

단원 종합 평가

1. 일차방정식 $2x + 5y - 1 = 0$ 의 해가 $(3, k)$ 일 때, k 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$$\begin{aligned} 2x + 5y - 1 = 0 \text{ 에 } (3, k) \text{ 를 대입하면} \\ 6 + 5k - 1 = 0 \\ k = -1 \end{aligned}$$

2. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 3 \cdots \textcircled{1} \\ ax + by = 12 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $a - b$ 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

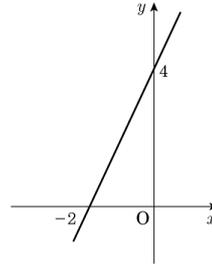
▷ 정답: 12

해설

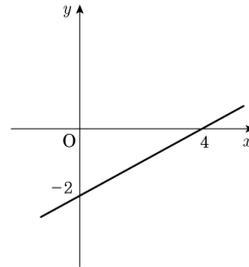
$$\begin{aligned} \textcircled{1} \times 4 \text{ 를 하면 } \begin{cases} 8x - 4y = 12 \\ ax + by = 12 \end{cases} \text{ 이다.} \\ \text{해가 무수히 많으므로 두 식이 일치해야 한다.} \\ \therefore a = 8, b = -4 \\ \therefore a - b = 8 - (-4) = 12 \end{aligned}$$

3. 다음 중 x, y 가 수 전체의 집합의 원소일 때, 일차방정식 $-2x + y + 4 = 0$ 의 그래프는? [배점 3, 하상]

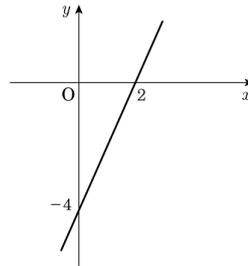
①



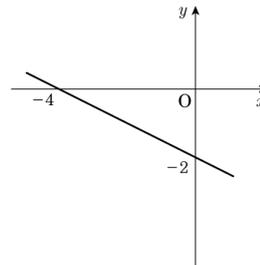
②



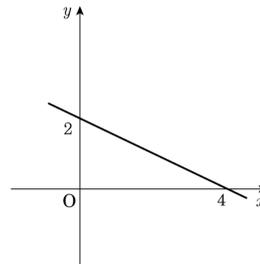
③



④



⑤



해설

$(2, 0)$, $(0, -4)$ 가 일차방정식 $-2x + y + 4 = 0$ 의 해이므로 ③번 그래프가 답이다.

4. 다음 중 미지수가 2 개인 일차방정식은?
[배점 3, 하상]

- ① $x + 2y = 6$
- ② $\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 10$
- ③ $y = xy - 2$
- ④ $x^2 + y^2 = 1$
- ⑤ $2x^2 + 3xy + y^2 = 0$

해설

미지수 x, y 인 2 개로 이루어진 일차방정식 $ax + by + c = 0$ ($a \neq 0, b \neq 0, a, b, c$ 는 상수) 꼴이다.

5. 자전거 동아리의 전체 회원 수는 24 명이다. 이번 모임에 남자 회원의 $\frac{1}{2}$ 과 여자 회원의 $\frac{1}{5}$ 이 참가하여 모두 9 명이 모였다. 이 동아리의 여자 회원 수는?
[배점 3, 하상]

- ① 6 명 ② 7 명 ③ 8 명
- ④ 9 명 ⑤ 10 명

해설

남자 회원의 수를 x 명, 여자 회원의 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 24 \\ \frac{1}{2}x + \frac{1}{5}y = 9 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 24 \\ 5x + 2y = 90 \end{cases}$$

$\therefore x = 14, y = 10$

6. $2ax + y + 7 = \frac{3}{2}(4y - 6x)$ 가 미지수가 2 개인 일차방정식이 되기 위한 a 의 값으로 적당하지 않은 것은?
[배점 3, 중하]

- ① -6 ② $-\frac{2}{3}$ ③ $\frac{3}{2}$
- ④ $-\frac{9}{2}$ ⑤ 6

해설

$(2a + 9)x - 5y + 7 = 0$ 이 미지수가 2개인 일차방정식이 되기 위해서 $2a + 9 \neq 0$ 이어야 한다.
 $\therefore a \neq -\frac{9}{2}$

7. 다음 연립방정식 중 그 해가 $(1, -2)$ 인 것은?
[배점 3, 중하]

- ① $\begin{cases} -x + 2y = 5 \\ 2x + 3y = 2 \end{cases}$
- ② $\begin{cases} 2x + y = 0 \\ x + 3y = -5 \end{cases}$
- ③ $\begin{cases} x + y = -2 \\ 4x - y = 3 \end{cases}$
- ④ $\begin{cases} x - 3y = 5 \\ 3x - 2y = 2 \end{cases}$
- ⑤ $\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$

해설

$x = 1, y = -2$ 를 대입하면 ②
 $\begin{cases} 2 \times 1 + (-2) = 0 \\ 1 + 3(-2) = -5 \end{cases}$
두 방정식에 주어진 해를 대입하면 등식이 성립한다.

8. 두 일차부등식을 모두 만족하는 정수의 합을 구하여라.

$$\begin{cases} 0.2x - 0.6 \geq x + 1.2 \\ x + 0.2 \geq \frac{1+4x}{6} - 1 \end{cases}$$
 [배점 3, 중하]

▶ 답:
 ▷ 정답: -3

해설

$0.2x - 0.6 \geq x + 1.2$ 에 10 을 곱하면
 $2x - 6 \geq 10x + 12$
 $2x - 10x \geq 18$
 $-8x \geq 18$
 $x \leq -\frac{9}{4}$
 $x + 0.2 \geq \frac{1+4x}{6} - 1$ 에 30 을 곱하면
 $30x + 6 \geq 5 + 20x - 30$
 $10x \geq -31$
 $x \geq -\frac{31}{10}$
 $\therefore -3.1 \leq x \leq -2.25$ 를 만족하는 정수는 -3

9. $A = \{(x, y) \mid 2(0.1x - 0.2y) = 1\}$, $B = \{(x, y) \mid \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 4\}$ 일 때, $A \cap B$ 의 원소를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:
 ▷ 정답: (9, 2)

해설

A 식의 양변에 10 을 곱한다.
 $20(0.1x - 0.2y) = 10$
 $2x - 4y = 10 \cdots ①$
 B 식의 양변에 6 을 곱한다.
 $2x + 3y = 24 \cdots ②$
 ① - ② 하면 $-7y = -14$
 $\therefore x = 9, y = 2$

10. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + ay = a - 1 \\ 2x + 4y = 3 \end{cases}$ 을 만족하는 x 와 y 의 비가 2 : 1 일 때, a 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:
 ▷ 정답: $\frac{26}{5}$

해설

$x : y = 2 : 1$ 이므로 $x = 2y$ 를
 $2x + 4y = 3$ 에 대입하면
 $2 \times 2y + 4y = 3$
 $8y = 3$
 $\therefore y = \frac{3}{8}$
 $x = 2 \times \frac{3}{8} = \frac{3}{4}$
 $3x + ay = a - 1$ 에 $(\frac{3}{4}, \frac{3}{8})$ 을 대입하면
 $3 \times \frac{3}{4} + a \times \frac{3}{8} = a - 1$
 $18 + 3a = 8a - 8$
 $5a = 26$
 $\therefore a = \frac{26}{5}$

11. 다음 중 일차방정식 $-2x + 5y = 3$ 의 해가 아닌 것은?
 [배점 4, 중중]

- ① (-4, -1) ② (1, 1)
- ③ $(-1, \frac{1}{5})$ ④ $(\frac{7}{2}, 2)$
- ⑤ $(\frac{3}{2}, \frac{7}{2})$

해설

⑤ $(\frac{3}{2}, \frac{7}{2})$ 을 대입하면 $-2x + 5y = 3$ 을 만족하지 않는다.

12. 각 자리의 숫자의 합이 4인 두 자리의 자연수가 있다. 일의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자를 바꾼 두 자리의 수는 처음 수와 같다. 처음 수를 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 22

해설

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

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ 10x + y = 10y + x \end{cases}$$

$$10x + y = 10y + x$$

연립하여 풀면 $x = 2, y = 2$

따라서 처음 수는 22이다.

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

[배점 4, 중중]

- ① 27 ② 30 ③ 34 ④ 37 ⑤ 40

해설

큰 수를 x , 작은 수를 y 라고 하면

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

$$x = 8y + 2$$

연립하여 풀면 $x = 42, y = 5$ 이다.

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

14. 배를 타고 강을 30km 거슬러 올라가는 데 3시간, 내려오는 데 1시간30분이 걸렸다고 한다. 이때 배의 속력을 x , 강물의 속력을 y 라고 할 때, 다음 중 x, y 를 구하기 위한 연립방정식으로 옳은 것은? (정답 2 개)

[배점 5, 중상]

- ① $\begin{cases} \frac{30}{x-y} = 3 \\ \frac{30}{x+y} = 1.5 \end{cases}$
- ② $\begin{cases} \frac{30}{x+y} = 3 \\ \frac{30}{x-y} = 1.5 \end{cases}$
- ③ $\begin{cases} 3(x+y) = 30 \\ 1.5(x+y) = 30 \end{cases}$
- ④ $\begin{cases} 3(x+y) = 30 \\ 1.5(x-y) = 30 \end{cases}$
- ⑤ $\begin{cases} 3(x-y) = 30 \\ 1.5(x+y) = 30 \end{cases}$

해설

배의 속력을 x , 강물의 속력을 y 라고 하면 거슬러 올라갈 때의 속력은 $x - y$,

내려올 때의 속력은 $x + y$ 이므로

$$\frac{30}{x-y} = 3 \rightarrow 3(x-y) = 30$$

$$\frac{30}{x+y} = 1.5 \rightarrow 1.5(x+y) = 30$$

15. 1 개당 가격이 각각 40 원, 80 원, 120 원인 물건을 한 개 이상씩 샀는데 구입한 물건은 모두 16 개이고, 1200 원이었다. 120 원 짜리 물건을 최대한 많이 사려고 했을 때 40 원 짜리 물건의 개수를 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 8 개

해설

40 원, 80 원, 120 원인 물건을 구입한 개수를 각각 x 개, y 개, z 개라 하면

$$x + y + z = 16 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$40x + 80y + 120z = 1200 \quad x + 2y + 3z = 30 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{2} - \textcircled{1} \text{ 하면 } y + 2z = 14$$

y, z 는 모두 양의 정수이고 z 를 최대한 하려면

$$z = 6, y = 2$$

$$\therefore x = 8$$