**1.** 연립방정식 $\begin{cases} 3x+y-3=x+2y \\ ax-3y=b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $a$ , $b$ 의 값은?

① $a=2,\ b=3$ ② $a=2,\ b=9$ ③ $a=6,\ b=3$

④ $a=6,\ b=9$ ⑤ $a=-2,\ b=9$

해설

$\begin{cases} 3x+y-3=x+2y \\ ax-3y=b \end{cases}$ $\cdots$㉠ 에서 ㉠를 간단히 하면 $2x-y=3\cdots$㉡ 이고

해가 무수히 많기 위해서는 ㉡$\times 3$을 해서 비교한다.

$\therefore\ a=6,\ b=9$

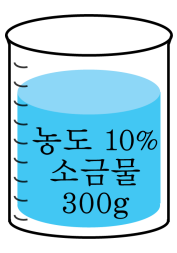
**2.** $2x-3y=4$, $x+2y=2$ 일 때, 식 $(2x+y)^2-(x-2y)^2$ 의 값은?

① 14 ② 12 ③ 10 ④ 8 ⑤ 6

해설

주어진 두 방정식을 연립하여 $x$, $y$ 를 구하면 $x=2$, $y=0$
이를 위의 준식에 대입하면 $4^2-2^2=12$

**3.** 다음 그림과 같이 비커 안에 소금물 300 g이 들어있다. 농도를 8% 이하가 되게 하려면 물을 최소 몇 g을 넣어야 하는가?




① 50 g ② 55 g ③ 60 g ④ 70 g ⑤ 75 g

해설

넣어야 할 물의 양을 $x$ g이라 하면

$\frac{10}{100} \times 300 \leq \frac{8}{100} \times (300 + x)$

$3000 \leq 2400 + 8x$

$\therefore\ x \geq 75$

**4.** 6% 의 소금물과 10% 의 소금물을 섞은 다음, 물을 50g 더 넣었더니 8% 의 소금물 400g 이 되었다. 이때, 6% 의 소금물의 양은?

① 50g ② 75g ③ 100g ④ 225g ⑤ 275g

해설

6% 의 소금물과 10% 의 소금물의 양을 각각 $x$, $y$ 라 할 때

$x \times \frac{6}{100} + y \times \frac{10}{100} = 400 \times \frac{8}{100}$

$6x + 10y = 3200 \cdots (1)$

$x + y + 50 = 400$

$x + y = 350 \cdots (2)$

$(1) - (2) \times 6$ 하면 $4y = 1100$

$y = 275$, $x = 75$

$\therefore$ 6% 의 소금물의 양 : 75g

**5.** 두 점 $(-2,\ k), (2, -2)$ 를 지나는 일차함수의 그래프의 기울기의 절댓값이 $\frac{3}{2}$ 이고, 왼쪽 위로 향하는 형태이다. 이때, $k$ 의 값을 구하면?

① $-4$ ② $4$ ③ $1$ ④ $-2$ ⑤ $2$

해설

$\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})} = (\text{기울기})$ 이므로

$\frac{k-(-2)}{-2-2} = -\frac{3}{2},\ \frac{k+2}{-4} = -\frac{3}{2}$

$k+2 = -4 \times \left(-\frac{3}{2}\right),\ k+2 = 6$

$\therefore k = 4$

**6.** 12% 의 설탕물 300g 이 있을 때, 물 $x$g 을 증발시켜 15% 이상 20% 이하의 설탕물을 만들려고 한다. $x$ 의 값으로 옳지 않은 것은?

① 60 ② 80 ③ 100 ④ 120 ⑤ 130

해설

12% 의 소금물 300g 의 소금의 양은 $\frac{12}{100} \times 300 = 36$ (g) 이다.

따라서 물 $x$g 을 뺐을 때의 농도를 나타내면 $\frac{36}{300-x} \times 100$ 이다.

이 값이 15% 이상 20% 이하이므로, $15 \le \frac{36}{300-x} \times 100 \le 20$

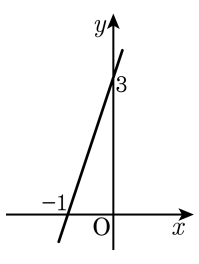
이고,

이를 연립 방정식으로 나타내면 $\begin{cases} 15 \le \frac{36}{300-x} \times 100 \\ \frac{36}{300-x} \times 100 \le 20 \end{cases}$ 이다.

간단히 나타내면 $\begin{cases} x \ge 60 \\ x \le 120 \end{cases}$ 이다.

따라서 빼줘야 하는 물의 양 $x$ 의 범위는 $60 \le x \le 120$ 이다.

**7.** 일차함수 $y = ax+b-1$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 옳은 것을 모두 고르면?




① $a > 0, b = 4$

② $y = ax + b - 2$ 의 그래프와 평행하지 않다.

③ $a + b - 1 > 0$

④ $y = ax + b$ 의 그래프는 제 2, 3, 4 사분면을 지난다.

⑤ $y = -ax + b - 1$ 의 그래프와 $x$ 축 위에서 만난다.

해설

① 기울기가 양수이므로 $a > 0$ 이고, $y$ 절편은 3이므로 $b = 4$ 이다.
② 기울기가 같으므로 평행하다.
③ $x = 1$ 일 때의 $y = a + b - 1 > 0$ 이므로 $a + b - 1 > 0$ 이다.
④ $a > 0, 1 < b < 4$ 이므로 제 1, 2, 3 사분면을 지난다.
⑤ $y = ax+b-1$ 와 $y = -ax+b-1$ 의 $y$ 절편이 $b-1$ 로 같으므로 $y$ 축 위에서 만난다.