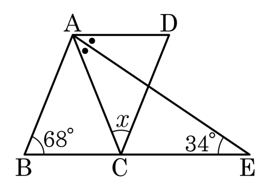
해설

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

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

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

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



▶ 답: °

▷ 정답: 44°

해설

$\angle B = \angle D = 68°$

$\angle AEC = \angle EAD = 34°$ (엇각)

따라서 $\angle CAD = 34° \times 2 = 68°$

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