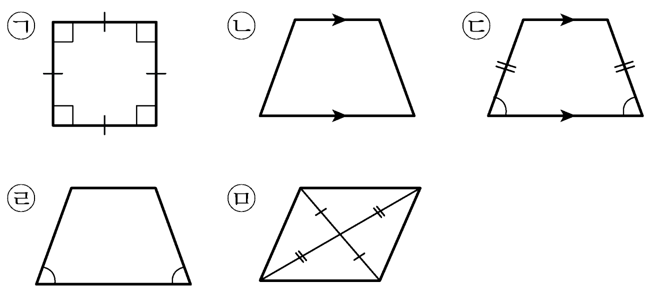
1. 다음 중 등변사다리꼴인 것은?

보기



① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉢, ㉤

해설

등변사다리꼴은 밑각의 크기가 같은 사다리꼴이다.
㉡ 사다리꼴이다.
㉣ 사다리꼴이라는 조건이 나타나 있지 않다.
㉤ 두 대각선의 길이가 같지 않으므로 등변사다리꼴이 아니다.

2. 다음 사각형 중에서 두 대각선의 길이가 같은 사각형이 <u>아닌</u> 것을 모두 고르면?

① 평행사변형 ② 등변사다리꼴 ③ 정사각형

④ 마름모 ⑤ 직사각형

해설

① 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
④ 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분한다.

3. 사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 10$, $\overline{BC} = 12$, $\angle ADB = 34^\circ$ 일 때, 다음 중 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되는 조건은?

① $\overline{CD} = 12$, $\angle CBD = 56^\circ$

② $\overline{AD} = 12$, $\overline{CD} = 8$

③ $\overline{CD} = 10$, $\angle ABC = 56^\circ$

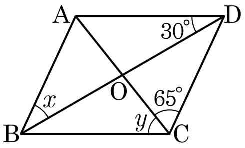
④ $\overline{AD} = 10$, $\angle ABD = 34^\circ$

⑤ $\overline{AD} = 12$, $\angle CBD = 34^\circ$

해설

평행사변형은 두 쌍의 대변의 길이와 대각의 크기가 각각 같다.

4. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle \mathrm{ADO} = 30°, \angle \mathrm{DCO} = 65°$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하면?



① $65°$ ② $70°$ ③ $75°$

④ $80°$ ⑤ $85°$

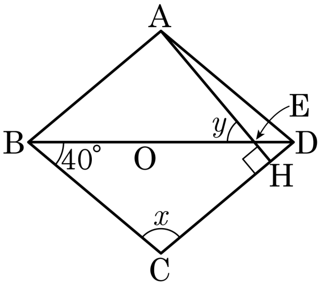
해설

$\angle \mathrm{ADB} = \angle \mathrm{DBC} = 30°$

$\angle x + 30° + 65° + \angle y = 180°$

$\angle x + \angle y = 180° - (30° + 65°) = 85°$

5. 다음 그림에서 □ABCD 가 마름모일 때, $\angle x$ 와 $\angle y$ 의 크기는?



① $x = 90°,\ y = 45°$

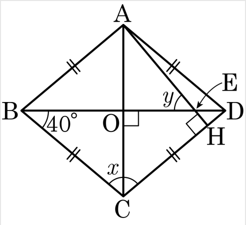
② $x = 95°,\ y = 45°$

③ $x = 90°,\ y = 40°$

④ $x = 100°,\ y = 50°$

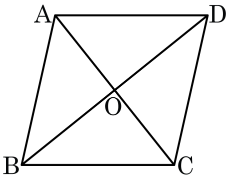
⑤ $x = 100°,\ y = 40°$

해설



(1)$\angle \mathrm{CBO} = 40°$ 이고, $\angle \mathrm{BOC} = 90°$ 이므로,
$\angle \mathrm{BCO} = 50°$, $\angle x = 2\angle \mathrm{BCO}$ 이므로
$\therefore \angle x = 100°$
(2) $\triangle \mathrm{DEH}$ 에서 $\angle \mathrm{EDH} = 40°,\ \angle \mathrm{DHE} = 90°$
이므로, $\angle \mathrm{DEH} = 50°$
$\angle y = \angle \mathrm{DEH}$ (맞꼭지각) 이므로
$\therefore \angle y = 50°$
$\therefore \angle x = 100°,\ \angle y = 50°$ 이다.

6. 평행사변형 ABCD가 마름모가 되게 하는 조건을 모두 고른 것은?



㉠ $\overline{AC} = \overline{BD}$　　㉡ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

㉢ $\overline{AB} = \overline{BC}$　　㉣ $\angle DAB = 90°$

㉤ $\angle AOB = \angle COB$

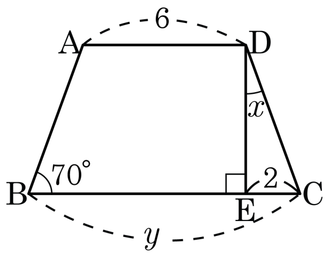
① ㉠, ㉣　② ㉡, ㉢　③ ㉡, ㉢, ㉤

④ ㉠, ㉣, ㉤　⑤ ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

해설

두 대각선의 길이가 같다고 해서 마름모는 아니다. $\angle DAB = 90°$ 이면 마름모가 아니라 직사각형이 된다.

7. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} // \overline{BC}$인 등변사다리꼴 ABCD가 있다. $\overline{AD} = 6$, $\overline{CE} = 2$, $\angle ABC = 70°$일 때, x, y의 값은?



① $x = 15°$, $y = 12$
② $x = 20°$, $y = 8$
③ $x = 30°$, $y = 8$
④ $x = 30°$, $y = 10$
⑤ $x = 20°$, $y = 10$

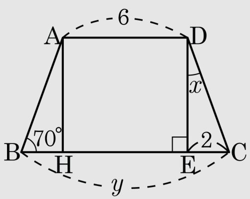
해설

$\angle B + \angle D = 180°$이므로

$\angle D = 180° - 70° = 110°$이다.

$\therefore \ \angle x = 110° - 90° = 20°$

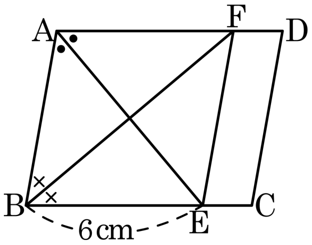
점 A에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 H라 하면



$\triangle ABH \equiv \triangle DCE$는 RHA 합동이므로 $\overline{BH} = \overline{EC}$이다.

$\therefore \ \overline{BC} = 2 + 6 + 2 = 10$

8. 다음 그림과 같은 □ABCD가 평행사변형이고, ∠A, ∠B의 이등분선이 $\overline{BC}$, $\overline{AD}$와 만나는 점을 각각 E, F라 할 때, □ABEF의 둘레의 길이는?



① 12cm ② 18cm ③ 24cm ④ 30cm ⑤ 36cm

해설

대각선이 내각의 이등분선이 되는 사각형은 마름모이다.
따라서 □ABEF의 둘레는 $6 \times 4 = 24(\text{cm})$이다.

9. □ABCD가 평행사변형일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $\overline{AC} \perp \overline{BD}$이면 마름모이다.

② $\angle A = 90°$이면 직사각형이다.

③ $\angle ABD = \angle DBC$이면 마름모이다.

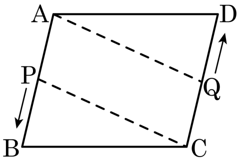
④ $\angle B = 90°$, $\overline{AC} = \overline{BD}$이면 정사각형이다.

⑤ $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{AC} = \overline{BD}$이면 정사각형이다.

해설

$\angle B = 90°$이고, $\overline{AC} = \overline{BD}$이면 직사각형일 수도 있다.

10. $\overline{AB} = 100\,\mathrm{m}$인 평행사변형 ABCD 를 점 P 는 A 에서 B 까지 매초 $5\,\mathrm{m}$의 속도로, 점 Q 는 $7\,\mathrm{m}$의 속도로 C 에서 D 로 이동하고 있다. P 가 A 를 출발한 4 초 후에 Q 가 점 C 를 출발한다면 □APCQ가 평행사변형이 되는 것은 Q 가 출발한 지 몇 초 후인가?



① 5 초 ② 8 초 ③ 10 초 ④ 12 초 ⑤ 15 초

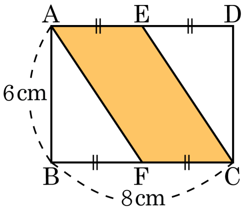
해설

□APCQ 가 평행사변형이 되려면 $\overline{AP} = \overline{CQ}$ 가 되어야 하므로 Q 가 이동한 시간을 x (초)라 하면 P 가 이동한 시간은 $x+4$ (초)이다.

$\overline{AP} = 5(x+4)$, $\overline{CQ} = 7x$, $5(x+4) = 7x$

$\therefore x = 10$ (초)이다.

11. 직사각형 ABCD 에서 어두운 도형의 넓이는 ?



① 22 ② 24 ③ 26 ④ 28 ⑤ 30

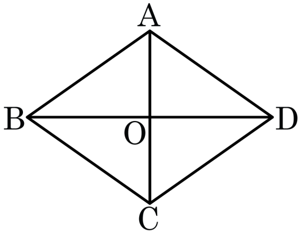
해설

$\overline{AE} = \overline{FC}$, $\overline{AE} // \overline{FC}$ 하므로

□AFCE 는 평행사변형이다.

$\overline{CF} = 4$ 이므로 □AFCE $= 4 \times 6 = 24$

12. 다음 중 마름모 ABCD가 정사각형이 되기 위한 조건은?



① $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ ② $\overline{AC} = \overline{BD}$ ③ $\overline{AB} = \overline{BC}$

④ $\overline{BO} = \overline{DO}$ ⑤ $\overline{AD} // \overline{BC}$

해설

마름모의 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분한다. 정사각형의 두 대각선은 길이가 같고, 서로 다른 것을 수직 이등분한다.

$\therefore \overline{AC} = \overline{BD}$

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

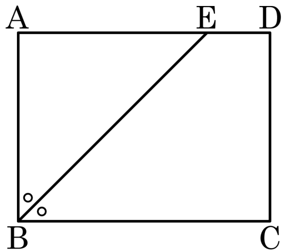
㉠ $\angle A = 80°$, $\angle B = 100°$, $\angle C = 80°$ 인 □ABCD
㉡ $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$, $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{DC} = 5\text{cm}$ 인 □ABCD
㉢ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 □ABCD
㉣ $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$, $\angle B = \angle D$ 인 □ABCD

① 없다　② 1개　③ 2개　④ 3개　⑤ 4개

해설

평행사변형이 되는 것은 ㉠, ㉢, ㉣이다.

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



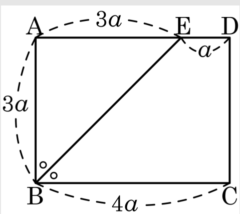
① $120cm^2$ ② $128cm^2$ ③ $132cm^2$

④ $144cm^2$ ⑤ $160cm^2$

해설

$\angle EBC = \angle BEA (\because$ 엇각$)$

따라서 $\triangle ABE$는 직각이등변삼각형이다. 다음 그림과 같이 $\overline{ED} = a$ 라 하면 $\overline{AE} = 3a$ 이므로



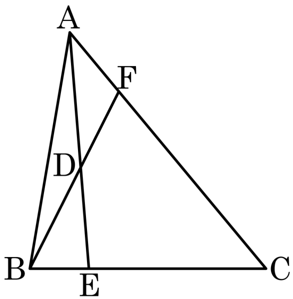
$\triangle ABE = \frac{1}{2} \times 3a \times 3a = \frac{9}{2}a^2 = 72$

$\therefore a^2 = 16$

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

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

15. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$에서 $\overline{AF} : \overline{FC} = 1 : 3$, $\overline{BE} : \overline{EC} = 1 : 3$, $\overline{AD} : \overline{DE} = 1 : 1$이다. $\triangle ABC$의 넓이가 64cm^2일 때, $\triangle ADF$의 넓이는?



① 6cm^2 ② 8cm^2 ③ 16cm^2

④ 32cm^2 ⑤ 35cm^2

해설

$\triangle ABE : \triangle ACE = 1 : 3$이므로

$\triangle ACE = \frac{3}{4}\triangle ABC = \frac{3}{4} \times 64 = 48(\text{cm}^2)$

$\overline{CD}$를 그으면 $\triangle CAD : \triangle CED = 1 : 1$이므로

$\triangle CAD = \frac{1}{2}\triangle ACE = \frac{1}{2} \times 48 = 24(\text{cm}^2)$

또, $\triangle ADF : \triangle CDF = 1 : 3$이므로

$\triangle ADF = \frac{1}{4}\triangle CAD = \frac{1}{4} \times 24 = 6(\text{cm}^2)$