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

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

해가 무수히 많기 위해서는 ㉡$\times 3$을 해서 비교한다.

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

2. 연립방정식 $0.5x - 0.1y = 0.5x + 0.4y = 0.1x + 0.1y + 0.8$ 을 풀면?

① $(-2,\ 2)$ ② $(-2, -2)$ ③ $(2,\ 0)$

④ $(2,\ -1)$ ⑤ $(2,\ -2)$

해설

$5x - y = x + y + 8 \rightarrow 4x - 2y = 8$

$5x + 4y = x + y + 8 \rightarrow 4x + 3y = 8$

$\therefore x = 2,\ y = 0$

3. 두 자리 자연수가 있다. 이 수의 각 자리의 숫자의 합은 8, 차는 2이다. 이 수를 구하면? (단, 십의 자리의 숫자가 일의 자리 숫자보다 크다.)

① 17 ② 26 ③ 53 ④ 58 ⑤ 63

해설

십의 자리의 숫자를 x, 일의 자리의 숫자를 y라고 하면

$$\begin{cases} x+y=8 \\ x-y=2 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=5$, $y=3$이다.
따라서 구하는 수는 53이다.

4. 다음 식 중 나머지 넷과 다른 하나는?

① $V = a\left(1 + \dfrac{t}{273}\right)$

② $273V - 273a = at$

③ $a = \dfrac{273V - at}{273}$

④ $\dfrac{at}{a - V} = 273$

⑤ $t = \dfrac{273V - 273a}{a}$

해설

$V = a\left(1 + \dfrac{t}{273}\right)$

$V = a + \dfrac{at}{273}$

$273V = 273a + at$

$\therefore 273V - 273a = at$

$273a = 273V - at$

$\therefore a = \dfrac{273V - at}{273}$

$273V - 273a = at$

$\therefore t = \dfrac{273V - 273a}{a}$

$273V = 273a + at$

$273V - 273a = at$

$273(V - a) = at$

$\therefore 273 = \dfrac{at}{V - a}$

5. 비례식 $(x+y):(x-y-1)=2:3$ 일 때, 이 식을 y 에 관해 풀면?

① $x=-8y+1$ ② $y=\dfrac{-x-3}{11}$ ③ $x=2y+1$

④ $y=\dfrac{-x-2}{5}$ ⑤ $x=-4y-1$

해설

$2(x-y-1)=3x+3y$

$-5y=x+2$

$\therefore\ y=\dfrac{-x-2}{5}$

6. 농도가 9% 인 소금물과 5% 인 소금물을 섞어서 농도가 6% 인 소금물 1200g 을 만들려고 한다. 5% 의 소금물 몇 g 을 섞어야 하는가?

① 600g ② 700g ③ 800g

④ 900g ⑤ 1000g

해설

농도가 9% 인 소금물의 양을 xg , 5% 인 소금물의 양을 yg 이라 하면

$$\begin{cases} x+y=1200 & \cdots ① \\ \dfrac{9}{100}x+\dfrac{5}{100}y=\dfrac{6}{100}\times 1200 & \cdots ② \end{cases}$$

② 식을 정리한 $9x+5y=7200$ 에 $x=1200-y$ 를 대입하면

$9(1200-y)+5y=7200$

$\therefore\ y=900$

7. 두 부등식 $5x-2>2x+7$, $2x<4+2a$의 해가 존재하지 않을 때, 상수 a의 값의 범위는?

① $a \le -1$ ② $a < -1$ ③ $a > -1$

④ $a > 1$ ⑤ $a \le 1$

해설

$5x-2>2x+7$, $x>3$

$2x<4+2a$, $x<a+2$

해가 존재하지 않기 위해서는

$a+2 \le 3$

$\therefore\ a \le 1$