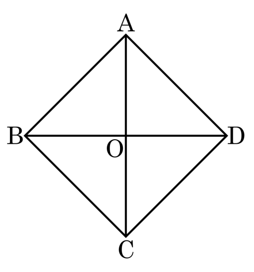
1. 다음 그림의 마름모 ABCD 가 정사각형이 되기 위한 조건을 모두 고르면? (정답 2 개)



① $\angle BAC = \angle DAC$

② $\angle ABD = \angle CBD$

③ $\angle DAB = \angle ABC$

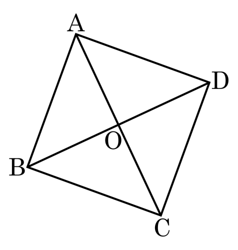
④ $\overline{AO} = \overline{CO}$

⑤ $\overline{AO} = \overline{BO}$

해설

③ 평행사변형에서 이웃하는 두 각의 합은 $180\degree$ 인데 $\angle DAB = \angle ABC$ 이면,
$\angle DAB = \angle ABC = 90\degree$ 가 되어 □ABCD 는 네 변의 길이가 모두 같고, 네 내각의 크기가 모두 같으므로 정사각형이 된다.
⑤ 평행사변형에서 $\overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$ 인데 $\overline{AO} = \overline{BO}$ 가 되면 $\overline{AO} = \overline{BO} = \overline{CO} = \overline{DO}$ 가 되어 □ABCD 는 직사각형이 된다. 따라서 □ABCD 는 네 변의 길이가 모두 같고 네 내각의 크기가 모두 같으므로 정사각형이 된다.

2. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A = 90°$, $\overline{AB} = \overline{BC}$ 일 때, □ABCD 는 어떤 사각형인가?

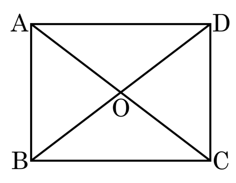


① 직사각형
② 평행사변형
③ 마름모
④ 정사각형
⑤ 사다리꼴

해설

한 내각의 크기가 90° 인 평행사변형은 직사각형이고 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형은 마름모이다.
∴ □ABCD 는 네 변의 길이가 같고 네 내각의 크기도 같으므로 정사각형이다.

3. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 가 정사각형이 되기 위한 조건은?

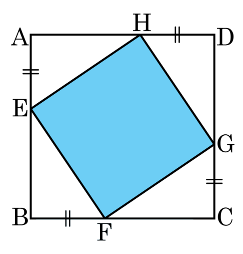


① $\overline{AB} = \overline{AC}$
② $\angle A = 90°$
③ $\angle AOB = 90°$
④ $\overline{AO} = \overline{BO}$
⑤ $\angle CDA = \angle ACB$

해설

직사각형이 정사각형이 되려면 네 변의 길이가 모두 같거나 두 대각선이 서로 수직이등분하면 된다.
따라서 $\angle AOB = 90°$ 이다.

4. 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 $\overline{EB} = \overline{FC} = \overline{GD} = \overline{HA}$ 가 되도록 각 변 위에 점 E , F , G , H 를 잡을 때, 색칠한 사각형은 어떤 사각형인지 말하여라.



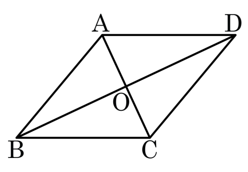
▶ 답 :

▷ 정답 : 정사각형

해설

$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$, $\overline{EB} = \overline{FC} = \overline{GD} = \overline{HA}$
이므로 $\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH}$ 이다.
$\triangle AEH \equiv \triangle BFE \equiv \triangle CGF \equiv \triangle DHG$ (SAS 합동)
$\overline{EH} = \overline{HG} = \overline{GF} = \overline{FE}$ 이고,
$\angle AHE = \angle FEB = \angle HEF$
$= 180° - (\angle AEH + \angle BEF) = 90°$
마찬가지 방법으로 네 내각이 모두 $90°$ 이므로 □EFGH 는 정사각형이 된다.

5. 다음 보기 중 그림과 같은 평행사변형 ABCD 가 정사각형이 되도록 하는 조건을 모두 골라라.



보기

㉠ $\overline{AC} = \overline{DB}$, $\overline{AB} = \overline{AD}$

㉡ $\overline{BO} = \overline{CO}$, $\angle ABC = 90°$

㉢ $\overline{AC} = \overline{DB}$, $\overline{AC} \perp \overline{DB}$

㉣ $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\overline{AC} \perp \overline{DB}$

㉤ $\overline{AC} \perp \overline{DB}$, $\angle ABC = 90°$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

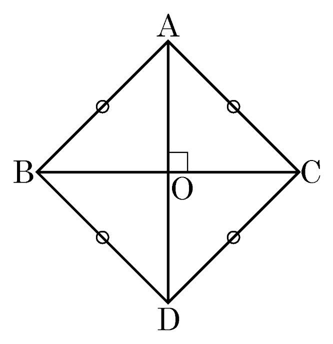
▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉤

해설

평행사변형이 정사각형이 되려면 두 대각선의 길이가 같고 서로 수직이등분하면 된다. 그리고 네 변의 길이가 같고 네 각의 크기가 모두 같으면 된다. 따라서 $\overline{AC} = \overline{DB}$, $\overline{AC} \perp \overline{DB}$ 또는 $\overline{AC} = \overline{DB}$, $\overline{AB} = \overline{AD}$ 또는 $\overline{AC} \perp \overline{DB}$, $\angle ABC = 90°$ 이면 된다.

6. 다음 그림의 마름모 ABCD 가 정사각형이 되기 위한 조건을 보기에서 모두 찾아라.



보기

㉠ $\overline{AB}//\overline{CD}$	㉡ $\overline{AD}=\overline{BC}$
㉢ $\angle B+\angle D=180°$	㉣ $\overline{BC}=\overline{CD}$
㉤ $\angle ABO=\angle CBD$	㉥ $\angle A=90°$

▶ 답 :

▶ 답 :

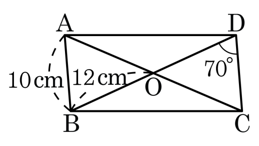
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉥

해설

마름모가 정사각형이 될 조건
두 대각선의 길이가 같다. → ㉡ $\overline{AC}=\overline{BD}$
한 내각이 $90°$ 이다. → ㉥ $\angle A=90°$

7. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 를 보고, 다음 값 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{CD} = 10\text{cm}$ ② $\angle ABD = 70°$

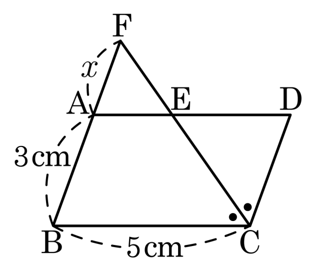
③ $\overline{OD} = 12\text{cm}$ ④ $\overline{BD} = 24\text{cm}$

⑤ $\angle DCB = 120°$

해설

⑤ $\angle DCB$는 알 수 없다.

8. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 3\,\mathrm{cm}$, $\overline{BC} = 5\,\mathrm{cm}$ 인 평행사변형 ABCD 에서 $\angle C$ 의 이등분선과 $\overline{AD}$ 의 교점을 E , $\overline{AB}$ 의 연장선과의 교점을 F 라 한다. 이때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ____ cm

▷ 정답 : 2 cm

해설

$\overline{AB} \,/\!/\, \overline{CD}$ 이므로

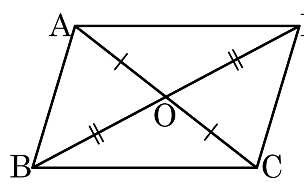
$\angle BFC = \angle DCF$ (엇각)

$\triangle BCF$ 에서 $\angle BCF = \angle BFC$ 이므로 이등변삼각형이다.

$\therefore\ \overline{BC} = \overline{BF}$

$\therefore\ x = 5 - 3 = 2(\,\mathrm{cm})$

9. 다음은 '두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하면 평행사변형이다.' 를 증명하는 과정이다. ㄱ~ㅁ에 들어갈 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



[가정] □ABCD에서 $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \boxed{\text{ㄱ}}$

[결론] $\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$, $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$

[증명] △OAB와 △OCD에서

$\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \boxed{\text{ㄱ}}$ (가정)

$\angle AOB = \angle COD$ ($\boxed{\text{ㄴ}}$)

따라서 △OAB ≡ △OCD ($\boxed{\text{ㄷ}}$ 합동) 에서

$\angle OAB = \boxed{\text{ㄹ}}$ 이므로

∴ $\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$ ⋯ ㉠

마찬가지로 △OAD ≡ △OCB에서

$\boxed{\text{ㅁ}} = \angle OCB$ 이므로

∴ $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$ ⋯ ㉡

㉠, ㉡에 의하여 □ABCD는 평행사변형이다.

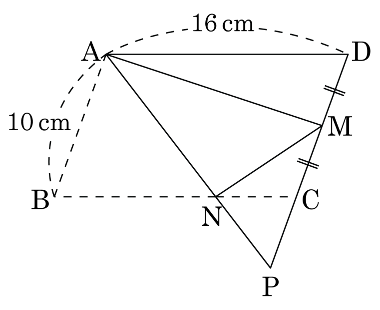
① ㄱ : $\overline{OD}$　② ㄴ : 맞꼭지각　③ ㄷ : SAS

④ ㄹ : $\angle OCD$　⑤ ㅁ : $\angle ODA$

해설

$\angle OAD = \angle OCB$

10. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD를 꼭짓점 B가 변 CD의 중점 M과 겹치도록 접었다. 접는 선 $\overline{AN}$과 변 DC의 연장선과의 교점을 P라 할 때, $\overline{CP}$의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

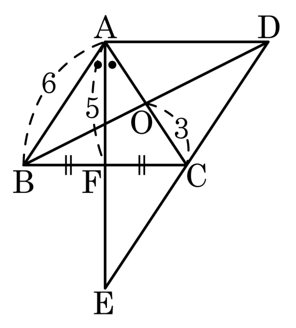
▷ 정답 : 5 cm

해설

$\angle BAN = \angle NAM$(접은각),
$\angle BAN = \angle NPC$(엇각)이므로
$\triangle MAP$는 양 끝각이 같은 이등변삼각형이다.
$\overline{MA} = \overline{MP} = \overline{AB} = 10(\text{cm})$

또한, 평행사변형이므로 $\overline{AB} = \overline{DC}$이고 점 M이 중점이므로
$\overline{CM} = 5(\text{cm})$
$\therefore\ \overline{CP} = \overline{MP} - \overline{CM} = 10 - 5 = 5(\text{cm})$

11. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\angle BAC$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 의 중점을 지나고, $\overline{AF}=5$, $\overline{AB}=6$, $\overline{OC}=3$ 일 때, $\triangle ACE$ 의 둘레를 구하면?

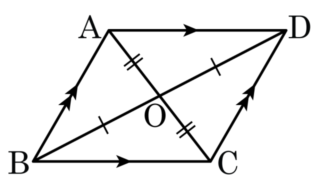


① 20 ② 21 ③ 22 ④ 23 ⑤ 24

해설

$\angle AFB = \angle CFE$, $\angle BAF = \angle FEC$ 이고, $\overline{BF} = \overline{FC}$ 이므로 $\triangle ABF \equiv \triangle ECF$ 이다.
따라서 $\triangle ACE$ 의 둘레는 $6+6+5+5=22$ 이다.

12. 다음은 '평행사변형에서 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다' 를 증명하는 과정이다. ㉠~㉤ 중 <u>틀린</u> 것은?



[가정] $\overline{AB}//\overline{DC}, \overline{AD}//\overline{BC}$
[결론] $\overline{OA}=\overline{OC},\ \overline{OB}=\overline{OD}$
[증명]
$\triangle OAB$ 와 $\triangle OCD$ 에서 $\overline{AB}=$ (㉠$\overline{DC}$)
(평행사변형의 성질[1]에 의함) $\cdots$ ①
$\overline{AB}//\overline{DC}$ 이므로
$\angle OAB=$ (㉡ $\angle OCD$) (엇각) $\cdots$ ②
$\angle OBA=$ (㉢$\angle ODC$) (엇각) $\cdots$ ③
①, ②, ③ 에 의하여
$\triangle OAB\equiv\triangle OCD$ ((㉣ASA) 합동)
$\therefore\ \overline{OA}=\overline{OC},\ \overline{OB}=$ (㉤$\overline{OA}$)

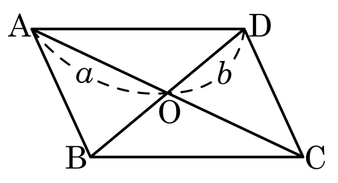
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉤

해설

$\triangle OAB$ 와 $\triangle OCD$ 에서 $\overline{AB}=\overline{DC}$
(평행사변형의 성질[1]에 의함) $\cdots$ ①
$\overline{AB}//\overline{DC}$ 이므로
$\angle OAB=\angle OCD$ (엇각) $\cdots$ ②
$\angle OBA=\angle ODC$ (엇각) $\cdots$ ③
①, ②, ③ 에 의하여
$\triangle OAB\equiv\triangle OCD$ (ASA 합동)
$\therefore\ \overline{OA}=\overline{OC},\ \overline{OB}=\overline{OD}$

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



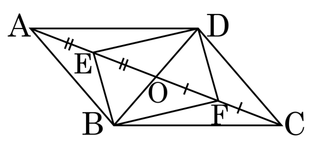
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 10 cm

해설

두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하면 평행사변형이므로
$2(a+b)=20$ 에서 $a+b=\frac{20}{2}=10\,\text{cm}$ 이다.

14. 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AO}$, $\overline{CO}$ 를 각각 이등분하여 E, F 라 하자. 다음은 이때, 만들어지는 □EBFD 가 평행사변형임을 증명하는 과정이다. 빈칸을 알맞게 채워라.



□ABCD 가 평행사변형이므로 다음이 성립한다.
$\overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{DO} = \boxed{ㄱ}$
주어진 조건에 의해 $\overline{AE} = \overline{EO}$, $\overline{OF} = \boxed{ㄴ}$ 이므로
$\overline{EO} = \boxed{ㄷ}$, $\overline{DO} = \boxed{ㄱ}$
두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로 □ABCD 는 평행사변형이다.

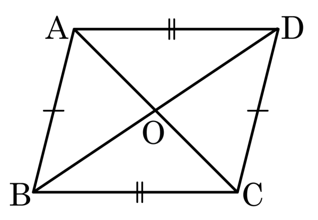
▶ 답 :

▷ 정답 : ㄱ : $\overline{BO}$, ㄴ : $\overline{FC}$, ㄷ : $\overline{FO}$

해설

ㄱ : $\overline{BO}$, ㄴ : $\overline{FC}$, ㄷ : $\overline{FO}$

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



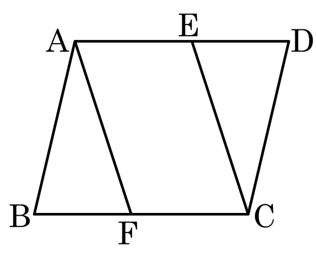
[가정] □ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \boxed{\quad ㄴ \quad}$
[결론] $\boxed{\quad ㄱ \quad}$ // $\overline{DC}$, $\overline{AD}$ // $\overline{BC}$
[증명] 점 A와 점 C를 이으면
△ABC와 △CDA 에서
$\overline{AB} = \overline{DC}$ (가정) ⋯ ㉠
$\overline{AD} = \boxed{\quad ㄴ \quad}$ (가정) ⋯ ㉡
$\boxed{\quad ㄷ \quad}$는 공통 ⋯ ㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 △ABC ≡ △CDA ($\boxed{\quad ㄹ \quad}$ 합동)
∠BAC = ∠DCA 이므로
$\boxed{\quad ㄱ \quad}$ // $\overline{DC}$ ⋯ ㉣
∠ACB = $\boxed{\quad ㅁ \quad}$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 : ∠CAD

해설

△ABC ≡ △CDA (SSS 합동)

16. 다음은 평행사변형 ABCD에서 변 AD, 변 BC의 중점을 점 E, F라 할 때, □AFCE가 평행사변형임을 증명하는 과정이다. □ 안에 들어갈 알맞은 것은?



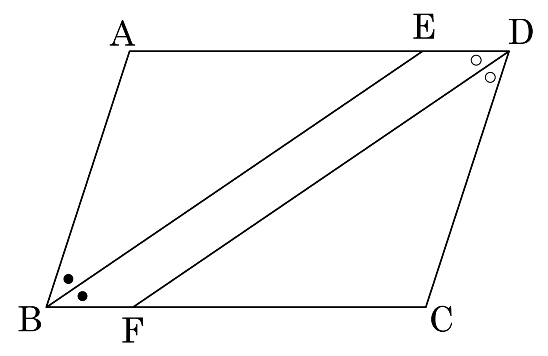
[가정] □ABCD는 평행사변형 $\overline{AE}=\overline{ED}$, $\overline{BF}=\overline{FC}$
[결론] □AFCE는 평행사변형
[증명] □ABCD에서
$\overline{AE}=\frac{1}{2}\boxed{}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\overline{FC}$
즉, $\overline{AE}=\overline{FC}\cdots$ ㉠
$\overline{AD}\,/\!/\,\overline{BC}$ 이므로
$\overline{AE}\,/\!/\,\overline{FC}\cdots$ ㉡
㉠, ㉡에 의하여 □AFCE는 평행사변형이다.

① $\overline{AB}$ ② $\overline{CD}$ ③ $\overline{ED}$ ④ $\overline{BF}$ ⑤ $\overline{AD}$

해설

□ABCD에서 $\overline{AE}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\overline{FC}$
즉, $\overline{AE}=\overline{FC}$와 $\overline{AD}\,/\!/\,\overline{BC}$이므로 $\overline{AE}\,/\!/\,\overline{FC}$에 의해 □AFCE는 평행사변형이다.

17. 다음은 평행사변형 ABCD 에서 ∠B, ∠D 의 이등분선이 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 각각 E, F 라 할 때, □EBFD 가 평행사변형임을 증명하는 과정이다. (가) ~(마) 에 들어갈 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



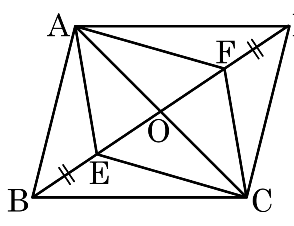
[가정] □ABCD 는 평행사변형
∠ABE = $\boxed{(가)}$, ∠EDF = ∠FDC
[결론] □EBFD 는 평행사변형
[증명] ∠B = $\boxed{(나)}$ 이므로 $\frac{1}{2}$∠B = $\frac{1}{2}$∠D
즉, ∠ABE = $\boxed{(가)}$ ⋯㉠
∠AEB = $\boxed{(다)}$ (엇각) $\boxed{(라)}$ = ∠CFD (엇각) 이므로
∠AEB = ∠CFD
∠DEB = ∠180° − ∠AEB = $\boxed{(마)}$ ⋯㉡
㉠, ㉡에 의하여 □EBFD 는 평행사변형이다.

① (가) : ∠EBF ② (나) : ∠D ③ (다) : ∠ABE
④ (라) : ∠EDF ⑤ (마) : ∠DFB

해설

③ ∠AEB 와 ∠EBF 는 엇각으로 같다.

18. 다음은 평행사변형 ABCD에서 두 대각선의 교점을 O라 하고 대각선 BD 위에 $\overline{BE}=\overline{DF}$가 되도록 두 점 E, F를 잡을 때, □AECF는 평행사변형임을 증명하는 과정이다. □ 안에 들어갈 알맞은 것은?



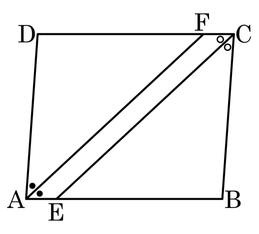
가정) □ABCD는 평행사변형, $\overline{BE}=\overline{DF}$
결론) □AECF는 평행사변형
증명) □ABCD는 평행사변형이므로
$\overline{OA}=\overline{OC}\cdots$㉠
$\overline{BE}=\overline{DF}$ 이므로
$\overline{OE}=\boxed{}\cdots$㉡
㉠, ㉡에 의하여 □AECF는 평행사변형이다.

① $\overline{CO}$　② $\overline{AF}$　③ $\overline{OF}$　④ $\overline{BE}$　⑤ $\overline{CE}$

해설

□ABCD는 평행사변형이므로 $\overline{OA}=\overline{OC}$이고, $\overline{BE}=\overline{DF}$이므로 $\overline{OE}=\overline{OF}$이다.
따라서 □AECF는 평행사변형이다.

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

□ABCD 가 평행사변형이므로

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

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

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

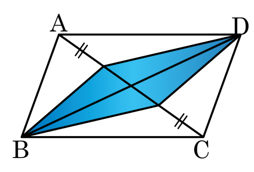
$\therefore \angle AEC = \angle AFC$

두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로 □AFCE 는 평행사변형이다.

평행사변형의 두 대변의 길이는 같으므로

$2 \times (8+1) = 18(\text{cm})$ 이다.

20. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 대각선 $\overline{AC}$ 위에 꼭짓점 A, C 로부터 거리가 같도록 두 점을 잡았다. 색칠한 사각형은 어떤 사각형인가?



① 사다리꼴 ② 평행사변형 ③ 직사각형

④ 마름모 ⑤ 정사각형

해설

두 점을 각각 E, F 라고 하고 평행사변형 ABCD 의 두 대각선의 교점을 O 라고 하면

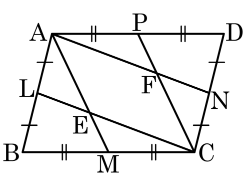
$\overline{BO} = \overline{DO}$, $\overline{AO} = \overline{OC}$ 이다.

그런데 $\overline{AE} = \overline{CF}$ 이므로 $\overline{EO} = \overline{FO}$ 이다.

따라서 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로

색칠한 부분의 사각형은 평행사변형이다.

21. 다음 그림의 □ABCD 는 평행사변형이다. □ABCD 의 각 변의 중점을 각각 L, M, N, P 라 하고 $\overline{AM}$ 과 $\overline{CL}$ 의 교점을 E, $\overline{AN}$ 과 $\overline{CP}$ 의 교점을 F 라고 할 때, □AECF 는 어떤 사각형인지 말하여라.



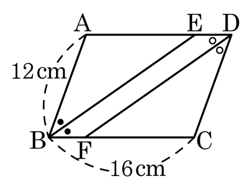
▶ 답 :

▷ 정답 : 평행사변형

해설

□ALCN 은 평행사변형이므로
$\overline{AF} // \overline{EC}$
□AMCP 도 평행사변형이므로
$\overline{AE} // \overline{FC}$
따라서 □AECF 는 평행사변형이다.

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



① 2 배　② 4 배　③ $\frac{1}{2}$

④ $\frac{1}{4}$　⑤ 3 배

해설

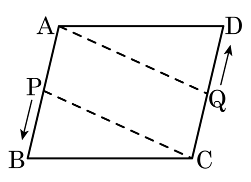
△ABE 와 △CDF 는 이등변삼각형이므로

$\overline{AE} = \overline{AB} = 12\ (\text{cm})$, $\overline{CF} = \overline{CD} = 12\ (\text{cm})$

$\therefore\ \overline{ED} = \overline{BF} = 16 - 12 = 4\ (\text{cm})$

□ABCD 와 □EBFD 의 높이는 같으므로 □ABCD 의 넓이는 □EBFD 의 넓이의 $\frac{16}{4} = 4$ (배) 이다.

23. $\overline{AB} = 100\text{cm}$ 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.



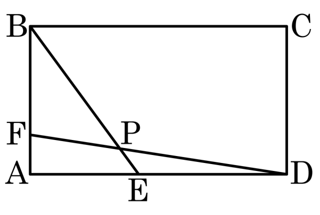
▶ 답: ____ 초

▷ 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.

24. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{AE} = \overline{BF}$ 일 때, $\angle BPF$ 의 값을 구하여라.

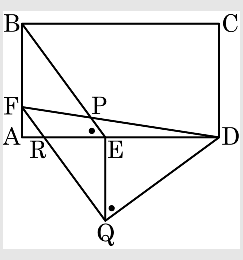


▶ **답 :** _ °

▷ **정답 :** 45 °

해설

다음 그림과 같이 점 F 를 지나고 $\overline{BE}$ 에 평행한 직선과 점 E 를 지나고 $\overline{AB}$ 에 평행한 직선의 교점을 Q 라 하면 □FBEQ 는 평행사변형이다.



$\therefore\ \overline{BE} = \overline{FQ},\ \overline{FB} = \overline{QE},\ \angle FBE = \angle FQE$

선분 AB 와 선분 QE 는 평행하므로

$\angle QEA = \angle EAB = 90°$ (엇각)

$\therefore\ \angle QED = 90°$

$\overline{QE} = \overline{FB} = \overline{EA},\ \overline{ED} = \overline{AB}$ 이므로

$\triangle QED \equiv \triangle EAB$ (SAS 합동)

$\therefore\ \overline{QD} = \overline{EB} = \overline{QF},\ \angle DQE = \angle BEA$

이때, $\overline{AD}$ 와 $\overline{FQ}$ 의 교점을 R 이라 하면

선분 FQ 와 선분 BE 는 평행하므로

$\angle QRE = \angle BER$ (엇각)

$\therefore\ \angle DQE = \angle QRE$

$\triangle QRE$ 에서

$\angle QRE + \angle RQE = 90°$ 이므로

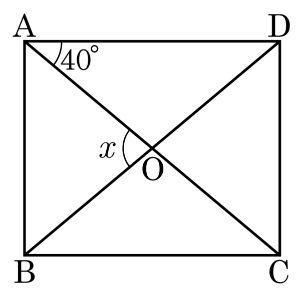
$\angle DQE + \angle RQE = \angle RQD = 90°$

즉, $\triangle QFD$ 는 $\overline{QF} = \overline{QD}$ 이고 $\angle FQD = 90°$ 인 직각이등변삼각형이므로

$\angle QFD = 45°,\ \angle BPF = \angle QFD$ (엇각) 이므로

$\therefore\ \angle BPF = 45°$ (엇각)

25. 다음 직사각형 ABCD 에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



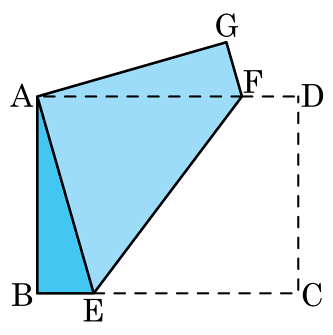
▶ 답: $\underline{\quad\quad}^{\circ}$

▷ 정답: 80°

해설

$\angle A = 90^{\circ}$ 이고 $\angle OAD = 40^{\circ}$ 이므로 $\angle OAB = 90^{\circ} - 40^{\circ} = 50^{\circ}$ 이고,
$\triangle OAB$ 는 이등변 삼각형이므로 $\angle x = 180^{\circ} - 50^{\circ} - 50^{\circ} = 80^{\circ}$ 이다.

26. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 꼭짓점 C 가 점 A 에 겹쳐지도록 접었다.
$\angle BAE = 16°$ 일 때, $\angle AFG$, $\angle AEF$ 의 크기의 합을 구하여라.



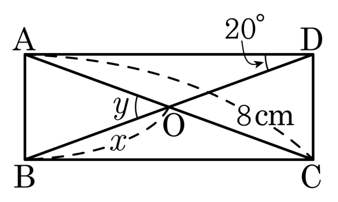
▶ 답 : °

▷ 정답 : 127°

해설

$\angle AEF = \angle FEC = \angle EFA$ 이다. $\angle GAE = 90°$ 이고, $\angle FAE = 90° - 16° = 74°$ 이므로
$\angle AEF = (180° - 74°) \div 2 = 53°$ 이다. $\triangle AFG$ 에서 $\angle AFG = 180° - 16° - 90° = 74°$ 이다.
따라서 $\angle AFG + \angle AEF = 74° + 53° = 127°$ 이다.

27. 다음 직사각형 ABCD 의 x, y 의 값을 차례로 나열한 것은?



① 2cm, 30° ② 3cm, 30° ③ 3cm, 40°

④ 4cm, 30° ⑤ 4cm, 40°

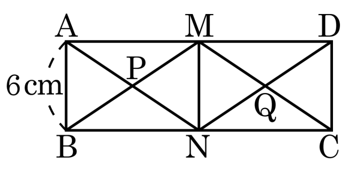
해설

$\overline{AC} = \overline{BD} = 8\text{cm}$, $\overline{BO} = x = \dfrac{\overline{BD}}{2} = \dfrac{8}{2} = 4(\text{cm})$

$\angle ADO = \angle DAO$, 삼각형의 외각의 성질을 이용하여

$\angle y = \angle ADO + \angle DAO = 20° + 20° = 40°$

28. 다음 직사각형 ABCD에서 $\overline{AD} = 18\,\text{cm}$이다. 점 M, N이 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$의 중점일 때, □MPNQ의 넓이를 바르게 구한것은?



① $18\,\text{cm}^2$ ② $21\,\text{cm}^2$ ③ $24\,\text{cm}^2$

④ $27\,\text{cm}^2$ ⑤ $30\,\text{cm}^2$

해설

$\overline{AB} = \overline{AM}$이므로

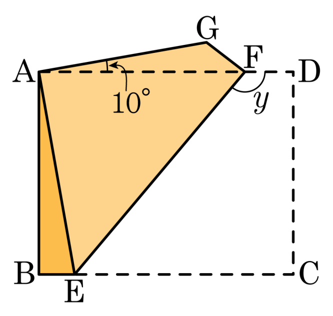
$\triangle\text{MPN} = \frac{1}{4}\square\text{ABNM}$

$\square\text{MPNQ} = \frac{1}{4}\square\text{ABCD}$

$= \frac{1}{4} \times 18 \times 6$

$= 27\,(\text{cm}^2)$

29. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 꼭짓점 C가 A에 오도록 접었다. $\angle GAF = 10°$ 일 때, $\angle x$는?

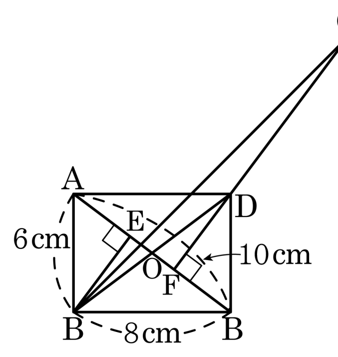


① $110°$ ② $115°$ ③ $120°$ ④ $125°$ ⑤ $130°$

해설

$\angle GAE = \angle GAF + \angle EAF = 90°$, $\angle BAF = \angle BAE + \angle EAF = 90°$
인데 $\angle EAF$ 는 공통이므로 $\angle GAF = \angle BAE = 10°$
따라서 $\triangle ABE$ 에서
$\angle AEB = 180° - (90° + 10°) = 80°$ 이다.
$\angle FEC = \angle FEA$ (접은각),
$\angle CEF + \angle FEA + \angle AEB = 180°$ 에서 $\angle FEC = 50°$
$\square FDCE$ 에서 $\angle x + 2 \times 90° + 50° = 360°$
$\therefore \angle x = 130°$

30. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 꼭짓점 B, D 에서 대각선 AC 에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라 하고 $\angle ABC$ 의 이등분선과 $\overline{DF}$ 의 연장선과의 교점을 G 라고 할 때, $\overline{DG}$ 의 길이를 구하여라.



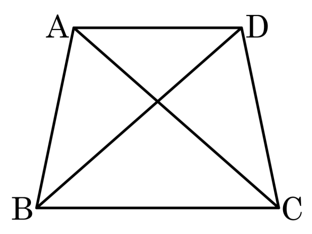
▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 10 cm

해설

$\triangle ABE$ 와 $\triangle ADC$ 에서 $\overline{AB} // \overline{CD}$ 이므로
$\angle BAE = \angle DCA$ (엇각)
$\angle E = \angle D = 90°$ 이므로 $\angle ABE = \angle CAD$
$\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로 $\angle CAD = \angle ACB$
$\triangle OBC$ 는 직사각형의 성질에 의하여
$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $\angle OCB = \angle OBC$
$\overline{BG}$ 가 $\angle ABC$ 를 이등분하고
$\angle ABE = \angle OBC$ 이므로 $\angle EBG = \angle DBG$
$\overline{BE} // \overline{FD}$ 이므로 $\angle EBG = \angle BGD$
따라서 $\triangle DBG$ 는 이등변삼각형이다.
$\therefore\ \overline{DG} = \overline{BD} = \overline{AC} = 10\,\text{cm}$

31. 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.

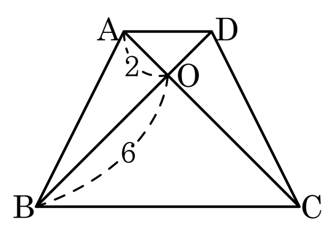
32. 다음 사각형 중 등변사다리꼴을 모두 고르면?

① 사다리꼴 ② 평행사변형 ③ 마름모
④ 직사각형 ⑤ 정사각형

해설

등변사다리꼴은 밑각의 크기가 같은 사다리꼴이다.
주어진 사각형 중에 밑각의 크기가 같은 사각형은 직사각형과 정사각형이다.

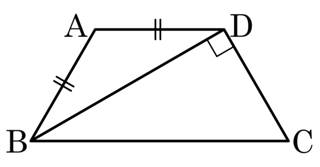
33. 다음 그림의 등변사다리꼴 ABCD에서 $\overline{BO}=6$, $\overline{AO}=2$일 때, $\overline{AC}$의 길이는?



① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설
등변사다리꼴의 성질에 의해서
$\overline{BO}=\overline{CO}$이므로 $\overline{AC}=\overline{AO}+\overline{OC}=8$이다.

34. 다음 그림의 $\square ABCD$는 $\overline{AD} // \overline{BC}$인 등변사다리꼴이다. $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle BDC = 90^\circ$일 때, $\angle C$의 크기를 구하여라.



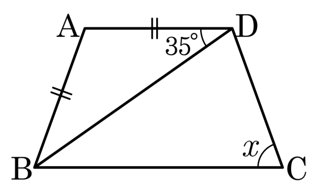
▶ 답 : ___ $^\circ$

▷ 정답 : 60°

해설

$\angle ADB = a$라고 하면
$\triangle ABD$가 이등변삼각형이므로 $\angle BAD = 180^\circ - 2a$
등변사다리꼴의 성질에 의하여 $\angle BAD = \angle ADC$이다.
$\therefore 180 - 2a = a + 90$
$a = 30^\circ$이므로 $\angle BAD = \angle ADC = 120^\circ$
$\therefore\ \angle C = 60^\circ$

35. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle ADB = 35°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



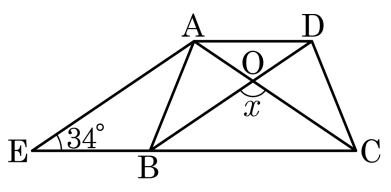
▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 70°

해설

$\angle ADB = 35°$ 이고, $\triangle ABD$ 가 이등변삼각형이므로
$\angle ABD = \angle ADB$ 이고, $\angle BAD = 180° - 70° = 110°$ 이다.
$\therefore \angle ABC = 180° - 110° = 70° = \angle BCD$
$\therefore \angle x = 70°$

36. 다음 그림의 □ABCD는 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$인 등변사다리꼴이다. $\overline{AE} /\!/ \overline{DB}$, $\angle AEB = 34°$일 때, $\angle x$의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ______°

▷ 정답 : 112°

해설

사각형 ABCD의 두 대각선의 교점을 점 O라고 하면,
$\overline{AE} /\!/ \overline{DB}$이므로 $\angle AEB = \angle OBC = 34°$($\because$ 동위각)
$\triangle ABC$와 $\triangle DCB$에서 $\overline{BC}$는 공통,
등변사다리꼴의 성질에 의하여 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\angle ABC = \angle DCB$ 이므로
$\triangle ABC \equiv \triangle DCB$
따라서 $\angle DBC = \angle ACB$이므로 $\triangle OBC$는 이등변삼각형이다.
$\therefore\ \angle BOC = \angle x = 180° - (2 \times 34°) = 112°$