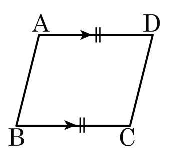
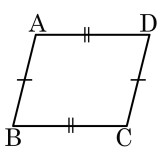
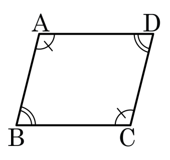
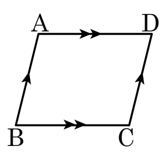
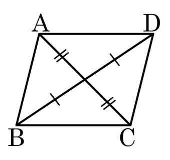
1. 다음 중 평행사변형의 정의를 그림으로 알맞게 나타낸 것은?

①


②


③


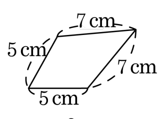
④


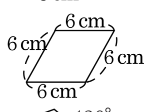
⑤


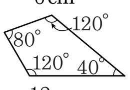
해설

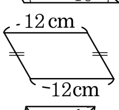
평행사변형의 정의는 두 쌍의 대변이 평행한 사각형이다.

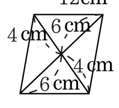
2. 다음 사각형 중에서 평행사변형을 모두 골라라.

㉠ 

㉡ 

㉢ 

㉣ 

㉤ 

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

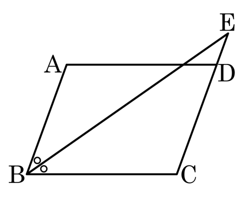
▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉤

해설

㉡, ㉣두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
㉤두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

3. 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BE}$ 는 $\angle ABC$ 의 이등분선이다. $\overline{AB} = 7\text{cm}, \overline{AD} = 9\text{cm}$ 일 때, $\overline{CE}$ 의 길이를 구하시오.



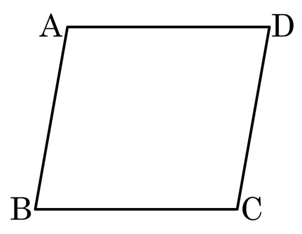
▶ 답: ______ cm

▷ 정답: 9 cm

해설

$\overline{AB} \,//\, \overline{CD}$ 이므로
$\angle ABE = \angle BEC$ (엇각)
$\angle EBC = \angle BEC$ 이므로 $\triangle BEC$ 는 이등변삼각형이다.
$\therefore \overline{CE} = \overline{BC} = \overline{AD} = 9(\text{cm})$

4. 평행사변형에서는 이웃하는 두 각의 합이 $180°$ 이다. ABCD 에서 $\angle A$ 와 $\angle B$ 의 크기의 비가 $5:4$ 일 때, $\angle D$ 의 크기를 구하여라.



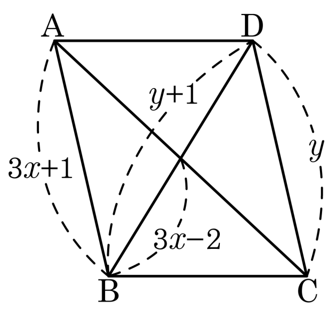
① $75°$ ② $80°$ ③ $85°$ ④ $90°$ ⑤ $105°$

해설

$\angle B = 180° \times \frac{4}{9} = 80°$

$\angle B = \angle D = 80°$

5. 다음 □ABCD 가 평행사변형일 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

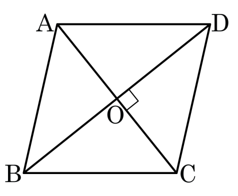
$3x+1=y\cdots$㉠

$(3x-2)\times 2=y+1\cdots$㉡

㉠을 ㉡에 대입하면 $6x-4=3x+2, x=2, y=7$

$\therefore x+y=2+7=9$

6. 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: ㉢

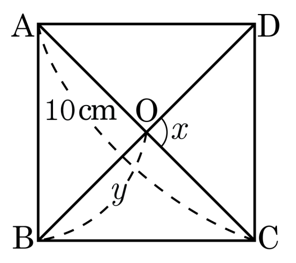
▷ 정답: ㉣

▷ 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.

7. 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 x, y 의 값을 각각 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad}$ °

▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad}$ cm

▷ 정답 : $\angle x = 90$°

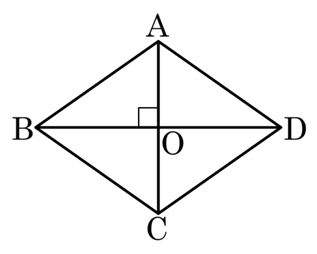
▷ 정답 : $y = 5$ cm

해설

정사각형은 두 대각선이 수직이등분하므로

$\angle x = 90°$, $y = 10 \div 2 = 5\,\text{cm}$

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



① $\angle ABO = \angle CBO$ ② $\overline{BO} = \overline{DO}$

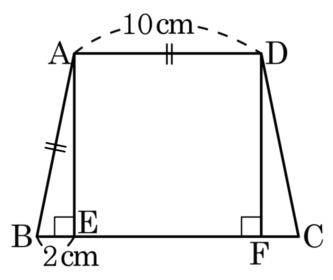
③ $\overline{AC} = \overline{BD}$ ④ $\angle OAD = \angle ODA$

⑤ $\overline{AB} = \overline{CD}$

해설

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

9. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴 ABCD 의 꼭짓점 A, D 에서 $\overline{BC}$ 로 내린 수선의 발을 E, F 라고 한다. 그림을 보고 등변사다리꼴의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ________ cm

▷ 정답 : 44 cm

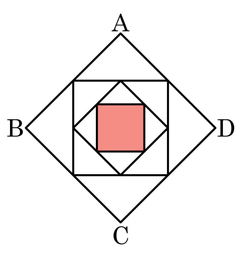
해설

$\triangle ABE \equiv \triangle DCF$, $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{DC} = 10\text{cm}$ 이므로 $\overline{AB} + \overline{AD} + \overline{DC} = 30\text{cm}$

$\overline{BE} + \overline{EF} + \overline{FC} = 2 + 10 + 2 = 14(\text{cm})$

전체 둘레의 길이는 $30 + 14 = 44(\text{cm})$

10. 평행사변형 ABCD 의 각 변의 중점을 연결하여 사각형을 그리고, 이와 같은 과정을 반복하여 다음과 같은 그림을 얻었다. 이때 색칠한 사각형의 넓이가 $4\,\mathrm{cm}^2$ 이면, 평행사변형 ABCD 의 넓이는 얼마인가?



① $12\,\mathrm{cm}^2$　② $16\,\mathrm{cm}^2$

③ $32\,\mathrm{cm}^2$　④ $64\,\mathrm{cm}^2$

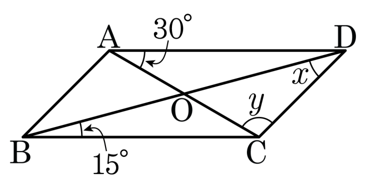
⑤ $256\,\mathrm{cm}^2$

해설

중점을 연결하여 만든 사각형은 처음 사각형 넓이의 $\frac{1}{2}$ 이므로

$\square\mathrm{ABCD} = 4 \times 2 \times 2 \times 2 = 32\ (\mathrm{cm}^2)$

11. 평행사변형 ABCD 에서 두 대각선의 교점을 O 라 하고, $\angle CAD = 30°$, $\angle CBD = 15°$ 라고 할 때, $\angle x + \angle y = (\quad)°$ 이다. ( ) 안에 알맞은 수를 구하여라.



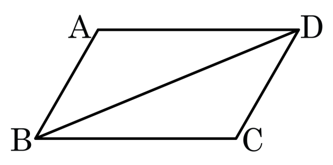
▶ 답 :

▷ 정답 : 135

해설

$\angle ODA = \angle OBC = 15°$ $\angle AOB = 30 + 15 = 45°$, $\angle BOC = 135° = \angle x + \angle y$ 이다.

12. 다음은 '평행사변형에서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.' 를 증명한 것이다. □ 안에 들어갈 알맞은 말을 차례대로 나열하면?



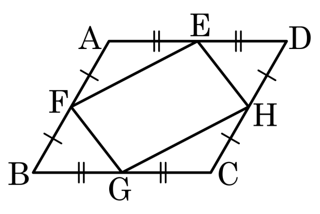
평행사변형 ABCD 에 점 B 와 점 D 를 이으면
$\triangle ABD$ 와 $\triangle CDB$ 에서
$\overline{AB} = \overline{CD} \cdots$ ㉠
$\overline{AD} = \boxed{\quad\quad} \cdots$ ㉡,
$\overline{BD}$ 는 공통 $\cdots$ ㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ (SSS 합동)
$\therefore\ \angle A = \angle C\ ,\ \angle B = \boxed{\quad\quad}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

① $\overline{CB}$, $\angle C$
② $\overline{BD}$, $\angle C$
③ $\overline{AB}$, $\angle D$
④ $\overline{CD}$, $\angle D$
⑤ $\overline{CB}$, $\angle D$

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle CDB$ 에서 $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$, $\overline{BD}$ 는 공통이므로
$\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ (SSS 합동)
$\therefore\ \angle A = \angle C\ ,\ \angle B = \angle D$

13. 다음은 평행사변형 ABCD 의 각 변의 중점을 연결하여 □EFGH 가 평행사변형임을 보이는 과정이다. 평행사변형의 어떠한 성질을 이용한 것인가?



$\triangle$AFE $\equiv$ $\triangle$CHG (SAS 합동)
$\therefore$ $\overline{EF} = \overline{GH}$
$\triangle$BGF $\equiv$ $\triangle$DEH (SAS 합동)
$\therefore$ $\overline{FG} = \overline{EH}$
따라서 □EFGH 는 평행사변형이다.

① 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

③ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

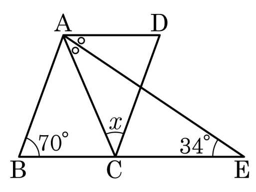
④ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

⑤ 이웃하는 두 내각의 합이 180° 이다.

해설

$\overline{EF} = \overline{GH}$, $\overline{FG} = \overline{EH}$ 이므로 평행사변형은 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같음을 이용해서 보인 것이다.

14. 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AC}$ 를 긋고 $\angle DAC$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 의 연장선과 만나는 점을 E 라 한다. $\angle ACD$ 의 크기를 구하여라.



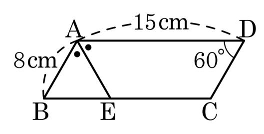
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad}$ °

▷ 정답 : $42°$

해설

$\overline{AD} /\!/ \overline{BE}$ 이므로
$\angle DAE = \angle E = 34°$
$\angle CAD = 68°$, $\angle B = \angle D = 70°$
$\angle ACD = 180° - (68° + 70°) = 42°$ 이다.

15. 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 8\text{cm}, \overline{AD} = 15\text{cm}$ 이고 $\overline{AE}$ 는 $\angle BAD$ 의 이등분선일 때, 선분 EC 의 길이를 구하여라.



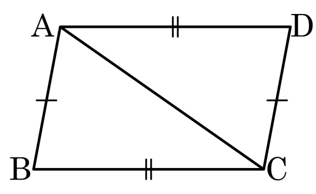
▶ 답 : ____ cm

▷ 정답 : 7 cm

해설

$\angle DAE = \angle AEB$ (엇각)
$\angle BAE = \angle AEB$ 이므로 $\triangle ABE$는 이등변삼각형이다.
$\overline{AB} = \overline{BE} = 8(\text{cm})$
$\therefore \overline{EC} = \overline{BC} - \overline{BE} = 15 - 8 = 7(\text{cm})$

16. 다음은 '두 쌍의 대변의 길이가 각각 같은 사각형은 평행사변형이다.' 를 증명하는 과정이다. □ 안에 들어갈 알맞은 것은?

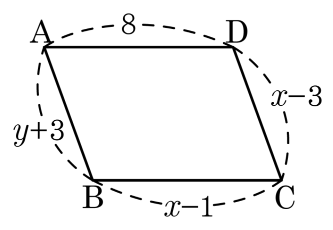


$\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$ 인 □ABCD 에서
점 A 와 점 C 를 이으면
△ABC 와 △CDA 에서
$\overline{AB} = \overline{DC}$ (가정) ⋯㉠
$\overline{BC} = \overline{AD}$ (가정) ⋯㉡
$\boxed{\quad}$ 는 공통 ⋯㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 △ABC ≡ △CDA (SSS 합동)
∠BAC = ∠DCA 이므로
$\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$ ⋯㉣
∠ACB = ∠CAD 이므로
$\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$ ⋯㉤
㉣, ㉤에 의해서 □ABCD 는 평행사변형이다.

① $\overline{DC}$ ② $\overline{BC}$ ③ $\overline{DA}$ ④ $\overline{AC}$ ⑤ $\overline{BA}$

해설
$\overline{AC}$ 는 공통

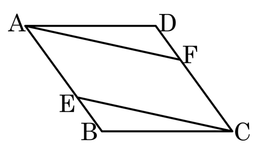
17. 다음 그림과 같은 □ABCD가 평행사변형이 되도록 하는 x, y의 값은?



① $x=9,\ y=3$　② $x=3,\ y=9$　③ $x=9,\ y=5$
④ $x=5,\ y=3$　⑤ $x=6,\ y=9$

해설
$x-1=8$에서 $x=9$,
$y+3=x-3=6$에서 $y=3$

18. 평행사변형 ABCD 의 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 위에 $\overline{AE} = \overline{CF}$ 가 되도록 두 점 E, F 를 잡을 때, □AECF 는 어떤 사각형이 되는지 구하여라.



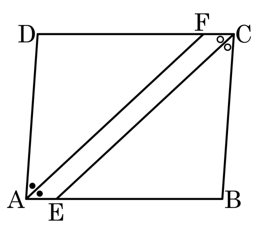
▶ 답:

▷ 정답: 평행사변형

해설

한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

19. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A$, $\angle C$ 의 이등분선이 변 CD, BA 와 만나는 점을 각각 E, F 라 할 때, $\overline{AF} = 8\text{cm}$, $\overline{DF} = 6\text{cm}$, $\overline{AB} = 7\text{cm}$ 이다. 사각형 AECF 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답: ____ cm

▷ 정답: 18 cm

해설

$\square$ABCD 가 평행사변형이므로

$\angle BAD = \angle BCD$ 이므로 $\frac{\angle BAD}{2} = \frac{\angle BCD}{2}$

$\angle ECF = \angle CEB$ ($\because$ 엇각)

$\angle AFD = \angle FAE$ ($\because$ 엇각)

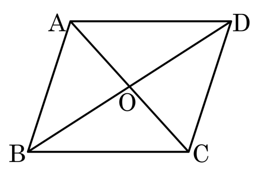
$\therefore \angle AEC = \angle AFC$

두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로 $\square$AFCE 는 평행사변형이다.

평행사변형의 두 대변의 길이는 같으므로

$2 \times (8 + 1) = 18(\text{cm})$ 이다.

20. 평행사변형ABCD 에서 $\triangle$OBC 의 넓이가 15cm^2 일 때, 평행사변형 ABCD 의 넓이를 구하여라.



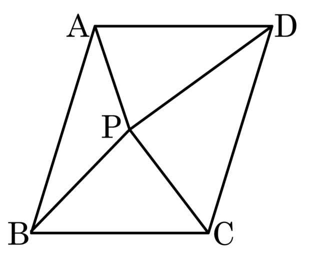
▶ 답: ________ cm^2

▷ 정답: $60\,\text{cm}^2$

해설

$\triangle$BOC 와 $\triangle$AOD 는 같다.
$\triangle\text{AOD} + \triangle\text{BOD} = \triangle\text{AOB} + \triangle\text{DOC}$ 이다.
그러므로 평행사변형 ABCD 는 $60\,\text{cm}^2$ 이다.

21. 다음 그림과 같이 넓이가 40cm^2 인 평행사변형 내부에 한 점 P를 잡을 때, $\triangle$PBC의 넓이가 10cm^2 이다. $\triangle$PAD의 넓이를 $a\text{cm}^2$ 라고 할 때, a의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

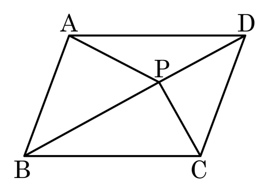
내부의 한 점 P에 대하여 $\frac{1}{2}\square\text{ABCD} = \triangle\text{PAB} + \triangle\text{PCD} = \triangle\text{PAD} + \triangle\text{PBC}$ 이다.

$40 \times \frac{1}{2} = 10 + \triangle\text{PAD}$ 이므로

$\triangle\text{PAD} = 10\text{cm}^2$

$\therefore\ a = 10$

22. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 내부에 한 점 P 를 잡을 때, $\triangle\mathrm{ABP} = 32\mathrm{cm}^2$, $\triangle\mathrm{BCP} = 28\mathrm{cm}^2$, $\triangle\mathrm{ADP} = 24\mathrm{cm}^2$ 이다. $\triangle\mathrm{CDP}$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

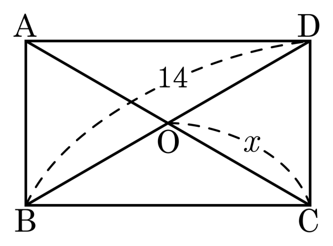
▷ 정답 : $20\,\mathrm{cm}^2$

해설

점 P 를 지나고 $\overline{\mathrm{AD}}$ 와 $\overline{\mathrm{AB}}$ 에 평행한 선분을 그으면 $\triangle\mathrm{ABP} + \triangle\mathrm{CDP} = \triangle\mathrm{APD} + \triangle\mathrm{BCP}$ 이므로

$\triangle\mathrm{CDP} = 24 + 28 - 32 = 20\ (\mathrm{cm}^2)$

23. □ABCD 가 직사각형일 때, x 의 길이를 구하여라.



① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설
직사각형은 두 대각선의 길이가 같고 이등분하기 때문에 $x = 14 \div 2 = 7$ 이다.

24. 다음 그림과 같은 □ABCD 가 평행사변형이 직사각형이 되기 위한 조건을 나타낸 것이다. □ 안에 알맞은 것을 써넣어라.

평행사변형 ABCD 가 직사각형이 되기 위해서는 $\overline{AC} = \square$ 이거나 $\angle A = \square^{\circ}$ 이면 된다.

▶ 답 :

▶ 답 :

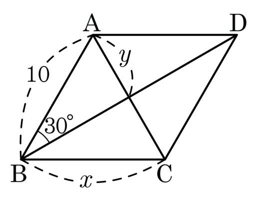
▷ 정답 : $\overline{BD}$

▷ 정답 : 90

해설

한 내각이 직각이거나 대각선의 길이가 같은 평행사변형은 직사각형이므로 $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이거나 $\angle A = 90^{\circ}$ 이다.

25. □ABCD 가 마름모일 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.



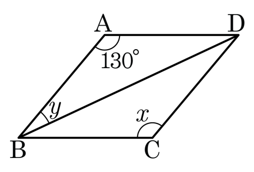
▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

마름모의 대각선은 내각을 이등분하므로
$\angle ABC = 60°$
따라서 $\angle BAC = \angle BCA = 60°$
$\triangle ABC$ 는 정삼각형이므로, $x = 10$
$\overline{AC} = 10$ 이므로 $y = 5$ 이다.
따라서 $x + y = 10 + 5 = 15$ 이다.

26. □ABCD 가 마름모일 때, $\angle x + \angle y = (\quad)°$ 이다. ( ) 안에 알맞은 수를 구하여라.



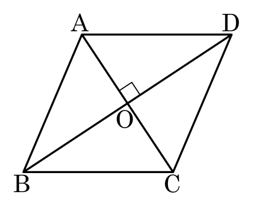
▶ 답 :

▷ 정답 : 155

해설

마름모의 네 변의 길이는 모두 같으므로 △ABD 는 이등변삼각형이고
$\angle y = (180 - 130) \div 2 = 25$ 이고 $\angle A = \angle C$ 이므로 $\angle x = 130°$ 이다.
따라서 $\angle x + \angle y = 130° + 25° = 155°$ 이다.

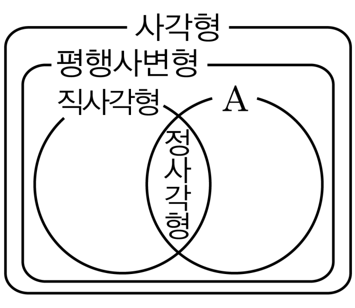
27. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 일 때, □ABCD 는 어떤 사각형인가?



① 사다리꼴 ② 등변사다리꼴 ③ 직사각형
④ 정사각형 ⑤ 마름모

해설
마름모의 두 대각선은 서로 수직이등분하므로 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이면 평행사변형 ABCD 는 마름모가 된다.

28. 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

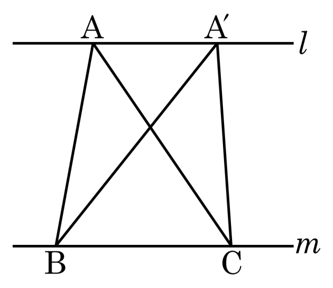
정사각형은 직사각형이면서 마름모이므로 A는 마름모이다.

29. 다음 사각형 중에서 두 대각선의 길이가 같은 사각형이 아닌 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.

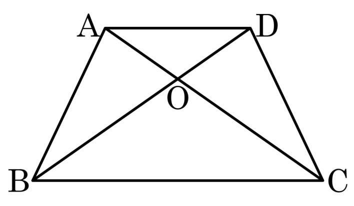
30. 다음 그림에서 $l // m$ 이다. $\triangle\mathrm{ABC}$ 의 넓이가 $30\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\triangle\mathrm{A'BC}$ 의 넓이는?



① $10\mathrm{cm}^2$ ② $15\mathrm{cm}^2$ ③ $20\mathrm{cm}^2$
④ $25\mathrm{cm}^2$ ⑤ $30\mathrm{cm}^2$

해설
삼각형의 밑변의 길이와 높이가 같으므로
$\triangle\mathrm{ABC} = \triangle\mathrm{A'BC}$
따라서 $\triangle\mathrm{A'BC}$ 의 넓이는 $30\mathrm{cm}^2$ 이다.

31. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD에서 $\overline{OA} : \overline{OC} = 1 : 2$ 이다. $\triangle AOD$ 의 넓이가 18 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이는?

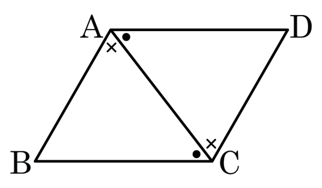


① 148　② 150　③ 162　④ 175　⑤ 180

해설

$\triangle AOD : \triangle COD = 1 : 2$ 이므로
$18 : \triangle COD = 1 : 2 \quad \therefore \triangle COD = 36$
이때 $\triangle ABD = \triangle ACD$ 이므로
$\triangle ABO = \triangle COD = 36$
또, $\triangle ABO : \triangle COB = 1 : 2$ 이므로
$36 : \triangle COB = 1 : 2 \quad \therefore \triangle COB = 72$
$\therefore \square ABCD = 18 + 36 + 36 + 72 = 162$

32. 다음은 평행사변형의 성질을 증명하는 과정이다. 어떤 성질을 증명한 것인가?

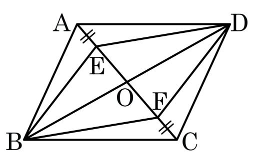


평행사변형에서 점 A와 점 C를 이으면
$\triangle ABC$와 $\triangle CDA$에서 $\overline{AC}$는 공통 $\cdots$㉠
$\overline{AB} \mathbin{/\!/} \overline{CD}$이므로 $\angle BAC = \angle DCA \cdots$㉠
$\overline{AD} \mathbin{/\!/} \overline{BC}$이므로 $\angle BCA = \angle DAC \cdots$㉠
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$(ASA 합동)
$\therefore$ $\angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$

① 평행사변형에서 두 쌍의 엇각의 크기가 각각 같다.
② 평행사변형에서 두 쌍의 대변의 길이는 각각 같다.
③ 평행사변형에서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
④ 평행사변형에서 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
⑤ 평행사변형에서 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

해설
평행사변형에서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같음을 증명하는 과정이다.

33. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AE} = \overline{CF}$ 일 때, □EBFD 가 평행사변형이 될 조건으로 적당한 것을 보기에서 모두 골라라.



보기

㉠ $\angle EBF = \angle FDE$	㉡ $\overline{EB} // \overline{DF}$
㉢ $\overline{OE} = \overline{OF}$	㉣ $\angle BED = \angle BFD$
㉤ $\overline{ED} // \overline{BF}$	㉥ $\overline{OB} = \overline{OD}$

▶ 답 :

▶ 답 :

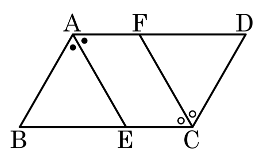
▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉥

해설

$\overline{AE} = \overline{CF}$ 이므로 $\overline{OE} = \overline{OF}$ 가 된다. ($\because$ □ABCD 는 평행사변형이다.)
평행사변형이 되려면 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분해야 하므로 $\overline{OB} = \overline{OD}$ 이다.

34. 다음 그림의 평행사변형ABCD 에서 $\angle A$ 와 $\angle C$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$, $\overline{AD}$ 와의 교점을 E, F 라고 할 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{AB} = \overline{DF}$

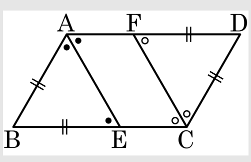
② $\angle BEA = \angle DFC$

③ $\overline{AF} = \overline{CE}$

④ $\overline{AE} = \overline{CF}$

⑤ $\angle AEC = \angle BAD$

해설



$\angle BAD = 2\angle BEA$

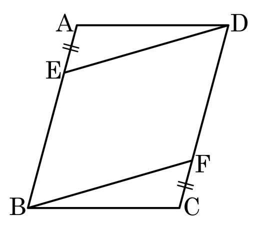
$\angle BEA = \angle EAF$(엇각)

$= \angle BAE$

$\angle AEC = 180° - \angle BEA = 180° - \angle BAE$

따라서 $\angle AEC = \angle BAD$ 인 것은 $\angle BAE = 60°$ 일 때만 성립한다.
그런데 $\angle BAE$는 알 수 없으므로 $\angle AEC \neq \angle BAD$

35. 평행사변형 ABCD 의 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 위에 $\overline{AE} = \overline{CF}$ 가 되도록 두 점 E, F 를 잡을 때 □BEDF 가 평행사변형이 되는 조건으로 가장 알맞은 것은?



① $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{ED} // \overline{DF}$

② $\angle EBF = \angle EDF$, $\angle BED = \angle DFB$

③ $\overline{AD} = \overline{BC}$, $\overline{AB} = \overline{CD}$

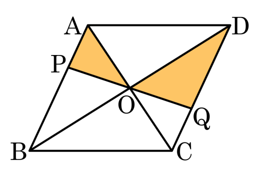
④ $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AE} = \overline{CF}$

⑤ $\overline{BE} // \overline{DF}$, $\overline{BE} = \overline{DF}$

해설

사각형 ABCD 가 평행사변형이므로 $\overline{AB} // \overline{CD}$, $\overline{AB} = \overline{CD}$
즉 $\overline{EB} // \overline{DF}$, $\overline{AE} = \overline{CF}$ 이므로 $\overline{BE} = \overline{DF}$ 이다.
따라서 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로 사각형 BFDE 는 평행사변형이다.

36. 다음 그림에서 평행사변형 ABCD 의 두 대각선의 교점 O 를 지나는 직선이 $\overline{\mathrm{AB}}$, $\overline{\mathrm{CD}}$ 와 만나는 점을 P, Q 라고 할 때, 색칠한 부분의 넓이가 $12\mathrm{cm}^2$ 이면 □ABCD 의 넓이는?

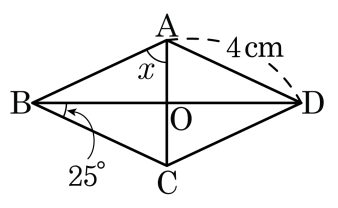


① $40\mathrm{cm}^2$ ② $44\mathrm{cm}^2$ ③ $48\mathrm{cm}^2$
④ $52\mathrm{cm}^2$ ⑤ $56\mathrm{cm}^2$

해설

$\triangle\mathrm{APO} \equiv \triangle\mathrm{CQO}$ (ASA 합동)
$\triangle\mathrm{OCD} = \triangle\mathrm{ODQ} + \triangle\mathrm{OAP} = 12\ (\mathrm{cm}^2)$
$\triangle\mathrm{OCD} = \dfrac{1}{4}\square\mathrm{ABCD}$ 이므로
$(\square\mathrm{ABCD}$의 넓이$) = 12 \times 4 = 48\ (\mathrm{cm}^2)$

37. 다음 그림과 같은 마름모 ABCD 에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?



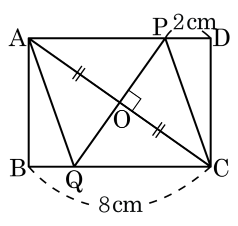
① 25° ② 45° ③ 50° ④ 65° ⑤ 75°

해설

대각선이 한 내각을 이등분하므로 $\angle ABO = 25°$ 이고, $\angle AOB = 90°$

따라서 $\angle x = 90° - 25° = 65°$ 이다.

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



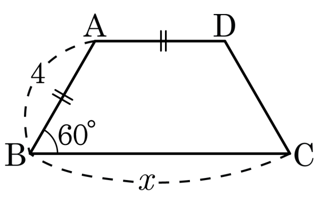
▶ 답 : ________ cm

▷ 정답 : 24 cm

해설

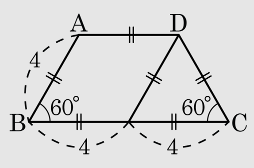
$\overline{AQ} = \overline{AP} = \overline{PC} = \overline{QC}$
$\overline{AP} = 8 - 2 = 6$
따라서 24 cm 이다.

39. 등변사다리꼴 ABCD에서 x의 길이를 구하여라.



① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설



$\triangle$DEC는 정삼각형이므로 $x = 4 + 4 = 8$이다.

40. 다음 중 옳은 것은?

① 등변사다리꼴에서 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
② 평행사변형에서 두 대각선의 길이는 같다.
③ 직사각형의 두 대각선은 서로 수직으로 만난다.
④ 마름모의 두 대각선은 내각을 이등분한다.
⑤ 평행사변형은 두 대각선은 평행으로 만난다.

해설

① 평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
② 직사각형의 두 대각선의 길이는 같다.
③ 마름모의 두 대각선은 서로 수직으로 만난다.
④ 마름모의 두 대각선은 내각을 이등분한다.
⑤ 두 대각선이 평행으로 만나는 사각형은 없다.

41. □ABCD가 평행사변형일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

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

② $\angle A=90°$이면 직사각형이다.

③ $\angle ABD=\angle DBC$이면 마름모이다.

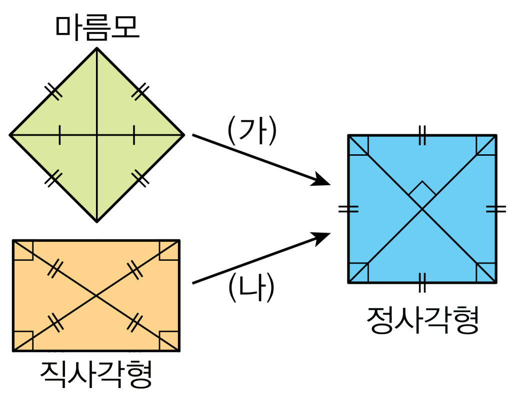
④ $\angle B=90°$, $\overline{AC}=\overline{BD}$이면 정사각형이다.

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

해설

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

42. 다음 보기 중에서 정사각형이 되기 위해 추가되어야 하는 조건으로 옳은 것은?



보기

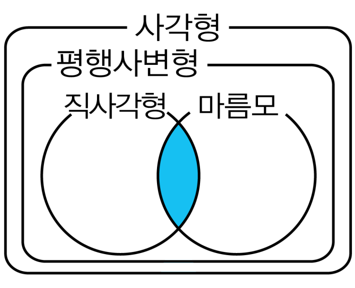
㉠ 이웃한 두 변의 길이가 같다.
㉡ 두 대각선이 서로 수직이다.
㉢ 한 쌍의 대변이 평행하다.
㉣ 다른 한 쌍의 대변도 평행하다.
㉤ 두 대각선의 길이가 같다.
㉥ 한 내각의 크기가 90° 이다.

① (가) : ㉡, ㉥ (나) : ㉡, ㉣
② (가) : ㉢, ㉥ (나) : ㉢, ㉣
③ (가) : ㉡, ㉤ (나) : ㉠, ㉢
④ (가) : ㉤, ㉥ (나) : ㉠, ㉡
⑤ (가) : ㉠, ㉡ (나) : ㉡, ㉣, ㉤

해설

마름모에서 정사각형이 되려면 두 대각선의 길이가 같고, 한 내각의 크기가 90°이면 된다.
직사각형이 정사각형이 되려면 두 대각선이 서로 수직 이등분하고, 이웃하는 두 변의 길이가 같으면 된다.

43. 다음 그림에서 색칠한 부분에 속하는 사각형의 정의로 옳은 것은?



① 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형

② 네 각의 크기가 모두 같은 사각형

③ 네 변의 길이가 모두 같은 사각형

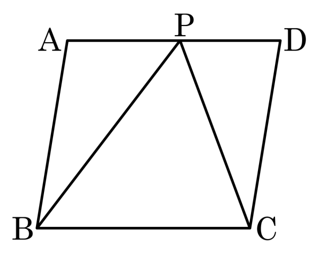
④ 네 각의 크기가 모두 같고, 네 변의 길이가 모두 같은 사각형

⑤ 한 쌍의 대변이 평행한 사각형

해설

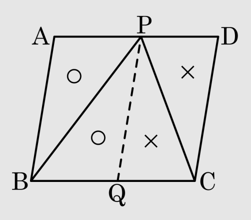
색칠한 부분은 직사각형과 마름모의 공통된 부분으로 정사각형이다.

44. 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AD}$ 에 임의의 점 P 를 잡았을 때, $\triangle PBC = 12\mathrm{cm}^2$ 이다. □ABCD 의 넓이를 구하면?



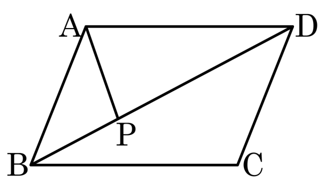
① $6\mathrm{cm}^2$ ② $18\mathrm{cm}^2$ ③ $24\mathrm{cm}^2$
④ $30\mathrm{cm}^2$ ⑤ $36\mathrm{cm}^2$

해설



그림에서와 같이 점 P 에서 $\overline{AB}$ 에 평행하도록 $\overline{PQ}$ 를 그으면,
□ABCD $= 2\triangle PBC$ 이므로 □ABCD $= 2 \times 12 = 24\mathrm{cm}^2$

45. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BP} : \overline{DP} = 1 : 2$ 이다. $\square ABCD = 24 cm^2$ 일 때, $\triangle APD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : 8 cm^2

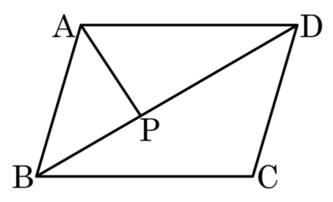
해설

$\triangle ABD = \dfrac{24}{2} = 12(cm^2)$

$\triangle ABP$, $\triangle APD$ 는 높이가 같고, $\triangle ABP : \triangle APD = 1 : 2$ 이다.

따라서 $\triangle APD = 8 cm^2$ 이다.

46. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 의 넓이는 $70\mathrm{cm}^2$ 이고 $\overline{\mathrm{BP}} : \overline{\mathrm{PD}} = 2 : 3$ 이다. $\triangle\mathrm{ABP}$ 의 넓이는?



① $5\mathrm{cm}^2$　② $10\mathrm{cm}^2$　③ $14\mathrm{cm}^2$　④ $21\mathrm{cm}^2$　⑤ $25\mathrm{cm}^2$

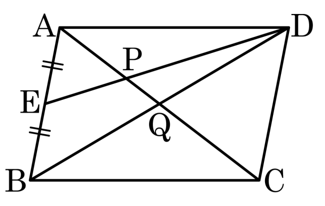
해설

$\triangle\mathrm{ABD} = \dfrac{70}{2} = 35(\mathrm{cm}^2) = \triangle\mathrm{ABP} + \triangle\mathrm{ADP}$

$2 : 3 = \triangle\mathrm{ABP} : \triangle\mathrm{APD}$

$\therefore\ \triangle\mathrm{ABP} = 35 \times \dfrac{2}{5} = 14(\mathrm{cm}^2)$

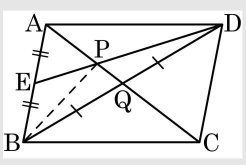
47. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 E는 변 AB의 중점이고, $\overline{DP} : \overline{PE} = 2 : 1$이다. 평행사변형 ABCD의 넓이가 600일 때, $\triangle DPQ$의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 50

해설



$\triangle BDE = \frac{1}{2}\triangle ABD = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\square ABCD = 150$

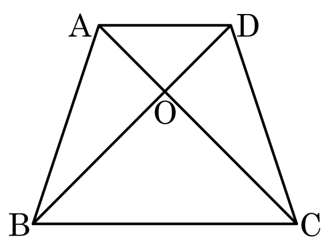
$\triangle DBP : \triangle EBP = 2 : 1$이므로

$\triangle DBP = \frac{2}{3}\triangle BDE = \frac{2}{3} \times 150 = 100$

$\triangle BPQ : \triangle DPQ = 1 : 1$

$\therefore\ \triangle DPQ = \frac{1}{2}\triangle DBP = \frac{1}{2} \times 100 = 50$

48. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{OA}:\overline{OC}=1:2$ 이다. $\triangle AOD = 48cm^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이는?

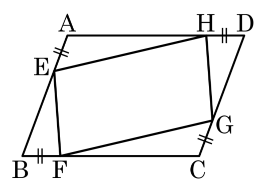


① $432cm^2$ ② $480cm^2$ ③ $562cm^2$
④ $600cm^2$ ⑤ $642cm^2$

해설

$\triangle AOD : \triangle COD = 1:2$ 이므로
$48 : \triangle COD = 1:2 \quad \therefore \triangle COD = 96\,cm^2$
이때 $\triangle ABD = \triangle ACD$ 이므로
$\triangle ABO = \triangle COD = 96\,cm^2$
또, $\triangle ABO : \triangle COB = 1:2$ 이므로
$96 : \triangle COB = 1:2 \quad \therefore \triangle COB = 192\,cm^2$
$\therefore \square ABCD = 48+96+96+192 = 432(\,cm^2)$

49. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH}$ 일 때, □EFGH 는 평행사변형이 된다. 그 이유를 고르면?



① $\overline{EH} = \overline{FG}$

② $\overline{EH} // \overline{FG}$, $\overline{EF} // \overline{HG}$

③ $\overline{EH} // \overline{FG}$, $\overline{EH} = \overline{FG}$

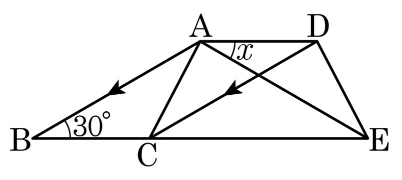
④ $\overline{EF} = \overline{HG}$, $\overline{EH} = \overline{FG}$

⑤ $\angle EFG = \angle GHE$

해설

$\triangle AEH \equiv \triangle CGF$(SAS합동)
$\triangle BFE \equiv \triangle DHG$(SAS합동)
$\therefore \overline{EF} = \overline{HG}$, $\overline{EH} = \overline{FG}$

50. 다음 그림의 □ACED 가 $\overline{AD} \parallel \overline{CE}$ 인 등변사다리꼴이고, $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\angle ABC = 30°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하시오.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 30°

해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle DAC$ 에서
$\overline{DE} = \overline{AC}$, $\angle ADE = \angle DAC$, $\overline{AD}$ 는 공통
$\therefore \triangle ADE \equiv \triangle DAC$ (SAS 합동)
$\therefore \angle ADC = \angle DAE = \angle x$
$\overline{AD} \parallel \overline{CE}$ 이므로
$\angle x = \angle ADC = \angle DCE$ (엇각)
$\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로
$\angle x = \angle DCE = \angle ABC$ (동위각)
$\therefore \ \angle x = 30°$