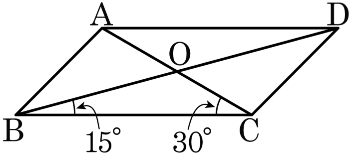
1. 평행사변형 ABCD 에서 두 대각선의 교점을 O 라 하고, $\angle ACB = 30°$, $\angle CBD = 15°$ 라고 할 때, $\angle AOB$ 의 크기는?



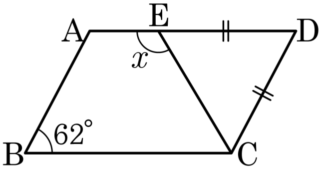
① 25° ② 30° ③ 35° ④ 40° ⑤ 45°

해설

$\overline{AB}//\overline{CD}$ 이므로 $\angle ADO = \angle DBC = 15°$, $\angle DAO = \angle OCB = 30°$

$\angle AOB = \angle DAO + \angle ADO = 15° + 30° = 45°$ 이다.

2. 다음과 같은 평행사변형ABCD 에서 $\angle x$ 의 크기는?



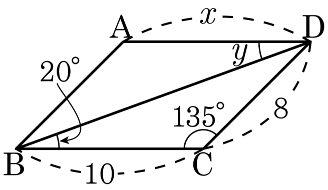
① $59°$ ② $62°$ ③ $118°$ ④ $121°$ ⑤ $125°$

해설

$\angle \mathrm{CED} = (180° - 62°) \div 2 = 59°$

$\therefore \angle x = 180° - 59° = 121°$

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



① $x = 8,\ y = 20°$

② $x = 10,\ y = 20°$

③ $x = 10,\ y = 135°$

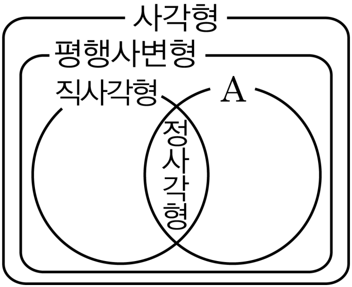
④ $x = 8,\ y = 135°$

⑤ $x = 10,\ y = 25°$

해설

$x = 10,\ y = 20°$

4. 다음 그림에서 A에 속하는 사각형의 성질로 옳은 것은?



① 두 대각선의 길이가 같다.

② 네 변의 길이가 다르다.

③ 두 대각의 크기가 다르다.

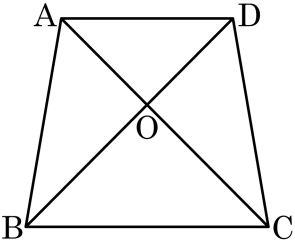
④ 한 쌍의 대변의 길이만 같다.

⑤ 두 대각선이 서로 수직 이등분한다.

해설

정사각형은 직사각형이면서 마름모이므로 A는 마름모이다.

5. 다음 그림에서 □ABCD 는 사다리꼴이다. $\triangle ABC = 80\text{cm}^2$, $\triangle DOC = 30\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle OBC$ 의 넓이는?



① 20cm^2 ② 30cm^2 ③ 40cm^2
④ 50cm^2 ⑤ 60cm^2

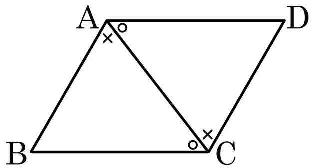
해설

$\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로

$\triangle ABC = \triangle DCB = 80\text{cm}^2$

$\therefore \triangle OBC = \triangle DCB - \triangle DOC = 80 - 30 = 50(\text{cm}^2)$

6. 다음은 '평행사변형에서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.' 를 증명한 것이다. ㄱ ~ ㅁ에 들어갈 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



[가정] □ABCD 에서 $\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$, $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$

[결론] $\boxed{\text{ㄱ}} = \angle C$, $\angle B = \angle D$

[증명] 점 A와 점 C를 이으면 △ABD와 △CDB에서 $\boxed{\text{ㄴ}}$ 는 공통 ⋯㉠

$\overline{AB} \,/\!/\, \boxed{\text{ㄷ}}$ 이므로 $\angle BAC = \angle DCA$ ⋯㉡

$\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$ 이므로 $\boxed{\text{ㄹ}} = \angle DAC$ ⋯㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$

($\boxed{\text{ㅁ}}$ 합동)

$\therefore\ \angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$

① ㄱ : $\angle A$

② ㄴ : $\overline{AC}$

③ ㄷ : $\overline{DC}$

④ ㄹ : $\angle BCA$

⑤ ㅁ : SAS

해설

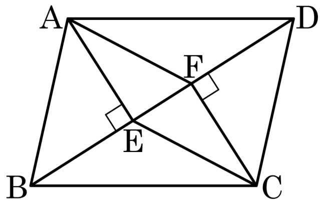
$\triangle ABC$와 $\triangle CDA$에서 $\overline{AC}$는 공통

$\overline{AB} \,/\!/\, \overline{CD}$ 이므로 $\angle BAC = \angle DCA$,

$\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$ 이므로

$\angle ACB = \angle DAC$ 이므로 $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$ (ASA 합동) 이다.

7. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 두 꼭짓점 A, C 에서 대각선 BD 에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라 할 때, □AECF 는 평행사변형이다. 이용되는 평행사변형이 되는 조건은?



① 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

② 두 대각선이 다른 것을 이등분한다.

③ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

④ 한 쌍의 대변이 평행하고, 그 길이가 같다.

⑤ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

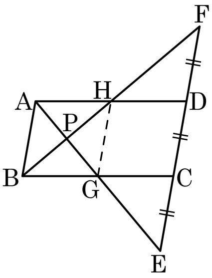
해설

$\triangle ABE \equiv \triangle CDF$(RHA 합동) 이므로 $\overline{AE} = \overline{CF}$

$\angle AEF = \angle CFE = 90°$ (엇각) 이므로 $\overline{AE} // \overline{CF}$

따라서 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로 □AECF 는 평행사변형이다.

8. 다음 그림에서 □ABCD 는 평행사변형이고 $2\overline{AB} = \overline{AD}$ 이다. $\overline{FD} = \overline{DC} = \overline{CE}$ 일 때, □ABGH 는 어떤 사각형인가? 또, $2\angle FPE$ 의 크기는?

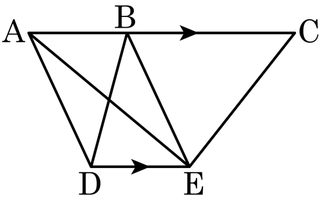


① 정사각형, 90°
② 정사각형, 180°
③ 직사각형, 180°
④ 마름모, 90°
⑤ 마름모, 180°

해설

그림에서 $\overline{FD} : \overline{FC} = \overline{HD} : \overline{BD} = 1 : 2$
$(\because HD \,/\!/\, BC)$
그런데 $\overline{BC} = \overline{AD} = 2\overline{AB}$ $\therefore \overline{HD} = \overline{AB} = \overline{AH}$
$\overline{AB} = \overline{AH} = \overline{BG} = \overline{GH}$ 이므로 마름모이다.
□ABGH 는 마름모에 성격에 따라 두 대각선이 서로 수직이등분을 하므로 $\angle FPE$ 는 직각이다.
따라서 $\angle FPE = 180°$ 이다.

9. 다음 그림에서 □BDEC의 넓이는 40cm^2이고, △ADE의 넓이는 16cm^2 일 때, △BEC의 넓이는?

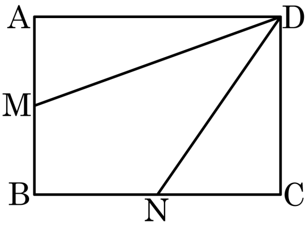


① 24cm^2 ② 26cm^2 ③ 28cm^2
④ 30cm^2 ⑤ 32cm^2

해설

△ADE = △BDE,
△BEC = □BDEC − △BDE 이므로
△BEC = $40 - 16 = 24(\text{cm}^2)$

10. 직사각형 ABCD 에서 점 M, N 은 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 중점이다. □ABCD $=$ 50cm^2 일 때, □MBND 의 넓이를 구하면?



① 12.5cm^2 ② 20cm^2 ③ 25cm^2

④ 27.5cm^2 ⑤ 30cm^2

해설

점 M, N 이 모두 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 중점이므로

$$\square\text{MBND} = \frac{1}{2}\square\text{ABCD} = 25\text{cm}^2$$

11. 다음 중 평행사변형이 아닌 것은?

① $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AB} // \overline{CD}$

② $\overline{AD} // \overline{BC}$, $\angle A = \angle B = 90°$

③ $\angle A = \angle C, \angle B = \angle D$

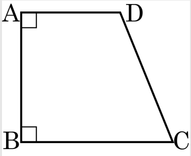
④ $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$

⑤ $\overline{AB} // \overline{CD}$, $\overline{AD} // \overline{BC}$

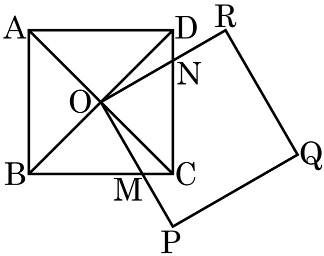
해설

평행사변형이 되는 조건
다음의 각 경우의 어느 한 조건을 만족하면 평행사변형이 된다.
(1) 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.(정의)
(2) 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
(3) 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
(4) 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
(5) 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

②



12. 오른쪽 그림에서 O 는 두 대각선 $\overline{AC}$, $\overline{BD}$ 의 중점이며 또, 두 정사각형 □ABCD 와 □OPQR 은 합동이다. □OPQR 이 점 O 를 중심으로 회전을 하며, $\overline{OP}$ 와의 교점 M 이 $\overline{BC}$ 위를 움직일 때, □OMCN 의 넓이는 얼마인가? (단, $\overline{AB} = 4\text{cm}$)



① 2cm^2 ② 3cm^2 ③ 4cm^2 ④ 5cm^2 ⑤ 6cm^2

해설

$\triangle$OMC 와 $\triangle$OND 에서 $\overline{OC} = \overline{OD}$

$\angle OCM = \angle ODN = 45°$

$\angle COM = 90° - \angle CON = \angle DON$

$\therefore\ \angle COM = \angle DON$

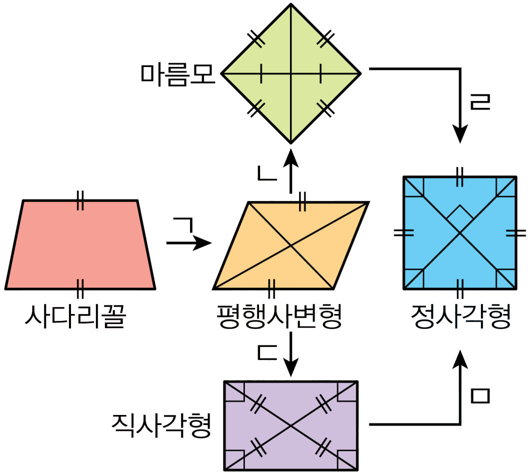
$\therefore \triangle OMC \equiv \triangle OND$(SAS 합동)

즉, $\triangle OMC = \triangle OND$

따라서 □OMCN 의 넓이는 $\triangle$OBC 의 넓이와 같다.

$\therefore$ □OMCN $= \dfrac{1}{4}$□ABCD $= 4(\text{cm}^2)$

13. 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.

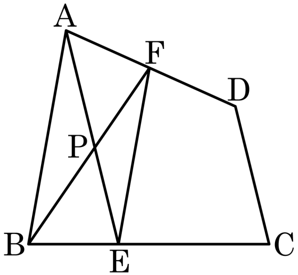
④ ㄹ. 한 내각의 크기가 90° 이다.

⑤ ㅁ. 이웃한 두 변의 길이가 같다.

해설

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

14. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD에서 $\overline{AB} // \overline{FE}$일 때, 넓이가 같은 삼각형은 모두 몇 쌍 있는가?



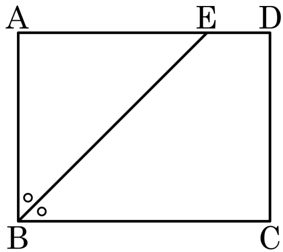
① 1쌍 ② 2쌍 ③ 3쌍 ④ 4쌍 ⑤ 5쌍

해설

$\triangle ABE = \triangle ABF$, $\triangle AEF = \triangle BEF$

$\triangle APF = \triangle PBE$

15. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $\angle$B 의 이등분선과 $\overline{\mathrm{AD}}$ 가 만나는 점을 E 라 할 때, $\overline{\mathrm{AE}}$: $\overline{\mathrm{ED}} = 3 : 1$, $\triangle$ABE 의 넓이는 $72\mathrm{cm}^2$ 이다. 이 때, □EBCD 의 넓이는?

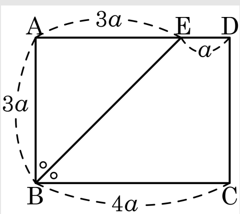


① $120\mathrm{cm}^2$ ② $128\mathrm{cm}^2$ ③ $132\mathrm{cm}^2$

④ $144\mathrm{cm}^2$ ⑤ $160\mathrm{cm}^2$

해설

$\angle \mathrm{EBC} = \angle \mathrm{BEA}(\because$ 엇각$)$
따라서 $\triangle$ABE는 직각이등변삼각형이다. 다음 그림과 같이 $\overline{\mathrm{ED}} = a$ 라 하면 $\overline{\mathrm{AE}} = 3a$ 이므로



$\triangle \mathrm{ABE} = \frac{1}{2} \times 3a \times 3a = \frac{9}{2}a^2 = 72$

$\therefore a^2 = 16$

$\square \mathrm{EBCD} = \frac{1}{2} \times (\overline{\mathrm{BC}} + \overline{\mathrm{ED}}) \times \overline{\mathrm{CD}} = \frac{1}{2}(4a + a) \times 3a = \frac{15}{2}a^2$

$= \frac{15}{2} \times 16 = 120(\mathrm{cm}^2)$