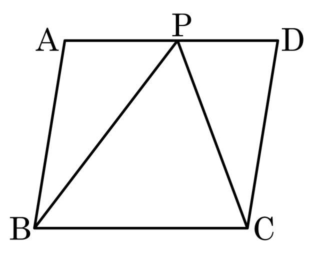
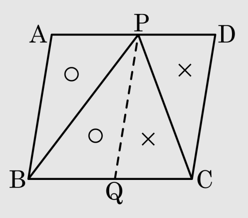
1. 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AD}$ 에 임의의 점 P 를 잡았을 때, $\triangle PBC = 12cm^2$ 이다. □ABCD 의 넓이를 구하면?



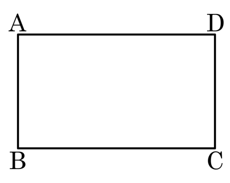
① $6cm^2$ ② $18cm^2$ ③ $24cm^2$
④ $30cm^2$ ⑤ $36cm^2$

해설



그림에서와 같이 점 P 에서 $\overline{AB}$ 에 평행하도록 $\overline{PQ}$ 를 그으면,
□ABCD $= 2\triangle PBC$ 이므로 □ABCD $= 2 \times 12 = 24cm^2$

2. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 네 변의 중점을 연결하여 만든 사각형의 성질인 것을 모두 고르면?(정답 2 개)



① 두 대각선의 길이가 같다.

② 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

③ 네 각의 크기가 모두 같다.

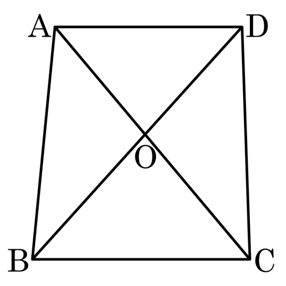
④ 두 대각선이 서로 수직이등분한다.

⑤ 이웃하는 두 각의 크기가 같다.

해설

직사각형의 각 변의 중점을 연결하면 마름모가 된다.
마름모는 네 변의 길이가 모두 같고, 두 쌍의 대변이 각각 평행하며, 두 대각선이 서로 수직 이등분한다.

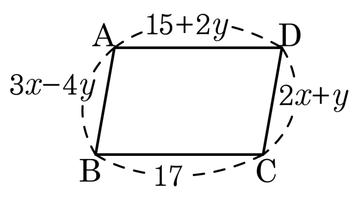
3. 다음 그림은 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 인 사다리꼴이다. $\triangle ACD = 48cm^2$, $\triangle ABO = 24cm^2$ 일 때, $\triangle AOD$ 의 넓이는?



① $16\,cm^2$ ② $28\,cm^2$ ③ $20\,cm^2$
④ $22\,cm^2$ ⑤ $24\,cm^2$

해설
$\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 이므로 $\triangle ABD = \triangle ACD$ 이고, $\triangle AOD$ 는 공통이므로
$\triangle ABO = \triangle DCO$
따라서 $\triangle AOD = 48 - 24 = 24(\,cm^2)$

4. 다음 그림과 같은 □ABCD가 평행사변형이 되도록 하는 x, y의 값은?



① $x=4,\ y=1$ ② $x=3,\ y=1$ ③ $x=4,\ y=1$

④ $x=5,\ y=1$ ⑤ $x=5,\ y=2$

해설

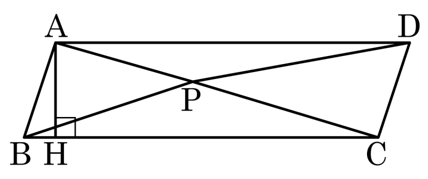
$15+2y=17,\ 2y=2$

$\therefore y=1$

$3x-4=2x+1$

$\therefore x=5$

5. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AD} = 15\text{cm}$, $\triangle PAB + \triangle PCD = 30\text{cm}^2$ 일 때, $\overline{AH}$ 의 길이는?



① 2cm ② 4cm ③ 6cm ④ 8cm ⑤ 10cm

해설

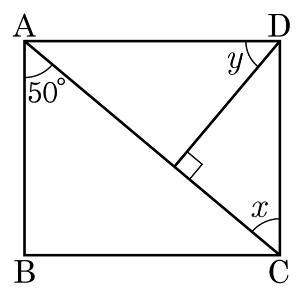
내부의 한 점 P 에 대하여 $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PCD = \triangle PAD + \triangle PBC$ 이다.

$\triangle PAB + \triangle PCD = 30\text{cm}^2$ 이므로 평행사변형의 넓이는 $30 \times 2 = (60\text{cm}^2)$ 이다.

가로의 길이 $\overline{AD} = 15\text{cm}$ 이므로 $\overline{AD} \times \overline{AH} = 15 \times \overline{AH} = 60(\text{cm}^2)$ 이다.

$\therefore\ \overline{AH} = 4(\text{cm})$ 이다.

6. □ABCD 에서 $\angle x + \angle y = (\quad)^\circ$ 이다. ( ) 안에 알맞은 수를 구하여라.(단, □ABCD 는 직사각형)

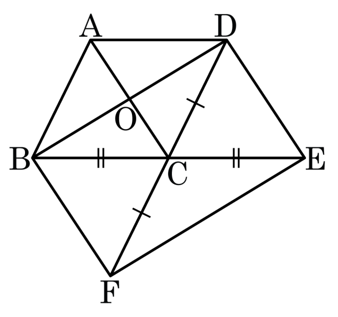


① 100 ② 105 ③ 110 ④ 115 ⑤ 120

해설

$\angle x = 50^\circ$ ($\because$ 엇각)
$\angle y = 180^\circ - (90^\circ + 40^\circ) = 50^\circ$ 따라서 $\angle x + \angle y = 50^\circ + 50^\circ = 100^\circ$ 이다.

7. 평행사변형 ABCD 의 두 변 BC, DC 의 연장선 위에 $\overline{BC}=\overline{CE}$, $\overline{DC}=\overline{CF}$ 가 되도록 두 점 E, F 를 잡을 때, □ABCD를 제외한 사각형이 평행사변형이 되는 조건은 보기에서 모두 몇 개인가?



보기

㉠ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

㉡ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

㉢ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

㉣ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

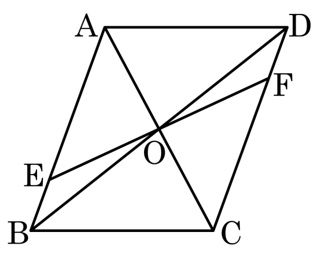
㉤ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

① 1 개　② 2 개　③ 3 개　④ 4 개　⑤ 5 개

해설

평행사변형이 되는 조건은 □ABFC, □ACED가 평행사변형이 되는 조건 ㉤과 □BFED가 평행사변형이 되는 조건 ㉣로 2 개이다.

8. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 점 O 는 두 대각선의 교점이다. $\overline{AE} : \overline{EB} = 3 : 1$ 이고 $\triangle AEO$ 의 넓이가 18 일 때, 평행사변형 ABCD 의 넓이는?



① 6　　② 18　　③ 24　　④ 48　　⑤ 96

해설

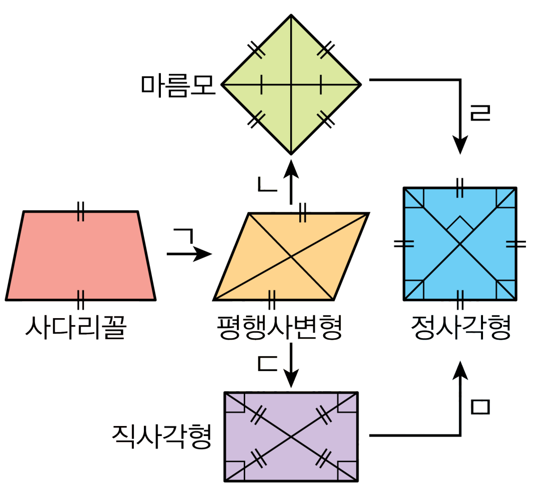
$\triangle AOE$ 와 $\triangle BEO$ 에서 높이는 같고 밑변이 $3 : 1$ 이므로 $\triangle AOE : \triangle BEO = 3 : 1$

$\therefore \triangle BEO = \frac{1}{3}\triangle AEO = 6$

$\triangle AOB = 6 + 18 = 24$

$\therefore \square ABCD = 4 \times \triangle AOB = 24 \times 4 = 96$ 이다.

9. 다음 그림은 사각형들 사이의 포함 관계를 나타낸 것이다. ㄱ~ㅁ 중 각 도형이 되기 위한 조건으로 옳지 않은 것은?



① ㄱ. 다른 한 쌍의 대변도 평행하다.

② ㄴ. 두 대각선이 직교한다.

③ ㄷ. 이웃한 두 변의 길이가 같다.

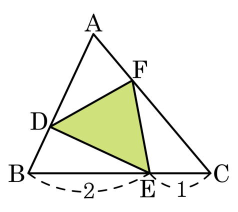
④ ㄹ. 한 내각의 크기가 $90°$ 이다.

⑤ ㅁ. 이웃한 두 변의 길이가 같다.

해설

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

10. $\triangle ABC$ 에서 점 D, E, F 는 각 변을 $2:1$ 로 내분하는 점이다. $\triangle ADF = 4\,\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이는?



① $\frac{8}{9}\,\text{cm}^2$ ② $\frac{32}{9}\,\text{cm}^2$ ③ $\frac{46}{9}\,\text{cm}^2$
④ $6\,\text{cm}^2$ ⑤ $8\,\text{cm}^2$

해설

$\triangle ADF = \frac{2}{3}\triangle FAB = \frac{2}{3}\left(\frac{1}{3}\triangle ABC\right) = \frac{2}{9}\triangle ABC$

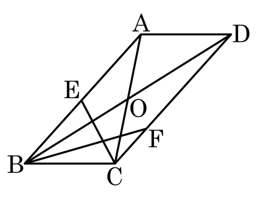
마찬가지 방법으로 $\triangle BDE = \triangle CEF = \frac{2}{9}\triangle ABC$

따라서 $\triangle DEF = \frac{1}{3}\triangle ABC$

그런데 $\triangle ADF = 4\,\text{cm}^2$ 이므로 $\triangle ABC = 18\,\text{cm}^2$

$\triangle DEF = 6\,\text{cm}^2$

11. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BO}$, $\overline{BF}$ 는 $\angle B$ 의 삼등분선이다. $\angle BEC = 70°$, $\angle BCE = 62°$ 일 때, $\angle BFC$ 의 크기는?



① 32° ② 50° ③ 57°
④ 63° ⑤ 70°

해설

$\angle EBC = 180° - (70° + 62°) = 48°$
$\angle BCF = 180° - 48° = 132°$
$\angle FBC = 48 \div 3 = 16°$
$\angle BFC = 180° - (\angle BCF + \angle FBC)$
$= 180° - (132° + 16°)$
$= 32°$

12. 다음 조건을 만족하는 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되는 것은 모두 몇 개인가?

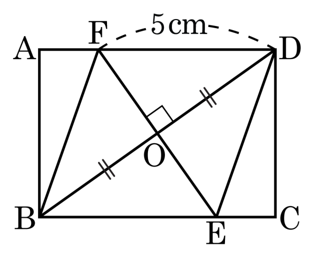
㉠ $\angle A = 80°$, $\angle B = 100°$, $\angle C = 80°$ 인 □ABCD
㉡ $\overline{AD} \mathbin{/\!/} \overline{BC}$, $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{DC} = 5\text{cm}$ 인 □ABCD
㉢ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 □ABCD
㉣ $\overline{AD} \mathbin{/\!/} \overline{BC}$, $\angle B = \angle D$ 인 □ABCD

① 없다 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

평행사변형이 되는 것은 ㉠, ㉢, ㉣이다.

13. 다음 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BD}\perp\overline{FE}$ 일 때, 사각형 FBED 의 둘레의 길이를 구하여라.

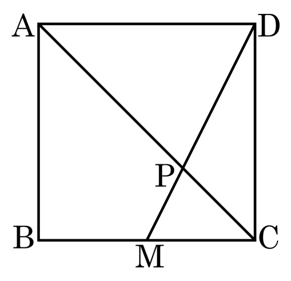


① 18 cm ② 20 cm ③ 22 cm ④ 24 cm ⑤ 26 cm

해설

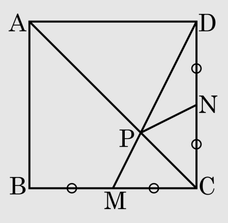
$\triangle FBO \equiv \triangle FDO$(SAS합동) 이므로
$\overline{FB} = \overline{FD}$
$\triangle FOD \equiv \triangle EOB$(ASA합동) 이므로
$\overline{FD} = \overline{EB}$
$\triangle BEO \equiv \triangle DEO$(SAS합동) 이므로
$\overline{EB} = \overline{ED}$
따라서 $\overline{FB} = \overline{EB} = \overline{ED} = \overline{FD}$ 이므로 □FBED 는 마름모이다.
따라서 □FBED 의 둘레의 길이는
$\overline{FB} + \overline{BE} + \overline{ED} + \overline{DF} = 4 \times 5 = 20\,(\mathrm{cm})$

14. 다음 그림의 정사각형 ABCD에서 점 M은 B, C의 중점이다. $\triangle PMC = 24\,cm^2$일 때, □ABCD의 넓이를 구하여라.



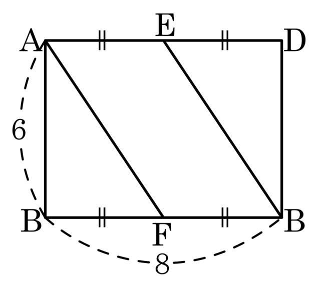
① $72\,cm^2$ ② $144\,cm^2$ ③ $216\,cm^2$
④ $288\,cm^2$ ⑤ $352\,cm^2$

해설



$\overline{CD}$의 중점 N을 잡으면
$\triangle PMC \equiv \triangle PNC$ (SAS 합동)
$\triangle PCN = \triangle PND = \triangle PMC = 24\,cm^2$
$\therefore$ □ABCD $= 4\triangle DMC$
$= 4 \times 24 \times 3$
$= 288\,(cm^2)$

15. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$의 중점을 E, F 라 할 때, □AFCE는 어떤 사각형인가?



① 사다리꼴 ② 평행사변형 ③ 직사각형
④ 마름모 ⑤ 정사각형

해설

$\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로 $\overline{AE} // \overline{FC}$, $\overline{AE} = \overline{FC}$ 이므로 □AFCE은 평행사변형이다.