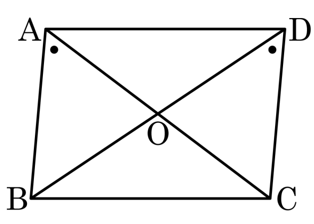
1. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle BAC = \angle BDC$ 일 때, 이 사각형은 어떤 사각형인가?



① 사다리꼴 ② 마름모 ③ 직사각형
④ 정사각형 ⑤ 등변사다리꼴

해설
$\angle BAC = \angle DCA$ (엇각) 이고 $\overline{OC} = \overline{OD}$ 이므로 대각선의 길이가 같다.
따라서 직사각형이다.

2. 다음 보기 중에서 평행사변형이 직사각형이 되기 위한 조건을 모두 몇 개인가?

보기

㉠ 이웃하는 두 변의 길이가 같다.

㉡ 이웃하는 두 각의 크기가 같다.

㉢ 한 내각의 크기가 $90°$ 이다.

㉣ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

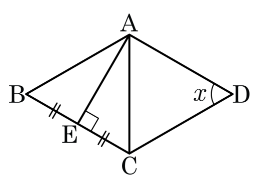
㉤ 두 대각선의 길이가 같다.

① 1 개　② 2 개　③ 3 개　④ 4 개　⑤ 5 개

해설

㉠ 마름모가 될 조건
㉡ 직사각형이 될 조건
㉢ 직사각형이 될 조건
㉣ 평행사변형이 될 조건
㉤ 직사각형이 될 조건
∴ ㉡, ㉢, ㉤의 3 개

3. 다음 그림과 같은 마름모 ABCD 의 꼭짓점 A 와 $\overline{\mathrm{BC}}$ 의 중점 E 를 이었더니 $\triangle\mathrm{ABE} \equiv \triangle\mathrm{ACE}$가 되었다. 이때 $\angle x$ 의 크기는?

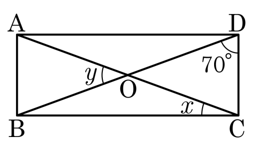


① 40° ② 50° ③ 60°
④ 70° ⑤ 80°

해설

$\angle\mathrm{ABC} = x$ 이고 $\triangle\mathrm{ABE} \equiv \triangle\mathrm{ACE}$ 이므로 $\angle\mathrm{ABC} = \angle\mathrm{ACE}$ 이다.
마름모의 대각선은 내각의 이등분선이므로 $\angle\mathrm{C} = 2x$ 이다.
따라서 $2x + x = 180°, x = 60°$ 이다.

4. 다음 직사각형 ABCD 에서 $\angle x + \angle y$ 의 값은?



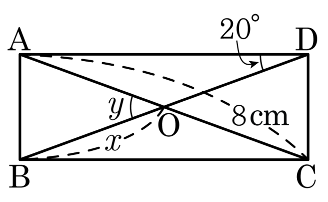
① 30° ② 40° ③ 50°

④ 60° ⑤ 70°

해설

$\angle \mathrm{ODC} = \angle \mathrm{DCO} = 70°$, $\angle x + \angle \mathrm{DCO} = 90°$
$\therefore\ \angle x = 90° - 70° = 20°$
$\angle \mathrm{ACB} = \angle \mathrm{CBD} = 20°$
$\therefore \angle y = \angle x + \angle \mathrm{CBD} = 20° + 20° = 40°$
따라서 $\angle x + \angle y = 20° + 40° = 60°$

5. 다음 직사각형 ABCD 의 x, y 의 값을 차례로 나열한 것은?



① 2cm, 30° ② 3cm, 30° ③ 3cm, 40°

④ 4cm, 30° ⑤ 4cm, 40°

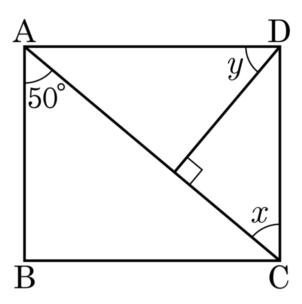
해설

$\overline{\mathrm{AC}} = \overline{\mathrm{BD}} = 8\mathrm{cm}$, $\overline{\mathrm{BO}} = x = \dfrac{\overline{\mathrm{BD}}}{2} = \dfrac{8}{2} = 4(\mathrm{cm})$

$\angle\mathrm{ADO} = \angle\mathrm{DAO}$, 삼각형의 외각의 성질을 이용하여

$\angle y = \angle\mathrm{ADO} + \angle\mathrm{DAO} = 20^\circ + 20^\circ = 40^\circ$

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

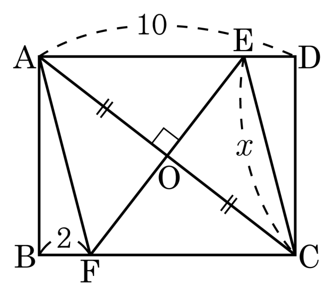


① 100 ② 105 ③ 110 ④ 115 ⑤ 120

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. 직사각형 ABCD 에서 x 의 길이를 구하여라.

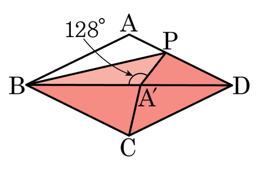


① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

$\triangle ABF \equiv \triangle CDE$(RHS 합동)이므로
$\overline{BF} = \overline{ED}$
따라서 $\overline{AE} = \overline{CE} = 10 - 2 = 8$
$\therefore x = 8$

8. 마름모 ABCD 에서 꼭짓점 A 를 대각선 위에 오도록 접었다. 꼭짓점 A 가 대각선 위에 대응되는 점을 A′ 이라 할 때, $\angle DA'C$ 의 크기는?

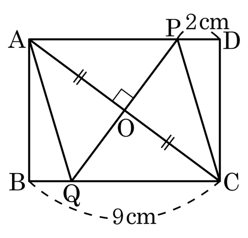


① $103°$ ② $105°$ ③ $106°$ ④ $108°$ ⑤ $110°$

해설

$\overline{BA'} = \overline{BC}$ 이므로 $\triangle BCA'$ 은 이등변삼각형이다.
이때 $\angle CBA' = (180° - 128°) \div 2 = 26°$ 이므로 $\angle BA'C = (180° - 26°) \div 2 = 77°$
따라서 $\angle DA'C = 180° - 77° = 103°$

9. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AC} \perp \overline{PQ}$, $\overline{AO} = \overline{CO}$ 일 때, □AQCP 의 둘레의 길이는?



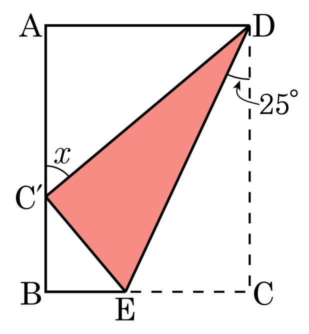
① 26 cm ② 27 cm ③ 28 cm
④ 29 cm ⑤ 30 cm

해설

$\overline{AQ} = \overline{AP} = \overline{PC} = \overline{QC}$
$\overline{AP} = 9 - 2 = 7$

따라서 28 cm 이다.

10. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 를 $\angle\mathrm{EDC} = 25°$ 가 되고 꼭짓점 C 가 변 AB 위에 있도록 접었다. 이 때, $\angle x$ 의 크기는?

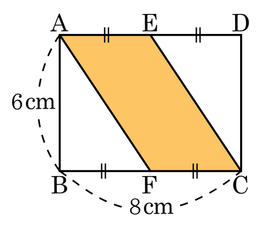


① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

해설

직사각형의 네 내각의 크기는 모두 90° 이고,
$\angle\mathrm{EDC} = \angle\mathrm{C'DE} = 25°$ 이므로
$\angle\mathrm{ADC'} = 90° - (25° \times 2) = 40°$ 이다.
$\angle x = \triangle\mathrm{AC'D}$ 에서 $\angle\mathrm{AC'D} = 90° - 40° = 50°$ 이다.

11. 직사각형 ABCD 에서 어두운 도형의 넓이는 ?



① 22　② 24　③ 26　④ 28　⑤ 30

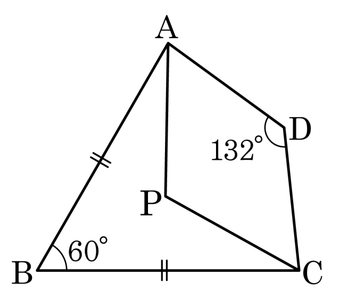
해설

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

□AFCE 는 평행사변형이다.

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

12. 다음 그림에서 $\square$APCD는 마름모이다. $\overline{AB} = \overline{BC}$일 때, $\angle$BAD의 크기를 구하여라.



① $84°$ ② $89°$ ③ $91°$ ④ $93°$ ⑤ $95°$

해설

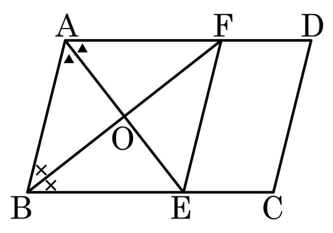
$\overline{AC}$를 그으면

$\angle DAC = (180° - 132°) \div 2 = 24°$

$\angle BAC = (180° - 60°) \div 2 = 60°$

$\therefore\ \angle BAD = 60° + 24° = 84°$

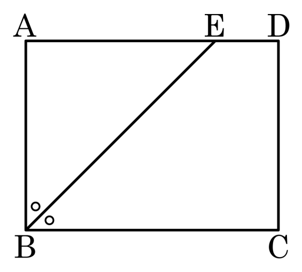
13. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AE}$, $\overline{BF}$는 각각 $\angle A$, $\angle B$의 이등분선이다. 이 때, $\square ABEF$는 어떤 사각형인가?



① 직사각형 ② 마름모 ③ 정사각형
④ 등변사다리꼴 ⑤ 사다리꼴

해설
$\angle ABF = \angle EFB = \angle EBF$ 이므로 $\overline{BE} = \overline{FE}$
이웃하는 변의 길이가 같은 평행사변형이므로 마름모이다.

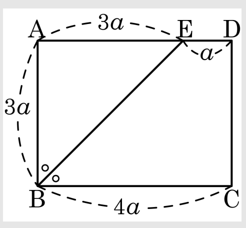
14. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $\angle$B 의 이등분선과 $\overline{\text{AD}}$ 가 만나는 점을 E 라 할 때, $\overline{\text{AE}} : \overline{\text{ED}} = 3 : 1$, $\triangle$ABE 의 넓이는 72cm^2 이다. 이 때, $\square$EBCD 의 넓이는?



① 120cm^2 ② 128cm^2 ③ 132cm^2
④ 144cm^2 ⑤ 160cm^2

해설

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



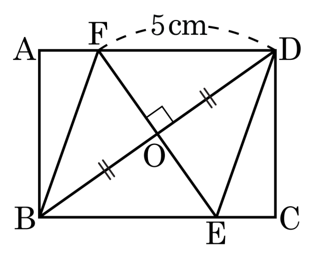
$\triangle\text{ABE} = \frac{1}{2} \times 3a \times 3a = \frac{9}{2}a^2 = 72$

$\therefore a^2 = 16$

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

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

15. 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

$\overline{FB} + \overline{BE} + \overline{ED} + \overline{DF} = 4 \times 5 = 20\,(\mathrm{cm})$