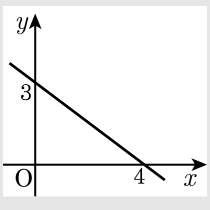
1. 미지수가 2 개인 일차방정식 $3x+4y=12$ 의 그래프가 좌표평면에서 지나지 않는 사분면을 구하면?

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 80 일 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 :

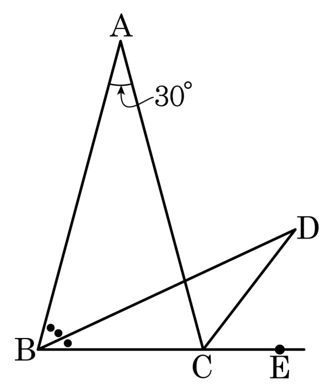
▷ 정답 : -1.6

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 $\angle B$ 의 삼등분선과 $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 D 라 할 때, $\angle BDC$ 의 크기는?

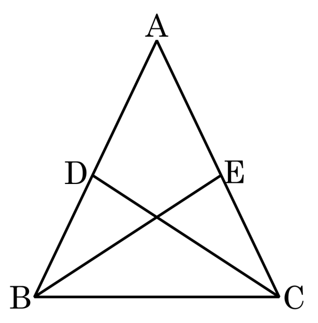


① 25° ② 27.5° ③ 30° ④ 32.5° ⑤ 35°

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 <u>않은</u> 것은?



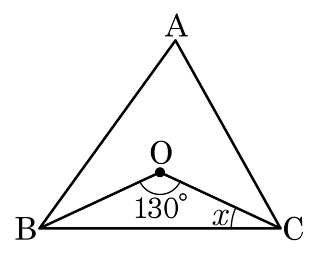
[가정] △ABC 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AD} = \boxed{㉠}$
[결론] $\overline{DC} = \boxed{㉡}$
[증명] △ABE 와 △ACD 에서
$\overline{AB} = \boxed{㉢}$,
$\overline{AE} = \boxed{㉣}$, ∠A 는 공통이므로
△ABE ≡ △ACD ($\boxed{㉤}$ 합동)
∴ $\overline{DC} = \boxed{㉡}$

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

해설

[가정] △ABC 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AD} = \overline{AE}$
[결론] $\overline{DC} = \overline{EB}$
[증명] △ABE 와 △ACD 에서
$\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AE} = \overline{AD}$, ∠A 는 공통이므로
△ABE ≡ △ACD (SAS 합동)
∴ $\overline{DC} = \overline{EB}$

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



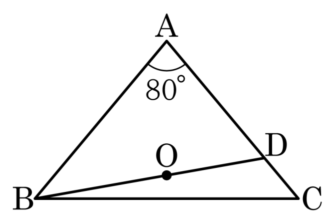
▶ 답 : °

▷ 정답 : 25 °

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?

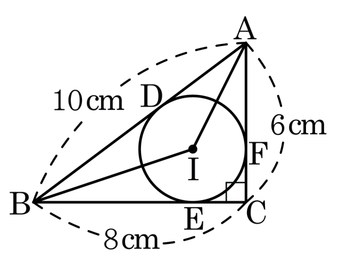


① 30° ② 35° ③ 40° ④ 45° ⑤ 50°

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

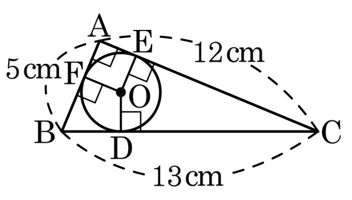
내접원의 반지름을 r이라 할 때

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

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

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

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

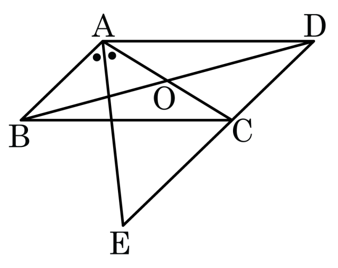
$\triangle\mathrm{ABC} = \frac{1}{2}r(a+b+c)$

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

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

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 $y=\dfrac{2a}{b}x+\dfrac{5}{b}$이다.

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

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

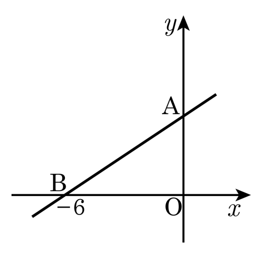
$y=\dfrac{2a}{b}x+\dfrac{5}{b}+3$, $2ax-by+2b=0$

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

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

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?

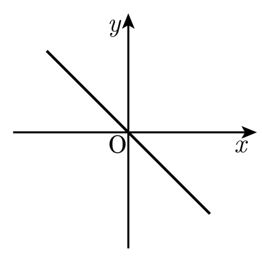


① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

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.

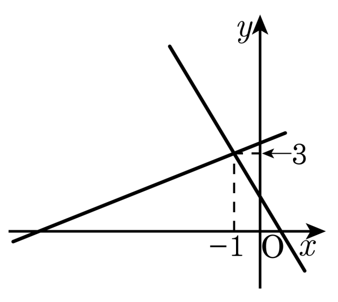
㉥ x절편은 $-\frac{b}{a}$이다.

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

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

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

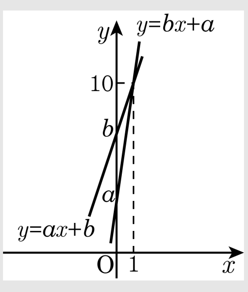
$\therefore\ 2a+b=-10+12=2$

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 $a + b = 10$ ⋯ ㉠

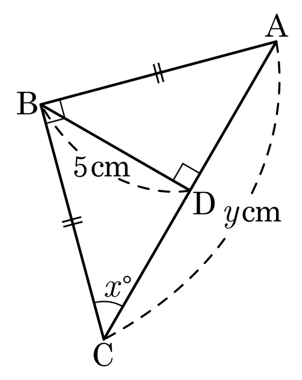


삼각형의 넓이가 2 이므로 $\frac{1}{2} \times (b-a) \times 1 = 2,\ b - a = 4$ ⋯ ㉡

㉠, ㉡ 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

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

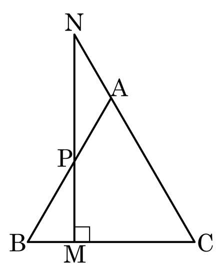
$\therefore x = 45$

$\angle C = \angle CBD = 45°$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 않은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)



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

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

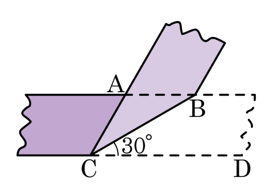
$\angle ANP = 90° - \angle x$

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

$\triangle APN$ 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.

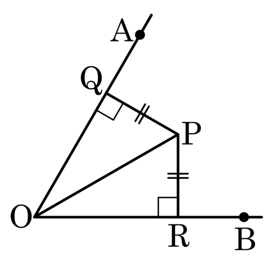


① $100°$　② $110°$　③ $120°$　④ $130°$　⑤ $140°$

해설

$\angle BCD = \angle BCA = 30°$
$\angle BCD = \angle ABC = 30°$ (엇각)
$\angle BAC = 180° - 60° = 120°$

19. 다음 그림과 같이 $\angle AOB$ 의 내부의 한 점 P 에서 각 변에 수선을 그어 그 교점을 Q, R 이라 하자. $\overline{PQ} = \overline{PR}$ 이라면, $\overline{OP}$ 는 $\angle AOB$ 의 이등분선임을 증명하는 과정에서 $\triangle QOP \equiv \triangle ROP$ 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.

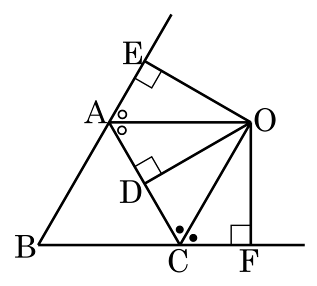
④ 직각삼각형의 빗변과 한 변의 길이가 각각 같다.

⑤ 직각삼각형의 빗변과 한 예각의 크기가 각각 같다.

해설

$\overline{OP}$ 는 공통이고 $\overline{PQ} = \overline{PR}$ 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

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

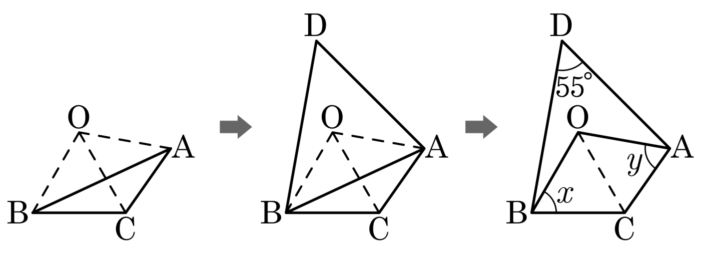
21. 어떤 직각삼각형 ABC의 외접원의 원의 넓이가 $36\pi\ \mathrm{cm}^2$이라고 할 때, 이 직각삼각형의 빗변의 길이는?

① 4cm　② 6 cm　③ 9cm　④ 12cm　⑤ 18cm

해설

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

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



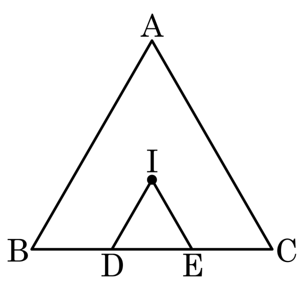
▶ 답 : ____ °

▷ 정답 : 125°

해설

$\angle BDA = 55°$, $\angle BOA = 2\angle BDA = 110°$.
$\square AOBC$ 에서 $\angle BCA = \angle OBC + \angle OAC = \angle x + \angle y$ 이므로,
$\angle x + \angle y + \angle x + \angle y + 110° = 360°$, $\angle x + \angle y = 125°$

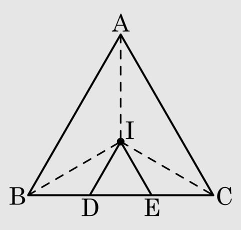
23. 다음 그림에서 점 I 는 정삼각형 ABC 의 내심이고 점 D, E 는 변 BC 의 삼등분점일 때, $\angle DIE$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ______ °

▷ 정답 : 60 °

해설



점 I 가 삼각형 ABC 의 내심이므로

$\angle ABI = \angle IBC = \angle ICE = \angle ACI = \angle IAB = \angle IAC = 30°$

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

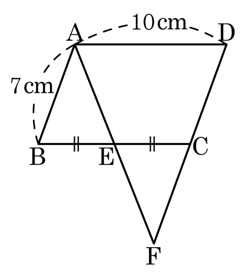
$\angle DIB = \angle ABI = 30°$ (엇각)

$\angle EIC = \angle ACI = 30°$ (엇각)

또, $\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle A = 120°$ 이므로

$\angle DIE = 120° - (30° + 30°) = 60°$ 이다.

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

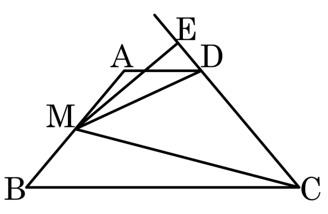


① 7 cm ② 9 cm ③ 14 cm
④ 16 cm ⑤ 18 cm

해설

$\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{DC}} = 7\,\mathrm{cm}$, $\overline{\mathrm{BE}} = \overline{\mathrm{CE}} = 5\,\mathrm{cm}$
$\angle\mathrm{AEB} = \angle\mathrm{FEC}$ (맞꼭지각)
$\angle\mathrm{ABE} = \angle\mathrm{FCE}$ (엇각)
$\triangle\mathrm{ABE} \equiv \triangle\mathrm{FCE}$, $\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{FC}} = 7\,\mathrm{cm}$
$\therefore \overline{\mathrm{DF}} = \overline{\mathrm{DC}} + \overline{\mathrm{FC}} = 14(\,\mathrm{cm})$

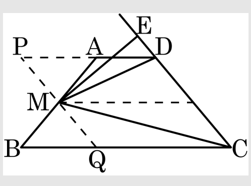
25. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 변 AB 의 중점을 M 이라 하고, 점 M 에서 변 CD 의 연장선에 내린 수선의 발을 E 라 한다. $\triangle CME = 18$, $\triangle EMD = 6$ 일 때, 사다리꼴 ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설



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

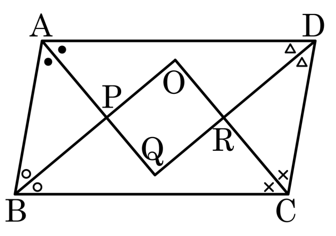
$\triangle PMA \equiv \triangle MBQ$ (ASA 합동)

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?

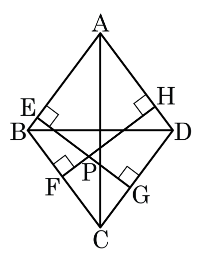


① 평행사변형 ② 마름모 ③ 등변사다리꼴
④ 직사각형 ⑤ 정사각형

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 : $\frac{48}{5}$ cm

해설

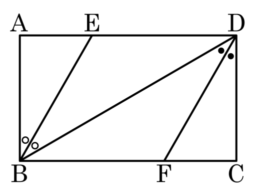
$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA} = 5\text{cm}$ 이고

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

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

$\therefore \overline{PE} + \overline{PF} + \overline{PG} + \overline{PH} = \frac{48}{5}$ 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?

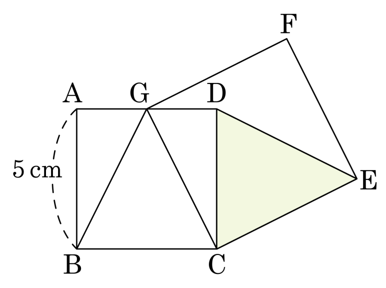


① 30cm　② 32cm　③ 34cm
④ 36cm　⑤ 38cm

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 $\square ABCD$ 와 $\square CEFG$ 가 정사각형이고, $\overline{AB} = 5\,\mathrm{cm}$ 일 때 $\triangle DCE$ 의 넓이를 구하여라.



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

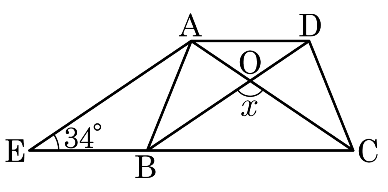
▷ 정답 : $\underline{\frac{25}{2}\,\mathrm{cm}^2}$

해설

$\triangle BCG$ 와 $\triangle DCE$ 에서
$\overline{BC} = \overline{DC}$ ($\square ABCD$ 가 정사각형)
$\overline{CG} = \overline{CE}$ ($\square CEFG$ 가 정사각형)
$\angle BCG = 90° - \angle GCD = \angle DCE$
$\therefore \triangle BCG \equiv \triangle DCE$ (SAS 합동)

$\triangle DCE$ 의 넓이가 $\triangle BCG$ 의 넓이가 같으므로
$\triangle DCE = \triangle BCG = \frac{1}{2} \times 5 \times 5 = \frac{25}{2}(\mathrm{cm}^2)$

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



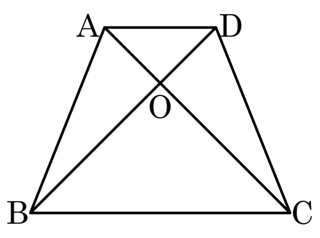
▶ 답 : ____ °

▷ 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 ABCD 에서 $\triangle AOD = 9\,cm^2$ 이다. $\overline{AO} : \overline{OC} = 3 : 7$ 일 때, □ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $100\,cm^2$

해설

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

$\triangle OAB = \triangle ODC$ 이므로

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

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

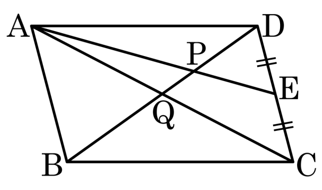
32. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

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.

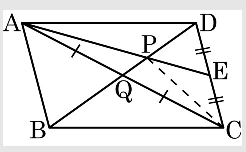
33. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 점 E는 $\overline{CD}$의 중점이고 $\overline{AP} : \overline{PE} = 2 : 1$이다. □ABCD 의 넓이가 60일 때, △APQ 의 넓이를 구하여라.



▶ 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

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

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

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