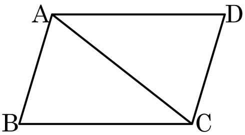
1. 다음 그림과 같은 □ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이면 □ABCD 는 평행사변형임을 증명하는 과정이다. 빈 칸에 들어갈 것 중 옳지 않은 것은?



> 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 □ABCD 는 평행사변형이다.

① $\overline{CD}$

② $\overline{CB}$

③ SSS

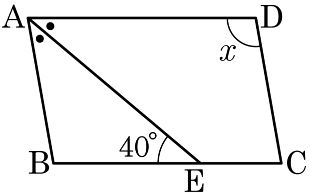
④ $\overline{AB} = \overline{DC}, \overline{AD} = \overline{BC}$

⑤ 평행

해설

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

2. 다음 그림과 같은 □ABCD 에서 ∠A 의 이등분선이 변 BC 와 만나는 점을 E 라 한다. 이때, □ABCD 가 평행사변형이 되도록 하는 ∠x 의 크기를 구하여라.



▶ **답 :** ______°

▷ **정답 :** 100°

해설

$\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$ 이므로 $\bullet = 40°$ 이다.

$\therefore\ \angle x = \angle B = 180° - 80° = 100°$

3. 다음 □ABCD 중 평행사변형이 아닌 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

㉠ $\overline{AB} = 10\text{cm},\ \overline{DC} = 6\text{cm},\ \overline{BC} = 10\text{cm},\ \overline{AD} = 6\text{cm}$

㉡ $\overline{AB} // \overline{DC},\ \overline{AD} = \overline{BC}$

㉢ $\angle A = 60°,\ \angle B = 120°,\ \overline{AD} = \overline{BC} = 12\text{cm}$

㉣ $\angle A = 110°,\ \angle B = 70°,\ \angle C = 70°$

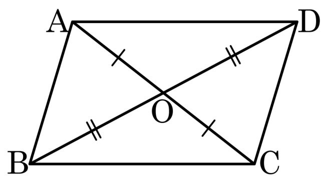
▶ 답 : ______ 개

▷ 정답 : 3 개

해설

㉠, ㉡, ㉣ 3 개는 평행사변형이 아니다.

4. 다음은 '두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하면 평행사변형이다.' 를 증명하는 과정이다. ㄱ, ㄴ안에 들어갈 알맞은 것은?



$\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$ 인 □ABCD 에서
△OAB 와 △OCD 에서
$\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$ (가정)
$\angle AOB = \angle COD$ ($\boxed{\text{ㄱ}}$)
따라서, △OAB ≡ △OCD (SAS 합동)
$\angle OAB = \boxed{\text{ㄴ}}$ 이므로
$\therefore \overline{AB} \,//\, \overline{DC} \cdots$ ㉠
마찬가지로 △OAD ≡ △OCB 에서
$\angle OAD = \angle OCB$ 이므로
$\therefore \overline{AD} \,//\, \overline{BC} \cdots$ ㉡
㉠, ㉡에 의하여 □ABCD 는 평행사변형이다.

① ㄱ : 엇각, ㄴ : $\angle OAB$

② ㄱ : 엇각, ㄴ : $\angle OAD$

③ ㄱ : 맞꼭지각, ㄴ : $\angle ODA$

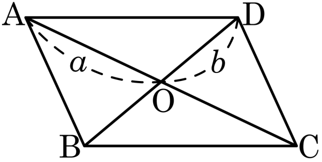
④ ㄱ : 맞꼭지각, ㄴ : $\angle OCD$

⑤ ㄱ : 동위각, ㄴ : $\angle OAD$

해설

ㄱ : 맞꼭지각, ㄴ : $\angle OCD$

5. 다음 □ABCD 에서 두 대각선의 길이의 합은 20cm 이다. 이 사각형이 평행사변형이 되기 위해서 $a+b$의 값이 얼마여야 하는지 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

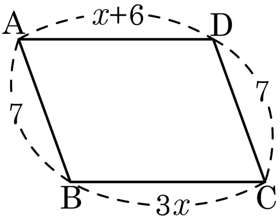
▷ 정답 : 10 cm

해설

두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하면 평행사변형이므로

$2(a+b)=20$ 에서 $a+b=\dfrac{20}{2}=10\,\mathrm{cm}$ 이다.

6. 다음 그림과 같은 □ABCD가 평행사변형이 되도록 하는 x의 값을 구하여라.



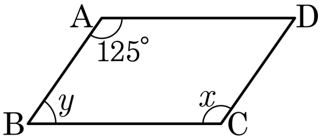
▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$x+6=3x$이므로 $x=3$이다.

7. 다음 그림과 같이 $\angle A = 125°$인 □ABCD가 평행사변형이 되도록 하는 $\angle x$, $\angle y$의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____________ °

▶ 답 : ____________ °

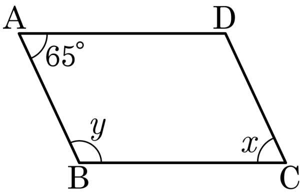
▷ 정답 : $\angle x = 125°$

▷ 정답 : $\angle y = 55°$

해설

$\angle x = 125°$, $\angle y = 180° - 125° = 55°$

8. 다음 □ABCD가 평행사변형이 된다고 할 때, x, y의 크기를 구하여라.



▶ **답 :** ______°

▶ **답 :** ______°

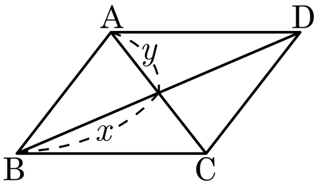
▷ **정답 :** $\angle x = 65°$

▷ **정답 :** $\angle y = 115°$

해설

$\angle x = 65°$, $\angle y = 180° - 65° = 115°$

9. 다음 □ABCD이 평행사변형이고, $\overline{AC}=\frac{1}{2}\overline{BD}$, $\overline{BD}=12$가 성립한다고 할 때, $x+y$의 값을 구하여라.



▶ 답 :

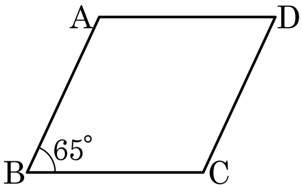
▷ 정답 : 9

해설

$\overline{AC}=\frac{1}{2}\overline{BD}$, $\overline{BD}=12$이므로 $\overline{AC}=6$이다.

따라서 $\overline{AC}+\overline{BD}=18$이므로 $x+y=9$이다.

10. 다음 그림과 같이 $\angle B = 65°$인 □ABCD가 평행사변형이 되도록 할 때, $\angle A + \angle C$를 구하여라.



▶ 답: ______ °

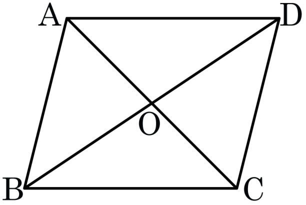
▷ 정답: 230°

해설

$\angle B + \angle D = 65° \times 2 = 130°$이므로

$\angle A + \angle C = 230°$이다.

11. 다음 사각형 ABCD 중에서 평행사변형이 <u>아닌</u> 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 $\overline{AB}=5\text{cm},\ \overline{BC}=7\text{cm},\ \overline{CD}=5\text{cm},\ \overline{DA}=7\text{cm}$

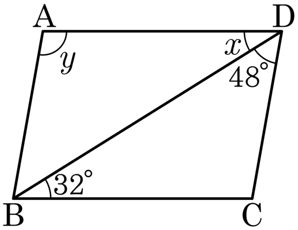
④ $\angle OAB=30°, \angle OCD=30°,\ \overline{AB}=5\text{cm},\ \overline{CD}=5\text{cm}$

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.

12. 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°

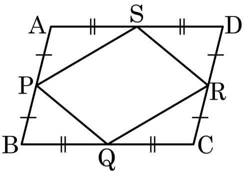
해설

$\angle x = \angle \mathrm{DBC} = 32°$ (엇각)

$\angle \mathrm{D} = 32° + 48° = 80°$

$\angle y = 180° - \angle \mathrm{D} = 180° - 80° = 100°$

13. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 각 변의 중점을 P, Q, R, S 라고 할 때, □PQRS 는 어떤 도형이 되는가?



① 정사각형 ② 마름모

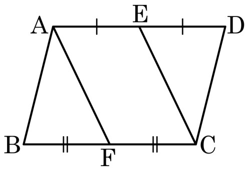
③ 직사각형 ④ 평행사변형

⑤ 사다리꼴

해설

두 쌍의 대변의 길이가 각각 같으므로 평행사변형이다.

14. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 변 AD , 변 BC 의 중점을 각각 점 E, F 라 할 때, □AFCE 는 어떤 사각형인가?



① 평행사변형 ② 마름모

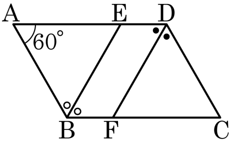
③ 직사각형 ④ 정사각형

⑤ 사다리꼴

해설

$\overline{AE} = \overline{FC}$ 이고 $\overline{AE} // \overline{FC}$ 이므로
사각형 AFCE 는 평행사변형이다.

15. 평행사변형 ABCD 에서 선분 BE와 선분 DF 가 $\angle B$ 와 $\angle D$ 의 이등분선일 때, $\angle BFD$ 의 크기는?



① $60°$ ② $80°$ ③ $100°$

④ $120°$ ⑤ $140°$

해설

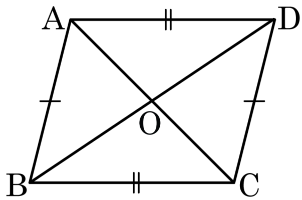
사각형 ABCD 가 평행사변형이므로 $\angle BAD + \angle ABC = 180°$

$\angle ABC = 2\angle EBF$ 이므로 $\angle EBF = 60°$ 이다.

사각형 BFDE 는 평행사변형이므로 $\angle EBF + \angle BFD = 180°$

$\therefore \angle BFD = 120°$

16. 다음은 '두 쌍의 대변의 길이가 각각 같은 사각형은 평행사변형이다.'를 증명하는 과정이다. ㄱ ~ ㅁ에 들어갈 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



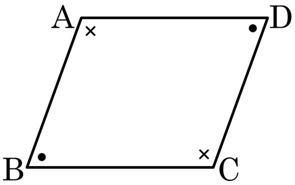
[가정] □ABCD에서 $\overline{AB}=\overline{DC}$, $\overline{AD}=\boxed{\text{ㄴ}}$
[결론] $\boxed{\text{ㄱ}}\,//\,\overline{DC}$, $\overline{AD}\,//\,\overline{BC}$
[증명] 점 A와 점 C를 이으면
$\triangle ABC$와 $\triangle CDA$에서
$\overline{AB}=\overline{DC}$ (가정) ⋯㉠
$\overline{AD}=\boxed{\text{ㄴ}}$ (가정) ⋯㉡
$\boxed{\text{ㄷ}}$는 공통 ⋯㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$ ($\boxed{\text{ㄹ}}$ 합동)
$\angle BAC=\angle DCA$ 이므로
$\boxed{\text{ㄱ}}\,//\,\overline{DC}$ ⋯㉣
$\angle ACB=\boxed{\text{ㅁ}}$ 이므로
$\overline{AD}\,//\,\overline{BC}$ ⋯㉤
㉣, ㉤에 의해서 □ABCD는 평행사변형이다.

① ㄱ : $\overline{AB}$　② ㄴ : $\overline{BC}$　③ ㄷ : $\overline{AC}$
④ ㄹ : SAS　⑤ ㅁ : $\angle CAD$

해설

$\triangle ABC \equiv \triangle CDA$ (SSS 합동)

17. 다음은 '두 쌍의 대각의 크기가 각각 같은 사각형은 평행사변형이다.'를 설명하는 과정이다. ㉠ ~ ㉤에 들어갈 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



□ABCD에서 $\angle A = \angle C$, $\boxed{㉠}$

$\angle A = \angle C = a$

$\boxed{㉠} = b$라 하면

$2a + 2b = \boxed{㉡}$

$\therefore a + b = \boxed{㉢}$

$\boxed{㉣}$의 합이 $180°$이므로

$\therefore \overline{AB} // \overline{DC}$, $\boxed{㉤}$

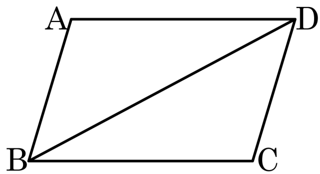
① ㉠ : $\angle B = \angle D$ ② ㉡ : $360°$ ③ ㉢ : $180°$

④ ㉣ : 엇각 ⑤ ㉤ : $\overline{AD} // \overline{BC}$

해설

동측내각의 합이 $180°$이다.

18. 다음 그림과 같은 □ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = \overline{CB}$ 이면 □ABCD 는 평행사변형임을 설명하는 과정이다. ㉠~㉤ 중 옳지 <u>않은</u> 것을 기호로 써라.



대각선 BD를 그어보면
대각선 BD는
㉠ <u>삼각형ABD와 삼각형CDB의 공통부분이 된다.</u>
㉡ $\underline{\overline{AB} = \overline{CD}}$ 이고
㉢ $\underline{\overline{AD} = \overline{CB}}$ 이므로
$\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ (㉣<u>SAS 합동</u>)
$\angle ABD = \angle CDB$, $\angle ADB = \angle CBD$ (㉤<u>엇각</u>)
$\therefore \overline{AB} /\!/ \overline{CD}$, $\overline{AD} /\!/ \overline{CB}$
따라서 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 □ABCD 는 평행사변형이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

㉣ SSS 합동

19. 다음 조건 중 사각형 ABCD 가 평행사변형이 될 수 <u>없는</u> 것은?

① $\angle A = 70°$, $\angle B = 110°$, $\angle C = 70°$

② $\overline{AB} // \overline{CD}$, $\overline{AD} = 4cm$, $\overline{BC} = 4cm$

③ $\angle A = \angle C$, $\overline{AB} // \overline{CD}$

④ $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$

⑤ 두 대각선의 교점을 O 라고 할 때, $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$

해설

평행사변형은 두 쌍의 대변의 길이와 대각의 크기가 각각 같고 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

20. 다음 중 □ABCD 가 평행사변형이 되는 것은? (단, 점 O 는 두 대각선의 교점이다.)

① $\overline{AC} = \overline{BD} = 5\text{cm}$

② $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC} = 4\text{cm}$

③ $\overline{OA} = \overline{OC} = 6\text{cm}$,$\overline{OB} = \overline{OD} = 5\text{cm}$

④ $\overline{AB} = \overline{BC} = 4\text{cm}$,$\overline{AD} = \overline{CD} = 6\text{cm}$

⑤ $\angle A = 110°, \angle B = 70°, \angle C = 70°$

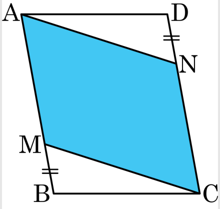
해설

평행사변형이 되는 조건
1. 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
2. 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
3. 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
4. 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
5. 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.
따라서 보기 ③ 은 평행사변형이 되는 조건4를 만족한다.

21. 좌표평면 위에 세 점 $\mathrm{A}(3,4), \mathrm{B}(2,-2), \mathrm{C}(6,-2)$ 가 있다. □ABCD 가 평행사변형이 되기 위한 점 D 의 좌표는?
(단, 점 D 는 제 1사분면에 있다.)

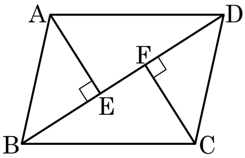
① $(5,3)$ ② $(6,3)$ ③ $(7,4)$ ④ $(5,4)$ ⑤ $(7,5)$

해설



$\overline{\mathrm{AD}}//\overline{\mathrm{BC}}$ 이므로 점 D 의 y 좌표는 4 , x 좌표는 $x-3=4, x=7$
$\therefore \mathrm{D}(7,4)$

22. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 두 꼭짓점 A, C 에서 대각선 B, D 에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라 할 때, 다음 중 □AECF 가 평행사변형이 되는 조건으로 가장 알맞은 것은?



① $\overline{AE}//\overline{CF}$, $\overline{AF}//\overline{CE}$

② $\overline{AE}=\overline{CF}$, $\overline{AF}=\overline{CE}$

③ $\overline{AE}=\overline{CF}$, $\overline{AE}//\overline{CF}$

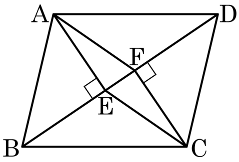
④ $\overline{AE}//\overline{CF}$

⑤ $\overline{AF}=\overline{CF}$, $\overline{AF}//\overline{CF}$

해설

$\triangle ABE \equiv \triangle CDF$(RHA합동) 이므로
$\overline{AE}=\overline{CF}$, $\overline{AE}//\overline{CF}$ 이다.

23. □ABCD 가 평행사변형일 때, 어두운 사각형은 평행사변형이다. 그 이유로 적당한 것은?



① 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

③ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

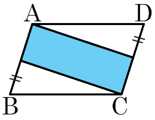
⑤ 한 쌍의 대변이 평행하고, 그 길이가 같다.

해설

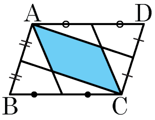
$\triangle ABE \equiv \triangle CDF$(RHA 합동) 이므로
$\overline{AE} = \overline{CF}$, $\overline{AE} // \overline{CF}$ 이다.
한 쌍의 대변이 평행하고, 그 길이가 같으므로 사각형 AECF 는 평행사변형이다.

24. 다음 □ABCD 가 평행사변형일 때, 색칠한 사각형 중 종류가 <u>다른</u> 것은?

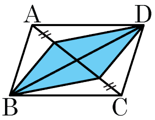
①



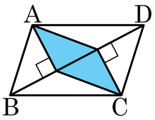
②



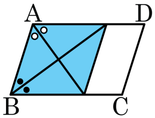
③



④



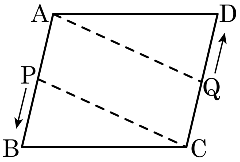
⑤



해설

①,②,③,④ : 평행사변형
⑤ 마름모

25. $\overline{AB} = 100\text{cm}$ 인 평행사변형 ABCD 에서 점 P 는 $\overline{AB}$ 위를 초속 4cm 의 속도로 A 에서 출발하여 B 쪽으로, 점 Q 는 매초 7cm 의 속도로 $\overline{CD}$ 위를 C 에서 출발하여 D 쪽으로 움직이고 있다. P 가 출발한 지 9 초 후에 Q 가 출발할 때, 처음으로 $\overline{AQ}//\overline{PC}$ 가 되는 것은 P 가 출발한 지 몇 초 후인지 구하여라.



▶ **답:** 초

▷ **정답:** 21 초

해설

Q 가 출발한지 t 초 후의

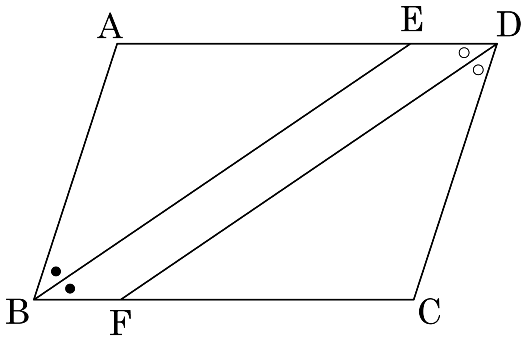
P 가 움직인 거리 : $\overline{AP} = 4(9 + t)$

Q 가 움직인 거리 : $\overline{CQ} = 7t$

$\overline{AP} = \overline{CQ}$ 에서 $4(9 + t) = 7t$ 이므로 $t = 12$

$\therefore 12 + 9 = 21$ (초) 후이다.

26. 다음은 평행사변형 ABCD에서 $\angle B$, $\angle D$의 이등분선이 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$와 만나는 점을 각각 E, F라 할 때, □EBFD가 평행사변형임을 증명하는 과정이다. □ 안에 들어갈 알맞은 것은?



□ABCD는 평행사변형이고, $\angle B = \angle D$이므로 $\frac{1}{2}\angle B = \frac{1}{2}\angle D$, 즉

$\angle EBF = \angle EDF \cdots$ ㉠

$\angle AEB = \angle EBF$, $\boxed{} = \angle CFD$ ($\because$ 엇각)

$\angle AEB = \angle CFD$

$\angle DEB = \angle 180° - \angle AEB = \angle DFB \cdots$ ㉡

㉠, ㉡에 의하여 □EBFD는 평행사변형이다.

① $\angle EDF$　② $\angle CDF$　③ $\angle EAB$

④ $\angle DCF$　⑤ $\angle DFB$

해설

$\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$이므로 $\angle CFD = \angle EDF$는 엇각으로 같다.