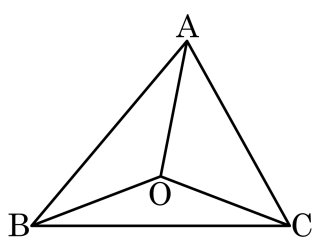
1. 좌표평면 위에서 $y = 2x - 1,\ y = ax - 4$ 의 교점의 좌표가 $(-3,\ b)$ 일 때, $a - b$ 의 값을 구하면?

① -8 ② -6 ③ -2 ④ 6 ⑤ 8

해설

$y = 2x - 1$ 에 $(-3, b)$ 를 대입하면,
$b = 2 \times (-3) - 1$,$b = -7$,
$y = ax - 4$ 에 $(-3, -7)$ 을 대입하면,
$-7 = -3a - 4$, $a = 1$,
$a - b = 1 - (-7) = 8$

2. 그림에서 점 O 가 △ABC 의 외심일 때, ∠BOC = 138° 일때, ∠A 의 크기를 구하여라.



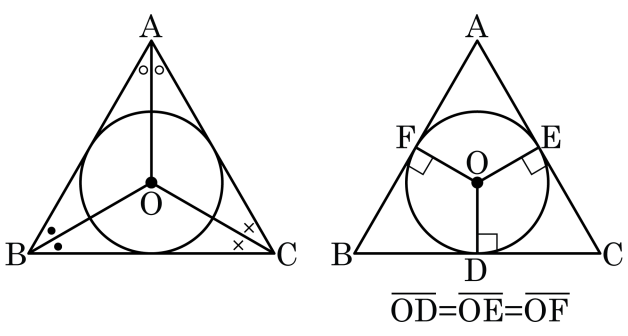
▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 69°

해설

점O 는 △ABC 의 외심이므로 2∠A = 138° ∴ ∠A = 69°

3. 다음 그림이 설명하고 있는 것으로 옳은 것은?



① 외심 ② 내심 ③ 무게중심
④ 방심 ⑤ 수심

해설

내심은 세 내각의 이등분선의 교점이고 세 변에서 같은 거리에 있는 점이다. 따라서 내심이다.

4. 다음 중 평행사변형의 정의는?

① 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같은 사각형

② 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같은 사각형

③ 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형

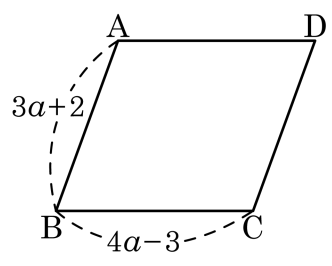
④ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같은 사각형

⑤ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 사각형

해설

①,②,④,⑤ 평행사변형의 성질

5. 다음 평행사변형의 둘레의 길이가 96 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



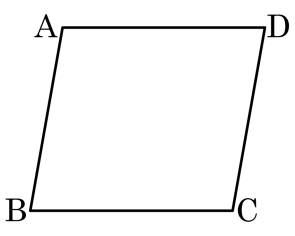
▶ 답:

▷ 정답: 25

해설

$(4a-3+3a+2)\times 2 = 96$
$7a-1 = 48,\ 7a = 49$
$a = 7$
$\overline{AD} = 4a-3 = 4\times 7-3 = 25$

6. 평행사변형에서는 이웃하는 두 각의 합이 $180°$ 이다. ABCD 에서 $\angle A$ 와 $\angle B$ 의 크기의 비가 $5 : 4$ 일 때, $\angle D$ 의 크기를 구하여라.



① $75°$ ② $80°$ ③ $85°$ ④ $90°$ ⑤ $105°$

해설

$\angle B = 180° \times \frac{4}{9} = 80°$

$\angle B = \angle D = 80°$

7. 다음 중 평행사변형이 직사각형이 되는 조건인 것을 보기에서 모두 골라라.

㉠ 두 대각선이 직교한다.
㉡ 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
㉢ 한 내각의 크기가 90° 이다.
㉣ 이웃하는 두 내각의 크기의 합이 180° 이다.
㉤ 두 대각선의 길이가 같다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉤

해설

평행사변형이 직사각형이 되기 위한 조건은
두 대각선의 길이가 서로 같다.
한 내각이 직각이다.

8. 다음 보기의 도형들 중에서 조건을 만족하는 도형을 모두 찾아라.

· 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다. · 두 대각선이 내각을 이등분한다.

보기

㉠ 평행사변형	㉡ 직사각형
㉢ 마름모	㉣ 정사각형
㉤ 등변사다리꼴	

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 것은 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형이다.
두 대각선이 내각을 이등분하는 것은 마름모, 정사각형이다.
모든 조건을 다 만족하는 것은 마름모와 정사각형이다.

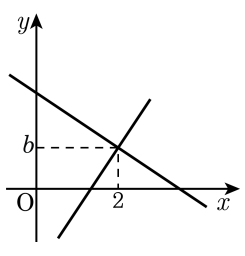
9. 두 일차방정식 $4x-2y+5=0,\ ax+y-3=0$의 그래프가 평행할 때, 상수 a의 값은?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

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

10. 미지수가 2개인 연립방정식 $\begin{cases} 3x-2y=4 \\ ax+3y=7 \end{cases}$ 의 해를 그래프를 이용하여 구한 것이다. 이때, $a-b$의 값은?



① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$x=2,\ y=b$를 $3x-2y=4$에 대입하면 $b=1$
$x=2,\ y=1$를 $ax+3y=7$에 대입하면 $a=2$
따라서 $a-b=2-1=1$이다.

11. 세 직선 $x = 3$, $y = 4$, $x + y = a$가 한 점에서 만날 때, 상수 a 의 값은?

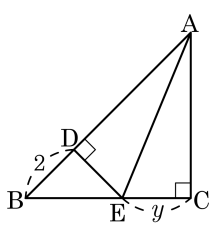
① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$x + y = a$ 식에 $x = 3$, $y = 4$ 를 대입하면 $a = 3 + 4 = 7$

12. 다음 그림에서 $\overline{AC} = \overline{BC} = \overline{AD}$, $\overline{BD} = 2$이다. y의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6



해설

$\overline{AC} = \overline{BC}$이므로 $\angle A = \angle B = 45°$
따라서 $\angle B = 45°$이다.
$\triangle ADE \equiv \triangle ACE$ (RHS 합동)이고 $\angle B = \angle BED$이므로 $y = \overline{DE} = \overline{BD} = 2$

13. 다음은 $\angle XOY$ 의 이등분선 위의 한 점을 P 라 하고 점 P 에서 $\overline{OX}$, $\overline{OY}$ 에 내린 수선의 발을 각각A, B 라고 할 때, $\overline{PA} = \overline{PB}$ 임을 증명하는 과정이다. ㉠~㉤에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?

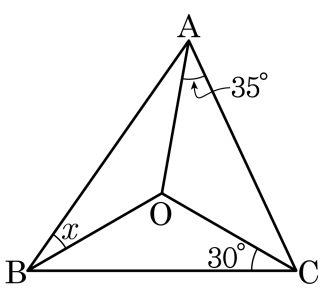
[가정]$\angle AOP =$ (㉠),
$\angle PAO = \angle PBO = 90°$
[결론] (㉡)= (㉢)
[증명]$\triangle POA$ 와 $\triangle POB$ 에서
$\angle AOP =$ (㉠) ⋯ ⓐ
(㉣)는 공통 ⋯ ⓑ
$\angle PAO = \angle PBO = 90°$ ⋯ ⓒ
ⓐ, ⓑ, ⓒ에 의해서 $\triangle POA \equiv \triangle POB$ ((㉤)합동)
∴ (㉡)= (㉢)

① ㉠$\angle BOP$ ② ㉡$\overline{PA}$ ③ ㉢$\overline{PB}$
④ ㉣$\overline{OP}$ ⑤ ㉤SAS

해설

$\triangle POA \equiv \triangle POB$ 는 $\angle AOP = \angle BOP$, $\overline{OP}$ 는 공통, $\angle PAO = \angle PBO = 90°$ 이므로 RHA 합동이다.

14. 다음 그림고 같이 $\triangle ABC$에서 점 O는 외심이다. $\angle OAC = 35°$, $\angle OCB = 30°$일 때, $\angle x$의 값을 구하여라.



▶ 답 : _____ °

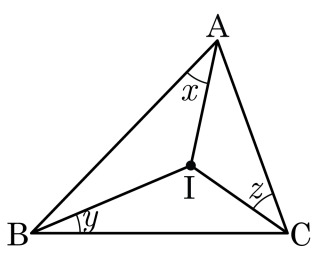
▷ 정답 : 25°

해설

$\angle OAC + \angle OCB + \angle x = 90°$

$\therefore \angle x = 90° - 35° - 30° = 25°$

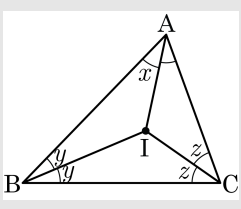
15. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$의 내심일 때, $\angle x + \angle y + \angle z =$ ( ) °이다. ( ) 안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 90

해설



$2(x + y + z) = 180°$

$\therefore\ x + y + z = 90°$

16. 다음 보기는 어떤 사각형에 대한 설명인가?

보기

㉠ 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형

㉡ 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분하는 평행사변형

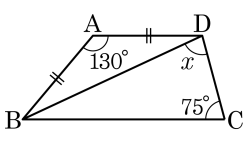
① 사다리꼴　② 등변사다리꼴　③ 사각형

④ 정사각형　⑤ 마름모

해설

마름모는 두 대각선의 길이가 같지 않다.

17. □ABCD 에서 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 이고 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 일 때, x 의 크기는?



① 65° ② 68° ③ 70°

④ 75° ⑤ 80°

해설

$\angle DBA = \angle ADB = (180° - 130°) \div 2 = 25°$

$x = 180° - (25° + 75°) = 80°$

18. 다음 중 일차방정식 $ax+by+c=0$의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, $a>0,\ b=0,\ c<0$)

보기

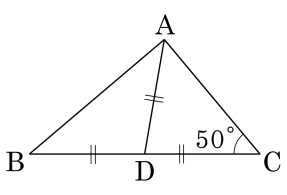
ㄱ. 이 그래프의 y절편은 $-\frac{c}{b}$이다.
ㄴ. 이 그래프는 제 1사분면과 제 4사분면을 지난다.
ㄷ. 이 그래프는 원점을 지난다.
ㄹ. 이 그래프는 원점보다 오른쪽에 위치한다.
ㅁ. 이 그래프는 x축에 수직인 그래프이다.

① ㄱ, ㄴ, ㄷ ② ㄱ, ㄷ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ, ㄹ
④ ㄴ, ㄹ, ㅁ ⑤ ㄷ, ㄹ, ㅁ

해설

$b=0$이므로 $x=k$(k는 상수)의 형태인 그래프이고
x절편은 $-\frac{c}{a}>0$이므로 원점보다 오른쪽에 위치하며,
제 1, 4사분면을 지난다. 또한 y축에 평행한 직선이므로 x축에 수직인 그래프이다.

19. 다음 그림에서 $\angle ACD = 50°$이고, $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$일 때, $\angle ABD$의 크기를 구하여라.



▶ 답: ____°

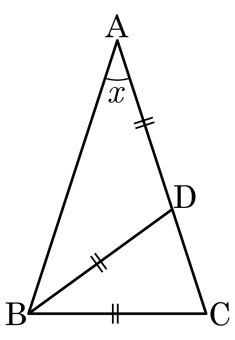
▷ 정답: 40°

해설

$\triangle ADC$는 이등변삼각형이므로 $\angle CAD = 50°$
$\angle ADB$는 삼각형 $\triangle ADC$의 외각이므로
$\angle ADB = 50° + 50° = 100°$

$\triangle ADB$는 이등변삼각형이므로
$\angle ABD = \frac{1}{2}(180° - 100°) = 40°$

20. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이고 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{BC}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

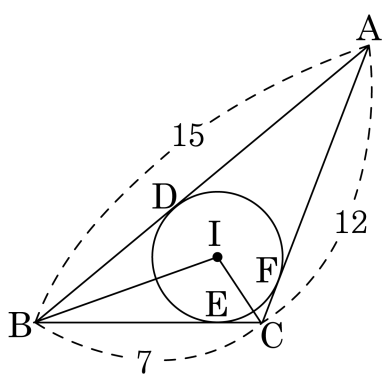


① 30° ② 32° ③ 34° ④ 36° ⑤ 38°

해설

$\triangle ABD$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle A = \angle ABD = x°$ 이고
$\angle BDC = \angle x + \angle x = 2\angle x$
또한 $\triangle BCD$ 도 이등변삼각형이므로 $\angle BDC = \angle BCD = 2\angle x$
$\triangle ABC$ 가 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로
$\angle ABC = \angle ACB = \angle BCD = 2\angle x$
따라서 $\triangle ABC$ 의 내각의 합을 이용하면
$\angle x + 2\angle x + 2\angle x = 180°$
$\therefore \angle x = 36°$

21. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, 점 D, E, F 는 접점이다. 이때, $\overline{AD}+\overline{BE}+\overline{CF}$ 는?



① 14 ② 16 ③ 17 ④ 20 ⑤ 22

해설

각 꼭짓점에서 접점까지의 길이는 같으므로 $\overline{AD}=\overline{AF}$, $\overline{BE}=\overline{BD}$, $\overline{CF}=\overline{CE}$ 이다.

$\overline{AD}=x$, $\overline{BE}=y$, $\overline{CF}=z$라 두면

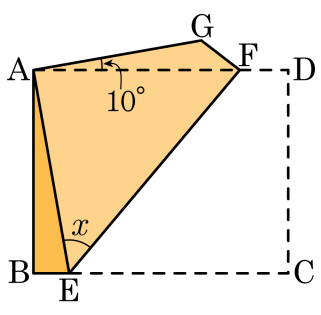
$$\begin{cases} x+y=15 \\ y+z=7 \\ z+x=12 \end{cases}$$

이므로 양변을 각각 더하면, $2(x+y+z)=34$

$\therefore x+y+z=17$

따라서 $\overline{AD}+\overline{BE}+\overline{CF}=17$

22. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 꼭짓점 C 가 A 에 오도록 접었다. $\angle GAF = 10°$ 일 때, $\angle x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 50 °

해설

$\angle GAE = 90°$ 이고 $\angle GAF = 10°$ 이므로 $\angle FAE = 80°$ 이다.
$\angle FEC = \angle AFE = \angle AEF = \angle x$ 이므로 $\triangle AEF$ 는 이등변삼각형이다.
따라서 $(180° - 80°) \div 2 = 50°$ 이다.
따라서 $\angle x = 50°$ 이다.

23. 두 직선 $y = x+2$, $y = 2x-1$ 의 교점을 지나고, 직선 $x = 3$ 에 수직인 직선의 방정식 $ax + by + c = 0$ 의 식은?

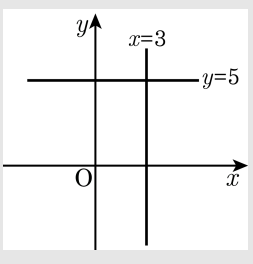
① $x - 3 = 0$　　② $y - 5 = 0$

③ $3x - 2y + 5 = 0$　　④ $x + 2y - 3 = 0$

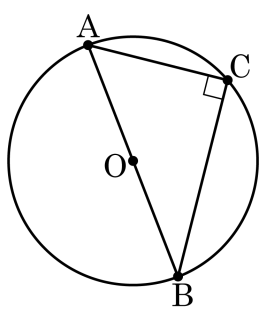
⑤ $y = 3x + 5$

해설

두 직선의 교점 (3, 5) 를 지나고 직선 $x = 3$ 에 수직인 직선의 방정식을 그래프에 나타내어 보면 $y = 5$ 임을 알수 있다.



24. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 의 외심이 점 O 라 하고, 호 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 의 길이가 7π 라 할 때 $\overline{AO}$ 의 길이를 구하여라.



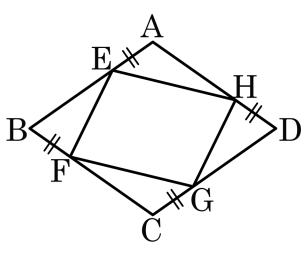
▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중심에 위치하므로
$\triangle ABC$ 의 외접원의 중심은 빗변의 중점이다.
5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 는 원주의 둘레의 절반이므로 원주의 둘레는 14π 이다.
원주의 둘레는 $2 \times \pi \times \overline{AO} = 14\pi$ 이므로
$\overline{AO} = 7$ 이다.

25. 다음 그림에서 □ABCD는 마름모이다. $\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH}$일 때, □EFGH는 어떤 사각형인가?



▶ 답:

▷ 정답: 평행사변형

해설

△AEH ≡ △CGF(SAS합동)
△EBF ≡ △GDH(SAS합동)
∴ $\overline{EH} = \overline{FG}$, $\overline{EF} = \overline{HG}$이므로
□EFGH는 평행사변형이다.