1. 세 직선 $ax+y+1=0$, $x+ay+1=0$, $x+y-1=0$의 교점이 1개일 때, $100a$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -300

해설

$$\begin{cases} ax+y+1=0 & \cdots ① \\ x+ay+1=0 & \cdots ② \\ x+y-1=0 & \cdots ③ \end{cases}$$

① − ②를 하면 $ax-x+y-ay=0 \cdots ④$

③을 $x=1-y$로 정리하여

④에 대입하면

$a(1-y)-(1-y)+y-ay=0$

$a-ay-1+y+y-ay=0$

$\Rightarrow 2y-2ay=1-a$

$\Rightarrow 2y(1-a)=1-a$

$\Rightarrow 2y=1$

$\Rightarrow y=\frac{1}{2}$

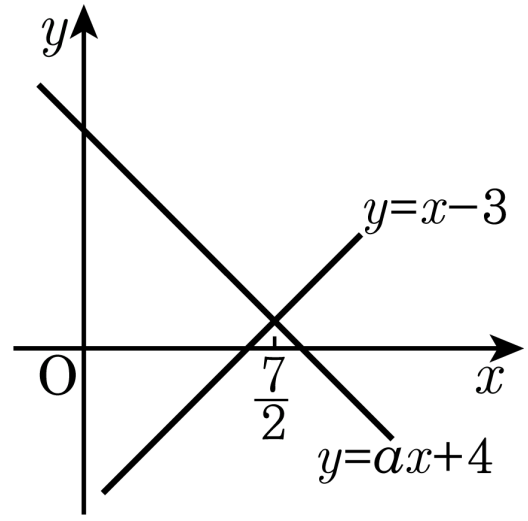
이고, $x=1-y$에 y를 대입하면 $x=\frac{1}{2}$이다.

①에 $x=\frac{1}{2}$, $y=\frac{1}{2}$을 대입하면 $\frac{1}{2}a+\frac{1}{2}+1=0$이므로

$\frac{1}{2}a=-\frac{3}{2}$, $a=-3$이다.

따라서 $100a=-300$이다.

2. 두 일차함수 $y=x-3$, $y=ax+4$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

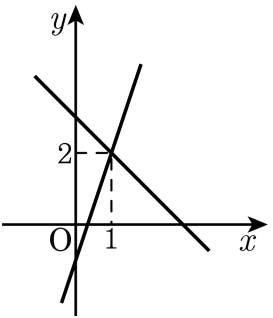
▷ 정답 : -1

해설

$y=x-3$ 에 $x=\frac{7}{2}$ 을 대입한다. 점 $\left(\frac{7}{2}, \frac{1}{2}\right)$ 이 교점이다.

$y=ax+4$가 $\left(\frac{7}{2}, \frac{1}{2}\right)$ 을 지나므로 $\frac{1}{2}=\frac{7}{2}a+4 \therefore a=-1$

3. 다음 그래프가 두 직선 $3x-y=1$ 과 $ax+by=2$ 를 그린 것일 때, 연립방정식 $\begin{cases} 3x-y=1 \\ ax+by=2 \end{cases}$ 의 해를 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x=1$

▷ 정답: $y=2$

해설

연립방정식의 해는 두 직선의 교점의 좌표와 같다.
교점의 좌표가 $(1,2)$ 이므로 연립방정식의 해는 $(x=1,\ y=2)$

4. 두 직선 $x+2y=3$, $ax-by=6$ 의 교점이 무수히 많을 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

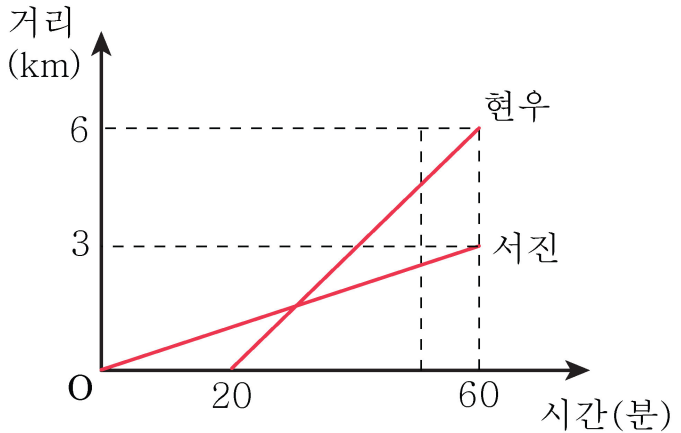
해설

교점이 무수히 많은 것은 두 직선이 일치해야 하므로 $\frac{1}{a}=\frac{2}{-b}=\frac{3}{6}$ 이 된다.

$3a=6$, $-3b=2\times 6=12$ 이므로 $a=2$, $b=-4$ 이다.

따라서 $a+b=2+(-4)=-2$ 이다.

5. 다음 그림은 서진이와 현우의 움직임에 대한 시간과 거리 사이의 관계를 나타낸 그래프이다. 두 사람이 같은 곳에서 출발하여 같은 길을 따라 이동할 때, 서진이와 현우가 만나는 것은 현우가 출발한 지 몇 분 후인지 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 30분

해설

출발한 지 x분 후 출발점으로부터의 거리를 $y$km라 하자.

서진 : $y = \frac{1}{20}x$

현우 : $y = \frac{3}{20}x - 3$

$\frac{1}{20}x = \frac{3}{20}x - 3 \quad \therefore \ x = 30$

따라서 현우가 출발한 지 30분 후에 서진이와 현우가 만난다.