1. 미지수가 2 개인 일차방정식 $3x+4y=12$ 의 그래프가 좌표평면에서 지나지 <u>않는</u> 사분면을 구하면?

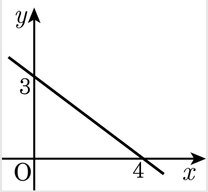
① 제1 사분면 ② 제2 사분면 ③ 제3 사분면

④ 제4 사분면 ⑤ 제1, 3 사분면

해설

$3x+4y=12$ 를 만족하는 순서쌍은 $\cdots$, $(4,\ 0)$, $(0,\ 3)$, $\cdots$ 이 있다.

그래프를 그리면 다음과 같다.



2. 다음 네 방정식으로 둘러싸인 도형의 넓이가 80일 때, $m+n$ 의 값을 구하여라. (단, $m>0, n>0$)

$3x-3=0,\ x+3=0,\ y-m=0,\ y+n=0$

▶ **답 :**

▷ **정답 :** 20

해설

가로는 4 , 세로는 $m+n$ 이므로 도형의 넓이는 $4\times(m+n)=80$

$\therefore m+n=20$

3. 두 직선 $\begin{cases} 2x - 5y = 1 \\ ax + 4y = 2 \end{cases}$ 의 교점이 없을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

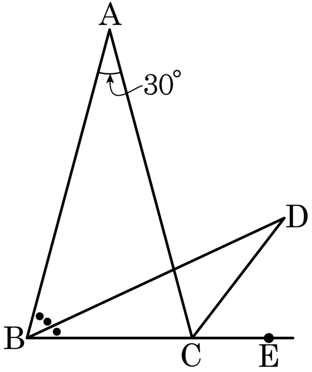
▷ 정답 : -1.6

해설

두 직선의 교점이 없는 것은 평행할 때이므로 두 직선의 기울기가 같아야하므로, $\frac{2}{5} = -\frac{a}{4}$

$\therefore a = -\frac{8}{5}$

4. 이등변삼각형 ABC 에서 ∠B 의 삼등분선과 ∠C 의 외각의 이등분선의 교점을 D 라 할 때, ∠BDC 의 크기는?



① 25° ② 27.5° ③ 30° ④ 32.5° ⑤ 35°

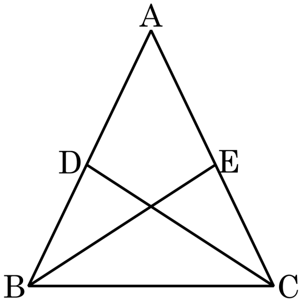
해설

$\triangle ABC$ 에서 $\angle B = \angle C = (180° - 30°) \div 2 = 75°$ 이므로 $\angle DBC = 75° \div 3 = 25°$

그리고 $\angle ACE = 180° - 75° = 105°$, $\angle ACD = 105° \div 2 = 52.5°$

따라서 $\angle BDC = 180° - (25° + 75° + 52.5°) = 27.5°$

5. 다음은 「$\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 변 AB, AC 위의 두 점 D, E 에 대하여 $\overline{AD} = \overline{AE}$ 이면 $\overline{DC} = \overline{EB}$ 이다.」를 증명한 것이다. 다음 ㉠ ~ ㉤에 짝지은 것으로 옳지 않은 것은?



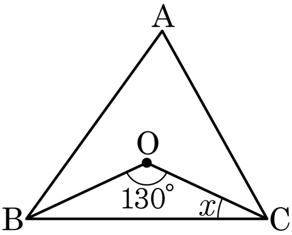
[가정] $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AD} = \boxed{㉠}$
[결론] $\overline{DC} = \boxed{㉡}$
[증명] $\triangle ABE$ 와 $\triangle ACD$ 에서
$\overline{AB} = \boxed{㉢}$,
$\overline{AE} = \boxed{㉣}$, $\angle A$ 는 공통이므로
$\triangle ABE \equiv \triangle ACD$ ($\boxed{㉤}$ 합동)
$\therefore \overline{DC} = \boxed{㉡}$

① ㉠ : $\overline{AE}$　② ㉡ : $\overline{EB}$　③ ㉢ : $\overline{AC}$
④ ㉣ : $\overline{AD}$　⑤ ㉤ : ASA

해설

[가정] $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AD} = \overline{AE}$
[결론] $\overline{DC} = \overline{EB}$
[증명] $\triangle ABE$ 와 $\triangle ACD$ 에서
$\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AE} = \overline{AD}$, $\angle A$ 는 공통이므로
$\triangle ABE \equiv \triangle ACD$ (SAS 합동)
$\therefore \overline{DC} = \overline{EB}$

6. 다음 그림에서 점 O 가 $\triangle ABC$ 의 외심일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



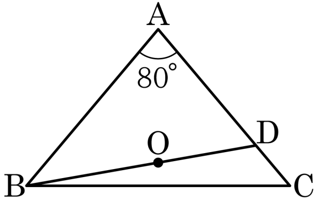
▶ **답 :** $\underline{\quad\quad\quad ^{\circ}}$

▷ **정답 :** $25\underline{^{\circ}}$

해설

$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이다.
따라서 이등변삼각형의 밑각인 $\angle OBC = \angle OCB$ 이므로 $x = 25°$ 이다.

7. 다음 그림과 같은 $\overline{AB} = \overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에 대해서 점 B에서 외심 O를 거쳐 변 AC까지 선분 $\overline{BD}$를 그었다. $\angle A = 80°$일 때, $\angle ABD$의 크기는?



① 30°　② 35°　③ 40°　④ 45°　⑤ 50°

해설

$\triangle ABC$가 이등변삼각형이므로

$\angle ABC = \angle ACB$

삼각형의 내각의 합은 $180°$이므로 $\angle ABC = \angle ACB = 50°$

보조선 $\overline{OC}$를 그으면

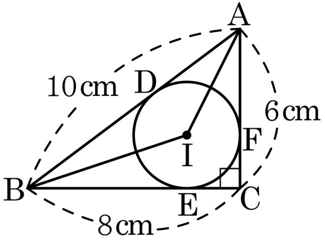
$\angle BOC = 2 \times \angle BAC = 160°$

점 O가 외심이므로 $\triangle OBC$는 이등변삼각형이다.

$\angle OBC = \angle OCB = 10°$

$\therefore \angle ABD = \angle ABC - \angle OBC = 50° - 10° = 40°$

8. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 세 변의 길이가 각각 6cm, 8cm, 10cm 인 직각삼각형이고, 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\triangle IAB$ 의 넓이는?



① 4cm^2　② 6cm^2　③ 8cm^2

④ 10cm^2　⑤ 12cm^2

해설

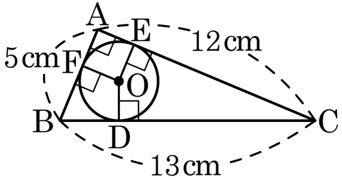
내접원의 반지름을 r이라 할 때

$$(\triangle ABC\text{의 넓이}) = \frac{1}{2}\times 8\times 6$$
$$= \frac{1}{2}\times r\times(10+8+6)$$
$$= 24$$

$\therefore\ r = 2\,\text{cm}$

$$(\triangle IAB\text{의 넓이}) = \frac{1}{2}\times 2\times 10 = 10(\text{cm}^2)$$

9. $\triangle$ABC 에서 점 O 는 내접원의 중심이고 각 변의 길이가 다음과 같이 주어져있다. 이때, 내접원의 반지름의 길이는?



① 0.5 cm ② 1 cm ③ 2 cm

④ 2.5 cm ⑤ 3 cm

해설

$\triangle$ABC 에서 내접원의 반지름을 r , 각 변의 길이를 a, b, c 라 하면 $\triangle$ABC 의 넓이는

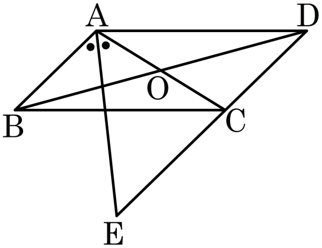
$\triangle\mathrm{ABC} = \dfrac{1}{2}r(a+b+c)$

이때, $\triangle\mathrm{ABC} = \dfrac{1}{2} \times 5 \times 12 = 30$ 이므로 $\dfrac{1}{2}r(a+b+c) = 30$,

$\dfrac{1}{2}r(5+12+13) = 30$

따라서 $r = 2\,\mathrm{cm}$

10. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 두 대각선의 교점을 O 라 하고, $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{OC} = 2\text{cm}$, $\overline{BD} = 8\text{cm}$ 이다. 변 DC 의 연장선과 $\angle BAC$ 의 이등분선의 교점을 E 라 할 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 7 cm

해설

$\angle BAE = \angle AEC$ 이므로 $\triangle ACE$ 는 이등변삼각형이다.
$\overline{AC} = \overline{CE} = 4$ 이므로 $\overline{DE} = \overline{CD} + \overline{CE} = 3 + 4 = 7(\text{cm})$ 이다.

11. 일차방정식 $2ax-by+5=0$의 그래프의 기울기는 -2이고, y축 방향으로 3만큼 평행이동한 일차방정식은 $2ax-by+2b=0$이다. 이때, 상수 a, b에 대하여 $2a+b$의 값은?

① -5　② -4　③ 0　④ 4　⑤ 5

해설

i) $2ax-by+5=0$는 $y=\frac{2a}{b}x+\frac{5}{b}$이다.

$\frac{2a}{b}=-2 \quad \therefore a=-b$

ii) $y=\frac{2a}{b}x+\frac{5}{b}$을 y축 방향으로 3만큼 평행이동한 식은

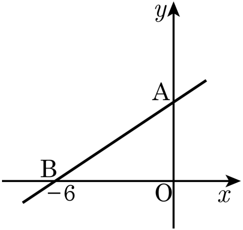
$y=\frac{2a}{b}x+\frac{5}{b}+3$, $2ax-by+2b=0$

$y=\frac{2a}{b}x+2$

$\therefore \frac{5}{b}+3=2$, $b=-5$

iii) $2a+b=2\times5+(-5)=5$

12. 다음 그림은 일차방정식 $ax+by+24=0$ 의 그래프이다.
$\triangle$AOB 의 넓이가 12 이고, 이 직선이 $(3,\ q)$ 를 지날 때, q 의 값은?



① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$\triangle$AOB 의 넓이가 12 이므로 $(-6,0)$, $(0,4)$ 를 지난다.

$-6a+24=0$

$\therefore a=4$

$4b+24=0$

$\therefore b=-6$

그러므로

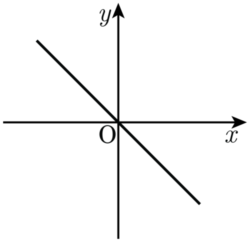
$4x-6y+24=0$ 에 $(3,\ q)$ 를 대입하면

$12-6q+24=0$

$-6q=-36$

$\therefore q=6$

13. 일차방정식 $ax + by + c = 0$의 그래프가 다음과 같을 때, 다음 중 $ax - cy + b = 0$의 그래프에 대한 설명 중 옳은 것은? (단, a, b, c는 상수)



보기

㉠ y축에 평행한 그래프이다.

㉡ x축에 평행한 그래프이다.

㉢ 이 그래프는 원점을 지난다.

㉣ 제 2, 3사분면을 지난다.

㉤ 제 3, 4사분면을 지난다.

㉥ x절편은 $-\frac{b}{a}$이다.

① ㉠, ㉢, ㉤　　② ㉠, ㉣, ㉥　　③ ㉡, ㉢, ㉣

④ ㉢, ㉣, ㉥　　⑤ ㉣, ㉤, ㉥

해설

$y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$의 꼴로 변형하면,

$-\frac{a}{b} < 0$, $-\frac{c}{b} = 0$이므로

$a > 0$, $b > 0$, $c = 0$ 또는 $a < 0$, $b < 0$, $c = 0$이다.

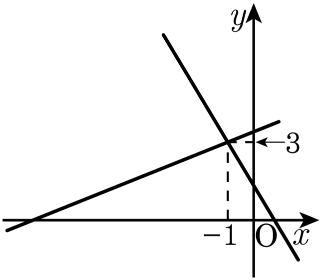
$ax - cy + b = 0$에서 $c = 0$이므로

$ax + b = 0$, $ax = -b$, $x = -\frac{b}{a}$이다.

그런데 $\frac{b}{a} > 0$이므로, $-\frac{b}{a} < 0$이다.

따라서 $ax - cy + b = 0$의 그래프는 원점보다 왼쪽에 위치하고 y축에 평행한 형태이다.

14. 다음 그래프는 연립방정식 $\begin{cases} ax-3y+5=1 \\ -2x+5y-b=5 \end{cases}$ 를 풀기 위한 것이다. $2a+b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

교점 $(-1,\ 3)$을 식에 대입하면

$-a-9+5=1,\ a=-5$

$2+15-b=5,\ b=12$

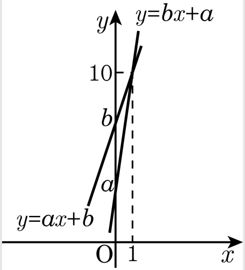
$\therefore\ 2a+b=-10+12=2$

15. 두 직선 $y = ax + b$ 와 $y = bx + a$ 의 교점의 y 좌표가 10 이고 이 직선과 $x = 0$ 으로 둘러싸인 도형의 넓이가 2 일 때, 상수 a, b 의 곱 ab 의 값은? (단, $b > a > 0$)

① 12 ② 17 ③ 21 ④ 24 ⑤ 32

해설

두 직선이 $(1,\ a+b)$ 를 지나므로 $a+b=10\ \cdots$ ㉠

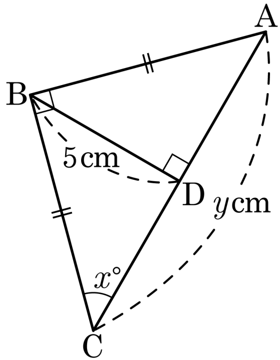


삼각형의 넓이가 2 이므로 $\frac{1}{2}\times(b-a)\times 1=2,\ b-a=4\ \cdots$ ㉡

㉠, ㉡ 을 연립하여 풀면 $a=3,\ b=7$

$\therefore\ ab=21$

16. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\angle B = 90°$인 직각이등변삼각형 ABC에서 $\angle B$의 이등분선과 $\overline{AC}$의 교점을 D라 하자. 이 때, $x - y$의 값은?



① 30 ② 32 ③ 35 ④ 37 ⑤ 39

해설

$\angle C = \frac{1}{2}(180° - 90°) = 45°$

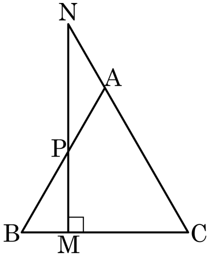
$\therefore x = 45$

$\angle C = \angle CBD = 45°$이므로

$\triangle CBD$는 $\overline{BD} = \overline{CD} = 5\,cm$인 이등변삼각형이고, 점 D는 $\overline{AC}$의 중점이므로 $y = 10$

$\therefore x - y = 45 - 10 = 35$

17. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}=\overline{AC}$ 인 $\triangle ABC$ 에서 변 AB 위에 점 P 를 잡아 P 를 지나면서 $\overline{BC}$ 에 수직인 직선이 변 BC , 변 CA 의 연장선과 만나는 점을 각각 M, N 이라 할 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면? (정답 2개)



① $\overline{AP}=\overline{BP}$

② $\overline{AP}=\overline{AN}$

③ $\angle BAC=2\angle ANP$

④ $\angle ANP=\angle APN=\angle BPM$

⑤ $\triangle NCM\equiv\triangle PBM$

해설

$\angle C=\angle x$ 라고 하면 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle C=\angle B=\angle x$,$\angle BAC=180°-2\angle x$

$\triangle BPM$ 에서 $\angle BPM=90°-\angle x$ 또 $\angle BPM=\angle APN$ (맞꼭지각)

$\triangle APN$ 에서 $\angle BAC=\angle APN+\angle ANP$ 이므로

$180°-2\angle x=(90°-\angle x)+\angle ANP$

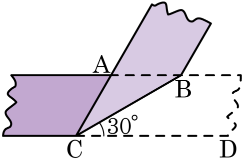
$\angle ANP=90°-\angle x$

$\therefore\ \angle ANP=\angle BPM=\angle APN$, $\angle BAC=2\angle ANP$

$\triangle APN$ 에서 두 각의 크기가 같으므로 이등변삼각형

$\therefore\ \overline{AP}=\overline{AN}$

18. 직사각형 모양의 종이를 다음 그림과 같이 접었을 때, $\angle BCD = 30°$ 이다. 이때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라.



① $100°$ ② $110°$ ③ $120°$ ④ $130°$ ⑤ $140°$

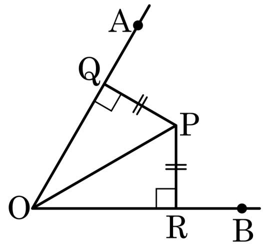
해설

$\angle BCD = \angle BCA = 30°$

$\angle BCD = \angle ABC = 30°$ (엇각)

$\angle BAC = 180° - 60° = 120°$

19. 다음 그림과 같이 $\angle \mathrm{AOB}$ 의 내부의 한 점 P 에서 각 변에 수선을 그어 그 교점을 Q, R 이라 하자. $\overline{\mathrm{PQ}} = \overline{\mathrm{PR}}$ 이라면, $\overline{\mathrm{OP}}$ 는 $\angle \mathrm{AOB}$ 의 이등분선임을 증명하는 과정에서 $\triangle \mathrm{QOP} \equiv \triangle \mathrm{ROP}$ 임을 보이게 된다. 이 때 사용되는 삼각형의 합동 조건은?



① 두 변과 그 사이 끼인각이 같다.

② 한 변과 그 양끝각이 같다.

③ 세 변의 길이가 같다.

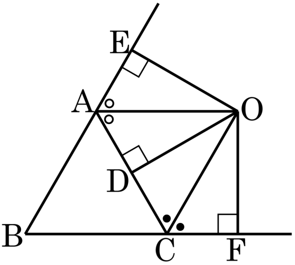
④ 직각삼각형의 빗변과 한 변의 길이가 각각 같다.

⑤ 직각삼각형의 빗변과 한 예각의 크기가 각각 같다.

해설

$\overline{\mathrm{OP}}$ 는 공통이고 $\overline{\mathrm{PQ}} = \overline{\mathrm{PR}}$ 이므로, 빗변과 다른 한 변의 길이가 같은 RHS 합동이다.

20. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 $\angle A$, $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 O 라 하고, 점 O 에서 각 변의 연장선 위에 내린 수선의 발을 D, E, F 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\overline{OD} = \overline{OE} = \overline{OF}$

② $\triangle ADO \equiv \triangle CDO$

③ $\triangle AEO \equiv \triangle ADO$

④ $\overline{CD} = \overline{CF}$

⑤ $\overline{AD} = \overline{AE}$

해설

그림에서 $\triangle AEO \equiv \triangle ADO$, $\triangle CFO \equiv \triangle CDO$ (RHA 합동)이므로

$\overline{OD} = \overline{OE} = \overline{OF}$, $\overline{CD} = \overline{CF}$, $\overline{AD} = \overline{AE}$

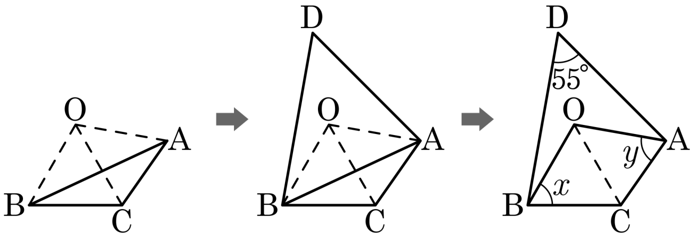
21. 어떤 직각삼각형 ABC의 외접원의 원의 넓이가 $36\pi\ \text{cm}^2$이라고 할 때, 이 직각삼각형의 빗변의 길이는?

① 4cm ② 6 cm ③ 9cm ④ 12cm ⑤ 18cm

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중심에 위치하므로
$\triangle ABC$의 외접원의 중심은 빗변의 중점이다.
외접원의 넓이가 $36\pi\text{cm}^2$이므로 반지름의 길이는 6cm이다.
따라서 이 삼각형의 빗변의 길이는 외접원의 지름의 길이와 같으므로 12cm이다.

22. 점 O 를 외심으로 하는 △ABC 를 그리고, 다시 점 O 를 외심으로 하고 한 변을 $\overline{AB}$ 로 하는 △ABD 를 만들면 $\angle BDA = 55°$ 이다. $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : ______ °

▷ 정답 : 125 °

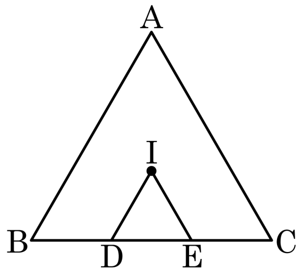
해설

$\angle BDA = 55°$, $\angle BOA = 2\angle BDA = 110°$.

□AOBC 에서 $\angle BCA = \angle OBC + \angle OAC = \angle x + \angle y$ 이므로,

$\angle x + \angle y + \angle x + \angle y + 110° = 360°$, $\angle x + \angle y = 125°$

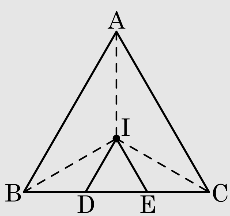
23. 다음 그림에서 점 I 는 정삼각형 ABC 의 내심이고 점 D, E 는 변 BC 의 삼등분점일 때, $\angle$DIE 의 크기를 구하여라.



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

▷ 정답 : $60\,\underline{^{\circ}}$

해설



점 I 가 삼각형 ABC 의 내심이므로

$\angle \mathrm{ABI} = \angle \mathrm{IBC} = \angle \mathrm{ICE} = \angle \mathrm{ACI} = \angle \mathrm{IAB} = \angle \mathrm{IAC} = 30^{\circ}$

따라서 $\overline{\mathrm{AB}} /\!/ \overline{\mathrm{DI}}$, $\overline{\mathrm{AC}} /\!/ \overline{\mathrm{EI}}$

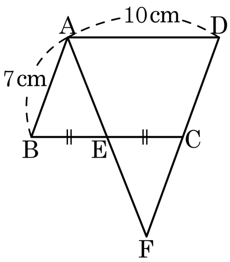
$\angle \mathrm{DIB} = \angle \mathrm{ABI} = 30^{\circ}$ (엇각)

$\angle \mathrm{EIC} = \angle \mathrm{ACI} = 30^{\circ}$ (엇각)

또, $\angle \mathrm{BIC} = 90^{\circ} + \dfrac{1}{2}\angle \mathrm{A} = 120^{\circ}$ 이므로

$\angle \mathrm{DIE} = 120^{\circ} - (30^{\circ} + 30^{\circ}) = 60^{\circ}$ 이다.

24. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BE} = \overline{CE}$ 이고 $\overline{AD} = 10\,\text{cm}$, $\overline{AB} = 7\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{DF}$ 의 길이는?



① 7 cm ② 9 cm ③ 14 cm

④ 16 cm ⑤ 18 cm

해설

$\overline{AB} = \overline{DC} = 7\,\text{cm},\ \overline{BE} = \overline{CE} = 5\,\text{cm}$

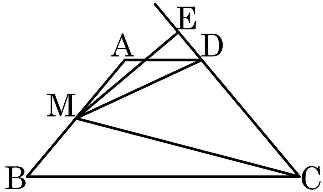
$\angle AEB = \angle FEC$ (맞꼭지각)

$\angle ABE = \angle FCE$ (엇각)

$\triangle ABE \equiv \triangle FCE, \overline{AB} = \overline{FC} = 7\,\text{cm}$

$\therefore \overline{DF} = \overline{DC} + \overline{FC} = 14(\text{cm})$

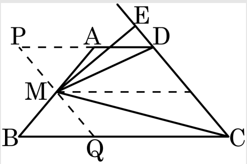
25. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 변 AB 의 중점을 M 이라 하고, 점 M 에서 변 CD 의 연장선에 내린 수선의 발을 E 라 한다. $\triangle CME = 18$, $\triangle EMD = 6$ 일 때, 사다리꼴 ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설



위의 그림과 같이 점 M 을 지나고 선분 CD 에 평행한 선분 PQ 를 그으면

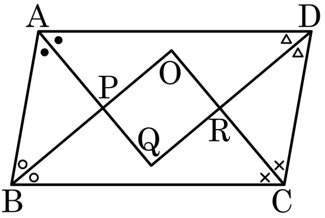
$\triangle PMA \equiv \triangle MBQ$ (ASA 합동)

따라서 □ABCD 의 넓이는 □PQCD 의 넓이와 같다.

$$\begin{aligned}\square PQCD &= 2\triangle DMC \\ &= 2(\triangle CME - \triangle EMD) \\ &= 24\end{aligned}$$

따라서 사다리꼴 ABCD 의 넓이는 24 이다.

26. 평행사변형 ABCD 의 네 각의 이등분선의 교점으로 만들어지는 사각형 OPQR는 어떤 사각형인가?



① 평행사변형 ② 마름모 ③ 등변사다리꼴

④ 직사각형 ⑤ 정사각형

해설

$\angle BAD + \angle ADC = 180°$ 이므로

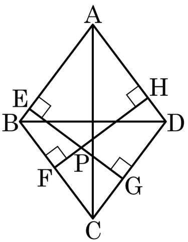
$\angle QAD + \angle ADQ = 90°$

$\triangle AQD$ 에서 $\angle AQD = (180 - 90)° = 90°$

마찬가지로 $\angle QRO = \angle ROP = \angle OPQ = 90°$

$\therefore$ 직사각형

27. 다음 그림과 같은 마름모 ABCD 에서 $\overline{AC} = 8\text{cm}$, $\overline{BD} = 6\text{cm}$, $\overline{AD} = 5\text{cm}$ 이다. 마름모 ABCD 의 내부에 한 점 P 를 잡을 때, 점 P 에서 네 변에 내린 수선의 길이의 합인 $\overline{PE} + \overline{PF} + \overline{PG} + \overline{PH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ________ cm

▷ 정답 : $\dfrac{48}{5}$ cm

해설

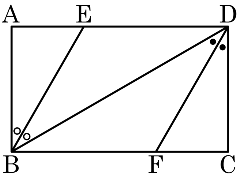
$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA} = 5\text{cm}$ 이고

$\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PBC + \triangle PCD + \triangle PDA$

$\dfrac{1}{2} \times 8 \times 6 = \dfrac{1}{2} \times 5 \times (\overline{PE} + \overline{PF} + \overline{PG} + \overline{PH})$

$\therefore \overline{PE} + \overline{PF} + \overline{PG} + \overline{PH} = \dfrac{48}{5}$ cm이다.

28. 다음 그림에서 $\overline{BD}$는 직사각형 ABCD의 대각선이다. $\angle ABD$, $\angle BDC$의 이등분선이 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$와 만나는 점을 각각 E, F라 할 때, $\overline{DE} = 8\text{cm}$일 때, □EBFD의 둘레는?



① 30cm ② 32cm ③ 34cm

④ 36cm ⑤ 38cm

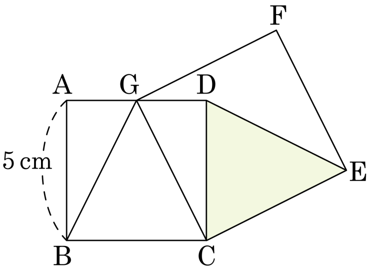
해설

$\overline{EB} \,//\, \overline{DF}$이므로 $\angle EBD = \angle FDB$이고 $\overline{AD} \,//\, \overline{BC}$이므로 $\angle EDB = \angle DBF$이다.

따라서 $\triangle EBD$는 이등변삼각형이고, $\overline{DE} = \overline{BE}$이므로 □ABCD는 마름모이다.

$\overline{DE} = 8\text{cm}$이므로 둘레는 $4 \times 8 = 32(\text{cm})$이다.

29. 다음 그림에서 □ABCD 와 □CEFG가 정사각형이고, $\overline{AB}=5\,\text{cm}$일 때 △DCE의 넓이를 구하여라.



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

▷ 정답 : $\dfrac{25}{2}\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

△BCG와 △DCE에서

$\overline{BC}=\overline{DC}$ (□ABCD가 정사각형)

$\overline{CG}=\overline{CE}$ (□CEFG가 정사각형)

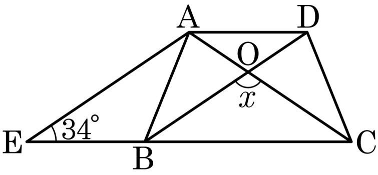
$\angle BCG=90° - \angle GCD=\angle DCE$

$\therefore$ △BCG ≡ △DCE (SAS 합동)

△DCE의 넓이가 △BCG의 넓이가 같으므로

$\triangle DCE=\triangle BCG=\dfrac{1}{2}\times5\times5=\dfrac{25}{2}(\text{cm}^2)$

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



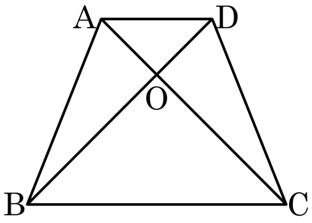
▶ 답 : ______ °

▷ 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.
$\therefore\ \angle BOC = \angle x = 180° - (2 \times 34°) = 112°$

31. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD에서 $\triangle AOD = 9\,\mathrm{cm}^2$이다. $\overline{AO} : \overline{OC} = 3 : 7$일 때, $\square ABCD$의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $100\,\mathrm{cm}^2$

해설

$\triangle DOC = \dfrac{7}{3} \times 9 = 21\,(\mathrm{cm}^2)$

$\triangle OAB = \triangle ODC$이므로

$\triangle OBC = \dfrac{7}{3} \times 21 = 49\,(\mathrm{cm}^2)$

$\therefore\ \square ABCD = 9 + 21 \times 2 + 49 = 100\,(\mathrm{cm}^2)$

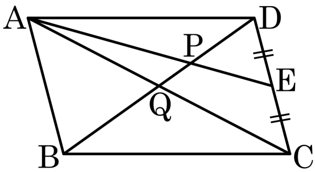
32. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

① 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 사각형은 등변사다리꼴이다.
② 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형은 직사각형이다.
③ 등변사다리꼴의 두 대각선은 길이가 같다.
④ 두 대각선이 서로 수직인 평행사변형은 마름모이다.
⑤ 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분하는 평행사변형은 마름모이다.

해설

① 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 사각형은 평행사변형이다.

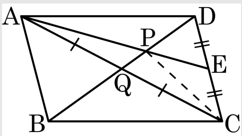
33. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 점 E는 $\overline{CD}$의 중점이고 $\overline{AP} : \overline{PE} = 2 : 1$이다. □ABCD의 넓이가 60일 때, △APQ의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설



$$\triangle ACE = \frac{1}{2}\triangle ACD = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\square ABCD = 15$$

$\triangle APC : \triangle EPC = 2 : 1$ 이므로

$$\triangle APC = \frac{2}{3}\triangle ACE = \frac{2}{3} \times 15 = 10$$

$\triangle APQ : \triangle CPQ = 1 : 1$

$$\therefore\ \triangle APQ = \frac{1}{2}\triangle APC = \frac{1}{2} \times 10 = 5$$