

1. 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 $6 + 6a = 12 \therefore a = 1$

2. 다음 연립방정식 중 그 해가 $(1, -2)$ 인 것은?

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.

3. $3x + 5y = 8$, $5x - 2y = 3$ 에 대하여 연립방정식의 해를 구하면?

① (4, 7)

② (2, 5)

③ (1, 1)

④ (-2, -1)

⑤ (-4, -3)

해설

$$\begin{cases} 3x + 5y = 8 \\ 5x - 2y = 3 \end{cases}$$
 을 풀면 (1, 1) 이다.

4. 연립방정식 $\begin{cases} 2x = -3y + 6 \\ 2x = -y - 2 \end{cases}$ 의 해를 순서쌍으로 나타낸 것을 고르면?
- ① $(1, -3)$
- ② $(-6, 4)$
- ③ $(-4, 6)$
- ④ $(-3, 4)$
- ⑤ 해가 무수히 많다.

해설

$$\begin{aligned} 2x &= -3y + 6, \quad 2x = -y - 2 \text{ 이므로 대입법을 이용하면} \\ -3y + 6 &= -y - 2 \\ y &= 4, \quad x = -3 \\ \therefore &(-3, 4) \end{aligned}$$

5. 연립방정식 $\begin{cases} x - y = a \\ 3x + 2y = 9 - a \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값이 y 의 값의 2배라고 할 때, 상수 a 의 값은?

㉠ 1 ㉡ -1 ㉢ $\frac{3}{2}$ ㉣ $-\frac{3}{2}$ ㉤ 0

해설

$x = 2y$ 이므로 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 2y - y = a & \dots \textcircled{1} \\ 6y + 2y = 9 - a & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉠을 정리하면 $y = a$, 이것을 ㉡에 대입하면 $a = 1$ 이다.

6. 다음 연립방정식을 만족하는 해를 $x = a$, $y = b$ 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?

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

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

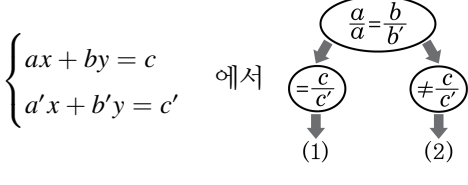
$$\begin{cases} 2x - 3y = 1 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 2x + y = -3 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉡} - \textcircled{㉠}$ 을 하면 $4y = -4 \therefore y = -1$

$y = -1$ 을 $\textcircled{㉡}$ 에 대입하면 $2x = -2 \therefore x = -1$

따라서 $a = -1$, $b = -1$ 이므로 $a + b = -2$ 이다.

7. 다음 (1),(2)에 알맞은 말을 보기에서 기호를 골라 차례대로 골라라.



보기

- ☐ ㉠ 해가 없다.
- ☐ ㉡ 해가 무수히 많다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉠

해설

x, y 의 항의 계수는 일치하나 상수항이 같지 않으면 이 연립방정식의 해는 없다.

8. 작년도 학생 수는 1200 명이고 금년에는 작년보다 남학생은 4 % 감소하고 여학생은 4 % 증가하여 전체 학생 수는 8 명이 감소했다. 금년의 여학생 수는 몇 명인지 고르면?

- ① 400 명 ② 520 명 ③ 420 명
④ 500 명 ⑤ 516 명

해설

작년 남학생 수: x 명, 작년 여학생 수: y 명

$$\begin{cases} x + y = 1200 \\ -0.04x + 0.04y = -8 \end{cases}$$

정리하면,

$$\begin{cases} x + y = 1200 & \cdots ① \\ x - y = 200 & \cdots ② \end{cases}$$

① + ②을 하면, $x = 700$, $y = 500$

따라서 금년의 여학생 수는 520 (명) 이다.

9. 10 원 짜리 사탕 x 개와 100 원 짜리 과자 y 개의 값이 1000 원일 때, x 와 y 에 대한 관계식을 옳게 나타낸 것은?

① $10x - 100y = 1000$

② $10x + 100y = 1000$

③ $-10x - 100y = 1000$

④ $100x - 10y = 1000$

⑤ $100x + 10y = 1000$

해설

10 원 짜리 사탕과 100 원 짜리 과자의 총 구입액이 1000 원이므로 각각의 구입액을 더한다. 따라서 $10x + 100y = 1000$ 과 같은 식이 나온다.

10. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $x + 2y = 8$ 의 해의 개수는?

- ① 0 개 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

$x + 2y = 8$ 을 만족하는 자연수 x, y 의 값은
(2, 3), (4, 2), (6, 1) $\rightarrow$ 3 개

11. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=8 \\ 5x-my=8 \end{cases}$ 의 해가 $x=a, y=b$ 일 때, 방정식

$2a-3b=1$ 을 만족한다. 이때 상수 m 의 값은?

- ① $-\frac{17}{3}$ ② $-\frac{3}{17}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{17}{3}$ ⑤ $\frac{17}{4}$

해설

$$\begin{cases} x+y=8 \\ 5x-my=8 \end{cases} \text{에}$$

$x=a, y=b$ 를 대입하면

$$\begin{cases} a+b=8 \\ 5a-bm=8 \end{cases},$$

$a+b=8 \cdots (1)$ 과

$2a-3b=1 \cdots (2)$ 를 연립하여

$(1) \times 3 + (2)$ 를 하면 $5a=25$

$a=5, b=3 \cdots (3)$

(3) 을 $5a-bm=8$ 에 대입하면

$$25-3m=8$$

$$\therefore m=\frac{17}{3}$$

12. 다음 연립방정식을 푼 다음, 다음 표에서 각각의 해에 해당하는 글자를 찾아 문제 순서에 맞게 나열하여라.

해	글자
$(-1, 5, 1)$	거
$(1, -1)$	즐
$(-2, 3)$	수
$(3, 5)$	운
$(-1, 3)$	학

(1)
$$\begin{cases} 0.1x - 0.2y = 0.3 \\ 0.3x + 0.2y = 0.1 \end{cases}$$

(2)
$$\begin{cases} 0.2x - 0.3y = -0.6 \\ x + 0.5y = -1 \end{cases}$$

(3)
$$\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = -\frac{1}{6} \\ x + \frac{y}{2} = \frac{11}{2} \end{cases}$$

(4)
$$\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = -2 \\ \frac{x}{4} - \frac{y}{5} = -\frac{11}{10} \end{cases}$$

(5)
$$\begin{cases} 0.2x + \frac{y}{5} = 0.4 \\ 0.3x + \frac{y}{2} = 1.2 \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 즐거운 수학

해설

(1)
$$\begin{cases} 0.1x - 0.2y = 0.3 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 0.3x + 0.2y = 0.1 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

y 를 소거하기 위해 $10 \times \textcircled{㉠} + 10 \times \textcircled{㉡}$ 하면
 $x = 1, y = -1$ 이다.

(2)
$$\begin{cases} 0.2x - 0.3y = -0.6 & \cdots \textcircled{㉠} \\ x + 0.5y = -1 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

x 를 소거하기 위해 $10 \times \textcircled{㉠} - 2 \times \textcircled{㉡}$ 하면
 $x = -1.5, y = 1$ 이다.

(3)
$$\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = -\frac{1}{6} & \cdots \textcircled{㉠} \\ x + \frac{y}{2} = \frac{11}{2} & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

x 를 소거하기 위해 $6 \times \textcircled{㉠} - 2 \times \textcircled{㉡}$ 하면
 $x = 3, y = 5$ 이다.

(4)
$$\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = -2 & \cdots \textcircled{㉠} \\ \frac{x}{4} - \frac{y}{5} = -\frac{11}{10} & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

y 를 소거하기 위해 $12 \times \textcircled{㉠} - 20 \times \textcircled{㉡}$ 하면
 $x = -2, y = 3$ 이다.

(5)
$$\begin{cases} 0.2x + \frac{y}{5} = 0.4 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 0.3x + \frac{y}{2} = 1.2 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

x 를 소거하기 위해 $15 \times \textcircled{㉠} - 10 \times \textcircled{㉡}$ 하면
 $x = -1, y = 3$ 이다.

13. 연립방정식 $4x - 7y - 8 = 5x + 3y = 7$ 의 해가 일차방정식 $3x + 2y = k$ 을 만족할 때 k 의 값은?

① 4 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$$\begin{cases} 4x - 7y - 8 = 7 \\ 5x + 3y = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x - 7y = 15 & \cdots (1) \\ 5x + 3y = 7 & \cdots (2) \end{cases}$$

$$(1) \times 3 + (2) \times 7 \text{ 하면 } 47x = 94$$

$$x = 2,$$

$$x = 2 \text{ 를 } (2) \text{ 에 대입하면 } y = -1$$

$$x = 2, y = -1 \text{ 을 } 3x + 2y = k \text{ 에 대입하면 } 3 \times 2 + 2 \times (-1) = k$$

$$\therefore k = 4$$

14. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+3y=b \\ 6x+ay=3 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때 $a-b$ 의 값은?

- ① -8 ② -4 ③ 0 ④ 4 ⑤ 8

해설

$$\frac{2}{6} = \frac{3}{a} = \frac{b}{3} \text{ 이므로}$$

$$a=9, b=1 \quad \therefore a-b=9-1=8$$

15. 수인이가 평지를 거쳐 산을 오르다가 다시 같은 길로 산을 내려와 출발점으로 되돌아 왔다. 평지에서의 속력은 시속 6km 이고, 올라갈 때는 시속 4km, 내려갈 때는 시속 12km 였다고 한다. 이때, 왕복하는데 걸린 시간이 5 시간이었다면 왕복거리를 구하여라.

▶ 답: km

▶ 정답 : 30km

해설

산에 오를 때 평지의 거리를 $x\text{km}$, 오르막 또는 내리막길의 거리를 $y\text{km}$ 라 하면

$$\frac{x}{6} + \frac{y}{4} + \frac{y}{12} + \frac{x}{6} = 5$$

$$\frac{x}{3} + \frac{y}{3} = 5$$

$x + y = 15$ 이므로 왕복거리는 30km

16. 미영이는 8시부터 산에 오르기 시작했고, 20분 후에 명윤이가 오르기 시작했다. 미영이는 매분 50m의 속력으로, 명윤이는 매분 90m의 속력으로 걸어갈 때, 명윤이가 미영이를 만나는 시각은?

- ① 8시 30분 ② 8시 45분 ③ 8시 55분
④ 9시 ⑤ 9시 10분

해설

명윤이가 걸어난 시간을 x 분, 미영이가 걸어난 시간을 y 분이라고 하면

$$y = x + 20 \cdots \textcircled{1}$$

(거리) = (속력) $\times$ (시간) 이고, 두 사람이 걸어난 거리는 같으므로

$$50y = 90x \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $50(x + 20) = 90x$

$$4x = 100$$

$$\therefore x = 25$$

$x = 25$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y = 45$,

따라서 두 사람이 만나는 시각은 8시 45분이다.

17. 5% 의 소금물 200g 이 있다. 지금 이 소금물의 물을 증발시켜서 8% 의 소금물을 만들려고 한다. 이때, 몇 g 의 물을 증발시켜야 하는가?

① 95g ② 90g ③ 85g ④ 80g ⑤ 75g

해설

$$\frac{5}{100} \times 200 = \frac{8}{100} (200 - x)$$

$$5 \times 200 = 8(200 - x)$$

$$1000 = 1600 - 8x$$

$$8x = 600, x = 75$$

18. x, y, z 세 수의 곱이 15 이고 이들은 다음의 연립방정식을 만족시킨다고 할 때, $\frac{x}{y+z}$ 를 구하여라.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$2x - 3y - 5z = 0 \cdots ①$$

$$x + y - z = 0 \cdots ②$$

$$① + ② \times 3 \text{ 에 의하여 } z = \frac{5}{8}x$$

$$① - ② \times 5 \text{ 에 의하여 } y = -\frac{3}{8}x$$

$$x \times \left(-\frac{3}{8}x\right) \times \frac{5}{8}x = 15$$

$$x^3 = 15 \times \left(-\frac{64}{15}\right) = -64$$

$$\therefore x = -4, y = \frac{3}{2}, z = -\frac{5}{2}$$

$$\therefore \frac{x}{y+z} = 4$$

19. 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=-5 \\ 5x+cy=7 \end{cases}$ 을 푸는데 c 를 잘못 보아 $x=0, y=1$

을 해로 얻었다. 옳은 해가 $x=3, y=4$ 일 때, $a+b+c$ 의 값을 구하면?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$\begin{cases} ax+by=-5 & \cdots\cdots\cdots \textcircled{㉠} \\ 5x+cy=7 & \cdots\cdots\cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \text{에서 옳은 해가}$$

$x=3, y=4$ 이므로

$$3a+4b=-5\cdots\cdots\cdots \textcircled{㉢}$$

$\textcircled{㉡}$ 에 대입을 하면 $c=-2$ 이고, $\textcircled{㉠}$ 은 $x=0, y=1$ 도 만족하므로 $a\cdot 0+b\cdot 1=-5$ 에서 $b=-5$ 이다. 이것을 $\textcircled{㉢}$ 에 대입해서 성립해야 하므로 $a=5$ 가 나온다.

$$\therefore a+b+c=5+(-5)+(-2)=-2$$

20. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 7 \\ \frac{2}{x} + \frac{1}{y} = 9 \end{cases}$ 에서 $x-y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{11}{24}$

해설

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 5 & \dots \textcircled{A} \\ \frac{2}{x} + \frac{1}{y} = 13 & \dots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A} - \textcircled{B}$ 을 하면

$$-\frac{1}{x} = -8, x = \frac{1}{8}, y = -\frac{1}{3}$$

$$\therefore x - y = \frac{11}{24}$$

22. A 지점에서 B 지점까지 왕복을 하는데, 갈 때는 시속 2km 로, 올 때는 간 길보다 3km 더 짧은 길을 시속 3km 로 걸어 총 4 시간이 걸렸다. 갈 때의 거리는 몇 km 인지 구하여라.

▶ 답: km

▶ 정답 : 6 km

해설

갈 때의 거리 x km , 올 때의 거리 y km

$$\begin{cases} y = x - 3 & \cdots \textcircled{㉑} \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 4 & \cdots \textcircled{㉒} \end{cases}$$
 에서 $\textcircled{㉒} \times 6$ 을 한 후 $\textcircled{㉑}$ 를 대입하면

$$3x + 2(x - 3) = 24$$

$$\therefore x = 6, y = 3$$

23. 길이가 8cm 인 테이프와 6cm 인 테이프를 테이프 사이의 간격이 1cm 가 되게 붙여서 모두 52cm 의 색띠를 만들려고 하였다. 그런데 실수로 두 테이프의 개수를 바꾸어서 붙였더니 58cm 의 색띠가 만들어지고 말았다. 원래 붙이려고 했던 8cm 인 테이프와 6cm 인 테이프의 갯수를 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답: 개▶ 답: 개

▷ 정답 : 2개

▶ 정답 : 5개

해설

원래 8cm 길이의 테이프를 x 개, 6cm 길이의 테이프를 y 개 붙이려고 계획했다고 하면

테이프 사이의 간격이 1cm 이므로 총 간격은 $(x+y-1)$ cm 이다.

테이프 사이의 간격이 1cm 이므로 총 간격은 $(x+y-1)$ 원래 계획했던 대로 테이프를 붙이면 새피의 길이는

$$8x + 6y + (x + y - 1) = 52$$

$$\cdot \quad 9x + 7y = 53$$

$$\therefore 9x + 7y = 53$$

테이프의 갯수를 바꾸어 물
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

$$6x + 8y + (x + y)$$

$$\therefore 7x + 9y = 59$$

두 식을 연립하여 풀면 $x = 2, y = 5$
따라서 원래 붙이려고 했던 8cm, 6cm 길이의 테이프의 갯수는

24. 완제품을 만드는 어느 공장에서 완제품 1 개당 다음과 같은 급여 기준을 세웠다. 작업공이 20 개의 완제품을 만들어서 받는 돈이 기준가에서는 68 만원, 기준 나에서는 64 만원일 때, 이 작업공이 만든 A 등급 제품의 갯수를 구하여라.

	기본급	A등급 제품	B등급 제품	F등급 제품
가	5만원	5만원	2만원	0만원
나	25만원	4만원	0만원	-1만원

▶ 답: 개

▶ 정답 : 11개

해설

A 등급 제품의 개수를 x 개, B 등급 제품의 개수를 y 개, F 등급 제품의 개수를 z 개라 하면

$$x + y + z = 20 \dots \textcircled{7}$$

기준 가에서 급여가 68 만원이므로

$$5 + (5x + 2y) = 68, \quad 5x + 2y = 63 \cdots \textcircled{L}$$

기준 나에서 급여가 64 만원이므로

$$25 + (4x - z) = 64, 4x - z = 39 \dots \textcircled{C}$$

㉔에서 $z = 4x - 39$ 이므로 ㉕에 대입하면

$$x + y + 4x - 39 = 20 \therefore 5x + y = 59 \dots \textcircled{2}$$

㉔, ㉕을 연립하여 풀면 $y = 4, x = 11$

따라서 A 등급 제품의 갯수는 11 개이다.

25. 두 개의 컵 A, B 에 각각 $a\%$ 의 소금물 1000g, $b\%$ 의 소금물 600g 이 들어 있다. A 의 소금물의 20% 를 B 에 넣어 잘 섞은 후, B 의 소금물의 50% 를 A 에 넣고 잘 섞었다. 그 결과 A 는 12%, B 는 8% 의 소금물이 되었다. 이 때, $2a - b$ 의 값은?

- ① 22 ② 24 ③ 25 ④ 26 ⑤ 28

해설

i) A 의 소금물의 20% 를 B 에 섞은 후

A 의 소금물 : 800(g)

$$\text{소금} : 800 \times \frac{a}{100} = 8a(\text{g})$$

B 의 소금물 : 800(g)

$$\text{소금} : 600 \times \frac{b}{100} + 200 \times \frac{a}{100} = 6b + 2a(\text{g})$$

ii) B 의 소금물의 50% 를 A 에 섞은 후

A 의 소금물 : $800 + 400 = 1200(\text{g})$

$$\text{소금} : 8a + \frac{6b + 2a}{2} = 9a + 3b(\text{g})$$

B 의 소금물 : 400(g)

$$\text{소금} : \frac{2a + 6b}{2} = a + 3b(\text{g})$$

따라서 A 의 농도는 $\frac{9a + 3b}{1200} \times 100 = 12(\%)$

B 의 농도는 $\frac{a + 3b}{400} \times 100 = 8(\%)$

$$\begin{cases} 3a + b = 48 \\ a + 3b = 32 \end{cases}$$

$$-8b = -48 \quad \therefore b = 6$$

$$a + 18 = 32 \quad \therefore a = 14$$

$$\therefore 2a - b = 28 - 6 = 22$$