

1. $5y - ax = 3x + 6y$ 가 미지수가 2 개인 일차방정식이 되기 위한 a 의 값으로 적당하지 않은 것은?

① -1 ② -3 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$(3+a)x + y = 0$ 이 일차방정식이 되기 위해서 $(3+a) \neq 0$ 이어야 한다. $\therefore a \neq -3$

2. 6% 의 소금물 x g 과 18% 의 소금물 y g 속에 녹아 있는 소금의 양의 합이 30g 이라고 할 때, 두 미지수 x, y 에 관한 일차방정식은?

- ① $3x + 6y = 15$ ② $\frac{x}{6} + \frac{y}{18} = 30$ ③ $x + 3y = 30$
④ $x + 3y = 3000$ ⑤ $x + 3y = 500$

해설

$\frac{6}{100}x + \frac{18}{100}y = 30$ 에서 양변에 100 을 곱하면 $6x + 18y = 3000$
즉, $x + 3y = 500$

3. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $x+2y=5$ 의 해는 모두 몇 쌍인가?

- ① 1 쌍 ② 2 쌍 ③ 3 쌍 ④ 4 쌍 ⑤ 5 쌍

해설

(1, 2), (3, 1)

4. 일차방정식 $5x + y = 26$ 의 하나의 해가 $(2a, 3a)$ 일 때, a 의 값을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ -2 ⑤ -1

해설

$x = 2a, y = 3a$ 를 대입하면 $10a + 3a = 26$, $13a = 26$, $\therefore a = 2$ 이다.

5. 방정식 $2x + y = 10$ 을 만족하는 y 의 값은 x 의 3 배보다 5 가 작다고 한다. 이때, 해 (x, y) 를 구하면?

① (3, 4)

② (4, 5)

③ (1, 2)

④ (2, 3)

⑤ (3, 3)

해설

' y 의 값은 x 의 3 배보다 5 가 작다'를 식으로 표현하면, $y = 3x - 5$ 이다.

$y = 3x - 5$ 를 $2x + y = 10$ 에 대입하면

$$2x + (3x - 5) = 10$$

$$5x - 5 = 10$$

$$5x = 15$$

$$\therefore x = 3$$

$x = 3$ 을 $y = 3x - 5$ 에 대입하면 $y = 4$ 이므로 해는 (3, 4) 이다.

- $x = 1, y = 2$ 를 얻었다. 처음 주어진 연립방정식의 해를 구하면?

② $x = -1, y = -2$

④ $x = 1, y = -2$

⑤ $x = 2, y = 1$

a, b 값을 원래의 연립방정식에 대입하면
$$\begin{cases} 2x - 2y = 2 \\ -2x - 2y = 6 \end{cases} \quad \text{을 풀면}$$
$$x = -1, y = -2$$

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

7. 다음 연립방정식의 해를 (x,y) 로 바르게 나타낸 것은?

$$\begin{cases} 2x + y = -2 \\ y - 2x = 3(y - x) - 6 \end{cases}$$

① (2, 4)

② (2, -5)

③ (4, -2)

④ (3, -1)

⑤ (-2, 2)

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 2x + y = -2 & \cdots \textcircled{㉠} \\ x - 2y = -6 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} \times 2 + \textcircled{㉡}$ 을 하면 $5x = -10 \quad \therefore x = -2$

$x = -2$ 를 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면 $y - 4 = -2 \quad \therefore y = 2$

8. 연립방정식 $\begin{cases} -x = \frac{y}{2} - 4 & \cdots \textcircled{㉠} \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = 3 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 의 해를 (a, b) 라 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$\textcircled{㉠} \times 2, \textcircled{㉡} \times 12$ 를 하면

$$\begin{cases} -2x = y - 8 & \cdots \textcircled{㉢} \\ 4x - 3y = 36 & \cdots \textcircled{㉣} \end{cases}$$

$\textcircled{㉢} \times 2$ 하면

$$\begin{cases} -4x - 2y = -16 & \cdots \textcircled{㉤} \\ 4x - 3y = 36 & \cdots \textcircled{㉣} \end{cases}$$

$\textcircled{㉤} + \textcircled{㉣}$ 하면

$$-5y = 20, y = -4 = b, x = 6 = a$$

$$\therefore a - b = 6 - (-4) = 10$$

9. 두 수의 합이 47 인 두 정수가 있다. 큰 정수를 작은 정수로 나누면 몫이 8 이고 나머지가 2 이다. 두 정수의 차는?

① 27

② 30

③ 34

④ 37

⑤ 40

해설

큰 수를 x , 작은 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 47 \\ x = 8y + 2 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 42$, $y = 5$ 이다.

$$\therefore x - y = 42 - 5 = 37$$

10. 우진이는 3 명의 친구들과 함께 분식점에 가서 한 톨 쏘기로 했다. 1 인분에 1000 원짜리 김밥과 1 인분에 1500 원짜리 떡볶이 중에서 각자 한 종류씩 주문하고 4500 원을 냈다고 한다면 김밥과 떡볶이를 각각 몇 인분씩 시켰는가?
- ① 김밥 1 인분, 떡볶이 3 인분
 - ② 김밥 3 인분, 떡볶이 1 인분
 - ③ 김밥 2 인분, 떡볶이 2 인분
 - ④ 김밥 3 인분, 떡볶이 2 인분
 - ⑤ 김밥 2 인분, 떡볶이 3 인분

해설

김밥을 x 인분, 떡볶이를 y 인분 시켰다고 하면

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ 1000x + 1500y = 4500 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 3$, $y = 1$ 이다.

11. A, B 두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 3 점을 얻고, 지는 사람은 1 점을 잃기로 하였다. 시작하기 전 A 에게 20 점, B 에게 40 점의 기본점수를 줬다. A 는 41 점이고, B 가 49 점이 되었다면, A 가 몇 회 이겼는지 구하여라. (단, 비기는 경우는 없다.)

▶ 답 : 회

▷ 정답 : 9 회

해설

A 가 이긴 횟수를 x 번, 진 횟수를 y 번 이라고 하면 B 가 이긴 횟수가 y 번, 진 횟수는 x 번이 된다.

$$\begin{cases} 3x - y = 41 - 20 \\ 3y - x = 49 - 40 \end{cases},$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x - y = 21 & \cdots (1) \\ -x + 3y = 9 & \cdots (2) \end{cases}$$

$(1) \times 3 + (2)$ 하면 $8x = 72$

$\therefore x = 9, y = 6$

12. 계단 앞에서 A , B 두 사람이 가위바위보를 하는 데 이긴 사람은 2 계단씩 올라가고 진 사람은 1 계단씩 올라가기 한 결과 A 는 처음보다 15개의 계단을, B 는 처음보다 12개의 계단을 올라가 있었다. A 가 가위바위보를 이긴 횟수와 진 횟수를 구하는 방정식은? (단, x 는 A 가 이긴 횟수, y 는 A 가 진 횟수이며, 비기는 경우는 없다.)

- ①

$$\begin{cases} 2x - 4y = 30 \\ -x + 2y = 3 \end{cases}$$
- ②

$$\begin{cases} 2x + y = 15 \\ x + 2y = 12 \end{cases}$$
- ③

$$\begin{cases} 2x + 2y = 15 \\ 2x - 2y = 12 \end{cases}$$
- ④

$$\begin{cases} 2x + 3y = 15 \\ 2x - 3y = 12 \end{cases}$$
- ⑤

$$\begin{cases} 3x + y = 15 \\ x + 3y = 12 \end{cases}$$

해설

$$\begin{cases} 2x + y = 15 \\ x + 2y = 12 \end{cases}$$

13. 문세와 시경이가 같이 일을 하면 4일만에 끝낼 수 있는 일을 문세가 2일하고 시경이가 8 일을 하여 일을 끝마쳤다. 문세가 하루에 할 수 있는 일의 양을 x , 시경이가 하루에 할 수 있는 일의 양 y 라고 할 때, x, y 에 대한 연립방정식으로 나타내면?

①
$$\begin{cases} x + y = 4 \\ 2x + 8y = 1 \end{cases}$$

②
$$\begin{cases} x + y = 8 \\ x - y = 4 \end{cases}$$

③
$$\begin{cases} 4x + 4y = 1 \\ 2x + 8y = 1 \end{cases}$$

④
$$\begin{cases} 4x - 4y = 1 \\ 2x - 8y = 1 \end{cases}$$

⑤
$$\begin{cases} 4x + 4y = 1 \\ 8x + 2y = 1 \end{cases}$$

해설

문세가 하루에 할 수 있는 일의 양을 x , 시경이가 하루에 할 수 있는 일의 양을 y 라 하고, 전체의 양을 1이라 하면
$$\begin{cases} 4x + 4y = 1 \\ 2x + 8y = 1 \end{cases}$$
과 같은 식이 나온다.

14. 다음은 연립방정식과 그 해를 나타낸 것이다. 해를 바르게 구한 것은?

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} & \begin{cases} x+y-1=0 \\ x-y+7=0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=-2 \end{cases} \\ \textcircled{2} & \begin{cases} x+2y-8=0 \\ 3x+2y-4=0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=5 \end{cases} \\ \textcircled{3} & \begin{cases} 8x+5y=-11 \\ 4x+y=-7 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=-3 \end{cases} \\ \textcircled{4} & \begin{cases} \frac{1}{3}x-\frac{1}{4}y=\frac{1}{4} \\ \frac{1}{4}x-\frac{1}{5}y=\frac{2}{5} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=-1 \end{cases} \\ \textcircled{5} & \begin{cases} 2x-y+1=0 \\ x+3y-3=0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=1 \end{cases} \end{array}$$

해설

각각의 방정식에 x, y 값을 대입하여 두 방정식이 동시에 등식이 성립하면 연립방정식의 해이다.

15. 연립방정식 $\begin{cases} 3(x-y) + 4y = a \\ x + 2(x-2y) = 7 \end{cases}$ 의 해가 $(-1, b)$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① -8 ② -6 ③ -4 ④ -2 ⑤ 0

해설

$$\begin{cases} 3(x-y) + 4y = a & \dots \textcircled{1} \\ x + 2(x-2y) = 7 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{ 을 정리하면 } \begin{cases} 3x + y = a & \dots \textcircled{3} \\ 3x - 4y = 7 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$$

가 된다.

$$\textcircled{4}\text{식에 } (-1, b) \text{ 를 대입하면 } b = -\frac{5}{2}$$

$$\textcircled{3}\text{식에 } (-1, -\frac{5}{2}) \text{ 를 대입하면 } a = -\frac{11}{2}$$

$$\therefore a + b = -\frac{11}{2} - \frac{5}{2} = -8$$

16. 연립방정식 $\begin{cases} 4x + 7y = -9 \cdots \textcircled{1} \\ 2x + 5y = -3 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 을 가감법으로 풀 때, 계산 중 필요한 식을 고르면? (정답 2 개)

- ① $\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2$

② $\textcircled{1} + \textcircled{2} \times (-2)$

③ $\textcircled{1} \times 5 + \textcircled{2} \times (-7)$

④ $\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{2} \times (-7)$

⑤ $\textcircled{1} \times (-5) + \textcircled{2} \times (-7)$

해설

② x 소거

③ y 소거

17. $3x + y = 1$, $x - 3y = 5$ 일 때, 다음 값을 구하여라.

$(2x - y)^2 - (x + 2y)^2$

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\begin{cases} 3x + y = 1 & \cdots \textcircled{1} \\ x - 3y = 5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①식에 3을 곱하여 두 식을 더하면

$$10x = 8 \qquad \therefore x = \frac{4}{5}$$

$$\text{따라서, } y = -3 \times \frac{4}{5} + 1 = -\frac{7}{5}$$

$$\begin{aligned} & (2x - y)^2 - (x + 2y)^2 \\ &= \left\{ 2 \times \frac{4}{5} - \left(-\frac{7}{5} \right) \right\}^2 - \left\{ \frac{4}{5} + 2 \times \left(-\frac{7}{5} \right) \right\}^2 \\ &= 3^2 - (-2)^2 = 5 \end{aligned}$$

18. 연립방정식 $\begin{cases} 5x + 2y = b & \cdots \textcircled{1} \\ x - 5y = 14 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해가 $x = 2a, y = -a$ 일 때,
 $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$x = 2a, y = -a$ 를 대입하면

$$\begin{cases} 10a - 2a = b & \cdots \textcircled{1} \\ 2a + 5a = 14 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{이므로 } a = 2, b = 16 \text{ 이다.}$$

19. 연립방정식 $\begin{cases} 3x - 2y = a \cdots \textcircled{㉠} \\ -2x + y = -4 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 의 해가 $(3, b)$ 일 때, a 와 b 의 값을 각각 구하면?

- ① $a = -5, b = 2$ ② $a = 5, b = 2$
③ $a = 5, b = -2$ ④ $a = -5, b = -2$
⑤ $a = -2, b = -5$

해설

㉡식에 $(3, b)$ 를 대입하면, $-6 + b = -4$, $b = 2$

㉠식에 $(3, 2)$ 을 대입하면, $9 - 4 = a$, $a = 5$

20. 연립방정식 $2x - y = 2$, $ax - y = 2$ 에서 해가 $(b, 6)$ 일 때, 상수 $a + b$ 의 값을 구하면?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$(b, 6)$ 이 공통의 해이므로 $2x - y = 2$ 에 대입을 하면 $b = 4$, $ax - y = 2$ 에 $(4, 6)$ 을 대입을 하면 $a = 2$ 가 나온다. 따라서 $a + b = 2 + 4 = 6$ 이다.

21. 연립방정식 $\begin{cases} 4x + 3y = 11 \\ x + ay = -1 \end{cases}$ 의 해가 방정식 $2x + y = 7$ 을 만족할 때, 상수 a 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

이 두 방정식의 해가 $2x + y = 7$ 도 만족하므로 이 해는 세 개의 방정식 모두를 만족한다. 따라서 $4x + 3y = 11$, $2x + y = 7$ 두 방정식을 연립해서 풀면 $x = 5$, $y = -3$
이것을 $x + ay = -1$ 식에 대입하면 $5 - 3a = -1$
 $\therefore a = 2$

22. 다음 네 개의 직선이 한 점에서 만날 때, 직선 $y = ax + b$ 와 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

$x - 2y = 3, \quad ax + by = 8, \quad ax - by = 2, \quad x - y = 4$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{9}{2}$

해설

$x - 2y = 3, x - y = 4$ 를 연립하여 풀면 $x = 5, y = 1$ 가 나온다.
따라서 네 직선의 교점은 (5, 1) 이므로 나머지 두 직선에 (5, 1) 을 대입하여 풀면 $a = 1, b = 3$ 이 나온다.
직선 $y = x + 3$ 의 x 절편은 -3 , y 절편은 3 이므로 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이는 $3 \times 3 \times \frac{1}{2} = \frac{9}{2}$ 이다.

23. 연립방정식
$$\begin{cases} \frac{3}{x} - \frac{4}{y} = 1 \\ \frac{x}{4} - \frac{y}{2} = 3 \end{cases}$$
 을 풀면?

- ① $x = 3, y = 2$ ② $x = 3, y = 1$ ③ $x = 1, y = 2$
 ④ $x = 1, y = 3$ ⑤ $x = 2, y = 3$

해설

$$\frac{1}{x} = X, \frac{1}{y} = Y \text{ 라 하면}$$

$$3X - 4Y = 1 \cdots \textcircled{1}$$

$$4X - 2Y = 3 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2 \text{ 하면 } -5X = -5$$

$$\therefore X = 1, Y = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{x} = 1 \text{ 이므로 } x = 1, \frac{1}{y} = \frac{1}{2} \text{ 이므로 } y = 2 \therefore x = 1, y = 2$$

24. 연립방정식 $\frac{x+3y}{5} = 0.3x - 0.2y - 1 = \frac{2x+3y-2}{5}$ 의 해는?

① $x = 3, y = -1$

② $x = 3, y = -2$

③ $x = 4, y = -1$

④ $x = -4, y = -2$

⑤ $x = 2, y = -1$

해설

$$\frac{x+3y}{5} = \frac{3x-2y-10}{10} = \frac{2x+3y-2}{5}$$

$$2x+6y = 3x-2y-10 = 4x+6y-4$$

$$2x+6y = 3x-2y-10, x-8y = 10$$

$$2x+6y = 4x+6y-4, -2x = -4, x = 2$$

따라서 $y = -1$ 이다.

25. 다음 연립방정식 중 해가 없는 것은?

① $\begin{cases} 3x + 4y = -1 \\ -x - 2y = 3 \end{cases}$

③ $\begin{cases} 6x - 5y = 8 \\ 6x + 5y = -2 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} x + 2y = 0 \\ 4x + y = 6 \end{cases}$

② $\begin{cases} -x + 2y = -2 \\ 4x - 8y = 4 \end{cases}$

④ $\begin{cases} x - 2y = 7 \\ -2x + 2y = -6 \end{cases}$

해설

미지수가 2 개인 일차연립방정식 $\begin{cases} ax + by + c = 0 \\ a'x + b' + c' = 0 \end{cases}$ 에서

$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'}$ 이면 해가 없다.

② $\frac{-1}{4} = \frac{2}{-8} \neq \frac{-2}{4}$ 이므로 해가 없다.

26. 연필 2 자루와 공책 1 권의 값은 490 원이고, 연필 4 자루와 공책 3 권의 값은 1230 원이라고 할 때, 연필 2 자루와 공책 5 권의 값은?

① 1100 원

② 1250 원

③ 1330 원

④ 1430 원

⑤ 1490 원

해설

연필 1 자루의 가격을 x 원, 공책 1 권의 가격을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} 2x + y = 490 & \cdots (1) \\ 4x + 3y = 1230 & \cdots (2) \end{cases}$$

$$(2) - (1) \times 2 \text{ 하면 } y = 250$$

$$y = 250 \text{ 을 (1) 에 대입하여 풀면 } x = 120$$

따라서 연필 2 자루와 공책 5 권의 값은

$$(120 \times 2) + (250 \times 5) = 1490(\text{원}) \text{ 이다.}$$

27. 둘레의 길이가 32cm 인 직사각형이 있다. 이 직사각형의 가로의 길이를 3cm 늘리고, 세로의 길이를 2 배가 되도록 늘렸더니 둘레의 길이가 58cm 가 되었다. 처음 직사각형의 넓이는?

- ① 20cm² ② 40cm² ③ 60cm²
④ 80cm² ⑤ 100cm²

해설

처음 직사각형의 가로의 길이를 x , 세로의 길이를 y 라고 하면

$$\begin{cases} 2(x+y) = 32 \\ 2(x+3) + 2 \times 2y = 58 \end{cases}$$

괄호를 풀어 정리하면
$$\begin{cases} 2x + 2y = 32 & \cdots (1) \\ 2x + 4y = 52 & \cdots (2) \end{cases}$$

$(2) - (1)$ 하면 $2y = 20$

$y = 10 \cdots (3)$

(3) 을 (1) 에 대입하여 풀면 $x = 6$

따라서 처음 직사각형의 넓이는 $xy = 6 \times 10 = 60(\text{cm}^2)$ 이다.

28. 지영이는 집에서 2km 떨어진 학교를 가는데, 시속 4km 로 걷다가, 시속 10km 로 뛰어서 21 분이 걸렸다. 걸어 간 거리와 뛰어 간 거리는?
- ① 뛰어 간 거리 0.7km , 걸어 간 거리 1.3km
 - ② 뛰어 간 거리 0.8km , 걸어 간 거리 1.2km
 - ③ 뛰어 간 거리 0.9km , 걸어 간 거리 1.1km
 - ④ 뛰어 간 거리 1km , 걸어 간 거리 1km
 - ⑤ 뛰어 간 거리 1.1km , 걸어 간 거리 0.9km

해설

걸은 거리를 x km , 뛰어간 거리를 y km 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 2 & \cdots (1) \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{10} = \frac{21}{60} & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)의 양변에 20을 곱하면 $5x + 2y = 7 \cdots (3)$

(3) - (1) $\times 2$ 하면 $3x = 3$

$$x = 1$$

$x = 1$ 을 (1)에 대입하면 $y = 1$

$\therefore$ 걸은 거리 : 1km, 뛰어간 거리 : 1km

29. 연립방정식 $\begin{cases} 0.3x + 0.4y = 1.8 \\ x - y = 0.9 \end{cases}$ 의 해를

$x = m$, $y = n$ 라 할 때, $m + n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $m + n = 5$

해설

순환 소수의 계수를 분수로 고치면

$$\begin{cases} \frac{3}{9}x + \frac{4}{9}y = \frac{17}{9} & \cdots \textcircled{1} \\ x - y = 1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 9 - \textcircled{2} \times 3$ 을 풀면

$$7y = 14, y = 2$$

y값을 $\textcircled{2}$ 식에 대입하면

$$x = 3$$

$$\therefore m + n = 3 + 2 = 5$$

30. $(2x+1) : (-x+y+4) : (x+y-m) = 2 : 6 : 3$ 에 대하여 $x = \frac{2}{3}$ 를 만족시킬 때, 상수 m 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{6}$

해설

$(2x+1) : (-x+y+4) : (x+y-m) = 2 : 6 : 3$ 에서
 $\frac{2x+1}{2} = \frac{-x+y+4}{6} = \frac{x+y-m}{3}$, 각 변에 6을 곱하여 식을

간단히 하면

$$3(2x+1) = -x+y+4 = 2(x+y-m)$$

$$6x+3 = -x+y+4, 7x-y = 1 \cdots \textcircled{1}$$

$$-x+y+4 = 2x+2y-2m, 3x+y = 4+2m \cdots \textcircled{2}$$

$$x = \frac{2}{3} \text{ 이므로 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } y = \frac{11}{3}$$

$$x = \frac{2}{3}, y = \frac{11}{3} \text{ 을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면}$$

$$m = \frac{5}{6}$$

31. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + 2ay + 2 = 0 \\ 2x + 3(a-1)y - b = 0 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $5a+3b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\frac{3}{2} = \frac{2a}{3(a-1)} = \frac{2}{-b}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{2a}{3(a-1)} \text{ 에서 } 9a - 9 = 4a, a = \frac{9}{5}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{2}{-b} \text{ 에서 } -3b = 4, b = -\frac{4}{3}$$

$$\therefore 5a + 3b = 9 - 4 = 5$$

32. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 5 \cdots \textcircled{A} \\ ax - 2y = b \cdots \textcircled{B} \end{cases}$ 은 해를 갖지 않고 일차방정식 $\textcircled{B}$ 의 그래프가 (1, 2)를 지난다고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

연립방정식이 해를 갖지 않으므로

$$\frac{2}{a} = \frac{-1}{-2} \neq \frac{5}{b} \text{에서}$$

$$a = 4$$

$\textcircled{B}$ 에 (1, 2) 를 대입하면 $a - 4 = b$ 에서

$$b = 4 - 4 = 0 \quad \therefore a + b = 4 + 0 = 4$$

33. 상자에 A, B, C 세 종류의 구슬 28 개가 섞여 있다. 구슬 A, B, C 의 무게는 각각 3 g , 2g , 1g 이고 이들의 총 무게는 48 g 이다. (A구슬의개수) < (B구슬의개수) < (C구슬의개수) 일 때, C 구슬 의 개수는? (단, 구슬 A, B, C 의 개수는 모두 짝수이다.)
- ① 10 개 ② 11 개 ③ 12 개 ④ 13 개 ⑤ 14 개

해설

A, B, C 구슬의 개수를 각각 x, y, z 개라 하면
 $x + y + z = 28 \quad \cdots \textcircled{1}$
 $3x + 2y + z = 48 \quad \cdots \textcircled{2}$
 $\textcircled{2} - \textcircled{1}$ 을 하면 $2x + y = 20$
 x, y, z 가 모두 짝수이고 $x < y < z$ 이므로
 $x = 2$ 일 때 $y = 16, z = 10$: 조건에 어긋남.
 $x = 4$ 일 때 $y = 12, z = 12$: 조건에 어긋남.
 $x = 6$ 일 때 $y = 8, z = 14$
 $x = 8$ 일 때 $y = 4$: 조건에 어긋남
따라서 구슬 C의 개수는 14 개이다.

34. 3년 전 아버지의 나이는 현선의 나이의 4배였는데 1년 후에는 아버지의 나이가 현선의 나이의 3배보다 1살이 많아진다고 한다. 현재 아버지와 현선의 나이의 합을 구하여라.

▶ 답 : 세

▷ 정답 : 51세

해설

현재 아버지의 나이를 x 세, 현선의 나이를 y 세라 하면

$$\begin{cases} x-3=4(y-3) \\ x+1=3(y+1)+1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=4y-9 & \cdots (1) \\ x=3y+3 & \cdots (2) \end{cases}$$

(1)을 (2)에 대입하면

$$4y-9=3y+3$$

$$y=12, x=3y+3=39$$

따라서 현재 아버지의 나이와 현선의 나이의 합은 $39+12=51$ 이다.

35. 어느 학교의 작년의 학생 수는 1100 명이었다. 금년에는 작년보다 남학생이 4% 감소하고 여학생은 6% 증가하여 전체 학생 수는 작년보다 16명 증가하였을 때, 금년의 남학생 수는?

- ① 480 명 ② 500 명 ③ 576 명
④ 600 명 ⑤ 636 명

해설

작년 남학생의 수를 x 명, 작년 여학생의 수를 y 명 이라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 1100 \\ -0.04x + 0.06y = 16 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 1100 \cdots \textcircled{1} \\ -4x + 6y = 1600 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① $\times 4 + \textcircled{2}$ 를 하면

$$10y = 6000, y = 600$$

$$x = 500$$

$$\therefore \text{금년의 남학생 수} : 500 - 500 \times 0.04 = 480(\text{명})$$

36. 어떤 물탱크에 A, B 두 개의 수도관을 이용하여 물을 가득 채우려고 한다. 50 분은 두 개의 관을 모두 사용하고 나머지는 A 관만을 이용하여 물을 채우면 총 120 분이 걸리고, 70 분은 두 개의 관을 모두 사용하고 나머지는 B 관만을 이용하여 물을 채우면 총 150 분이 걸린다. 만일, A 관만으로 물을 가득 채우려고 한다면 몇 분 걸리는지 구하여라.

▶ 답 : 분

▷ 정답 : 145 분

해설

A 관만으로 채우는 데 걸리는 시간을 x 분, B 관만으로 채우는데 걸리는 시간을 y 분, 물탱크의 양을 1 이라 하면 1 분에 A 관, B

관으로 채우는 양은 각각 $\frac{1}{x}, \frac{1}{y}$ 이므로

$$50\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) + \frac{70}{x} = 1$$

$$70\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) + \frac{80}{y} = 1$$

$$\frac{1}{x} = X, \frac{1}{y} = Y \text{ 라 하면}$$

$$120X + 50Y = 1 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$70X + 150Y = 1 \quad \dots \textcircled{2}$$

①, ②를 연립하여 풀면

$$X = \frac{1}{145}, Y = \frac{1}{290}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{145}$$

$$\therefore x = 145 \text{ (분)}$$

37. 다음은 철호네 반 학생들이 일차방정식 x, y 가 자연수일 때, $3x+2y = 19$ 의 해를 구해 칠판에 쓴 것이다. 다음 중 잘못 구한 사람을 모두 골라라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 철호

▷ 정답 : 상정

해설

주어진 식의 x, y 의 값을 표로 나타내면

x	-1	0	1	2	3	4	5	6
y	11	$\frac{17}{2}$	8	$\frac{13}{2}$	5	$\frac{7}{2}$	2	$\frac{1}{2}$

이므로 x, y 값이 자연수가 되는 쌍을 찾으면

(1, 8), (3, 5), (5, 2) 이다.

철호 : (-1, 11) 자연수가 아니다.

상정 : (4, 7) 해가 아니다.

38. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - ay = a + 1 & \dots \textcircled{1} \\ 2x - 4y = 3 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 을 만족하는 x 와 y 의 비가 $3 : 2$

일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$x : y = 3 : 2$, $3y = 2x$ 를 ②식에 대입하면,

$2x - 4y = 3$, $3y - 4y = 3$,

$y = -3$, $x = -\frac{9}{2}$

①식에 대입하면 $-9 + 3a = a + 1$

$\therefore a = 5$

39. 저수지 A, B 에 어느 한 주 동안 들어온 물의 양의 비는 7 : 12 이고, 나간 물의 양의 비는 5 : 7 이다. 일주일 후에 저수지 A 의 물은 35 톤 줄어들었고, 저수지 B 의 물은 105 톤 늘어났다고 할 때, 두 저수지에 일주일 동안 들어온 물의 양의 합을 구하여라.

▶ 답: t

▶ 정답 : 1330 t

해설

저수지 A, B 에 어느 한 주 동안 들어온 물의 양을 각각 7k톤, 12k톤 이라 하고, 나간 물의 양을 각각 5m톤, 7m톤 이라 하면

$$7k - 5m = -35$$

$$12k - 7m = 105$$

연립하여 풀면 $k = 70, m = 105$

∴ (두 저수지에 일주일 동안 들어온 물의 양의 합)

$$= 7k + 12k = 19k = 19 \times 70 = 1330 \text{ (톤)}$$

40. 현우는 A 지점에서 출발하여 s m 떨어진 B 지점까지 달리고, 주희는 B 지점에서 동시에 출발하여 A 지점을 향해 달렸다. 두 사람이 중간에 만날 때까지 달린 거리는 현우가 50m 더 길었고, 나머지 거리를 달리는 데 걸린 시간은 현우가 6 초, 주희가 24 초일 때, 두 지점 사이의 거리 s 를 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 150 m

해설

현우와 주희의 속력을 각각 am/s , bm/s 라 하고 중간에서 만난 지점을 M 이라 하면

A 에서 M 까지의 거리는 $24b$, B 에서 M 까지의 거리는 $6a$ 이다.

현우와 주희가 M 까지 걸린 시간이 같으므로

$$\frac{24b}{a} = \frac{6a}{b} \therefore 6a^2 = 24b^2$$

$$\therefore a = 2b(\because a > 0, b > 0) \cdots \textcircled{1}$$

또 (A에서 M까지의 거리) - (B에서 M까지의 거리) = 50m 이므로

$$24b - 6a = 50 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{을 연립하여 풀면 } a = \frac{25}{3}, b = \frac{25}{6}$$

$$\text{따라서 두 지점 사이의 거리 } s = 24b + 6a = 24 \times \frac{25}{6} + 6 \times \frac{25}{3} = 150(\text{m})$$