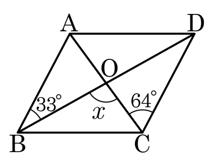
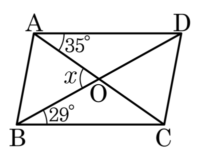
1. 다음 중 평행사변형에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 네 변의 길이가 같다.
② 두 대각선은 서로 수직한다.
③ 두 대각선은 길이가 같다.
④ 이웃하는 두 각의 크기가 같다.
⑤ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

해설
평행사변형은 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형이다.

2. 다음 중 평행사변형 ABCD 에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

(1) 

(2) 

▶ 답 :

▶ 답 :

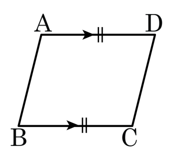
▷ 정답 : (1) $97\,^{\circ}$

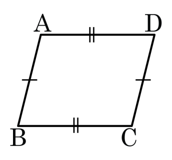
▷ 정답 : (2) $64\,^{\circ}$

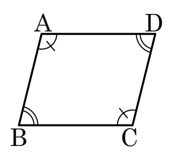
해설

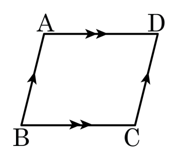
(1) $\overline{AB}\,/\!/\,\overline{CD}$ 이므로 $\angle BAC = \angle DCA = 64\,^{\circ}$(엇각)
$\therefore \angle x = 33\,^{\circ} + 64\,^{\circ} = 97\,^{\circ}$
(2) $\overline{AD}\,/\!/\,\overline{BC}$ 이므로 $\angle OAD = \angle OCB = 35\,^{\circ}$(엇각)
$\therefore \angle x = 29\,^{\circ} + 35\,^{\circ} = 64\,^{\circ}$

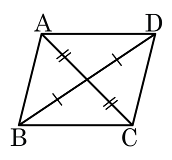
3. 다음 중 평행사변형의 정의를 그림으로 알맞게 나타낸 것은?

①


②


③


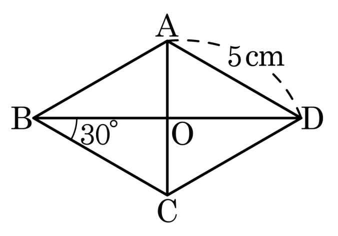
④


⑤


해설

평행사변형의 정의는 두 쌍의 대변이 평행한 사각형이다.

4. 다음 그림의 마름모 ABCD 에 대하여 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

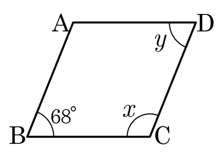


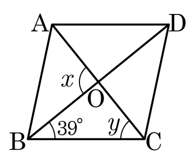
① $\angle ADC = 60°$
② $\angle AOD = 90°$
③ $\overline{AO} = \frac{5}{2}\text{cm}$
④ $\overline{BO} = 5\text{cm}$
⑤ $\triangle AOD \equiv \triangle COD$

해설

① 대각선이 한 내각을 이등분하므로 $\angle ABO = 30°$, $\angle ABC = \angle ADC = 60°$
② 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분
③ $\triangle ABC$ 는 정삼각형
⑤ 대각선에 의해 나뉘지는 네 개의 삼각형은 모두 합동

5. 다음 그림에서 □ABCD가 마름모일 때, $\angle x$, $\angle y$의 크기를 구하여라.

(1) 

(2) 

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $\angle x = 112°$, $\angle y = 68°$

▷ 정답 : (2) $\angle x = 90°$, $\angle y = 51°$

해설

(1) $\angle B = \angle D$ 이므로 $\angle y = 68°$

$\therefore \ \angle x = 112°$

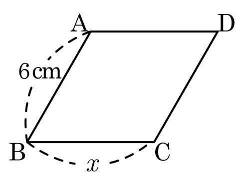
(2) 마름모의 두 대각선은 서로 다른 것을 수직 이등분하므로

$\angle x = 90°$

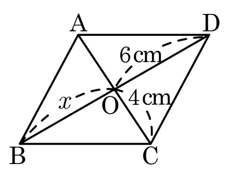
$\therefore \ \angle y = 90° - 39° = 51°$

6. 다음 그림에서 □ABCD가 마름모일 때, x의 값을 구하여라.

(1)



(2)



▶ 답 :

▶ 답 :

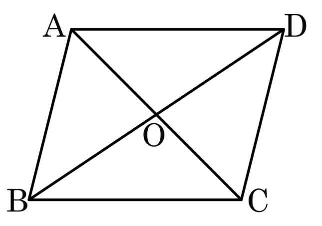
▷ 정답 : (1) 6 cm

▷ 정답 : (2) 6 cm

해설

(1) $x = \overline{AB} = 6\,\text{cm}$
(2) $x = \overline{OD} = 6\,\text{cm}$

7. 다음 사각형 ABCD 중에서 평행사변형이 아닌 것은? (단, O 는 두 대각선이 만나는 점이다.)



① $\overline{OA} = 5\text{cm}$, $\overline{OB} = 7\text{cm}$, $\overline{OC} = 5\text{cm}$, $\overline{OD} = 7\text{cm}$

② $\angle A = 77°$, $\angle B = 103°$, $\angle C = 77°$

③ $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{BC} = 7\text{cm}$, $\overline{CD} = 5\text{cm}$, $\overline{DA} = 7\text{cm}$

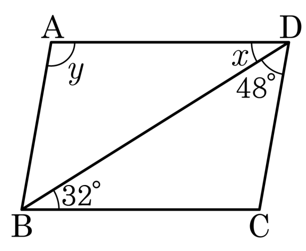
④ $\angle OAB = 30°$, $\angle OCD = 30°$, $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{CD} = 5\text{cm}$

⑤ $\overline{AB} // \overline{CD}$, $\overline{AD} = 7\text{cm}$, $\overline{BC} = 7\text{cm}$

해설

① 평행사변형은 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
② 평행사변형은 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
③ 평행사변형은 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
④ 평행사변형은 한 쌍이 평행하고 그 길이가 같다.

8. 다음 그림에서 □ABCD 가 평행사변형이 되도록 $\angle x, \angle y$ 의 크기를 차례로 구한 것은?

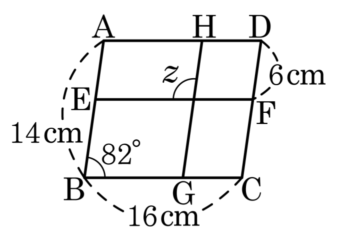


① $32°, 48°$ ② $48°, 100°$ ③ $32°, 100°$
④ $100°, 48°$ ⑤ $100°, 32°$

해설

$\angle x = \angle DBC = 32°$ (엇각)
$\angle D = 32° + 48° = 80°$
$\angle y = 180° - \angle D = 180° - 80° = 100°$

9. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AD} /\!/ \overline{EF}$, $\overline{AB} /\!/ \overline{HG}$ 일 때, z 의 값은?



① 82° ② 86° ③ 90° ④ 92° ⑤ 98°

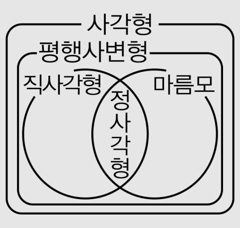
해설

$\angle z = 180° - 82° = 98°$

10. 사다리꼴, 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형의 관계를 나타낸 것 중 옳은 것을 모두 고르면?

① 정사각형은 직사각형이며 마름모이다.
② 사다리꼴은 직사각형이다.
③ 평행사변형은 마름모이다.
④ 평행사변형은 사다리꼴이다.
⑤ 평행사변형은 마름모이다.

해설



11. 사다리꼴, 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형의 관계를 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?

① 정사각형은 사다리꼴이다.

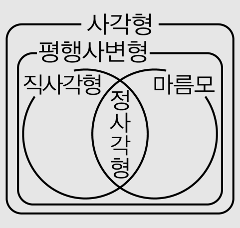
② 정사각형은 직사각형이면서 마름모이다.

③ 직사각형은 평행사변형이다.

④ 직사각형은 마름모이다.

⑤ 직사각형은 사다리꼴이다.

해설

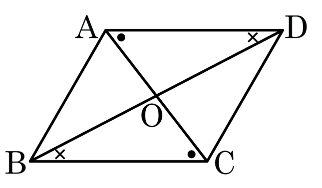


12. 다음 사각형 중 평행사변형이 아닌 것은?(정답 2개)

① 정사각형　② 직사각형　③ 마름모
④ 사다리꼴　⑤ 등변사다리꼴

해설
두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형을 평행사변형이라 한다.
따라서 ④, ⑤는 평행사변형이라 할 수 없다.

13. 다음은 '평행사변형에서 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.' 를 증명한 것이다. 가정으로 옳은 것은?



[가정] $\boxed{}$
[결론] $\overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$
[증명] $\triangle OAD$ 와 $\triangle OCB$ 에서
$\overline{AD} = \overline{BC} \cdots$ ㉠
$\overline{AD} \,//\, \overline{BC}$ 이므로
$\angle OAD = \angle OCB$ (엇각) $\cdots$ ㉡
$\angle ODA = \angle OBC$ (엇각) $\cdots$ ㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle OAD \equiv \triangle OCB$ (ASA 합동)
$\therefore \overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$

① □ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$

② □ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} \,//\, \overline{BC}$

③ □ABCD 에서 $\overline{AB} \,//\, \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$

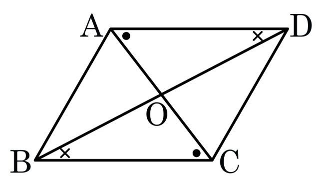
④ □ABCD 에서 $\overline{AB} \,//\, \overline{DC}$, $\overline{AD} \,//\, \overline{BC}$

⑤ □ABCD 에서 $\overline{AB} \,//\, \overline{AD}$, $\overline{CD} \,//\, \overline{BC}$

해설

□ABCD 에서 $\overline{AB} \,//\, \overline{DC}$, $\overline{AD} \,//\, \overline{BC}$ 를 가정하여 $\overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$ 를 증명하는 과정이다.

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

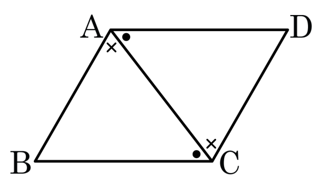


평행사변형 ABCD에 점 B와 점 D, 점 A와 점 C를 이으면
$\overline{AD} = \overline{BC} \cdots$ ㉠
$\angle OAD = \angle OCB$ (엇각) $\cdots$ ㉡
$\angle ODA = \angle OBC$ (엇각) $\cdots$ ㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle OAD \equiv \triangle OCB$(ASA 합동)이므로
$\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$

① 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.
② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
③ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
④ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
⑤ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

해설
평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분함을 증명하는 과정이다.

15. 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 ⋯㉠
$\overline{AB} // \overline{CD}$이므로 $\angle BAC = \angle DCA$ ⋯㉠
$\overline{AD} // \overline{BC}$이므로 $\angle BCA = \angle DAC$ ⋯㉠
㉠, ㉡, ㉢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.

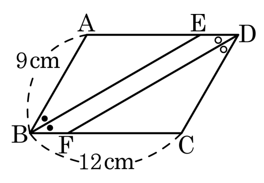
④ 평행사변형에서 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

⑤ 평행사변형에서 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

해설

평행사변형에서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같음을 증명하는 과정이다.

16. 다음 그림에서 □ABCD 는 평행사변형이다. $\overline{AB} = 9\,\text{cm}$, $\overline{BC} = 12\,\text{cm}$ 일 때, □EBFD 의 넓이는 □ABCD 의 넓이의 몇 배인지 구하여라.



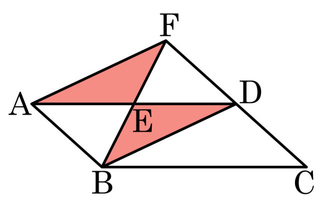
▶ 답 : ______ 배

▷ 정답 : $\frac{1}{4}$ 배

해설

△ABE와 △CFD는 이등변삼각형이므로
$\overline{AE} = \overline{AB} = 9$ (cm), $\overline{CF} = \overline{CD} = 9$ (cm)
$\therefore\ \overline{ED} = \overline{BF} = 12 - 9 = 3$ (cm)
□ABCD 와 □EBFD 의 높이는 같으므로 □EBFD 의 넓이는 □ABCD 의 넓이의 $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$ 이다.

17. 다음 그림에서 $\square$ABCD 는 평행사변형이고 점 F는 $\overline{CD}$의 연장선 위에 있다. $\square ABCD = 48\,cm^2$, $\triangle EAB = 13\,cm^2$ 일 때, 색칠된 부분의 넓이를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad cm^2}$

▷ 정답 : 22 $\underline{cm^2}$

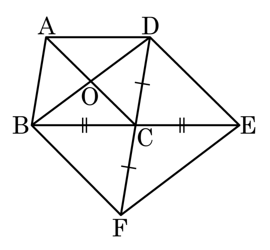
해설

$\overline{AB} // \overline{DC}$ 이므로 $\triangle FAB$ 와 $\triangle DAB$ 의 넓이는 같다.

즉, $\triangle FAB = \frac{1}{2}\square ABCD = 24(cm^2)$

그리고 $\triangle AEF = \triangle BED$
이때, $\triangle ABE = 13\,cm^2$ 이므로
$\triangle AEF = 24 - 13 = 11(cm^2)$
따라서 색칠된 부분의 넓이는
$\triangle AEF + \triangle BED = 22(cm^2)$

18. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 두 변 BC, DC 를 연장하여 $\overline{\mathrm{BC}} = \overline{\mathrm{CE}}$, $\overline{\mathrm{DC}} = \overline{\mathrm{CF}}$ 가 되게 점 E, F 를 잡을 때, $\dfrac{\square\mathrm{BFED}\text{의 넓이}}{\square\mathrm{ABCD}\text{의 넓이}}$ 의 값을 구하여라.



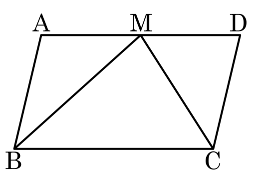
▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$\square$ABCD 와 $\square$BFED 는 모두 평행사변형이고, 대각선의 중점을 연결해서 삼각형을 나누었으므로 다음 삼각형들의 넓이는 같다.
$\triangle\mathrm{ABD} = \triangle\mathrm{CBD} = \triangle\mathrm{CBF} = \triangle\mathrm{CFE} = \triangle\mathrm{CED}$ 이므로
$\square\mathrm{ABCD} = 2\triangle\mathrm{ABD}$,
$\square\mathrm{BFED} = 4\triangle\mathrm{ABD}$
$\therefore \dfrac{\square\mathrm{BFED}}{\square\mathrm{ABCD}} = \dfrac{4\triangle\mathrm{ABD}}{2\triangle\mathrm{ABD}} = 2$

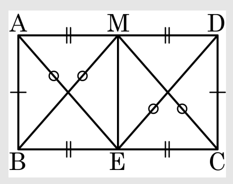
19. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 선분 $\overline{\mathrm{AD}}$ 의 중점을 M 이라고 할 때, $\overline{\mathrm{BM}} = \overline{\mathrm{CM}}$ 이 되면 □ABCD 는 어떤 사각형인가?



① 사다리꼴　② 평행사변형　③ 직사각형
④ 마름모　⑤ 정사각형

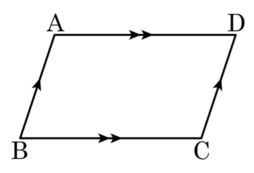
해설

그림과 같이 $\overline{\mathrm{ME}}$ 을 그리면,



$\overline{\mathrm{BM}} = \overline{\mathrm{AE}}$ 이고, $\overline{\mathrm{CM}} = \overline{\mathrm{DE}}$ 이므로
□ABEM 과 □MECD 는 직사각형
∴ □ABCD 는 직사각형이다.

20. 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.

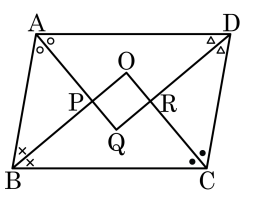
해설

한 내각이 직각인 평행사변형은 직사각형이다.

② $\angle A = \angle D = 90°$

④ $\triangle ABM \equiv \triangle DCM$ (SSS 합동) 이므로 $\angle A = \angle D = 90°$

21. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 네 각의 이등분선으로 만들어지는 사각형 OPQR은 어떤 사각형인가?

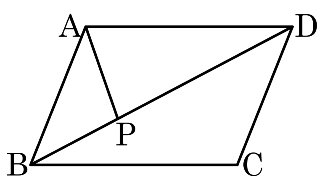


① 직사각형　② 마름모　③ 정사각형
④ 평행사변형　⑤ 사다리꼴

해설

$\angle BAD + \angle ADC = 180°$ 이므로
$\angle QAD + \angle ADQ = 90°$ 이다.
따라서 $\angle AQD$에서 $\angle AQD = 180° - 90° = 90°$
마찬가지로 $\angle QRO = \angle ROP = \angle OPQ = 90°$
$\therefore$ 직사각형

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



▶ 답: ______ cm^2

▷ 정답: 8 cm^2

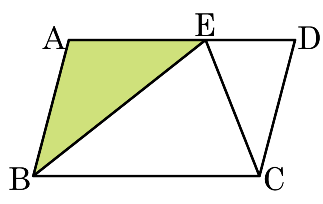
해설

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

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

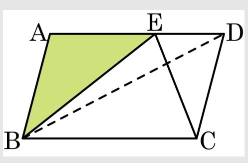
따라서 $\triangle APD = 8cm^2$ 이다.

23. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AE} : \overline{ED} = 3 : 2$이고 $\square ABCD = 60cm^2$일 때, $\triangle ABE$의 넓이는?



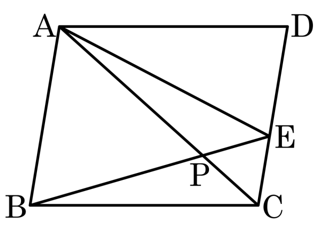
① $18cm^2$ ② $22cm^2$ ③ $26cm^2$
④ $30cm^2$ ⑤ $34cm^2$

해설



$\triangle BEC = \triangle BDC = \frac{1}{2}\square ABCD = 30(cm^2)$
$\triangle ABE + \triangle CED = \square ABCD - \triangle BEC = 60 - 30 = 30(cm^2)$
또, $\triangle ABE : \triangle DCE = 3 : 2$이므로
$\triangle ABE = \frac{3}{5} \times 30 = 18(cm^2)$

24. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



① $\triangle ABC = \triangle ACD$

② $\triangle ACE = \triangle BCE$

③ $\triangle PAE = \triangle PBC$

④ $\triangle ABP = \triangle AED + \triangle PCE$

⑤ $\triangle PAB + \triangle PCE = \triangle PAE + \triangle PBC$

해설

① $\overline{AC}$ 가 대각선이므로 $\triangle ABC = \triangle ACD$
② $\overline{AB} \,//\, \overline{CD}$ 이므로 $\triangle ACE = \triangle BCE$
③ $\triangle PCE$ 가 공통이므로 ②에서 $\triangle PAE = \triangle PBC$
④ ①과 ③에 의해 $\triangle ABP = \triangle AED + \triangle PCE$