1. 다음 방정식들의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

$$-4x = 4,\quad 3y = 0,\quad 3x - 2 = 10,\quad -\frac{1}{2}y + 6 = 0$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 60

해설

$-4x = 4$, $x = -1$

$3y = 0$, $y = 0$ (x축)

$3x - 2 = 10$, $3x = 12$, $x = 4$

$-\frac{1}{2}y + 6 = 0$, $-\frac{1}{2}y = -6$, $y = 12$

(가로) $= 4 - (-1) = 5$

(세로) $= 12 - 0 = 12$

$\therefore$ (넓이) $= 5 \times 12 = 60$

2. 다음 방정식들의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

$2x=0 \quad -3y=9 \quad 5-2x=3 \quad \dfrac{2}{5}y-4=0$

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

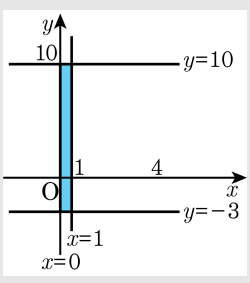
해설

$2x=0, \quad x=0\,(y$축$)$

$-3y=9, \quad y=-3$

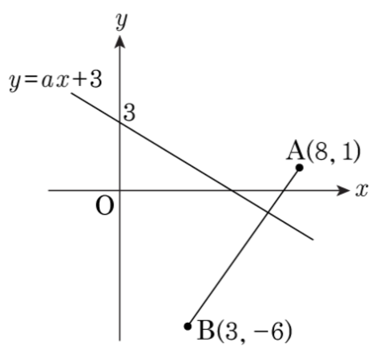
$5-2x=3 \quad , \quad x=1$

$\dfrac{2}{5}y=4 \quad , \quad y=10$



넓이 : $1\times(3+10)=13$

3. 일차함수 $y = ax+3$ 의 그래프가 선분 AB 와 만날 때, a 의 값의 최솟값과 최댓값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 최솟값 : -3

▷ 정답 : 최댓값 : $-\frac{1}{4}$

해설

$y = ax + 3$이 점A (8,1)을 지날 때,

$1 = 8a + 3, 8a = -2 \quad \therefore a = -\frac{1}{4}$

$y = ax + 3$이 점 B(3,-6) 을 지날때,

$-6 = 3a + 3, 3a = -9 \quad \therefore a = -3$

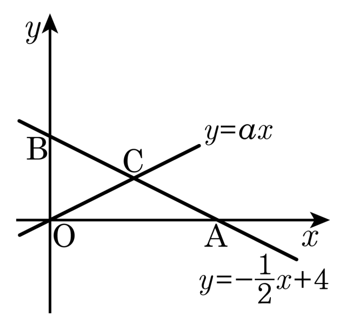
4. 두 점 A$\left(\frac{1}{2},\ 3\right)$, B$(4,\ -2)$에 대하여 일차함수 $y=ax+4$의 그래프가 $\overline{AB}$ 와 만나도록 하는 상수 a의 값의 범위는?

① $-4 \le a \le -\frac{3}{2}$　② $-2 \le a \le \frac{3}{2}$　③ $-4 \le a \le \frac{3}{2}$
④ $-2 \le a \le -\frac{3}{2}$　⑤ $\frac{3}{2} \le a \le 4$

해설

일차함수 $y=ax+4$의 그래프가
점 A$\left(\frac{1}{2},\ 3\right)$ 과 만날 때 : $3=\frac{1}{2}a+4$
$\therefore\ a=-2$
점 B$(4,\ -2)$ 와 만날 때 : $-2=4a+4$
$\therefore\ a=-\frac{3}{2}$
즉, 일차함수 $y=ax+4$ 가 $\overline{AB}$ 와 만나기 위해서는 일차함수의 기울기가 -2와 $-\frac{3}{2}$ 사이에 있어야 한다.
$\therefore\ -2 \le a \le -\frac{3}{2}$

5. 직선 $y=-\frac{1}{2}x+4$ 가 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B 라고 할 때, 아래 그림을 보고 직선 $y=ax$ 가 $\triangle$BOA 의 넓이를 이등분하도록 하는 상수 a 의 값은?



① 1 ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ $-\frac{1}{3}$ ⑤ $-\frac{1}{2}$

해설

$y=-\frac{1}{2}x+4$ 의 x 절편 : 8, y 절편 : 4

$\triangle\mathrm{BOA}=\frac{1}{2}\times 4\times 8=16$

이때, $\mathrm{C}(x,\ ax)$ 이므로

$\triangle\mathrm{COA}=8\times ax\times\frac{1}{2}=8 \Rightarrow ax=2$

$\therefore\ \mathrm{C}=(x,\ 2)$

$2=-\frac{1}{2}x+4 \qquad \therefore\ x=4$

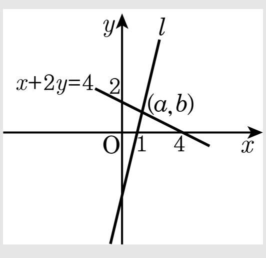
$4a=2$

$\therefore\ a=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$

6. 일차함수 $x+2y=4$ 의 그래프와 x 축,y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 점 $(1,\ 0)$ 을 지나는 직선 l 이 이등분한다고 한다. 직선 l 의 기울기는 얼마인가?

① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

해설



처음 삼각형의 넓이 $2\times4\times\frac{1}{2}=4$

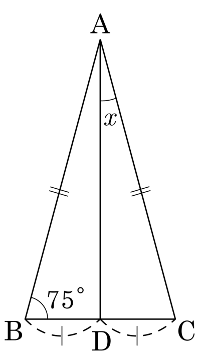
직선 l 과 직선 $x+2y=4$ 의 교점을 $(a,\ b)$ 라 하면

$\frac{1}{2}\times3\times b=2$ 이어야 하므로 $b=\frac{4}{3}$, $a=\frac{4}{3}$ 이다.

따라서 직선 l 은 두 점 $(1,\ 0)$, $\left(\frac{4}{3},\ \frac{4}{3}\right)$ 을 지나는 직선이므로

기울기는 $\left(\frac{4}{3}-0\right)\div\left(\frac{4}{3}-1\right)=4$ 이다.

7. 다음 그림과 같이 $\angle B = 75°$, $\overline{AB} = \overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에서 $\overline{BD} = \overline{CD}$일 때, x의 크기를 구하여라.



▶ 답： °

▷ 정답： 15°

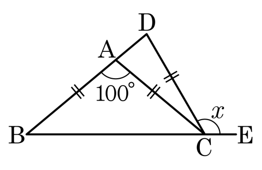
해설

$\overline{AB} = \overline{AC}$인 이등변 삼각형이므로 $\angle C = 75°$

선분 AD는 이등변삼각형 ABC의 꼭짓점 A와 밑변의 중점 D를 잇는 선분이므로
$\angle ADC = 90°$

$\triangle ADC$에서
$\angle x = 180° - (90° + 75°) = 15°$

8. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{CD}$ 이고 $\angle BAC = 100°$ 일 때, $\angle DCE$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad °}$

▷ 정답 : $120\underline{°}$

해설

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

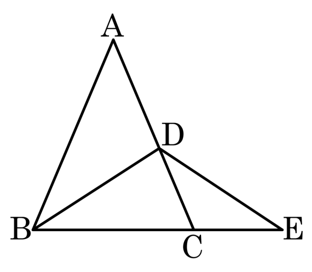
$\angle B = \angle ACB = \dfrac{1}{2}(180° - 100°) = 40°$ 이다.

$\overline{AC} = \overline{DC}$ 이므로

$\angle D = \angle CAD = 180° - 100° = 80°$ 이다.

따라서 $\angle DCE = \angle B + \angle D = 40° + 80° = 120°$

9. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = 7\text{cm}$, $\overline{DC} = 3\text{cm}$, $\overline{DE} = 5\text{cm}$, $\angle ABD = \angle CBD$, $\overline{CD} = \overline{CE}$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



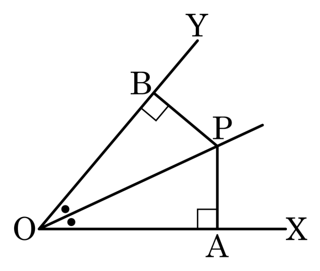
▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

$\overline{CD} = \overline{CE}$ 이므로
$\angle CDE = \angle CED$, $\angle CED = \angle a$ 라 하면
$\therefore\ \angle DCB = \angle CDE + \angle CED = 2\angle a$
$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 $\angle ABC = \angle DCB = 2\angle a$
$\angle CBD = \frac{1}{2}\angle ABC = \frac{1}{2} \times 2\angle a = \angle a$
$\angle CBD = \angle CED = \angle a$ 이므로
$\triangle BDE$는 이등변삼각형이다.
따라서 $\overline{BD}$ 의 길이는 $\overline{DE}$ 의 길이와 같다.
$\therefore\ 5\text{cm}$

10. 다음은 각의 이등분선 위의 한 점에서 각의 두변에 이르는 거리는 같음을 보이는 과정이다. 다음 빈칸에 들어갈 말로 <u>틀린</u> 것은?



보기

$\angle XOY$ 의 이등분선 위의 한 점 P를 잡으면
$\triangle PAO$ 와 $\triangle PBO$ 에 있어서
$\angle PAO = ($ (가) $) = 90^\circ \cdots$ ㉠
가정에서$\angle POA = ($ (나) $) \cdots$ ㉡
$\overline{OP}($ (다) $) \cdots$ ㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해
$\triangle PAO \equiv \triangle PBO$ ((라) 합동)
$\therefore \overline{PA} = ($ (마) $)$

① (가)$\angle PBO$
② (나) $\angle POB$
③ (다) 빗변(공통변)
④ (라) RHS
⑤ (마) $\overline{PB}$

해설

$\angle XOY$ 의 이등분선 위의 한 점 P 를 잡으면
$\triangle PAO$ 와 $\triangle PBO$ 에 있어서
$\angle PAO = (\angle PBO\ ) = 90^\circ \cdots$ ㉠
$\angle POA = (\angle POB) \cdots$ ㉡
$\overline{OP} =$ (빗변(공통변)) $\cdots$ ㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해
$\triangle PAO \equiv \triangle PBO$ (RHA 합동)
$\therefore \overline{PA} = (\overline{PB})$