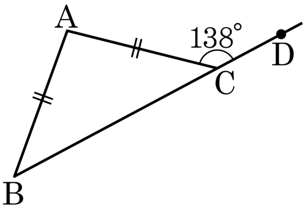
1. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle ACD = 138°$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기는?



① 40° ② 42° ③ 44° ④ 46° ⑤ 48°

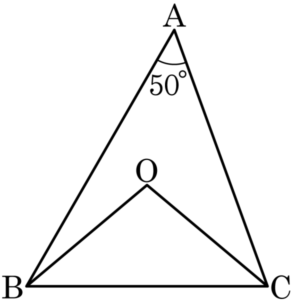
해설

$\angle ACB = 180° - 138° = 42°$

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로

$\angle ABC = \angle ACB = 42°$

2. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이다. $\angle A = 50°$일 때, $\angle BOC$의 크기를 구하면?



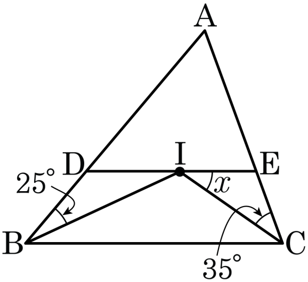
① $110°$ ② $100°$ ③ $105°$ ④ $95°$ ⑤ $115°$

해설

$\angle BOC = 2 \times \angle BAC$이므로 $50° \times 2 = 100°$

$\therefore \angle BOC = 100°$

3. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, $\overline{DE} // \overline{BC}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ **답 :** $\underline{\qquad\qquad}$ °

▷ **정답 :** 35 °

해설

점 I 가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로

$\angle IBC = \angle DBI = 25°$, $\angle ICB = \angle ECI = 35°$

$\overline{DE} // \overline{BC}$ 이므로 $\angle IBC = \angle DIB = 25°$, $\angle ICB = \angle EIC = 35°$ 이다.

따라서 $\angle x = \angle EIC = 35°$ 이다.

4. 다음 중 평행사변형의 정의인 것은?

① 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형이다.

② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 다른 사각형이다.

③ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같은 사각형이다.

④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하지 않는 사각형이다.

⑤ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같은 사각형이다.

해설

평행사변형은 두 쌍의 대변이 평행한 사각형이다.

5. □ABCD 의 두 대각선의 교점을 O 라 할 때, 다음 두 조건을 동시에 만족하는 □ABCD 와 그 사각형의 각 변의 중점을 차례대로 이어 만든 사각형이 올바르게 짝지어진 것은?

ㄱ. 점O 는 $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 중점
ㄴ. $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

① 마름모 - 직사각형

② 직사각형 - 정사각형

③ 등변사다리꼴 - 평행사변형

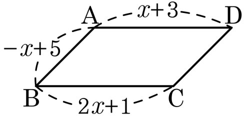
④ 평행사변형 - 마름모

⑤ 정사각형 - 정사각형

해설

1) 두 조건을 동시에 만족하는 사각형은 마름모이다.
2) 마름모의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형은 직사각형이다.
따라서 옳게 짝지어진 것은 마름모-직사각형이다.

6. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A : \angle B = 3 : 1$ 일 때, 사각형 ABCD 의 둘레의 길이와 $\angle C$ 의 크기는?



① $12, 120°$ ② $12, 135°$ ③ $16,\ 120°$

④ $16,\ 135°$ ⑤ $18,\ 135°$

해설

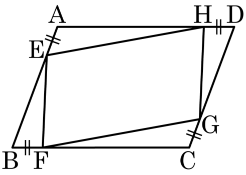
$x+3=2x+1 \therefore x=2$

(평행사변형의 둘레의 길이)$=16$

또한 $\angle A+\angle B=180°$ $\angle A=180° \times \frac{3}{4}=135°$

$\angle A=\angle C$ 이므로 $\angle C=135°$ 이다.

7. □ABCD 가 평행사변형이고, $\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH}$ 일 때, □EFGH 도 평행사변형이다. 다음 중 그 이유로 가장 적당한 것은?



① 두 쌍의 대변이 각각 평행하기 때문에

② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같기 때문에

③ 한 쌍의 대변의 길이가 같고 평행하기 때문에

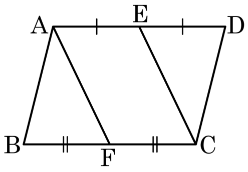
④ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같기 때문에

⑤ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하기 때문에

해설

$\triangle AEH \equiv \triangle CGF$ (SAS 합동) 이므로 $\overline{EH} = \overline{FG}$
$\triangle DGH \equiv \triangle BEF$ (SAS 합동) 이므로 $\overline{EF} = \overline{HG}$
따라서 □EFGH 는 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같은 평행사변형이다.

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

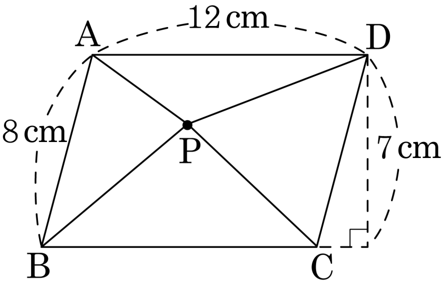


① 평행사변형　② 마름모
③ 직사각형　④ 정사각형
⑤ 사다리꼴

해설

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

9. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 내부에 한 점 P 를 잡았을 때, $\triangle$PAB $+$ $\triangle$PCD 의 넓이를 구하여라.



▶ **답 :** ______ cm^2

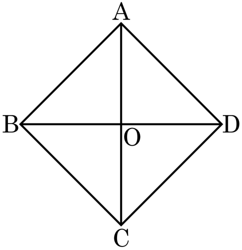
▷ **정답 :** $42\,cm^2$

해설

평행사변형의 넓이 : $12 \times 7 = 84(cm^2)$

$\triangle$PAB $+$ $\triangle$PCD 의 넓이 : $84 \times \dfrac{1}{2} = 42(cm^2)$

10. 다음은 마름모 ABCD 이다. $\overline{AO} = \overline{BO}$ 이고, $\angle A = 90°$ 일 때, □ABCD 는 어떤 사각형이 되는가?



① 사다리꼴 ② 등변사다리꼴

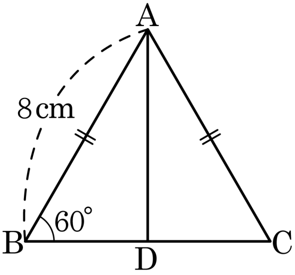
③ 직사각형 ④ 정사각형

⑤ 평행사변형

해설

마름모에서 두 대각선의 길이가 같고, 내각의 크기가 90° 이면 정사각형이 된다.

11. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = 8\text{cm}$ 이고, 점 A 에서 내린 수선과 $\overline{BC}$ 와의 교점을 D 라 하자.
$\angle ABC = 60°$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이는?

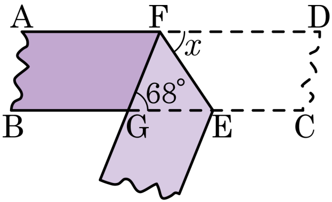


① 2cm　② 3cm　③ 4cm　④ 5cm　⑤ 6cm

해설

$\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC} = 8\text{cm}$ 인 이등변삼각형이므로
$\angle ABC = \angle ACB = 60°$
따라서 $\angle BAC = 60°$ 이므로
$\triangle ABC$ 는 정삼각형이다.
$\overline{AD}$ 는 밑변 $\overline{BC}$ 를 수직이등분하므로
$\overline{BD} = \dfrac{1}{2} \times 8 = 4(\text{cm})$

12. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle FGE = 68^\circ$ 일 때, $\angle x$의 크기는?



① 36° ② 42° ③ 50° ④ 56° ⑤ 60°

해설

$\angle DFE = \angle EFG = \angle x$ (종이 접은 각)

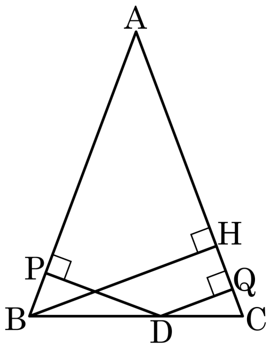
$\angle DFE = \angle FEG = \angle x$ (엇각)

$\therefore \angle EFG = \angle FEG = \angle x$

따라서 $\triangle EFG$는 밑각의 크기가 같고, $\overline{GF} = \overline{EG}$인 이등변삼각형이다.

$\therefore \angle x = \frac{1}{2}(180^\circ - 68^\circ) = 56^\circ$

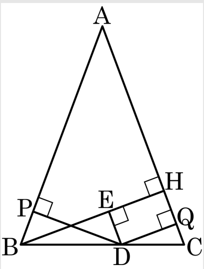
13. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다. $\overline{BC}$ 위의 한 점 D 에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 P, Q 라 할 때, $\overline{DP} = 8\text{cm}$, $\overline{DQ} = 5\text{cm}$ 이다. 꼭짓점 B 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 길이를 구하여라.



▶ 답 : __________ cm

▷ 정답 : 13 cm

해설

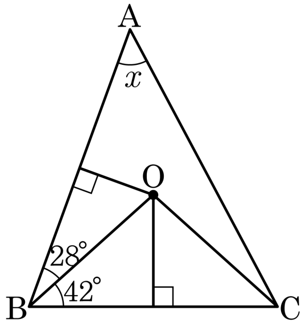


점 D 에서 $\overline{BH}$ 에 내린 수선의 발을 E 라고 하면

$\triangle PBD \equiv \triangle EDB$(RHA 합동)

$\therefore \overline{BH} = \overline{BE} + \overline{EH} = \overline{DP} + \overline{DQ} = 8 + 5 = 13(\text{cm})$

14. 다음 그림에서 점 O 가 $\overline{\text{AB}}$, $\overline{\text{BC}}$ 의 수직이등분선의 교점일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



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

▷ 정답 : $48\,\underline{^\circ}$

해설

보조선 $\overline{\text{OA}}$ 를 그으면

$\triangle\text{OAB}$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle\text{OAB} = 28^\circ$

$\triangle\text{OBC}$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle\text{OCB} = 42^\circ$

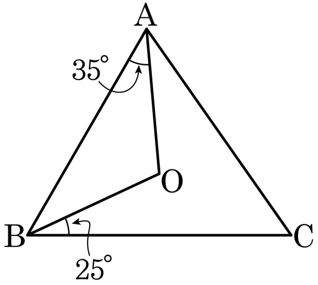
$\therefore\ \angle\text{BOC} = 96^\circ,\ \angle\text{AOB} = 124^\circ,\ \angle\text{AOC} = 140^\circ$

$\angle\text{OAC} = \angle\text{OCA}$ 이고 삼각형의 세 내각의 합이 180° 이므로

$\angle\text{OAC} = \angle\text{OCA} = 20^\circ$

따라서 $x = 28^\circ + 20^\circ = 48^\circ$ 이다.

15. 다음 그림의 $\triangle ABC$에서 점 O는 외심이다. $\angle OAB = 35°$, $\angle OBC = 25°$일 때, $\angle C$의 크기는?



① 40 ° ② 45 ° ③ 50 ° ④ 55 ° ⑤ 60 °

해설

$\angle C = \angle x$라 할 때, $\triangle OBC$가 이등변삼각형이므로 $\angle OBC = \angle OCB$

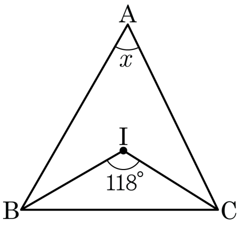
따라서 $\angle x = 25° + \angle OCA$,

$\angle OAC + 35° + 25° = 90°$

$\angle OAC = \angle OCA = 30°$

$\therefore \angle x = 55°$

16. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle$ABC 의 내심이고, $\angle BIC = 118°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____ °

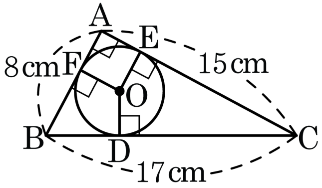
▷ 정답 : 56°

해설

$90° + \frac{1}{2}\angle x = 118°$

$\therefore \angle x = 56°$

17. 다음 그림에서 점 O는 직각삼각형 ABC의 내심이고 점 D, E, F는 내접원과 세 변의 접점이다.
이때, 선분 AF의 길이를 구하여라.



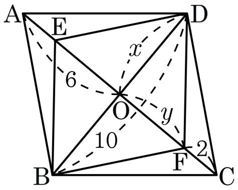
▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 3 cm

해설

$\overline{AF} = \overline{AE} = x\text{cm}$ 라고 하면
$\overline{BF} = \overline{BD} = 8 - x$, $\overline{CE} = \overline{CD} = 15 - x$
$\therefore 8 - x + 15 - x = 17, x = 3\text{ cm}$

18. 다음 평행사변형 ABCD에서 $x+y$의 값은?



① 3 ② 5 ③ 7

④ 9 ⑤ 11

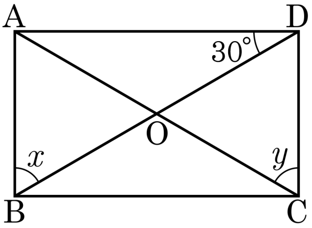
해설

평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 대각선을 이등분한다.

$x=\dfrac{10}{2}=5$이고 $2+y=6$, $y=4$이다.

$\therefore x+y=5+4=9$

19. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $\angle ADB = 30°$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



① 60° ② 90° ③ 100° ④ 120° ⑤ 150°

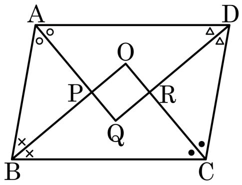
해설

$\triangle OAD$ 는 이등변삼각형이고 $\angle AOB = 30° + 30° = 60°$ 이고, $\triangle OAB$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle x = (180° - 60°) \div 2 = 60°$ 이다.

$\triangle OAB \equiv \triangle OCD$ 이므로 $\angle y = 60°$ 이다.

따라서 $\angle x + \angle y = 60° + 60° = 120°$ 이다.

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

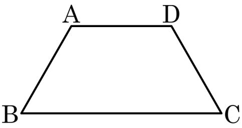


① 직사각형 ② 마름모 ③ 정사각형
④ 평행사변형 ⑤ 사다리꼴

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

21. 다음 그림은 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{CD}$ 이고, $\overline{AD} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 일 때, $\angle B$ 의 크기를 구하여라.



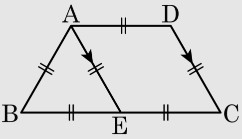
▶ 답 : ______ °

▷ 정답 : 60 °

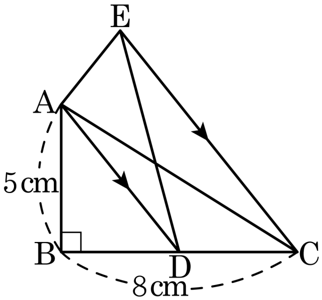
해설

$\overline{DC}$ 에 평행하게 $\overline{AE}$ 를 그으면 □AECD 는 평행사변형이 되고, $\overline{AD} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 이므로 점 E 는 $\overline{BC}$ 의 중점에 위치하게 된다. 그러므로 $\overline{AB} = \overline{BE} = \overline{AE}$ 이므로 △ABE 는 정삼각형이 된다.

$\therefore \angle B = 60°$



22. 다음 그림에서 $\overline{AD} /\!/ \overline{EC}$ 이고, $\overline{BD} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 이고, $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$ 일 때, $\triangle ADE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad \text{cm}^2}$

▷ 정답 : $10\,\underline{\text{cm}^2}$

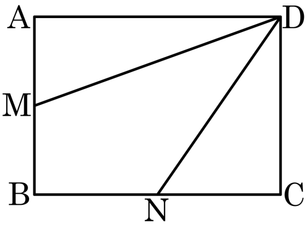
해설

$\overline{BD} = \frac{1}{2}\overline{BC} = 4\text{cm}$ 가 되므로 $\overline{DC} = 4\text{cm}$ 이다.

$\overline{AD} /\!/ \overline{EC}$ 이므로 $\triangle ADE = \triangle ADC$ 이다.

$\therefore\ \triangle ADE = \frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10(\text{cm}^2)$

23. 직사각형 ABCD 에서 점 M, N 은 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\square ABCD = 50cm^2$ 일 때, $\square MBND$ 의 넓이를 구하면?



① $12.5cm^2$　② $20cm^2$　③ $25cm^2$

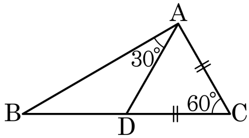
④ $27.5cm^2$　⑤ $30cm^2$

해설

점 M, N 이 모두 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 중점이므로

$\square MBND = \frac{1}{2}\square ABCD = 25cm^2$

24. 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} = \overline{CD}$ 일 때, 틀린 것을 모두 고르면?



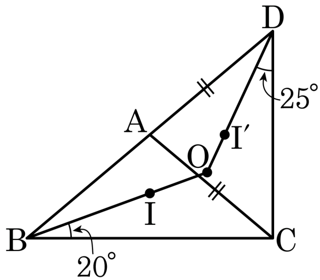
㉠ $\angle ADC = 50°$
㉡ $\angle A = 90°$
㉢ $\angle ABD = 40°$
㉣ $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형
㉤ $\overline{AC}$ 가 5cm 일 때, $\overline{BD}$ 는 5cm 이다.

① ㉠, ㉡　② ㉡, ㉢　③ ㉠, ㉢
④ ㉠, ㉤　⑤ ㉢, ㉤

해설

$\triangle ADC$ 에서 $\overline{AC} = \overline{CD}$ 이므로
$\angle CAD = \angle CDA = \frac{1}{2} \times (180° - 60°) = 60°$
따라서 $\triangle ADC$ 는 정삼각형이다.
$\angle BAC = 30° + 60° = 90°$
따라서 $\triangle ABC$ 에서 $\angle ABC = \angle ABD = 30°$ 이다.
$\angle BAD = \angle ABD = 30°$ 이므로 $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형
$\triangle ADC$ 는 정삼각형이고 $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{AC} = \overline{CD} = \overline{AD} = \overline{BD}$
따라서 $\overline{AC}$ 가 5cm 일 때, $\overline{BD}$ 는 5cm 이다.

25. $\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 를 이용하여 $\triangle DBC$ 를 만들었다. 점 I, I′ 는 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 의 내심이다. $\angle IBC = 20°$, $\angle I'DC = 25°$ 이고, $\overline{AC} = \overline{AD}$ 일 때, $\angle ACB$ 의 크기를 구하여라. (단, 점 O 는 $\overline{BI}$ 와 $\overline{DI'}$ 의 연장선의 교점이고, 점 A 는 $\overline{BD}$ 위의 점이다.)



▶ 답 : $\underline{\quad\quad°}$

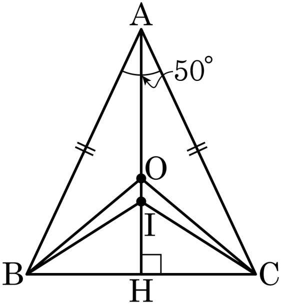
▷ 정답 : $40\underline{°}$

해설

점I 는 내심이므로 $\angle ABO = \angle IBC = 20°$
즉, $\angle ABC = 40°$
점 I′ 는 내심이므로 $\angle ADO = \angle CDO = 25°$
즉, $\angle CDA = 50°$
$\triangle ACD$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle ACD = \angle CDA = 50°$
$\triangle ACD$ 에서 외각의 성질에 의해
$\angle CAB = 50° + 50° = 100°$

$$\begin{aligned}\therefore\ \angle ACB &= 180° - (\angle ABC + \angle CAB)\\ &= 180° - (40° + 100°)\\ &= 40°\end{aligned}$$

26. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}=\overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 점 O 는 외심, 점 I 는 내심이고, $\angle A=50°$ 일 때, $\angle OBI$ 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad\qquad}$ °

▷ 정답 : $\frac{15}{2}$ °

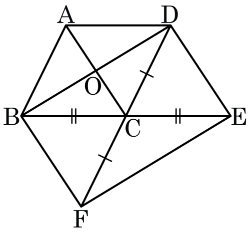
해설

$\angle BOC=2\times\angle BAC=2\times50°=100°$. $\angle OBC=40°$.

$\angle BIC=90°+\frac{1}{2}\angle BAC=115°$, $\angle IBH=\frac{65}{2}°$.

$\angle OBI=\angle OBC-\angle IBH=\frac{15}{2}°$

27. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{\mathrm{BC}}=\overline{\mathrm{CE}}$, $\overline{\mathrm{DC}}=\overline{\mathrm{CF}}$ 가 되도록 $\overline{\mathrm{BC}}$, $\overline{\mathrm{DC}}$ 의 연장선 위에 각각 점 E, F 를 잡았다. $\triangle\mathrm{ADC}$ 의 넓이가 $7\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\square\mathrm{BFED}$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\mathrm{cm}^2}$

▷ 정답 : $28\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

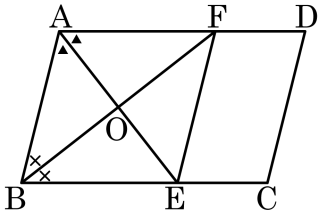
두 대각선이 서로 다른 것을 이등분했으므로 $\square\mathrm{BDEF}$ 는 평행사변형이 된다.

$\triangle\mathrm{CBD}$ 의 넓이는 $\square\mathrm{ABCD}$ 의 $\dfrac{1}{2}$ 이므로 $\triangle\mathrm{ADC}$ 의 넓이와 같다.

$\triangle\mathrm{CBD}=7\,\mathrm{cm}^2$, $\square\mathrm{BFED}=4\times\triangle\mathrm{CBD}$

$\therefore\ \square\mathrm{BFED}=4\times7=28\,(\mathrm{cm}^2)$

28. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AE}$, $\overline{BF}$는 각각 $\angle A$, $\angle B$의 이등분선이다. 이 때, □ABEF는 어떤 사각형인가?



① 직사각형 ② 마름모 ③ 정사각형

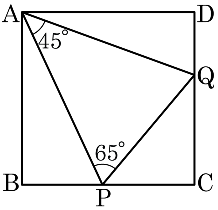
④ 등변사다리꼴 ⑤ 사다리꼴

해설

$\angle ABF = \angle EFB = \angle EBF$ 이므로 $\overline{BE} = \overline{FE}$

이웃하는 변의 길이가 같은 평행사변형이므로 마름모이다.

29. 다음 그림에서 □ABCD 는 정사각형이다.$\angle APQ = 65°$, $\angle PAQ = 45°$ 일 때, $\angle AQD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad}°$

▷ 정답 : 70 $\underline{°}$

해설

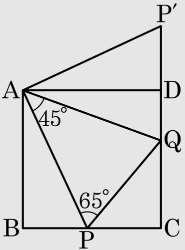
$\triangle ABP$ 를 $\overline{AD}$ 위에 붙이면

$\angle PAQ = \angle P'AQ = 45°$ 이다.

$\overline{AP} = \overline{AP'}$, $\overline{AQ}$ 는 공통

$\triangle APQ \equiv \triangle AP'Q$(SAS합동)

$\therefore \angle AQD = 180° - 65° - 45° = 70°$



30. 다음 보기와 같이 대각선의 성질과 사각형을 옳게 짝지은 것은?

보기

㉠ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

㉡ 두 대각선의 길이가 같다.

㉢ 두 대각선은 서로 수직으로 만난다.

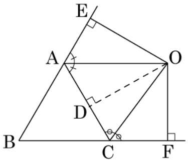
㉣ 두 대각선이 내각을 이등분한다.

① 등변사다리꼴 : ㉠, ㉡
② 평행사변형 : ㉠, ㉢
③ 마름모 : ㉠, ㉢, ㉣
④ 직사각형 : ㉠, ㉡, ㉢
⑤ 정사각형 : ㉠, ㉢, ㉣

해설

① 등변사다리꼴 : ㉡
② 평행사변형 : ㉠
④ 직사각형 : ㉠, ㉡
⑤ 정사각형 : ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

31. 다음 그림에서 $\angle A$ 의 외각의 이등분선과 $\angle C$ 의 외각의 이등분선과의 교점을 O 라 하고 O 에서 $\overline{AC}$ 와 $\overline{BA}, \overline{BC}$ 의 연장선에 내린 수선의 발을 각각 D, E, F 라 한다. $\overline{OE} = 15\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{OD}$ 와 $\overline{OF}$ 의 길이를 차례대로 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▶ 답 : ______ cm

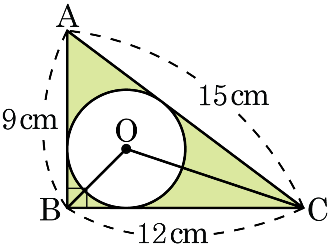
▷ 정답 : 15 cm

▷ 정답 : 15 cm

해설

$\triangle OAE \equiv \triangle OAD$(RHA합동) 이므로
$\overline{OE} = \overline{OD} = 15\,(\text{cm})$
$\triangle OCD \equiv \triangle OCF$(RHA합동) 이므로
$\overline{OD} = \overline{OF} = 15\,(\text{cm})$

32. 직각삼각형 ABC 에 원 O 가 내접되었을 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



① $(54-6\pi)\,\mathrm{cm}^2$

② $(54-7\pi)\,\mathrm{cm}^2$

③ $(54-8\pi)\,\mathrm{cm}^2$

④ $(54-9\pi)\,\mathrm{cm}^2$

⑤ $(54-10\pi)\,\mathrm{cm}^2$

해설

원 O 의 반지름의 길이를 r이라 하면

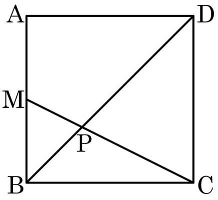
$$\frac{1}{2}r\times(9+15+12)=\frac{1}{2}\times9\times12$$

$\therefore r=3(\mathrm{cm})$

$\therefore$ (색칠한 부분의 넓이)

$$=\frac{1}{2}\times9\times12-3^2\times\pi=54-9\pi\,(\mathrm{cm}^2)$$

33. 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 점 M 은 $\overline{AB}$ 의 중점이다. $\triangle MBP = 15\,cm^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하면?



① $120\,cm^2$ ② $140\,cm^2$ ③ $160\,cm^2$

④ $180\,cm^2$ ⑤ $200\,cm^2$

해설

$\overline{BC}$ 의 중점 N 을 잡으면

$\triangle PMB \equiv \triangle PNB$(SAS합동)

$\triangle PCN = \triangle PNB = \triangle PMB = 15(cm^2)$

$\therefore \square ABCD = 4\triangle MBC = 4 \times 15 \times 3 = 180(cm^2)$