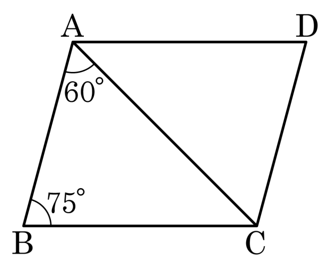
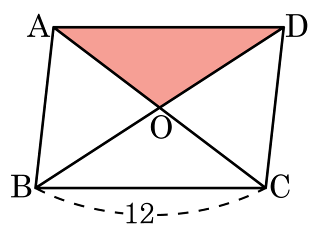
1. □ABCD 는 평행사변형이다. 다음 그림과 같이 $\angle CAB = 60°$, $\angle ABC = 75°$, $\overline{BC} = 6\,\text{cm}$ 일 때, $\angle CAD$, $\overline{AD}$ 는?



① 35°, 6 cm ② 40°, 7 cm ③ 45°, 6 cm
④ 55°, 6 cm ⑤ 55°, 7 cm

해설
$\angle CAD = 180° - (75° + 60°) = 45°$,
$\overline{AD} = \overline{BC} = 6\,\text{cm}$

2. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BC} = 12$ 이고 두 대각선의 합이 36 일 때, 어두운 부분의 둘레의 길이는?

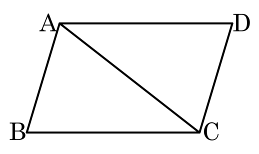


① 15 ② 20 ③ 25 ④ 30 ⑤ 35

해설

$\triangle$AOD 의 둘레는 $\overline{AO} + \overline{OD} + \overline{AD}$ 이므로
$\overline{AO} + \overline{OD}$ 는 두 대각선의 합의 $\frac{1}{2}$ 이므로 18 이고, $\overline{AD} = \overline{BC}$
이므로 둘레는 $12 + 18 = 30$ 이다.

3. 다음 그림과 같은 $\square ABCD$ 에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이면 $\square ABCD$ 는 평행사변형임을 증명하는 과정이다. 빈 칸에 들어갈 것 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



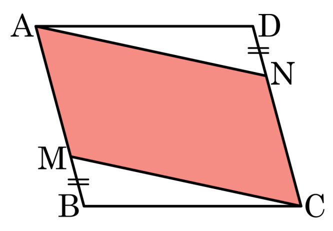
대각선 AC 를 그어보면 대각선 AC 는 삼각형 ADC 와 삼각형 CBA 의 공통부분이 된다. $\overline{AB} =$ (①) 이고, $\overline{AD} =$ (②) 이므로 $\triangle ADC \equiv \triangle CBA$ (③ 합동) $\angle BAC = \angle DCA$, $\angle DAC = \angle BCA$(④) 따라서 두 쌍의 대변이 각각 (⑤)하므로 $\square ABCD$ 는 평행사변형이다.

① $\overline{CD}$
② $\overline{CB}$
③ SSS
④ $\overline{AB} = \overline{DC}, \overline{AD} = \overline{BC}$
⑤ 평행

해설

④ $\overline{AB} \,//\, \overline{DC}, \overline{AD} \,//\, \overline{BC}$

4. 다음 평행사변형 ABCD 에서 색칠한 부분이 나타내는 도형은 무엇인가?

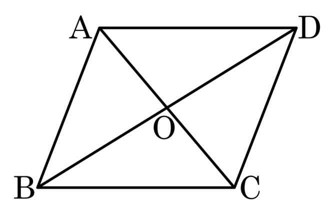


① 사다리꼴 ② 평행사변형 ③ 직사각형
④ 마름모 ⑤ 정사각형

해설

$\overline{AB} \,//\, \overline{DC}$ 이므로
$\overline{AM} \,//\, \overline{NC}, \overline{AB} = \overline{DC}$ 이므로
$\overline{AM} = \overline{AB} - \overline{BM} = \overline{DC} - \overline{DN} = \overline{NC}$
$\therefore \overline{AM} \,//\, \overline{NC}, \overline{AM} = \overline{NC}$

5. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\triangle OBC$ 의 넓이가 $30\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이는?



① $90\,\mathrm{cm}^2$ ② $100\,\mathrm{cm}^2$ ③ $110\,\mathrm{cm}^2$
④ $120\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $130\,\mathrm{cm}^2$

해설

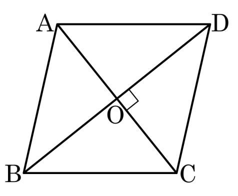
$\square ABCD = 4 \times \triangle OBC = 4 \times 30 = 120(\,\mathrm{cm}^2)$

6. 다음은 평행사변형이 직사각형이 되는 것에 대한 이야기이다. 바르게 말한 학생은?

① 관식 : 평행사변형에서 각 대각선이 서로 다른 대각선을 이등분하면 직사각형이야.
② 관희 : 평행사변형에서 두 대각선이 직교하면 직사각형이야.
③ 민희 : 평행사변형의 두 내각의 크기의 합은 180° 일 때 직사각형이야.
④ 진수 : 평행사변형에서 두 대각선의 길이가 같거나, 한 내각의 크기가 90° 이면 직사각형이야.
⑤ 정민 : 평행사변형의 이웃하는 두 변의 길이가 같으면 직사각형이야.

해설
평행사변형이 직사각형이 되기 위한 조건은
두 대각선의 길이가 서로 같다.
한 내각이 직각이다.
따라서 진수가 바르게 말했다.

7. 다음은 '마름모의 두 대각선이 서로 수직으로 만난다.' 를 증명하는 과정이다. $\boxed{}$ 안에 알맞은 것을 보기에서 찾아 써넣어라.



[가정] □ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$
[결론] $\boxed{}$
[증명] 두 대각선 AC, BD 의 교점을 O 라 하면
△ABO 와 △ADO 에서 $\overline{AB} = \boxed{}$ (가정)
$\overline{AO}$ 는 공통, $\overline{OB} = \boxed{}$ 이므로
△ABO ≡ △ADO ($\boxed{}$ 합동)
$\therefore \angle AOB = \angle AOD$
이 때, $\angle AOB + \angle AOD = 180°$ 이므로
$\angle AOB = \angle AOD = \boxed{}$ 이다. $\therefore$ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$
따라서 마름모의 두 대각선은 직교한다.

㉠ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$	㉡ $\overline{DA}$	㉢ $\overline{OD}$	㉣ SSS
㉤ SAS	㉥ 45°	㉦ 180°	㉧ 90°

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

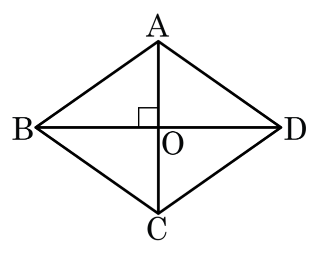
▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉧

해설

[가정] □ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$
[결론] $\overline{AC} \perp \overline{BD}$
[증명] 두 대각선 AC, BD 의 교점을 O 라 하면
△ABO 와 △ADO 에서 $\overline{AB} = \overline{DA}$ (가정)
$\overline{AO}$ 는 공통 $\overline{OB} = \overline{OD}$ 이므로
△ABO ≡ △ADO (SSS 합동)
$\therefore \angle AOB = \angle AOD$
이 때, $\angle AOB + \angle AOD = 180°$ 이므로
$\angle AOB = \angle AOD = 90°$ 이다.
$\therefore$ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$
따라서 마름모의 두 대각선은 직교한다.

8. 다음 그림과 같은 마름모 ABCD 가 정사각형이 되기 위한 조건을 모두 고르면?

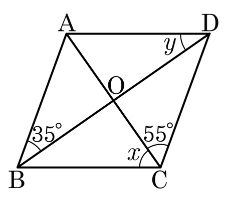


① $\angle\mathrm{ABO} = \angle\mathrm{CBO}$
② $\overline{\mathrm{BO}} = \overline{\mathrm{DO}}$
③ $\overline{\mathrm{AC}} = \overline{\mathrm{BD}}$
④ $\angle\mathrm{OAD} = \angle\mathrm{ODA}$
⑤ $\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{CD}}$

해설

정사각형은 네 변의 길이가 같고 네 각이 90° 로 모두 같아야 한다.

9. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 에서 $\angle ABD = 35°$, $\angle ACD = 55°$ 일 때, $\angle x - \angle y$ 의 값은?

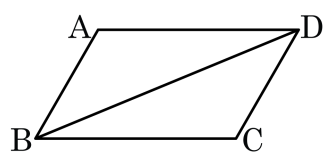


① 20° ② 25° ③ 30°
④ 35° ⑤ 40°

해설

$\overline{AB} // \overline{DC}$ 이므로 $\angle OAB = \angle OCD = 55°$
$\triangle ABO$ 에서 $\angle AOB = 180° - (35° + 55°) = 90°$
평행사변형의 두 대각선이 서로 수직이므로 □ABCD 는 마름모가 된다.
$\angle x = 55°, \angle y = 35°$
$\therefore \angle x - \angle y = 20°$

10. 다음은 '평행사변형에서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.' 를 증명한 것이다. □ 안에 들어갈 알맞은 것은?



평행사변형 ABCD 에 점 B 와 점 D 를 이으면
$\triangle ABD$ $\triangle CDB$ 에서
$\overline{AB} = \overline{CD} \cdots$ ㉠,
$\overline{AD} = \boxed{} \cdots$ ㉡,
$\overline{BD}$ 는 공통 $\cdots$ ㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ (SSS 합동)
$\therefore\ \angle A = \angle C,\ \angle B = \angle D$

① $\overline{CB}$ ② $\overline{AB}$ ③ $\overline{CD}$ ④ $\overline{AD}$ ⑤ $\overline{BD}$

해설

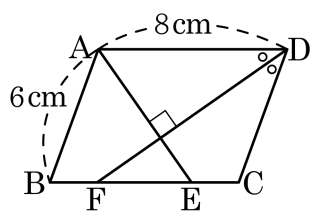
$\triangle ABD$ $\triangle CDB$ 에서
$\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = \overline{CB}$, $\overline{BD}$ 는 공통이므로
$\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ (SSS 합동) 이다.

11. 다음은 (가) 사각형의 각 변의 중점을 차례로 연결했을 때 생기는 사각형이 (나) 이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

① 가 : 등변사다리꼴 → 나 : 직사각형
② 가 : 평행사변형 → 나 : 평행사변형
③ 가 : 직사각형 → 나 : 마름모
④ 가 : 정사각형 → 나 : 정사각형
⑤ 가 : 마름모 → 나 : 직사각형

해설
① 등변사다리꼴의 중점 연결 → 마름모

12. 다음 그림의 □ABCD 는 $\overline{AB} = 6cm$, $\overline{AD} = 8cm$ 인 평행사변형이고, $\overline{DF}$ 는 $\angle D$ 의 이등분선, $\overline{AE} \perp \overline{DF}$ 이다. 이 때, $\overline{EF}$ 의 길이는?



① 2cm ② 2.5cm ③ 3cm

④ 3.5cm ⑤ 4cm

해설

$\angle ADF = \angle DFC$(엇각)

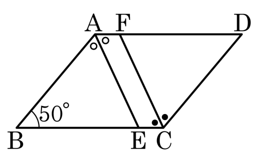
$\overline{CD} = \overline{CF} = 6(cm)$

따라서 $\overline{BF} = 8 - 6 = 2(cm)$

$\overline{AB} = \overline{BE}$ 이므로 $\overline{BE} = 6cm$

$\therefore \overline{EF} = 6 - 2 = 4(cm)$

13. 다음 그림처럼 평행사변형 ABCD 에서 선분 AE와 선분 CF가 $\angle A$ 와 $\angle C$ 의 이등분선일 때, $\angle AEC$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad}$ °

▷ 정답 : 115 °

해설

사각형 ABCD 가 평행사변형이므로 $\angle BAD + \angle ABC = 180°$ 이다.

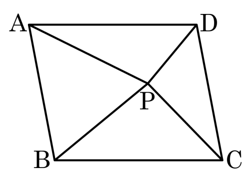
$\angle BAD = 2\angle EAF$ 이므로 $\angle EAF = 65°$ 이다.

사각형 AECF 는 평행사변형이므로 $\angle EAF + \angle AEC = 180°$

$\therefore \angle AEC = 180° - \angle EAF$

$= 180° - 65° = 115°$ 이다.

14. 점 P 는 평행사변형 ABCD 의 내부의 한 점이다. 평행사변형 ABCD 의 넓이가 30 이고 $\triangle$ABP 의 넓이가 10일 때, $\triangle$PCD 의 넓이는 얼마인지 구하여라.



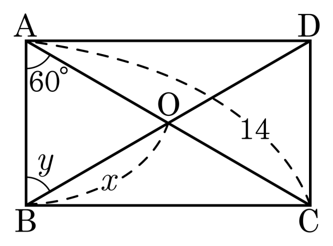
▶ 답:

▷ 정답 : 5

해설

$\square ABCD = 2 \times (\triangle ABP + \triangle PCD)$
$30 = 2 \times (10 + \triangle PCD)$
$\therefore\ \triangle PCD = 5$

15. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $x+y$ 의 값을 구하여라. (단, 단위생략)



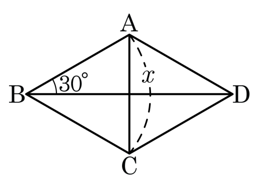
▶ 답 :

▷ 정답 : 67

해설

직사각형은 두 대각선의 길이가 같고 서로를 이등분하므로 $x = 14 \div 2 = 7$ 이고, $\triangle$OAB 는 이등변 삼각형이므로 $y = 60$ 이다. 따라서 $x + y = 7 + 60 = 67$ 이다.

16. 마름모 ABCD 의 둘레가 16cm 일 때, x 의 길이를 구하여라.



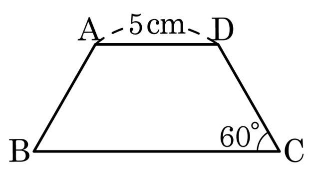
▶ 답: ______ cm

▷ 정답: 4 cm

해설

마름모의 대각선은 내각을 이등분하므로 $\angle ABC = 60°$ 이고 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다. 한 변의 길이가 $16 \div 4 = 4(\text{cm})$ 이다. 따라서 $x = 4(\text{cm})$ 이다.

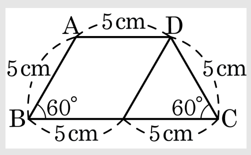
17. 다음 그림에서 □ABCD 는 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 인 등변사다리꼴이다. $\overline{AD} = 5\,\mathrm{cm}$, $\angle C = 60°$ 일 때, □ABCD 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

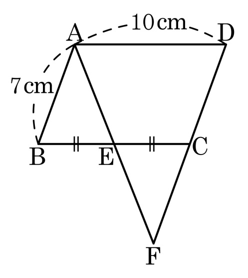
▷ 정답 : $25\,\mathrm{cm}$

해설



$5 \times 5 = 25(\,\mathrm{cm})$

18. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BE} = \overline{CE}$ 이고 $\overline{AD} = 10\,\text{cm}, \overline{AB} = 7\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{DF}$ 의 길이는?



① $7\,\text{cm}$　② $9\,\text{cm}$　③ $14\,\text{cm}$

④ $16\,\text{cm}$　⑤ $18\,\text{cm}$

해설

$\overline{AB} = \overline{DC} = 7\,\text{cm},\ \overline{BE} = \overline{CE} = 5\,\text{cm}$

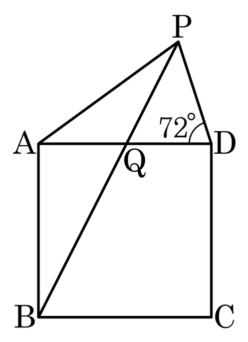
$\angle AEB = \angle FEC$ (맞꼭지각)

$\angle ABE = \angle FCE$ (엇각)

$\triangle ABE \equiv \triangle FCE, \overline{AB} = \overline{FC} = 7\,\text{cm}$

$\therefore \overline{DF} = \overline{DC} + \overline{FC} = 14(\text{cm})$

19. 다음 그림에서 □ABCD는 정사각형이다. $\overline{AD} = \overline{AP}$이고 $\angle ADP = 72°$일 때, $\angle AQB$의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _______ °

▷ 정답 : 63°

해설

$\angle APD = \angle ADP = 72°$

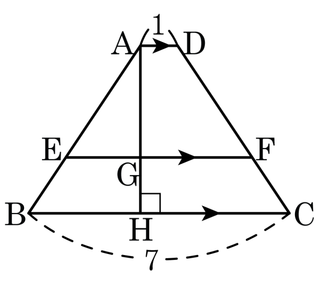
$\angle PAD = 180° - 72° \times 2 = 36°$

$\angle PAB = 36° + 90° = 126°$

$\angle APQ = (180° - 126°) \div 2 = 27°$

$\angle AQB = 27° + 36° = 63°$

20. 다음 그림과 같이 등변사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC} \,/\!/\, \overline{EF}$, $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 이다.
$\overline{AG} : \overline{GH} = 2 : 1$ 이고, 사다리꼴 AEFD 와 EBCF 의 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
$\square AEFD = \square EBCF$ 이므로
$$\frac{(7+b)\times a}{2} = \frac{(b+1)\times 2a}{2}$$
$\therefore\ b = 5$
$$\therefore\ \overline{EG} = \frac{\overline{EF} - \overline{AD}}{2} = \frac{5-1}{2} = 2$$