

2. 10년 후에 아버지의 나이는 아들 나이의 3배보다 4살 적다고 한다. 현재 아버지의 나이를 x 살, 아들의 나이를 y 살이라고 할 때, 이를 미지수가 2개인 일차방정식으로 나타내면?

① $x + 10 = 3y - 4$

② $x - 10 = 3(y - 10) + 4$

③ $x + 10 = 3(y + 10) - 4$

④ $x - 10 = 3(y - 10) - 4$

⑤ $3(x + 10) - 4 = y + 10$

해설

매년 아버지와 아들이 1살씩 늘어나므로 10년 후의 나이는 현재 나이에 10을 더한다. 따라서 $x + 10 = 3(y + 10) - 4$ 와 같은 식이 나온다.

3. 다음 중 일차방정식 $5x - 3y = 2$ 의 해를 모두 고르면? (정답2개)

- ① (1,1) ② (2,3) ③ (3,4) ④ (4,6) ⑤ (5,8)

해설

각 순서쌍을 일차방정식에 대입하여 본다.

4. 다음 중에서 (1,1) 을 해로 갖는 일차방정식은?

① $3x + y = 5$

② $2x - 2y = 3$

③ $x + 2y - 5 = -2$

④ $2x + y + 1 = -4$

⑤ $x - y + 1 = 0$

해설

$x = 1, y = 1$ 을 대입하여 확인한다.

5. $5x - y + 14 = 0$ 의 그래프가 두 점 $(a, 4), (3, b)$ 를 지날 때, $b - a$ 의 값을 구하면?

- ① 7 ② 10 ③ 12 ④ 15 ⑤ 31

해설

$(a, 4), (3, b)$ 를 $5x - y + 14 = 0$ 에 대입한다.

$$5a - 4 + 14 = 0, a = -2$$

$$15 - b + 14 = 0, b = 29$$

$$\therefore b - a = 31$$

6. 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

$$\frac{6}{100}x + \frac{18}{100}y = 30 \text{ 에서 양변에 } 100 \text{ 을 곱하면 } 6x + 18y = 3000$$

$$\text{즉, } x + 3y = 500$$

7. 다음 일차방정식 $x - 2y = 5$ 의 해를 모두 고르면? (정답 2개)

① (1, 1)

② (5, 2)

③ (7, 1)

④ (9, 2)

⑤ (10, 2)

해설

각 순서쌍을 일차방정식에 대입하여 본다.

① $1 - 2 \times 1 \neq 5$

② $5 - 2 \times 2 \neq 5$

③ $7 - 2 \times 1 = 5$

④ $9 - 2 \times 2 = 5$

⑤ $10 - 2 \times 2 \neq 5$

8. 미지수가 2개인 일차방정식 $2x + 3ay = 12$ 의 해가 $(3, 2)$ 일 때, a 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$2x + 3ay = 12$ 에 $(3, 2)$ 를 대입하면 $6 + 6a = 12 \therefore a = 1$

9. 두 자연수가 있다. 두 자연수의 합은 21 이고 차는 9 이다. 이 두 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 15

해설

$$\begin{cases} x+y=21 & \dots\text{①} \\ x-y=9 & \dots\text{②} \end{cases}$$

① + ②를 하면 $2x = 30$

$\therefore x = 15, y = 6$

10. 1에서 5까지의 자연수를 해로 하는 x, y 에 대한 연립방정식은 모두 몇 개 만들 수 있는가? (단, x, y 의 계수는 모두 1 또는 -1 이다.)

▶ 답:

▷ 정답: 36개

해설

i) x 의 계수가 1, y 의 계수가 1일 때
 $x + y = 2, x + y = 3, \dots, x + y = 9, x + y = 10$
 \therefore 9개

ii) x 의 계수가 1, y 의 계수가 -1 일 때
 $x + y = -4, x + y = -3, \dots, x + y = 3, x + y = 4$
 \therefore 9개

iii) x 의 계수가 -1 , y 의 계수가 1일 때
 $x + y = -4, x + y = -3, \dots, x + y = 3, x + y = 4$
 \therefore 9개

iv) x 의 계수가 -1 , y 의 계수가 -1 일 때
 $x + y = -2, x + y = -3, \dots, x + y = -9, x + y = -10$
 \therefore 9개

따라서 연립방정식은 36(개)이다.

11. 연립방정식 $\begin{cases} ax - 5y = 10 \\ -\frac{x}{5} + \frac{y}{2} = 2 \end{cases}$ 의 해가 $x = 5, y = b$ 일 때, $a - 2b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a - b = -4$

해설

$$-\frac{x}{5} + \frac{y}{2} = 2 \text{ 에 } x = 5 \text{ 를 대입하면 } -1 + \frac{y}{2} = 2$$

$$\therefore y = 6 = b$$

$x = 5, y = 6$ 을 $ax - 5y = 10$ 에 대입하면

$$5a - 30 = 10$$

$$5a = 40$$

$$a = 8$$

$$\therefore a - 2b = 8 - 2 \times 6 = -4$$

12. 연립방정식 $\begin{cases} 2ax + by = -8 \\ ax - 3by = 17 \end{cases}$ 의 해가 (1, 3) 일 때, $2a - b$ 의 값을 구하면?

- ① -8 ② -6 ③ -4 ④ -2 ⑤ 0

해설

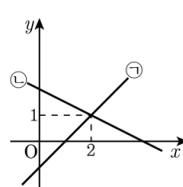
(1, 3) 을 두 식에 대입하면
 $2a + 3b = -8 \cdots (1)$, $a - 9b = 17 \cdots (2)$
(1) $\times 3 + (2)$ 하면 $7a = -7$
 $a = -1 \cdots (3)$
(3)을 (1)에 대입하여 풀면 $b = -2$
 $\therefore 2a - b = 0$

13. 다음 그림은 연립일차방정식

$$\begin{cases} x - y = a & \dots \text{㉠} \\ ax + 2y = b & \dots \text{㉡} \end{cases} \text{의 해를 구한 것}$$

이다. $a^2 + ab + b^2$ 의 값을 구하면?

- ① 21 ② 23 ③ 24
④ 25 ⑤ 27



해설

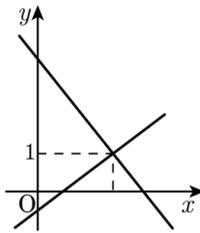
연립방정식의 해가 $x = 2, y = 1$ 이므로 이것을 각각의 방정식에 대입하면

$$2 - 1 = a, 2a + 2 = b$$

따라서 $a = 1, b = 4$

$$\therefore a^2 + ab + b^2 = 1 + 4 + 16 = 21$$

14. 다음 그림은 두 일차방정식 $5x + 4y = 14$, $3x + py = 2$ 의 그래프를 나타낸 것이다. 이것을 이용하여 p 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: -4

해설

교점의 y 좌표가 1 이므로 $y = 1$ 을 대입한다.

$$5x + 4y = 14 \rightarrow 5x + 4 = 14, x = 2$$

$$3x + py = 2 \text{ 에 } (2, 1) \text{ 을 대입하면, } 6 + p = 2, \therefore p = -4$$

15. 다음 보기 중에서 $(-1, 1)$ 을 해로 가지는 연립 일차 방정식 한 쌍으로 이루어진 것을 고르면?

$\text{㉠ } x - y = 0$	$\text{㉡ } 2x + 5y = -3$
$\text{㉢ } -8x - y = 7$	$\text{㉣ } -4x + y = 2$
$\text{㉤ } x + 2y = 3$	$\text{㉥ } 2x - 3y + 5 = 0$

- ① ㉠, ㉢ ② ㉡, ㉣ ③ ㉢, ㉤ ④ ㉡, ㉤ ⑤ ㉣, ㉥

해설

㉢. $(-8) \times (-1) - 1 = 7$
㉥. $2 \times (-1) - 3 \times 1 + 5 = 0$

16. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 3y + b = 0 \\ ax + 2y = 4 \end{cases}$ 를 풀었더니 해가 $(2, b)$ 가 나왔다.

이 때, $a^2 - b$ 의 값은?

- ① 4 ② 7 ③ 10 ④ 12 ⑤ 13

해설

$(2, b)$ 가 연립방정식의 해이므로 $(2, b)$ 를 두 방정식에 대입하면
 $4 + 3b + b = 0 \quad \therefore b = -1$
 $2a + 2b = 4 \quad \therefore a = 3$
따라서 $a^2 - b = 9 - (-1) = 10$ 이다.

17. 연립방정식 $\begin{cases} ax - 5y = 10 \\ -\frac{x}{5} + \frac{y}{2} = 2 \end{cases}$ 의 해가 $x = 5, y = b$ 일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$$-\frac{x}{5} + \frac{y}{2} = 2 \text{ 에 } x = 5 \text{ 를 대입하면 } -1 + \frac{y}{2} = 2$$

$$\therefore y = 6 = b$$

$x = 5, y = 6$ 을 $ax - 5y = 10$ 에 대입하면

$$5a - 30 = 10$$

$$5a = 40$$

$$a = 8$$

$$\therefore a - b = 8 - 6 = 2$$

18. 점 $(k+1, -2)$ 가 일차방정식 $2x-3y=4$ 의 그래프 위에 있을 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$(k+1, -2)$ 를 $2x-3y=4$ 에 대입하면,
 $2(k+1)+6=4, 2k+2+6=4$
 $\therefore k=-2$

19. 연립방정식 $ax + y = 8$, $x + 2y = b$ 의 해가 $(3, 2)$ 일 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

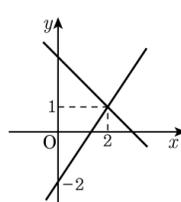
각각의 식에 $x = 3$, $y = 2$ 를 대입하면

$$3a + 2 = 8 \quad \therefore a = 2$$

$$3 + 4 = b \quad \therefore b = 7$$

$$\therefore ab = 14$$

20. 다음 그래프는 $\begin{cases} mx + ny = 4 \\ x + y = m \end{cases}$ 의 연립방정식의 해를 나타낸 것이다. $\left| \frac{7}{3}m + n^2 \right|$ 은 얼마인가?



- ① $-\frac{7}{2}$ ② $-\frac{3}{2}$ ③ 0
 ④ 11 ⑤ $\frac{3}{2}$

해설

연립방정식의 해인 $x = 2, y = 1$ 을 $x + y = m$ 에 대입하면

$$2 + 1 = m \quad \therefore m = 3$$

$3x + ny = 4$ 에 $(2, 1)$ 을 대입하면

$$6 + n = 4 \quad \therefore n = -2$$

$$\begin{aligned} \left| \frac{7}{3}m + n^2 \right| &= \left| \frac{7}{3} \times 3 + (-2)^2 \right| \\ &= |7 + 4| = |11| = 11 \end{aligned}$$

21. 다음 보기에서 일차방정식 $2x - 3y = 6$ 에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 어떤 x 의 값에 대해서도 y 의 값을 구할 수 있다.
- ㉡ 주어진 일차방정식을 만족하는 순서쌍 (x, y) 는 무수히 많다.
- ㉢ 주어진 일차방정식의 해를 좌표평면 위에 나타내면 한 직선위의 점들이 된다.
- ㉣ 일차방정식 $2x - 3y = 6$ 을 직선의 방정식이라고 한다.
- ㉤ 직선 위에 있는 점의 좌표인 순서쌍 (x, y) 중에는 주어진 일차방정식의 해가 아닌 것도 있다.
- ㉥ 그래프를 그리면 직선 그래프가 그려진다.

① ㉠, ㉡, ㉣

② ㉠, ㉢, ㉥

③ ㉡, ㉢, ㉣, ㉥

④ ㉠, ㉢, ㉣, ㉥

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉥

해설

㉥ 직선 위의 모든 점들의 순서쌍 (x, y) 는 일차방정식의 해이다.

22. 자연수 x, y 가 있다. 이 두 수의 합은 21 이고, x 의 2 배를 3 으로 나눈 값은 y 에서 1 을 뺀 값과 같다고 한다. 이때 y 의 값은?

- ㉠ 9 ㉡ 10 ㉢ 11 ㉣ 12 ㉤ 13

해설

$$\begin{cases} x + y = 21 \\ \frac{2x}{3} = y - 1 \end{cases}$$
$$\begin{cases} x + y = 21 & \dots \textcircled{1} \\ 2x - 3y = -3 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2}$ 하면, $x = 12, y = 9$

23. 일차방정식 $2x + ay - 6 = 0$ 이 $(0, 2)$, $(-3, b)$, $(c, -2)$ 를 해로 가질 때, 상수 a, b, c 의 합 $a + b + c$ 의 값은?

- ① 9 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 15

해설

$(0, 2)$ 를 $2x + ay - 6 = 0$ 에 대입하면 $2a - 6 = 0$, 따라서 $a = 3$,
 $(-3, b)$ 를 $2x + 3y - 6 = 0$ 에 대입하면 $3b - 12 = 0$, 따라서 $b = 4$,
 $(c, -2)$ 를 $2x + 3y - 6 = 0$ 에 대입하면 $2c - 12 = 0$, 따라서 $c = 6$

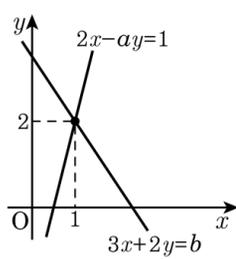
24. x, y 에 관한 일차방정식 $2a^2 - 2a(x + 4) + 2x - 4y = 0$ 은 두 점 $(a, -3), (b, 2)$ 를 해로 가질 때, 상수 a, b 에 대하여 $3a + 2b$ 의 값은?

- ① -10 ② -5 ③ 1 ④ 5 ⑤ 10

해설

$x = a, y = -3$ 을 주어진 식에 대입을 하면
 $2a^2 - 2a(a + 4) + 2a + 12 = 0,$
정리하면 $-8a + 2a + 12 = 0$ 이므로 $a = 2$ 이다.
 $a = 2, x = b, y = 2$ 를 주어진 방정식에 대입하면 $b = -8,$
따라서 $3a + 2b = 6 - 16 = -10$ 이다.

25. x, y 에 대한 두 일차방정식 $2x - ay = 1$, $3x + 2y = b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $\frac{15}{2}$

해설

연립방정식 $\begin{cases} 2x - ay = 1 \\ 3x + 2y = b \end{cases}$ 의 해가 $(1, 2)$ 이므로,

각 방정식에 $x = 1, y = 2$ 를 대입하면 $\begin{cases} 2 - 2a = 1 \\ 3 + 4 = b \end{cases}$ 이다.

$a = \frac{1}{2}, b = 7$ 이므로, $a + b = \frac{15}{2}$ 이다.