

1. 연립방정식 $\begin{cases} 2y = -3x + 4 \\ mx + 4y = m + 5 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $4x = 3y + 11$ 을 만족시킬 때, m 의 값은?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$3x + 2y = 4$ 와 $4x - 3y = 11$ 을 연립방정식으로 풀면 $x = 2$, $y = -1$ 이다.
 $x = 2, y = -1$ 을 $mx + 4y = m + 5$ 에 대입하면 $m = 9$ 이다.

2. 연립방정식 $\begin{cases} ax+by = -1 \\ bx-ay = 3 \end{cases}$ 을 푸는데 잘못하여 계수 a, b 를 서로

바꾸어 놓고 풀었더니 $x=2, y=1$ 이 되었다. 처음 주어진 연립방정식의 해를 구하면?

① $x=1, y=2$

② $x=-1, y=-2$

③ $x=-2, y=-1$

④ $x=1, y=-2$

⑤ $x=2, y=1$

해설

$$\begin{cases} ax+by = -1 \\ bx-ay = 3 \end{cases} \text{에 } a, b \text{를 바꾸면}$$

$$\begin{cases} bx+ay = -1 \\ ax-by = 3 \end{cases}$$

이 식에 $x=2, y=1$ 을 대입하면

$$\begin{cases} (b \times 2) + (a \times 1) = -1 \\ (a \times 2) - (b \times 1) = 3 \end{cases}$$

$$a=1, b=-1$$

$$\begin{cases} x-y = -1 \\ -x-y = 3 \end{cases}$$

$$x=-2, y=-1$$

3. 10% 소금물에 물을 더 넣어 4% 소금물 500g 을 만들었다. 처음 소금물과 물은 각각 몇 g 인가?

- ① 100g , 400g ② 150g , 350g ③ 200g , 300g
④ 250g , 250g ⑤ 300g , 200g

해설

10% 소금물의 양을 x g, 물의 양을 y g 이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 500 & \dots(1) \\ \frac{10}{100}x = \frac{4}{100} \times 500 & \dots(2) \end{cases}$$

(2)에서 $x = 200$

(1)에 대입하면 $y = 300$

\therefore 10% 소금물의 양 : 200g, 물의 양 : 300g

4. 다음 문장을 x 에 관한 부등식으로 나타내면?

한 권에 x 원 하는 공책 7 권과 한 자루에 y 원 하는 연필 5 자루의 값은 5000 원 이하이다.

① $x + y \leq 12$

② $x + y \leq 5000$

③ $7x + 5y \leq 12$

④ $\frac{x}{7} + \frac{y}{5} \leq 5000$

⑤ $7x + 5y \leq 5000$

해설

$7x + 5y \leq 5000$

5. 다음 부등식 중 해가 $x = 3$ 이 되는 것은?

① $x + 2 < 1$

② $-2x + 1 \geq 0$

③ $2x - 2 \leq -3$

④ $5 - x > 1$

⑤ $x - 1 < 1$

해설

④ $5 - x > 1$ 에서
 $x = 3$ 이면 $5 - 3 = 2 > 1$ (참)

6. $0 \leq x \leq 5$ 인 정수일 때, 부등식 $2x + 6 > -2 + 5x$ 의 해를 구하면?

① 0, 1

② 1, 2

③ 0, 1, 2

④ 0, 1, 2, 3

⑤ 1, 2, 3, 4

해설

일차부등식 $2x + 6 > -2 + 5x \rightarrow -3x + 6 > -2 \rightarrow -3x > -8 \rightarrow$

$x < \frac{8}{3}$ 이므로

부등식의 해는 0, 1, 2 이다.

7. $k=0$ 일 때, 다음 부등식 중 해가 무수히 많은 것은?

① $kx < 0$

② $kx > 0$

③ $kx \geq 3$

④ $kx \geq -1$

⑤ $kx < -2$

해설

$k=0$ 일 때, $kx \geq -1$ 는 $0 \geq -1$ 이므로 항상 성립한다.

8. 두 자리의 정수가 있다. 각 자리 숫자의 차는 4이고, 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾼 수는 처음 수의 $\frac{1}{2}$ 배보다 6이 크다. 처음 수는?
(단, 십의 자리 숫자가 일의 자리 숫자보다 크다.)

① 39 ② 48 ③ 67 ④ 76 ⑤ 84

해설

처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x - y = 4 \\ \frac{1}{2}(10x + y) + 6 = 10y + x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - y = 4 \\ 8x - 19y = -12 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 8$, $y = 4$ 이다.
따라서 처음 수는 84이다.

9. 형과 동생의 나이의 합이 22 살이고 형은 동생보다 4 살이 많다. 형의 나이는?

① 11 살 ② 12 살 ③ 13 살 ④ 14 살 ⑤ 15 살

해설

형의 나이를 x 살, 동생의 나이를 y 살이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 22 & \dots(1) \\ x = y + 4 & \dots(2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면 $y + 4 + y = 22$

$$y = 9, x = y + 4 = 13$$

따라서 형의 나이는 13살이다.

10. 갑, 을 두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 계단을 셋씩 올라가고, 진 사람은 돌씩 올라가기로 했다. 그 결과 갑은 처음보다 34 개의 계단을 올라가 있고, 을은 26 개의 계단을 올라가 있었다. 을이 이긴 횟수는? (단, 비기는 경우는 이동하지 않는다.)

- ① 2회 ② 4회 ③ 6회 ④ 8회 ⑤ 10회

해설

갑이 이긴 횟수를 x , 진 횟수를 y 라 하면, 을이 이긴 횟수는 y , 진 횟수는 x 이다.

$$\begin{cases} 3x + 2y = 34 \\ 3y + 2x = 26 \end{cases} \text{ 연립해서 풀면 } x = 10, y = 2 \text{ 이다.}$$

11. 영재의 집에서 학교까지의 거리는 3km 이다. 영재가 아침 8 시에 집을 나서 시속 4km 로 학교로 걸어가다가 늦을 것 같아서 도중에 시속 8km 의 속력으로 달려서 8 시 30 분에 학교에 도착하였다. 영재가 달린 거리는?

- ① 0.5km ② 1km ③ 1.5km
④ 2km ⑤ 2.5km

해설

걸은 거리를 x km, 달린 거리를 y km 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 3 & \cdots(1) \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{8} = \frac{1}{2} & \cdots(2) \end{cases}$$

(2)의 양변에 8을 곱하면 $2x + y = 4 \cdots(3)$

(2) - (1) 하면 $x = 1$,

$x = 1$ 을 (1)에 대입하면 $y = 2$

따라서 영재가 달린 거리는 2km 이다.

12. $a < b$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $3a - 2 > 3b - 2$

② $-2a + 1 < -2b + 1$

③ $-5a - 3 > -5b - 3$

④ $\frac{a}{4} - 7 > \frac{b}{4} - 7$

⑤ $2a + 1 > 2b + 1$

해설

$a < b$ 의 양변에 -5 를 곱하면 $-5a > -5b$ 이다. 3 을 다시 빼면 $-5a - 3 > -5b - 3$ 이다.

13. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{1}{4}y = 3 & \dots \textcircled{A} \\ 0.3x + 0.2y = -0.3 & \dots \textcircled{B} \end{cases}$ 의 해로 알맞은 것은?

① $x = -6, y = -3$

② $x = -3, y = 6$

③ $x = 6, y = 3$

④ $x = -3, y = -6$

⑤ $x = 3, y = -6$

해설

① $\times 4$, ② $\times 10$ 을 하면

$$\begin{cases} 2x - y = 12 \\ 3x + 2y = -3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{array}{r} 4x - 2y = 24 \\ +) 3x + 2y = -3 \\ \hline 7x = 21 \end{array}$$

$\therefore x = 3$

$x = 3$ 을 $2x - y = 12$ 에 대입하면 $6 - y = 12$

$\therefore y = -6$

14. 둘레의 길이가 1.2km 되는 공원 주변에 산책로가 있다. 같은 지점에서 출발하여 종혁이와 혜진이 두 사람이 서로 반대 방향으로 가면 10분 만에 처음 만나고, 같은 방향으로 가면 1시간 만에 종혁이가 혜진을 처음으로 따라 잡는다. 종혁이와 혜진이 두 사람의 속력을 각각 구하면?

- ① 종혁 : 70m /분, 혜진 : 65m /분
- ② 종혁 : 70m /분, 혜진 : 60m /분
- ③ 종혁 : 60m /분, 혜진 : 50m /분
- ④ 종혁 : 70m /분, 혜진 : 50m /분
- ⑤ 종혁 : 60m /분, 혜진 : 45m /분

해설

종혁이의 속력 : x m / 분

혜진의 속력 : y m / 분

반대 방향으로 돌 경우 : $10x + 10y = 1200$

같은 방향으로 돌 경우 : $60x - 60y = 1200$

$\therefore x = 70, y = 50$

15. 다음 연립방정식을 만족하는 $10x + 10y$ 의 값은?

$$\begin{cases} \frac{2}{x-1} - \frac{3}{y+1} = 16 \\ \frac{3}{x-1} + \frac{5}{y+1} = 5 \end{cases}$$

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$$\frac{1}{x-1} = A, \frac{1}{y+1} = B \text{ 라고 하면}$$

$$\begin{cases} 2A - 3B = 16 & \cdots \textcircled{1} \\ 3A + 5B = 5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 2 \text{ 를 하면 } -19B = 38$$

$$\therefore B = -2$$

$$B = -2 \text{ 를 } \textcircled{1} \text{ 식에 대입하면 } 2A + 6 = 16$$

$$\therefore A = 5$$

$$\frac{1}{x-1} = 5, x-1 = \frac{1}{5} \quad \therefore x = \frac{6}{5}$$

$$\frac{1}{y+1} = -2, y+1 = -\frac{1}{2} \quad \therefore y = -\frac{3}{2}$$

$$10x + 10y = 12 + (-15) = -3$$

16. 갑, 을 두 사람이 같이 하면 15 일 만에 끝낼 수 있는 일을 갑이 14 일간 하고, 남은 일은 을이 18 일 걸려서 끝냈다. 갑이 혼자서 일하면 며칠 만에 끝낼 수 있겠는가?

① 15 일 ② 18 일 ③ 20 일 ④ 25 일 ⑤ 28 일

해설

전체 일의 양을 1, 갑이 하루에 일하는 양을 x , 을이 하루에 일하는 양을 y 라고 하면

$$\begin{cases} 15x + 15y = 1 \\ 14x + 18y = 1 \end{cases}$$

이 연립방정식을 풀면 $x = \frac{1}{20}$, $y = \frac{1}{60}$

따라서 갑이 혼자서 하려면 20 일이 걸린다.