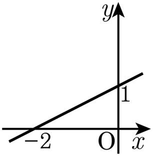
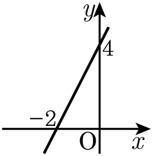
1. 다음 중 일차방정식 $x-2y+6=0$의 그래프로 옳은 것은?

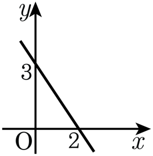
①



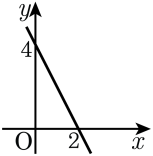
②



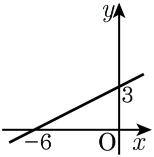
③



④



⑤



해설

$$y=\frac{1}{2}x+3$$

x절편 : -6 , y절편 : 3

2. 일차방정식 $4x+y=15$ 의 그래프 위의 두 점 $(-1,\ a)$, $(b,\ 3)$ 에 대하여 $a-b$ 의 값은?

① 4　　② 8　　③ 12　　④ 16　　⑤ 20

해설

$(-1,\ a)$, $(b,\ 3)$ 을 $4x+y=15$ 에 각각 대입하면,

$-4+a=15 \qquad \therefore\ a=19$

$4b+3=15 \qquad \therefore\ b=3$

$\therefore\ a-b=16$

3. 두 직선 $x=2$, $y=3$ 과 x축, y축 으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하면?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

가로의 길이가 2 이고, 세로의 길이 3 인 직사각형의 넓이는 $2\times 3=6$

4. 두 일차방정식 $ax+y=c$, $x+by=3$을 풀기 위하여 그래프를 그렸더니 그 교점의 좌표가 $(2,\ -2)$이었다. 이때, $b(2a-c)$의 값은?

① -1　② -2　③ -3　④ -4　⑤ -5

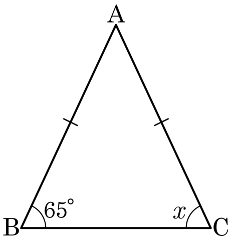
해설

교점의 좌표 $(2,\ -2)$가 연립방정식의 해이므로 $x=2$, $y=-2$를 두 방정식에 대입하면

$2a-2=c$가 나오고 이를 정리하면 $2a-c=2$가 되고, $2-2b=3$을 정리하면 $b=-\frac{1}{2}$가 된다.

따라서 $b(2a-c)=-\frac{1}{2}\times 2=-1$

5. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



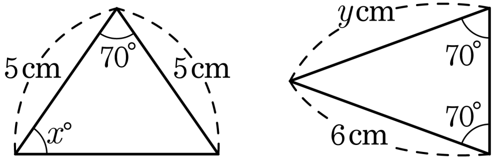
① $45°$　② $55°$　③ $65°$　④ $75°$　⑤ $85°$

해설

$\triangle ABC$ 가 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로

$\angle x = \angle ABC = 65°$

6. 다음 그림에서 $x+y$가 속한 범위는?



① 61 ~ 65 ② 66 ~ 70 ③ 71 ~ 75

④ 76 ~ 80 ⑤ 81 ~ 85

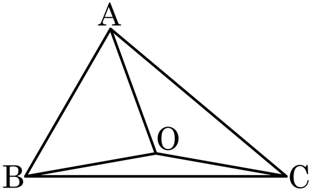
해설

두 삼각형은 모두 이등변삼각형이므로

$\angle x = 55°,\ y = 6(\mathrm{cm})$

$\therefore\ x + y = 55 + 6 = 61$

7. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 O 는 외심이고 $\angle AOB : \angle COA : \angle BOC = 2 : 3 : 4$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기를 구하여라.



▶ **답 :** $\underline{\quad}°$

▷ **정답 :** $60\ \underline{°}$

해설

$$\angle ABC = 360° \times \frac{3}{(2+3+4)} \times \frac{1}{2} = 60°$$

8. 다음 중 평행사변형이 직사각형이 되는 조건은?

① 이웃하는 두 변의 길이가 같다.

② 한 내각의 크기가 직각이다.

③ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

④ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

⑤ 두 대각선이 수직으로 만난다.

해설

평행사변형의 이웃하는 두 각의 크기의 합이 $180°$ 이므로 한 내각이 $90°$ 임을 증명할 수 있다.

9. 마름모의 성질이 아닌 것은?

① 두 대각선의 길이가 같다.

② 이웃하는 두 변의 길이가 같다.

③ 대각선에 의해 대각이 이등분된다.

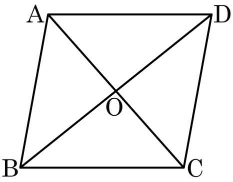
④ 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분한다.

⑤ 대각의 크기가 같다.

해설

두 대각선의 길이는 같지 않다.

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



① $\overline{AC} \perp \overline{DB}$, $\angle ABC = 90°$

② $\overline{AO} = \overline{BO}$, $\angle ADO = \angle DAO$

③ $\overline{AC} \perp \overline{DB}$, $\overline{AB} = \overline{AD}$

④ $\overline{OA} = \overline{OD}$, $\overline{AB} = \overline{AD}$

⑤ $\overline{AC} = \overline{DB}$, $\angle ABC = 90°$

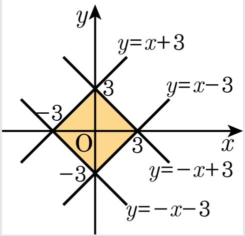
해설

평행사변형이 정사각형이 되기 위해서는 두 대각선이 서로 수직이등분하고 한 내각의 크기가 $90°$ 이다.
또한 네 변의 길이가 같고, 네 내각의 크기가 같으면 정사각형이다.

11. 4개의 직선 $y=-x+3$, $y=-x-3$, $y=x-3$, $y=x+3$으로 둘러싸인 도형의 넓이는?

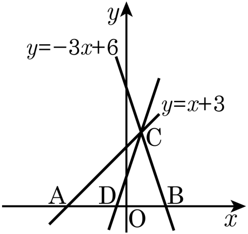
① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설



$\therefore$ (넓이) $= 6\times 6\times \frac{1}{2} = 18$

12. 다음 그림과 같이 두 직선 $y = x + 3$ 과 $y = -3x + 6$ 의 x 축과의 교점을 각각 A, B 라 하고 두 직선의 교점을 C 라고 하자. 점 C 를 지나고 $\triangle$ABC 의 넓이를 이등분하는 직선 CD 의 y 절편은?



① -2 ② -1 ③ $\frac{1}{2}$

④ 1 ⑤ $\frac{3}{2}$

해설

A$(-3,\ 0)$, B$(2,\ 0)$, C$\left(\frac{3}{4},\ \frac{15}{4}\right)$ 이고

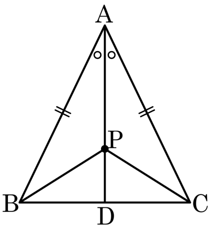
$\triangle$ACD $=$ $\triangle$BCD 일 때 D 는 A, B 의 중점이므로

D$\left(-\frac{1}{2},\ 0\right)$

C, D 를 지나는 직선의 방정식은 $y = 3x + \frac{3}{2}$

$\therefore$ (y절편) $= \frac{3}{2}$

13. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에서 $\angle A$의 이등분선과 $\overline{BC}$와의 교점을 D라 하자. $\overline{AD}$위의 한점 P에 대하여 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

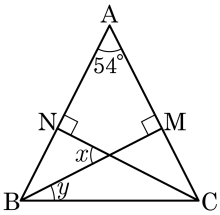


① $\overline{BD}=\overline{CD}$
② $\overline{BP}=\overline{BD}$
③ $\angle ADB=90°$
④ $\overline{BP}=\overline{CP}$
⑤ $\triangle ABP \equiv \triangle ACP$

해설

①,③ 이등변삼각형에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로 $\overline{BD}=\overline{CD}$, $\angle ADB=90°$이다.
④,⑤ $\overline{AB}=\overline{AC}$, $\angle BAP=\angle CAP$(가정), $\overline{AP}$(공통)이므로 합동조건(SAS합동)에 의하여 $\triangle ABP \equiv \triangle ACP$이다.

14. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle A = 54^\circ$ 인 이등변삼각형이다. 점 B, C 에서 대변에 내린 수선의 발을 각각 M, N 이라 할 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는 ?



① 81° ② 82° ③ 86° ④ 88° ⑤ 90°

해설

$\triangle BNC \equiv \triangle CMB$ (RHA 합동)

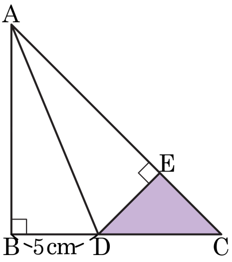
$\triangle BMC$ 에서 $\angle MCB = 63^\circ, y = 27^\circ$

$\angle MCN = 63^\circ - 27^\circ = 36^\circ$

$\therefore x = 180^\circ - (36^\circ + 90^\circ) = 54^\circ$

$\therefore \angle x + \angle y = 54^\circ + 27^\circ = 81^\circ$

15. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$는 $\overline{AB} = \overline{BC}$인 직각이등변삼각형이다. $\overline{BD}$의 길이가 $5\,\text{cm}$일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $\frac{25}{2}\,\text{cm}^2$

해설

$\overline{AB} = \overline{BC}$인 직각이등변삼각형이므로

$\angle C = \angle A = 45°$

$\triangle EDC$에서 $\angle EDC = 90° - 45° = 45°$이므로

$\triangle EDC$는 직각이등변삼각형이다.

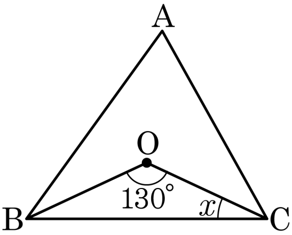
$\therefore\ \overline{ED} = \overline{EC}$

$\triangle ABD \equiv \triangle AED$ (RHS 합동) 이므로

$\overline{BD} = \overline{ED} = 5\,\text{cm}$

따라서 색칠한 부분의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 5 \times 5 = \frac{25}{2}(\text{cm}^2)$

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



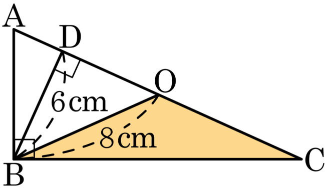
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad ^\circ}$

▷ 정답 : $25\underline{^\circ}$

해설

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

17. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC의 외심이 점 O라고 할 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



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

▷ 정답 : 24 $\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

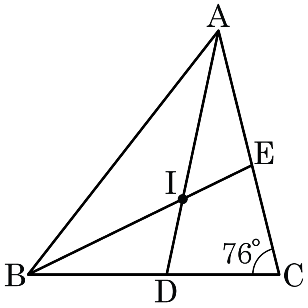
직각삼각형의 외심은 빗변의 중심이므로 $\overline{OB}$는 $\triangle ABC$의 넓이를 이등분한다.

또한, $\overline{OB}=\overline{OC}=\overline{OA}$이므로

$\overline{AC}=16\mathrm{cm}$

$\therefore \triangle OBC=\left(\frac{1}{2}\times 16\times 6\right)\times\frac{1}{2}=24(\mathrm{cm}^2)$

18. $\triangle ABC$ 에서 점 I 는 내심이다. 다음 그림과 같이 $\angle C = 76°$ 일 때, $\angle ADB + \angle BEA$ 를 구하면?



① 190° ② 195° ③ 201° ④ 204° ⑤ 205°

해설

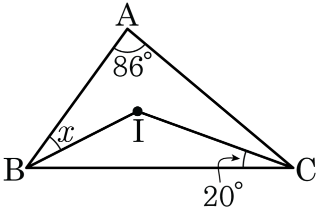
$\angle A + \angle B = 180° - 76° = 104°$

$\therefore \angle ADB + \angle AEB$

$= \dfrac{1}{2}\angle A + 76° + \dfrac{1}{2}\angle B + 76°$

$= 52° + 152° = 204°$

19. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이고, $\angle A = 86°$일 때, $\angle ABI =$ (　　　)°이다. (　　　) 안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

점 I가 $\triangle ABC$의 내심일 때, $\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle A$이다.

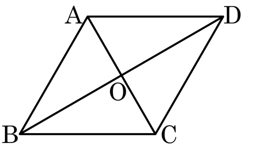
$\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle A = 90° + \frac{1}{2} \times 86° = 133°$ 이다.

삼각형의 내각의 합은 180°이므로 $\angle IBC = 180° - 20° - 133° = 27°$ 이다.

점 I가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로 $\angle IBC = \angle ABI = 27°$이다.

$\therefore \angle ABI = 27°$이다.

20. 다음 그림의 □ABCD 가 항상 평행사변형이 되기 위한 조건으로 옳지 않은 것을 보기에서 골라라.



보기

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

㉡ $\angle A = 110°$, $\angle B = 70°$, $\angle D = 70°$

㉢ $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$ (단, 점 O는 두 대각선의 교점)

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

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

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

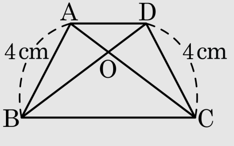
해설

㉠ 두 쌍의 대변의 길이는 같으므로 평행사변형이 된다.

㉡ 사각형의 내각의 합은 $360°$ 이므로 $\angle C = 110°$ 이다. 두 쌍의 대각의 크기가 같으므로 평행사변형이 된다.

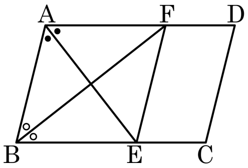
㉢ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로 평행사변형이 된다.

㉣ (반례) 등변사다리꼴



㉤ 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 평행사변형이 된다.

21. 다음 그림의 □ABCD는 평행사변형이다. 점 A, B 의 이등분선이 $\overline{BC}$, $\overline{AD}$ 와 만나는 점을 각각 E, F 라 하고, $\overline{CD} = 7\text{cm}$ 일 때, □ABEF 의 둘레는?

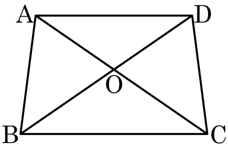


① 25cm ② 26cm ③ 27cm ④ 28cm ⑤ 29cm

해설

□ABCD는 평행사변형이므로 $2\bullet + 2\circ = 180°$ 이고, $\bullet + \circ = 90°$ 이므로 $\overline{AE} \perp \overline{BF}$ 이다.
따라서 □ABEF 는 마름모이다.
$\overline{CD} = \overline{AB} = \overline{EF} = \overline{BE} = \overline{AF} = 7\text{cm}$ 이므로 둘레는 $4 \times 7 = 28(\text{cm})$ 이다.

22. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} // \overline{BC}$인 사다리꼴 ABCD이 있다. $\angle BAD = \angle CDA$라고 할 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{AB} = \overline{DC}$

② $\angle ABC = \angle DCB$

③ $\overline{OA} = \overline{OD}$

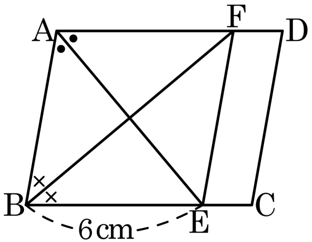
④ $\overline{AD} = \overline{DC}$

⑤ $\angle BAC = \angle CDB$

해설

사다리꼴 ABCD에서 $\angle BAD = \angle CDA$이므로 ABCD는 등변사다리꼴이 된다.
한편 $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ (SAS합동)이고 $\triangle OAD$는 이등변삼각형이다.

23. 다음 그림과 같은 □ABCD가 평행사변형이고, ∠A, ∠B의 이등분선이 $\overline{BC}$, $\overline{AD}$와 만나는 점을 각각 E, F라 할 때, □ABEF의 둘레의 길이는?

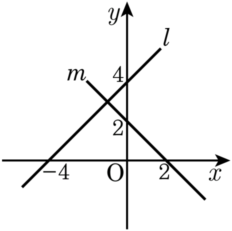


① 12cm ② 18cm ③ 24cm ④ 30cm ⑤ 36cm

해설

대각선이 내각의 이등분선이 되는 사각형은 마름모이다.
따라서 □ABEF의 둘레는 $6 \times 4 = 24(\text{cm})$이다.

24. 다음 그림과 같이 두 직선이 한 점에서 만날 때, 두 직선의 방정식 l, m의 교점의 좌표는?



① $(-2,\ 3)$ ② $\left(-\frac{5}{2},\ \frac{3}{2}\right)$ ③ $(-1,\ 3)$

④ $\left(-1,\ \frac{5}{2}\right)$ ⑤ $\left(-\frac{1}{2},\ 3\right)$

해설

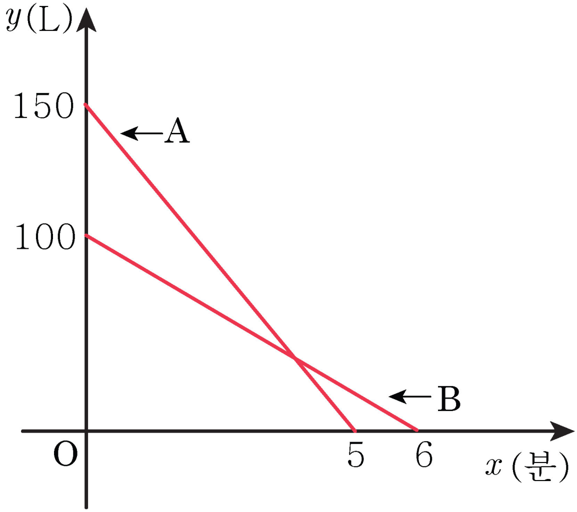
l과 m의 방정식을 구하면

$l : y = x + 4,\ \ m : y = -x + 2$

l과 m의 교점을 구하면

$y = 3,\ \ x = -1$이다.

25. 물이 각각 150L, 100L 씩 들어 있는 두 물통 A, B에서 동시에 각각 일정한 속력으로 물을 빼낸다. x분 후에 남아 있는 물의 양을 yL 라 할 때, x와 y 사이의 관계를 그래프로 나타낸 그림은 다음과 같다. 물을 빼내기 시작한 지 몇 분 후에 남아 있는 물의 양이 같아지는가?



① $\frac{10}{3}$분　② $\frac{11}{4}$분　③ $\frac{15}{4}$분　④ 4분　⑤ $\frac{13}{3}$분

해설

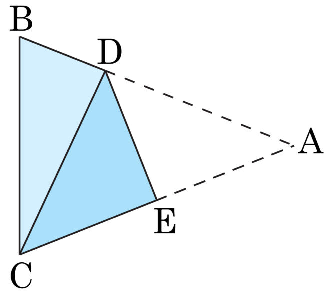
A : $y = -30x + 150$

B : $y = -\frac{50}{3}x + 100$

$-30x + 150 = -\frac{50}{3}x + 100 \quad \therefore \ x = \frac{15}{4}$

따라서 남은 물의 양이 같아지는 것은 $\frac{15}{4}$분 후이다.

26. 다음 그림은 $\angle B = \angle C$ 인 삼각형 ABC 를 점 A 가 점 C 에 오도록 접은 것이다. $\angle DCB = 25°$ 일 때, $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



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

▷ 정답 : $\dfrac{130}{3}$ °

해설

$\angle A = \angle x$ 라 하면

$\angle DCE = \angle A = \angle x$

$\angle B = \angle C = \angle x + 25°$

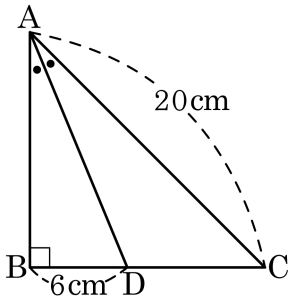
$\triangle ABC$ 에서 세 내각의 크기의 합은 $180°$ 이므로

$\angle x + 2(\angle x + 25°) = 180°$

$3\angle x = 130°$, $\angle x = \dfrac{130°}{3}$

$\therefore\ \angle A = \dfrac{130°}{3}$

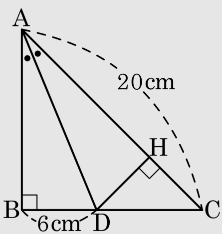
27. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D 라 하자. $\overline{BD} = 6\text{cm}$, $\overline{AC} = 20\text{cm}$ 일 때, $\triangle ADC$ 의 넓이는 몇 cm^2 인지 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



① 56 ② 57 ③ 58 ④ 59 ⑤ 60

해설

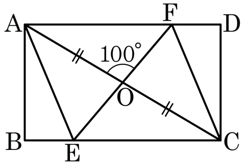
다음 그림과 같이 점 D 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면



$\triangle ABD \equiv \triangle AHD$ (RHA합동)

따라서 $\overline{DH} = \overline{BD} = 6\text{cm}$ 이므로 $\triangle ADC = \frac{1}{2} \times 20 \times 6 = 60(\text{cm}^2)$

28. 다음 그림에서 직사각형 ABCD 의 대각선 $\overline{AC}$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$, $\overline{AD}$ 와 만나는 점을 각각 E , F 라고 할 때, 다음 보기에서 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 골라라.



보기

㉠ $\angle FAO = \angle EAO$ ㉡ $\overline{AF} = \overline{CF}$

㉢ $\overline{AF} = \overline{CE}$ ㉣ $\overline{AE} = \overline{AO}$

㉤ $\triangle FAO \equiv \triangle ECO$ ㉥ $\angle FOC = \angle EOA$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

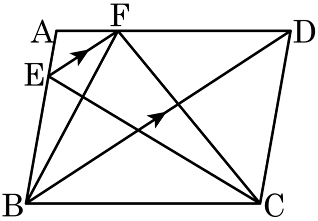
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

$\triangle AFO$ 와 $\triangle OEC$ 에서, $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\angle AOF = \angle EOC$, $\angle OAF = \angle OCE$ 이므로 ASA 합동이다.
그러므로 $\overline{OE} = \overline{OF}$ 이다.
또, □AECF 의 두 대각선은 다른 대각선을 이등분하므로 □AECF 는 평행사변형이다.
㉠. 평행사변형에서 항상 $\angle FAO = \angle EAO$ 는 아니다.
㉡. $\overline{AF} = \overline{EC}$, $\overline{AE} = \overline{FC}$ 이지만 항상 $\overline{AF} = \overline{CF}$ 는 아니다.
㉣. 평행사변형에서 $\overline{AE} = \overline{AO}$는 성립할 필요 없다.

29. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BD}//\overline{EF}$ 일 때, 넓이가 다른 것을 골라라.



보기

㉠ $\triangle EBD$ ㉡ $\triangle EBC$ ㉢ $\triangle FDB$

㉣ $\triangle CFD$ ㉤ $\triangle EFC$

▶ 답 :

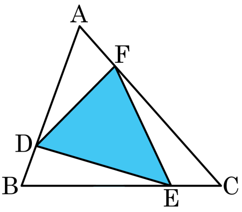
▷ 정답 : ㉤

해설

$\overline{BD} // \overline{EF}$ 임을 이용해야 한다.

$\triangle EBD = \triangle EBC$, $\triangle EBD = \triangle FDB = \triangle CFD$

30. 다음 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{BE} : \overline{EC} = \overline{CF} : \overline{FA} = 3 : 1$ 이다. $\triangle ADF = 6\,\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $14\,\text{cm}^2$

해설

$$\triangle ADF = \frac{3}{4}\triangle ABF = \frac{3}{4} \times \frac{1}{4}\triangle ABC = \frac{3}{16}\triangle ABC$$

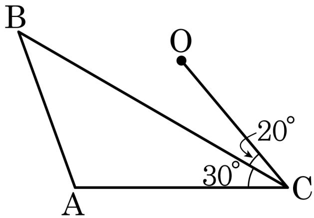
$$\triangle ABC = \frac{16}{3}\triangle ADF = \frac{16}{3} \times 6 = 32\ (\text{cm}^2)$$

마찬가지로 $\triangle DBE = \dfrac{3}{16}\triangle ABC$,

$$\triangle FEC = \frac{3}{16}\triangle ABC$$

$$\therefore\ \triangle DEF = \frac{7}{16}\triangle ABC = \frac{7}{16} \times 32 = 14\ (\text{cm}^2)$$

31. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle ACB = 30°$, $\angle OCB = 20°$ 일 때, $\angle B$ 의 크기를 구하여라.

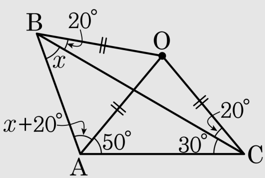


▶ 답 : ___°

▷ 정답 : 40°

해설

$\angle B = x$ 라 하면



$\triangle OAC$ 에서 $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이므로

$\angle OAC = \angle OCA = 50°$

$\triangle OBC$ 에서 $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로

$\angle OBC = \angle OCB = 20°$

$\triangle OBA$ 에서 $\overline{OB} = \overline{OA}$ 이므로

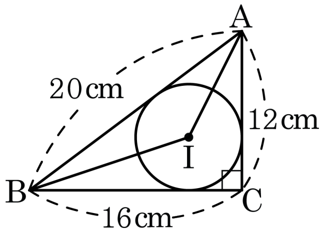
$\angle OBA = \angle OAB = x + 20°$

$\triangle ABC$ 에서

$\angle A + \angle ABC + \angle ACB = x + 70° + x + 30° = 180°$

$\therefore\ x = 40°$

32. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\angle C = 90°$ 인 직각삼각형이다. $\overline{AB} = 20\text{cm}, \overline{BC} = 16\text{cm}, \overline{CA} = 12\text{cm}$ 이고 점 I 가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\triangle IAB$ 의 넓이를 구하여라.



① 30cm^2 ② 35cm^2 ③ 40cm^2

④ 45cm^2 ⑤ 50cm^2

해설

$\triangle ABC$ 의 내접원의 반지름의 길이를 $r$cm 라 하면

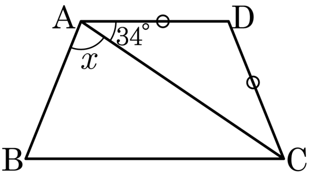
$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times r \times (20 + 16 + 12) = 24r$$

이 때, $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 16 \times 12 = 96(\text{cm}^2)$ 이므로

$24r = 96 \therefore r = 4(\text{cm})$

$$\therefore \triangle IAB = \frac{1}{2} \times 20 \times 4 = 40(\text{cm}^2)$$

33. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD} = \overline{DC}$, $\angle DAC = 34°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 78°

해설

$\angle CAD = 34°$ 이고, $\triangle ADC$ 가 이등변삼각형이므로

$\angle CAD = \angle ACD$ 이고, $\angle ADC = 180° - 68° = 112°$ 이다.

$\therefore \ \angle DCB = 180° - 112° = 68° = \angle ABC$

$\angle ABC + \angle BAD = 180°$ 이므로 $34° + \angle x + 68° = 180°$

$\therefore \angle x = 78°$