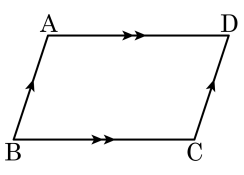
1. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD 가 $\overline{AD} // \overline{BC}$, $\overline{AB} // \overline{CD}$ 를 만족할 때, 직사각형이 되는 조건을 모두 고르면?



① $\angle A = \angle C$ 이다.

② $\angle A = \angle D$ 이다.

③ $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 가 만나는 점을 O 라고 할 때, $\overline{AO} \perp \overline{DO}$ 이다.

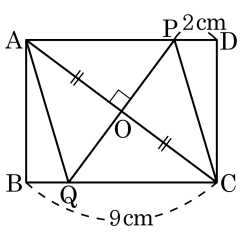
④ $\overline{AD}$ 의 중점을 M 이라고 할 때, $\overline{BM} = \overline{CM}$ 이다.

⑤ $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이고, $\overline{AB} // \overline{CD}$ 이다.

해설

한 내각이 직각인 평행사변형은 직사각형이다.
② $\angle A = \angle D = 90°$
④ $\triangle ABM \equiv \triangle DCM$ (SSS 합동) 이므로 $\angle A = \angle D = 90°$

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



① 26 cm ② 27 cm ③ 28 cm

④ 29 cm ⑤ 30 cm

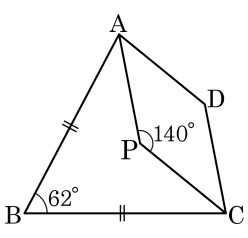
해설

$\overline{AQ} = \overline{AP} = \overline{PC} = \overline{QC}$

$\overline{AP} = 9 - 2 = 7$

따라서 28 cm 이다.

3. 다음 그림에서 □APCD 는 마름모이다. $\overline{AB} = \overline{BC}$ 일 때, $\angle BCD$ 의 크기는?



① 69° ② 73° ③ 76°

④ 79° ⑤ 82°

해설

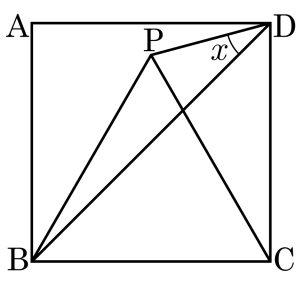
$\overline{AC}$ 를 이으면

$\angle BCA = (180° - 62°) \div 2 = 59°$

$\angle ACD = (180° - 140°) \div 2 = 20°$

$\therefore \angle BCD = \angle BCA + \angle ACD = 79°$

4. 다음 그림에서 □ABCD 는 정사각형이고, △PBC 는 정삼각형일 때, $\angle x = (\ \ )^\circ$ 이다. ( ) 안에 들어갈 알맞은 수를 구하여라.



① 10° ② 15° ③ 20° ④ 25° ⑤ 30°

해설

$\angle CDB = 45^\circ$,
$\angle PCD = 30^\circ$ 이고 $\overline{PC} = \overline{DC}$ 이므로
$\angle CDP = 75^\circ$,
$\therefore \angle x = 75^\circ - 45^\circ = 30^\circ$

5. 다음 중 정사각형이 아닌 것을 모두 고르면?

① 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 마름모

② 한 내각이 90° 인 등변사다리꼴

③ 두 대각선의 길이가 서로 같은 마름모

④ 두 대각선이 직교하는 직사각형

⑤ 두 대각선이 직교하는 평행사변형

해설

①, ⑤는 마름모

6. 다음 중 바르게 설명된 것을 모두 고르면?

① 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형은 마름모이다.

② 두 대각선이 직교하는 직사각형은 정사각형이다.

③ 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형은 정사각형이다.

④ 대각선이 한 내각을 이등분하는 평행사변형은 마름모이다.

⑤ 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형은 직사각형이다.

해설

③은 직사각형, ⑤는 마름모

7. 다음 보기의 사각형 중 등변사다리꼴이 아닌 것은?

보기

㉠ 밑각의 크기가 같은 사다리꼴

㉡ 평행사변형

㉢ 직사각형

㉣ 마름모

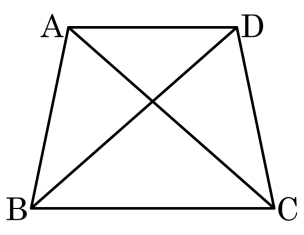
㉤ 정사각형

① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉢, ㉤

해설

등변사다리꼴은 밑각의 크기가 같은 사다리꼴이다.
주어진 사각형 중에 밑각의 크기가 같지 않은 사각형은 평행사변형과 마름모이다.

8. 다음 그림처럼 사각형 ABCD가 $\overline{AD} // \overline{BC}$인 등변사다리꼴일 때, 다음 중 옳은 것은?



보기

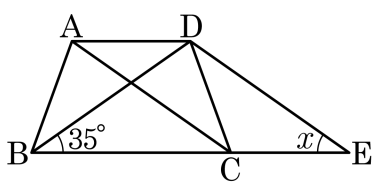
㉠ $2 \times \overline{AD} = \overline{BC}$
㉡ $\angle ABC = 2\angle ABD$
㉢ $\angle DBC = \angle ACD$
㉣ $\angle BAC = \angle CDB$
㉤ $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

해설

㉣ $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$이므로 $\angle BAC = \angle CDB$
㉤ $\overline{AB} = \overline{CD}$이고, $\overline{BC}$는 공통,
$\angle B = \angle C$이므로 $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$이다.

9. 다음 그림의 □ABCD는 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$인 등변사다리꼴이다. $\overline{AC} /\!/ \overline{DE}$, $\angle DBC = 35°$일 때, $\angle x$의 크기를 구하면?

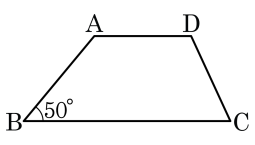


① 15° ② 20° ③ 25° ④ 30° ⑤ 35°

해설

$\triangle ABC$와 $\triangle DCB$에서
$\overline{AB} = \overline{DC}$, $\angle ABC = \angle DCB$, $\overline{BC}$는 공통
$\therefore$ $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ (SAS 합동)
$\angle ACB = \angle DBC = 35°$
$\overline{AC} /\!/ \overline{DE}$이므로
$\angle x = \angle ACB = 35°$ (동위각)

10. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{BC} = \overline{AB} + \overline{AD}$ 일 때, $\angle D$ 의 크기를 구하면?

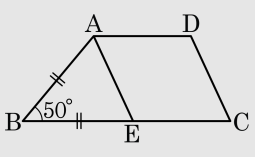


① 110° ② 115° ③ 120°

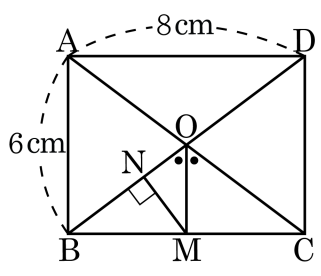
④ 125° ⑤ 130°

해설

$\overline{AB} = \overline{BE}$ 인 점 E 를 $\overline{BC}$ 위에 잡으면
□AECD 는 평행사변형이다.
$\angle BEA = (180° - 50°) \div 2 = 65°$
$\angle D = \angle AEC = 180° - 65° = 115°$



11. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 $\overline{BD} = 10\,\text{cm}$이다. $\angle BOM = \angle COM$, $\overline{MN} \perp \overline{OB}$일 때, $\overline{MN}$의 길이는?



① 1.2 cm ② 1.6 cm ③ 2.4 cm

④ 3.6 cm ⑤ 4.8 cm

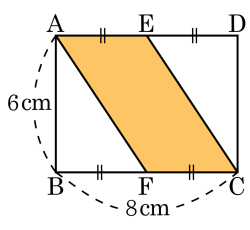
해설

$\overline{BO} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{1}{2} \times 10 = 5\,(\text{cm})$

$\triangle OBM = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = \frac{1}{2} \times 5 \times \overline{MN}$

$\therefore\ \overline{MN} = 2.4\,(\text{cm})$

12. 직사각형 ABCD 에서 어두운 도형의 넓이는 ?

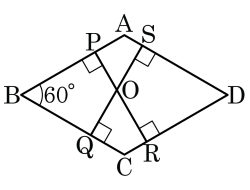


① 22 ② 24 ③ 26 ④ 28 ⑤ 30

해설

$\overline{AE} = \overline{FC}$, $\overline{AE} // \overline{FC}$ 하므로
□AFCE 는 평행사변형이다.
$\overline{CF} = 4$ 이므로 □AFCE $= 4 \times 6 = 24$

13. 다음 그림과 같이 $\angle ABC = 60°$ 인 마름모 ABCD 의 내부에 임의의 한 점 O 가 있다. 점 O 에서 마름모 ABCD 의 각 변 또는 그의 연장선 위에 내린 수선의 발을 각각 P, Q, R, S 라 할 때, 다음 중 $\overline{OP}+\overline{OQ}+\overline{OR}+\overline{OS}$ 와 같은 것은?

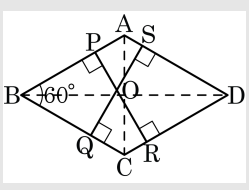


① $\overline{AC}$ ② $\overline{BD}$ ③ $\overline{OA}+\overline{OC}$

④ $\overline{OB}+\overline{OD}$ ⑤ $2\overline{AB}$

해설

마름모 ABCD 의 한 변의 길이를 a 라 하면



$\square ABCD = \triangle OAB + \triangle OBC + \triangle OCD + \triangle OAD$

$= \frac{a}{2}\times\overline{OP} + \frac{a}{2}\times\overline{OQ} + \frac{a}{2}\times\overline{OR} + \frac{a}{2}\times\overline{OS}$

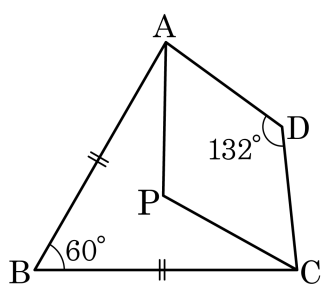
$= \frac{a}{2}(\overline{OP}+\overline{OQ}+\overline{OR}+\overline{OS})$ ··· ㉠

또한 $\overline{AC}$ 를 그으면 $\overline{AB}=\overline{BC}$, $\angle B = 60$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다. 즉, $\overline{AC}=a$ 이므로

$\square ABCD = \frac{1}{2}\times\overline{AC}\times\overline{BD} = \frac{a}{2}\times\overline{BD}$ ··· ㉡

㉠, ㉡에서 $\frac{a}{2}(\overline{OP}+\overline{OQ}+\overline{OR}+\overline{OS}) = \frac{a}{2}\times\overline{BD}$ $\therefore$ $\overline{OP}+\overline{OQ}+\overline{OR}+\overline{OS}=\overline{BD}$

14. 다음 그림에서 □APCD는 마름모이다. $\overline{AB} = \overline{BC}$일 때, $\angle BAD$의 크기를 구하여라.

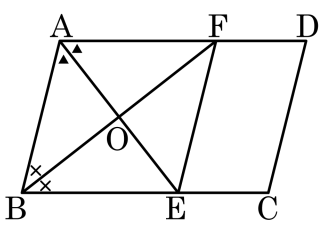


① 84° ② 89° ③ 91° ④ 93° ⑤ 95°

해설

$\overline{AC}$를 그으면
$\angle DAC = (180° - 132°) \div 2 = 24°$
$\angle BAC = (180° - 60°) \div 2 = 60°$
$\therefore \angle BAD = 60° + 24° = 84°$

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

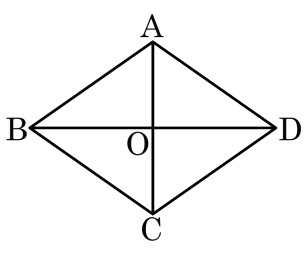


① 직사각형 ② 마름모 ③ 정사각형
④ 등변사다리꼴 ⑤ 사다리꼴

해설

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

16. 다음 중 마름모 ABCD가 정사각형이 되기 위한 조건은?



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

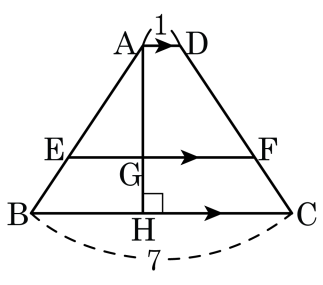
④ $\overline{BO}=\overline{DO}$ ⑤ $\overline{AD}//\overline{BC}$

해설

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

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

17. 다음 그림과 같이 등변사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AD} // \overline{BC} // \overline{EF}$, $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 이다.
$\overline{AG} : \overline{GH} = 2 : 1$이고, 사다리꼴 AEFD와 EBCF의 넓이가 같을 때, $\overline{EG}$의 길이를 구하여라.



① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

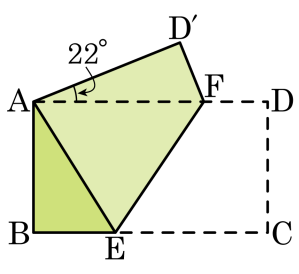
$\overline{AG} = 2a$, $\overline{GH} = a$, $\overline{EF} = b$라 하면
□AEFD = □EBCF이므로

$$\frac{(7+b)\times a}{2} = \frac{(b+1)\times 2a}{2}$$

$\therefore\ b = 5$

$$\therefore\ \overline{EG} = \frac{\overline{EF} - \overline{AD}}{2} = \frac{5-1}{2} = 2$$

18. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD에서 꼭지점 C가 A에 겹치도록 접었다. $\angle D'AF = 22°$일 때, $\angle FEA$의 크기로 알맞은 것은?

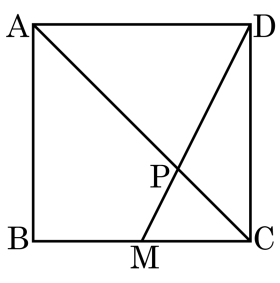


① 22° ② 34° ③ 32° ④ 44° ⑤ 56°

해설

$\angle AFD' = 90° - 22° = 68°$
$\angle FEC = \angle AEF$,
$\angle FEC = \angle AFE = \angle x$로 놓으면,
$\square AEFD'$에서
$90° + 90° + 68° + \angle x + \angle x = 360°$
$\therefore \angle x = \angle FEA = 56°$

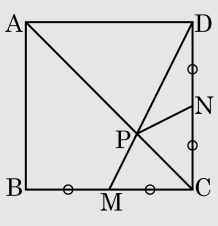
19. 다음 그림의 정사각형 ABCD에서 점 M은 B, C의 중점이다. $\triangle PMC = 24\,\text{cm}^2$일 때, $\square ABCD$의 넓이를 구하여라.



① $72\,\text{cm}^2$ ② $144\,\text{cm}^2$ ③ $216\,\text{cm}^2$

④ $288\,\text{cm}^2$ ⑤ $352\,\text{cm}^2$

해설



$\overline{CD}$의 중점 N을 잡으면

$\triangle PMC \equiv \triangle PNC$ (SAS 합동)

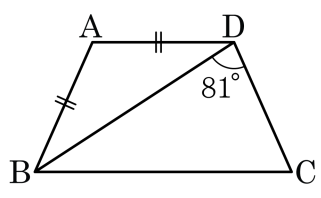
$\triangle PCN = \triangle PND = \triangle PMC = 24\,\text{cm}^2$

$\therefore \square ABCD = 4\triangle DMC$

$= 4 \times 24 \times 3$

$= 288\,(\text{cm}^2)$

20. 다음 그림의 □ABCD는 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$인 등변사다리꼴이다. $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle BDC = 81°$일 때, $\angle DBC$의 크기는?



① $28°$ ② $31°$ ③ $33°$ ④ $35°$ ⑤ $37°$

해설

$\angle A + \angle ABC = \angle ADC + \angle C = 180°$이다.
$\overline{AB} = \overline{AD}$이므로 $\angle ABD = \angle ADB = x$라 하면
$\angle A = \angle ADC = 81° + x$
$\angle ABC = \angle C = 180° - (81° + x) = 99° - x$
$\angle DBC = \angle ABC - x = 99° - 2x$
$\triangle BDC$ 에서 $\angle DBC = 180° - (81° + \angle C) = x$
$\therefore \angle DBC = x = 33°$