

1. $A = 4x + 2y$, $B = -2x - 3y$ 일 때, $\begin{cases} A + B = 5 \\ A - B = -9 \end{cases}$ 이다. 이 때, $x - y$

의 값은?

- ① -4 ② -3 ③ -1 ④ 3 ⑤ 4

해설

$$\begin{aligned} & A + B = 5 \\ + &) A - B = -9 \\ \hline & 2A = -4 \\ \therefore & A = -2 \\ & A = -2 \text{ 를 위 식에 대입하면 } B = 7 \\ & \begin{cases} 4x + 2y = -2 \quad \cdots \textcircled{1} \\ -2x - 3y = 7 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases} \\ & \textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2 \text{ 를 하면 } y = -3 \text{ 이고 } x = 1 \text{ 이다.} \\ & \text{따라서 } x - y = 1 - (-3) = 4 \end{aligned}$$

2. 연립방정식 $\begin{cases} x = -2y + 5 & \dots \textcircled{A} \\ 2x - 5y = 1 & \dots \textcircled{B} \end{cases}$ 을 풀기 위해 \textcircled{A} 을 \textcircled{B} 에 대입하여

$ay = b$ 의 꼴로 만들었다. 이 때, a, b 의 값을 차례대로 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = -9$

▷ 정답: $b = -9$

해설

$x = -2y + 5$ 를 $2x - 5y = 1$ 에 대입하면

$$2(-2y + 5) - 5y = 1$$

$$-9y = -9$$

$$\therefore a = -9, b = -9$$

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

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

▶ 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.

4. 연립방정식 $\begin{cases} 5(x-y) + 2(2y-x) = 14 \\ 4 + \{-x + 2(x-y) + y\} = 16 \end{cases}$ 의 해는?

① $x = -2, y = 2$

② $x = 1, y = -12$

③ $x = 1, y = -11$

④ $x = 2, y = 3$

⑤ $x = -1, y = -3$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 3x - y = 14 & \cdots \text{㉠} \\ x - y = 12 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ - ㉡을 하면 $2x = 2 \therefore x = 1$

$x = 1$ 을 ㉡에 대입하면 $3 - y = 14 \therefore y = -11$

5. 다음 연립방정식 중 해가 없는 것은?

$$\textcircled{1} \begin{cases} 3x - 4y = 6 \\ \frac{1}{4}x - \frac{1}{3}y = \frac{1}{2} \end{cases}$$

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

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

$$\textcircled{2} \begin{cases} 0.2x - 0.5y = 0.8 \\ \frac{1}{5}x - \frac{1}{2}y = \frac{4}{5} \end{cases}$$

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

해설

두 방정식의 미지수의 계수는 각각 같고 상수항이 다를 때 해가 없다.

따라서

$$\textcircled{1} \begin{cases} 3x - 4y = 6 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{1}{4}x - \frac{1}{3}y = \frac{1}{2} & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} = 12 \times \textcircled{2}$ 이므로 해가 무수히 많다.

$$\textcircled{2} \begin{cases} 0.2x - 0.5y = 0.8 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{1}{5}x - \frac{1}{2}y = \frac{4}{5} & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$10 \times \textcircled{1} = 10 \times \textcircled{2}$ 이므로 해가 무수히 많다.

$\textcircled{3}$ 1 쌍의 해가 있다.

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

$(-1) \times \textcircled{1}$ 은 $\textcircled{2}$ 과 상수항만 다르므로 해가 없다.

$\textcircled{5}$ 1 쌍의 해가 있다.

6. 연립방정식 $\begin{cases} ax + 3y = -2 \\ -3x + by = 6 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많기 위한 a, b 의 값을 구하면?

① $a = 3, b = 2$ ② $a = -2, b = 6$ ③ $a = -3, b = 6$

④ $a = 1, b = -9$ ⑤ $a = -1, b = 2$

해설

해가 무수히 많을 조건은 $\frac{a}{-3} = \frac{3}{b} = \frac{-2}{6}$ 이므로 $a = 1, b = -9$ 이다.

7. 두 자리의 자연수가 있다. 각 자리의 숫자의 합은 10 이고 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 처음 수보다 54 가 크다고 한다. 이 자연수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 28

해설

십의 자리 숫자를 x , 일의 자리 숫자를 y 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 10 & \dots \text{㉠} \\ 10x + y = 10y + x - 54 & \dots \text{㉡} \end{cases} \text{에서 ㉡을 간단히 하면 } x - y =$$

-6

방정식을 풀면 $x = 2$, $y = 8$ 이므로 두 자리 자연수는 28 이다.

9. 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

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

$(2) - (1) \times 2$ 하면 $y = 250$

$y = 250$ 을 (1)에 대입하여 풀면 $x = 120$

따라서 연필 2 자루와 공책 5 권의 값은

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

10. 어느 중학교 신입생 156 명을 6 개반에 배치하였더니 각 반의 정원이 25 명 또는 28 명이였다. 정원이 25 명인 반은 모두 몇 개인가?

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

25 명이 정원인 반의 수를 x 개, 28 명이 정원인 반의 수를 y 개라 하면

$$\begin{cases} x + y = 6 \\ 25x + 28y = 156 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 4$, $y = 2$ 이다.

11. 학생이 48 명인 학급에서 남학생의 $\frac{1}{6}$ 과 여학생의 $\frac{1}{2}$ 이 안경을 썼다.
안경 낀 학생들의 합이 학급 전체 수의 $\frac{1}{4}$ 일 때, 여학생의 수는?

- ① 12 명 ② 14 명 ③ 16 명 ④ 18 명 ⑤ 20 명

해설

남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 48 \\ \frac{1}{6}x + \frac{1}{2}y = 48 \times \frac{1}{4} \end{cases}, \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 48 \\ x + 3y = 72 \end{cases}$$

$$\therefore x = 36, y = 12$$

12. 가로 길이가 세로 길이의 3 배보다 4cm 짧은 직사각형이 있다. 이 직사각형의 둘레의 길이가 32cm 일 때, 가로 길이를 구하여라.

▶ 답: cm

▷ 정답: 11 cm

해설

가로의 길이를 x , 세로의 길이를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x = 3y - 4 \\ 2(x + y) = 32 \end{cases} \quad \Leftrightarrow \quad \begin{cases} x = 3y - 4 & \cdots(1) \\ x + y = 16 & \cdots(2) \end{cases}$$

(1)을 (2)에 대입하면 $3y - 4 + y = 16$

$y = 5, x = 11$

따라서 가로의 길이는 11cm 이다.

13. 15 문제가 출제된 어느 시험에서 한 문제를 맞히면 4 점을 얻고, 틀리면 1 점이 감점된다고 한다. 재성은 15 문제를 모두 풀어서 30 점을 얻었다고 할 때, 재성이 맞힌 문제 수는?

- ① 9 문제 ② 10 문제 ③ 11 문제
④ 12 문제 ⑤ 13 문제

해설

맞힌 문제 수를 x 개, 틀린 문제 수를 y 개라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 15 & \cdots(1) \\ 4x - y = 30 & \cdots(2) \end{cases}$$

$$(1) + (2) \text{ 를 하면 } 5x = 45$$

$$\therefore x = 9, y = 6$$

15. 어느 상점에서 A , B 상품을 합하여 어제 200 개를 팔았다. 오늘은 A 상품을 10% 덜 팔고, B 상품은 10 개를 더 팔아 전체적으로 어제보다 2 개를 더 팔았다. 오늘 판 A, B 상품의 개수는?

- ① A : 30 개, B : 170 개 ② A : 50 개, B : 150 개
 ③ A : 150 개, B : 50 개 ④ A : 130 개, B : 72 개
 ⑤ A : 72 개, B : 130 개

해설

어제 판 A 상품의 개수를 x 개, B 상품의 개수를 y 개라고 하면

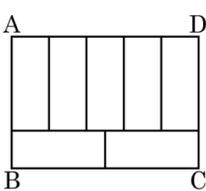
$$\begin{cases} x + y = 200 \\ -\frac{10}{100}x + 10 = 2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 200 \\ x = 80 \end{cases}$$

$\therefore x = 80, y = 120$ 따라서 오늘 판 A, B 상품의 개수는

$$A : 80 - 80 \times \frac{10}{100} = 72(\text{개})$$

$$B : 120 + 10 = 130(\text{개})$$

16. 다음 그림은 모양과 크기가 같은 7 장의 카드를 붙여서 둘레가 68 인 직사각형 ABCD 를 만들었다. 카드 한 장의 가로와 세로의 길이를 각각 x, y 라고 할 때, x, y 의 값을 고르면?



- ① $x = 4, y = 10$ ② $x = 5, y = 9$ ③ $x = 6, y = 10$
 ④ $x = 5, y = 8$ ⑤ $x = 4, y = 9$

해설

카드의 짧은 변의 길이를 x , 긴 변의 길이를 y 라 하면
 직사각형 ABCD 의 둘레의 길이 : $7x + 4y = 68$

변 AB 와 변 CD 의 길이 : $5x = 2y \rightarrow y = \frac{5}{2}x$

$y = \frac{5}{2}x$ 를 $7x + 4y = 68$ 에 대입하면

$$7x + 4 \times \frac{5}{2}x = 17x = 68$$

$$\therefore x = 4, y = 10$$

17. 등산을 하는데, 올라갈 때는 시속 3km 로 걷고, 내려올 때에는 4km 가 더 먼 길을 시속 5km 로 걸었다. 올라가고 내려오는데 모두 6 시간이 걸렸다면 올라갈 때 걸은 거리는?

- ① $\frac{39}{4}$ km ② $\frac{60}{7}$ km ③ $\frac{55}{4}$ km
 ④ $\frac{88}{7}$ km ⑤ $\frac{33}{4}$ km

해설

올라갈 때 걸은 거리를 x km, 내려올 때 걸은 거리를 y km 라 하면

$$\begin{cases} y = x + 4 \cdots \text{㉠} \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 6 \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉡의 양변에 15를 곱하면 $5x + 3y = 90$, ㉠을 $5x + 3y = 90$ 에 대입하면 $5x + 3(x + 4) = 90$

$$8x = 78$$

$$\therefore x = \frac{39}{4}, y = \frac{55}{4}$$

\therefore 올라갈 때 걸은 거리 $\frac{39}{4}$ km, 내려올 때 걸은 거리 $\frac{55}{4}$ km

18. 24km 떨어진 두 지점에서 기현이와 민혁이가 동시에 마주 보고 출발하여 도중에 만났다. 기현이는 시속 5km, 민혁이는 시속 3km로 걸었다고 할 때, 기현이가 걸은 거리를 구하여라.

▶ 답: km

▷ 정답: 15 km

해설

기현이가 걸은 거리를 x km, 민혁이가 걸은 거리를 y km 라 하면
 $x + y = 24$
한편 $\frac{x}{5} = \frac{y}{3}$ 이므로
 $x = 15, y = 9$ 이다.

19. 둘레의 길이가 1000m 인 호수가 있다. 성빈이와 민규가 호수의 둘레를 동시에 같은 방향으로 돌면 10 분 후에 만나고, 반대 방향으로 돌면 2 분 후에 만난다고 한다. 성빈이의 속력이 민규의 속력보다 빠르다고 할 때, 성빈이의 속력을 구하면?

- ① 200m /분 ② 250m /분 ③ 300m /분
④ 350m /분 ⑤ 400m /분

해설

성빈이 속력 : x m/분, 민규 속력 : y m/분 ($x > y$)
반대 방향으로 돌 때 : $2(x + y) = 1000$
같은 방향으로 돌 때 : $10(x - y) = 1000$
연립해서 풀면 $x = 300$ 이다.

20. 농도가 9% 인 소금물과 5% 인 소금물을 섞어서 농도가 6% 인 소금물 1200g 을 만들려고 한다. 5% 의 소금물 몇 g 을 섞어야 하는가?

① 600g

② 700g

③ 800g

④ 900g

⑤ 1000g

해설

농도가 9% 인 소금물의 양을 x g, 5% 인 소금물의 양을 y g 이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 1200 & \dots ① \\ \frac{9}{100}x + \frac{5}{100}y = \frac{6}{100} \times 1200 & \dots ② \end{cases}$$

②식을 정리한 $9x + 5y = 7200$ 에 $x = 1200 - y$ 를 대입하면

$$9(1200 - y) + 5y = 7200$$

$$\therefore y = 900$$

21. 6%의 소금물 A와 10%의 소금물 B를 섞어서 8%의 소금물 800g을 만들려고 한다. 두 종류의 소금물을 각각 몇 g씩 넣어야 하는지 구하여라.

- ① A : 400g, B : 400g ② A : 200g, B : 400g
 ③ A : 200g, B : 600g ④ A : 300g, B : 500g
 ⑤ A : 500g, B : 300g

해설

6%의 소금물을 x g, 10%의 소금물을 y g 섞었다고 하면

농도 (%)	6	10	8
소금물의 양(g)	x	y	800
소금의 양(g)	$\frac{6}{100}x$	$\frac{10}{100}y$	$\frac{8}{100} \times 800$

$$\text{위의 표에서 } \begin{cases} x + y = 800 \\ \frac{6}{100}x + \frac{10}{100}y = \frac{8}{100} \times 800 \end{cases}$$

$$\therefore x = 400, y = 400$$

따라서 6%의 소금물 400g과 10%의 소금물 400g을 섞었다.

23. x 는 3보다 크고 7보다 작고, y 는 2보다 크고 6보다 작은 수일 때, x 의 3배에 y 를 더한 수의 범위는 a 보다 크고 b 보다 작다고 한다. 이때, $b-a$ 의 값은?

- ① 13 ② 14 ③ 15 ④ 16 ⑤ 17

해설

x 가 3보다 크고 7보다 작으므로 $3 < x < 7 \dots \textcircled{㉠}$
 y 는 2보다 크고 6보다 작으므로 $2 < y < 6 \dots \textcircled{㉡}$
 x 의 3배에 y 를 더한 수의 범위는 $3x+y$ 이므로
 $9 < 3x < 21$ 에 $2 < y < 6$ 을 더하면 $11 < 3x+y < 27$ 이다.
따라서 $b-a = 27 - 11 = 16$ 이다.

26. 희진이는 현재 60000 원, 지윤이는 10000 원이 예금되어 있다. 희진이는 매월 3000 원씩, 지윤이는 2000 원씩 예금한다고 한다. 희진이의 예금액이 지윤이의 예금액의 3 배보다 적어지는 것은 몇 개월부터인지 구하여라.

- ① 9개월 ② 10개월 ③ 11개월
④ 12개월 ⑤ 13개월

해설

희진이는 3000 원씩 예금하므로 x 개월 후에는 $3000x$ 원이 증가한다.

희진이의 x 개월 후 예금액은 $60000 + 3000x$ (원)

지윤이는 2000 원씩 예금하므로 x 개월 후에는 $2000x$ 원이 증가한다.

지윤이의 x 개월 후 예금액은 $10000 + 2000x$ (원)

$$60000 + 3000x < 3(10000 + 2000x)$$

$$3000x - 6000x < 30000 - 60000$$

$$-3000x < -30000$$

$$x > 10$$

따라서 11 개월 후부터 희진이의 예금액이 지윤이의 예금액의 3 배보다 적어진다.

27. A, B 두 음악 다운로드 사이트 한 달 사용요금이 다음과 같을 때, A 사이트를 선택하는 것이 유리하려면 몇 곡 이상의 음악을 다운로드 받아야 하나?

	기본요금	추가요금
A	12,000원	없음
B	3,500원 (10곡 무료 다운로드)	한 곡에 500원 (10곡 초과 시)

- ① 24곡 이상
 ② 25곡 이상
 ③ 26곡 이상
 ④ 27곡 이상
 ⑤ 28곡 이상

해설

다운로드 받을 음악의 개수를 x 개라 하면
 $12000 < 3500 + 500(x - 10)$
 $27 < x$
 따라서 28곡 이상 다운로드 받을 경우, A 사이트를 이용하는 것이 유리하다.

29. 가게 주인이 5000 원짜리 물건을 사서 500 원의 운임을 주고 가져와 팔 때, 투자한 돈의 20% 이상의 이익을 얻으려면 원래 물건 가격보다 몇 % 이상 올려 받아야 하는가?

- ① 30% ② 31% ③ 32% ④ 33% ⑤ 34%

해설

$$\frac{100+x}{100} \times 5000 \geq 1.2 \times 5500$$
$$100+x \geq 132$$
$$x \geq 32$$
$$\therefore 32\% \text{ 이상}$$

31. 180L 의 물을 담을 수 있는 통이 있다. 처음에는 분당 10L 의 속도로 물을 채우다가 분당 20L 의 속도로 물을 채워 물을 채우기 시작한 지 12 분 이내로 가득 채우려고 한다. 분당 10L 의 속도로 채울 수 있는 최대 시간은 얼마인가?

① 4 분 ② 5 분 ③ 6 분 ④ 7 분 ⑤ 8 분

해설

10L 의 속도로 채우는 시간 x 분, 20L 의 속도로 채우는 시간 $(12 - x)$ 분 이다.

$$10x + 20(12 - x) \geq 180$$

$$x \leq 6$$

따라서 최대시간은 6 분이다.

32. 검은 바둑돌이 90 개, 흰 바둑돌이 60 개 든 통이 있다. 한 번에 검은 바둑돌은 6 개씩, 흰 바둑돌은 3 개씩 동시에 꺼낼 때, 남아 있는 흰 바둑돌의 개수가 검은 바둑돌의 개수보다 많아지는 것은 몇 번째부터인가?

- ① 10 번째 ② 11 번째 ③ 12 번째
④ 13 번째 ⑤ 14 번째

해설

6 개씩 꺼낸 후 검은 바둑돌의 갯수 : $90 - 6x$

3 개씩 꺼낸 후 흰 바둑돌의 갯수 : $60 - 3x$

$90 - 6x < 60 - 3x$

$30 < 3x$

$10 < x$

∴ 11 번째부터

33. 지원은 친구들과 150km 떨어져 있는 바닷가로 여행을 가기로 했다. 처음에는 시속 60km 로 달리는 기차를 타고 가다가, 기차에서 내려 시속 30km 로 가는 버스를 타고 갈 때, 총 4 시간 이내에 도착하려고 한다. 기차를 타고 이동한 거리는 몇 km 이상인지 구하여라.

▶ 답: km 이상

▷ 정답: 60km 이상

해설

기차를 타고 간 거리를 x km 라고 하면 버스를 타고 간 거리는 $(150 - x)$ km 가 된다.

(시간) = $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 이므로 $\frac{x}{60} + \frac{150 - x}{30} \leq 4, x + 2(150 - x) \leq 240,$

$x + 300 - 2x \leq 240, -x \leq -60, x \geq 60$

기차를 타고 간 거리는 60km 이상이다.

34. 등산을 하는데 올라갈 때는 한 시간에 2km, 내려올 때는 같은 길을 한 시간에 3km의 속도로 걸어서 전체 걸리는 시간을 3시간 이내로 하려고 한다. 몇 km까지 오르고 내려오면 되는가?

- ① 1 km ② 2 km ③ 3.6 km
④ 5 km ⑤ 6 km

해설

등산한 거리를 x 라 하면

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \leq 3$$

$$\therefore x \leq 3.6 \text{ (km)}$$

35. 8%의 설탕물 300g을 농도가 6% 이하가 되도록 하려면 50g단위의 컵으로 몇 번 이상 물을 넣어야 하는가?

- ① 1번 이상 ② 2번 이상 ③ 3번 이상
④ 4번 이상 ⑤ 5번 이상

해설

넣어야 할 물의 양을 x g이라 하면

$$\frac{8}{100} \times 300 \leq \frac{6}{100}(300 + x)$$

양변에 100을 곱하면

$$2400 \leq 1800 + 6x$$

$$600 \leq 6x$$

$$\therefore x \geq 100$$

따라서 50g단위 컵으로 2번 이상 물을 넣어주어야 한다.

36. 어떤 정수의 3 배에서 16 을 더하면 1보다 크고, 이 정수의 4 배에서 5 를 빼면 -13 보다 작다. 이 때, 이러한 정수를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

▷ 정답 : -3

해설

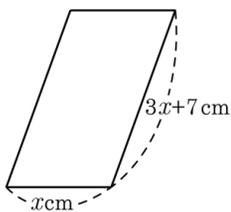
$$\begin{cases} 3x + 16 > 1 \\ 4x - 5 < -13 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x > -15 \\ 4x < -8 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x > -5 \\ x < -2 \end{cases}$$

따라서 $-5 < x < -2$ 를 만족하는 정수는 -4, -3 이다.

38. 다음과 같은 평행사변형 모양의 상자를 만드는 데, 세로의 길이가 가로 길이의 3 배 보다 7 cm 더 길게 하고, 둘레의 길이를 120cm 초과 150cm 이하로 만들려고 할 때, 가로의 길이가 될 수 없는 것은?



- ① 13 cm ② 14 cm ③ 15 cm ④ 16 cm ⑤ 17 cm

해설

둘레의 길이는 $2x + 2(3x + 7)$ 임으로, $120 < 8x + 14 \leq 150$ 이다.
 $120 < 8x + 14 \leq 150$ 를 연립부등식으로 나타내면

$$\begin{cases} 120 < 8x + 14 \\ 8x + 14 \leq 150 \end{cases} \text{ 이다. 간단히 하면 } \begin{cases} x > \frac{106}{8} \\ x \leq \frac{136}{8} \end{cases} \text{ 이다. 따}$$

라서 x 의 범위는 $\frac{53}{4} < x \leq 17$ 이다. 그럼으로 가로의 길이는 $\frac{53}{4} < x \leq 17$ 이다. $\frac{53}{4} = 13.25$ 이므로 13 은 x 가 될 수 없다.

39. 윤지네 반 학생들이 긴 의자에 앉히려고 한다. 한 의자에 4 명씩 앉으면 9 명의 학생이 앉지 못하고, 5 명씩 앉으면 의자가 4 개 남는다. 긴 의자의 개수가 될 수 없는 것은?

- ① 30 개 ② 31 개 ③ 32 개 ④ 33 개 ⑤ 34 개

해설

$$5(x - 5) + 1 \leq 4x + 9 \leq 5(x - 5) + 5$$

$$5x - 24 \leq 4x + 9 \leq 5x - 20$$

$$x \leq 33, x \geq 29$$

$$\therefore 29 \leq x \leq 33$$

41. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} -3x + y + 12z = 15 \\ 4x + 2y - 6z = -5 \\ x + 4y + 12z = 16 \end{cases}$$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = -2$

▷ 정답: $y = 3$

▷ 정답: $z = \frac{1}{2}$

해설

$$\begin{cases} -3x + y + 12z = 15 \cdots \text{①} \\ 4x + 2y - 6z = -5 \cdots \text{②} \\ x + 4y + 12z = 16 \cdots \text{③} \end{cases}$$

① + ② × 2 에서 $5x + 5y = 5 \rightarrow x + y = 1$

① - ③ 에서 $-4x - 3y = -1$

$$\begin{array}{r} 3x + 3y = 3 \\ +) -4x - 3y = -1 \\ \hline -x = 2 \end{array}$$

$\therefore x = -2, y = 3$

①식에 x, y 의 값을 대입하면

$$(-3) \times (-2) + 3 + 12z = 15$$

$$12z = 15 - 6 - 3$$

$$12z = 6, z = \frac{1}{2}$$

42. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 4y = 10 \\ 3x + y = a \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $x = -2y - 3$ 을 만족시키고, $\begin{cases} x + 2y = 4 \\ 2x - y = b \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $y = x + 5$ 를 만족시킬 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -6

해설

$$\begin{cases} 2x - 4y = 10 & \cdots \textcircled{1} \\ x = -2y - 3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

의 해는 일차방정식 $3x + y = a$ 를 만족시킨다.

$x = -2y - 3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$2(-2y - 3) - 4y = 10 \text{ 이므로 } y = -2 \text{ 이다.}$$

$y = -2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x = 1$ 이다.

$\therefore x = 1, y = -2$ 를 $3x + y = a$ 에 대입하면 $a = 1$ 이다.

$$\begin{cases} x + 2y = 4 & \cdots \textcircled{3} \\ y = x + 5 & \cdots \textcircled{4} \end{cases}$$

의 해는 일차방정식 $2x - y = b$ 를 만족시킨다.

$y = x + 5$ 를 $\textcircled{3}$ 에 대입하면

$$x + 2(x + 5) = 4 \text{ 이므로 } x = -2 \text{ 이다.}$$

$x = -2$ 를 $\textcircled{4}$ 에 대입하면 $y = 3$ 이다.

$\therefore x = -2, y = 3$ 을 $2x - y = b$ 에 대입하면 $b = -7$ 이다. 따라서

$a + b = -6$ 이다.

43. 연립방정식 $\begin{cases} 3y + 2x = 8 & \cdots \text{㉠} \\ -3x - 5y + 2 = 0 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$ 에서 ㉠식의 상수 8을 잘못 보고 풀어서 $x = 9$ 가 되었다. 8을 어떤 수로 잘못 보았는지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$x = 9 \text{를 } \text{㉡} \text{식에 대입하면 } -27 - 5y + 2 = 0$$

$$\therefore y = -5$$

$$3y + 2x \text{에 } x = 9, y = -5 \text{를 대입하면}$$

$$-15 + 18 = 3 \text{이다.}$$

44. 연립방정식 $\begin{cases} 0.3x + 0.1y = k + 6.4 \\ 0.4x - y = k \end{cases}$ 를 만족시키는 y 의 값이 x 의

값의 3 배 일 때, $x + k$ 의 값을 구하면?

- ① -3.2 ② -2.2 ③ -1.2 ④ 0 ⑤ 1.2

해설

$y = 3x$ 를 각 식에 대입

$$\begin{cases} 3x + y = 10k + 64 & \rightarrow 6x = 10k + 64 \\ 4x - 10y = 10k & \rightarrow -26x = 10k \end{cases}$$

$$\therefore x = 2, k = -5.2$$

$$\therefore x + k = -3.2$$

45. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{4}{x} - \frac{3}{y} = 1 \\ \frac{x}{8} + \frac{y}{9} = 7 \end{cases}$ 의 해를 구하여라

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 2$

▷ 정답: $y = 3$

해설

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

$$\text{주어진 식은 } \begin{cases} 4X - 3Y = 1 \dots \text{㉠} \\ 8X + 9Y = 7 \dots \text{㉡} \end{cases} \text{ 이므로}$$

$$\text{㉠} \times 3 + \text{㉡} \text{ 하면 } X = \frac{1}{2}, Y = \frac{1}{3}$$

$$\therefore x = 2, y = 3$$

46. 연립방정식 $\frac{2x+y+7}{4} = \frac{-6x-2y-11}{3} = 1$ 을 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = -4$

▷ 정답: $y = 5$

해설

$$3(2x + y + 7) = 4(-6x - 2y - 11) = 12$$

$$6x + 3y + 21 = 12 \text{ 에서 } 2x + y = -3 \cdots \textcircled{1}$$

$$-24x - 8y - 44 = 12 \text{ 에서 } 3x + y = -7 \cdots \textcircled{2}$$

①, ②를 풀면

$$\therefore x = -4, y = 5$$

47. x, y, z 에 대한 다음 연립방정식이 $(x, y, z) = (4, 0, 0)$ 이외의 해를 갖기 위한 상수 p, q 의 값을 각각 구하여라.

$$x + 2y + 3z = 4$$

$$2x + 3y + 4z = p$$

$$z = \frac{3x + 4y}{q}$$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $p = 2$

▷ 정답: $q = -5$

해설

$$x + 2y + 3z = 4 \cdots \textcircled{1}$$

$$2x + 3y + 4z = p \cdots \textcircled{2}$$

$$z = \frac{3x + 4y}{q}, 3x + 4y - qz = 0 \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{ 을 하면 } y + 2z = 8 - p \cdots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{2} \times 3 - \textcircled{3} \times 2 \text{ 을 하면 } y + (12 + 2q)z = 3p \cdots \textcircled{5}$$

$\textcircled{4}, \textcircled{5}$ 을 연립하여 풀면 해가 무수히 많으므로

$$\frac{1}{1} = \frac{2}{12 + 2q} = \frac{8 - p}{3p}$$

$$\therefore p = 2, q = -5$$

49. 한이와 준이가 함께 방 청소를 하면 10 분 만에 끝낼 수 있다. 근데, 한이가 먼저 5 분 청소하고 나머지를 준이가 20 분 동안 청소해서 방 청소를 끝냈다. 준이가 혼자 방 청소를 하면 몇 분이 걸리겠는가?

① 30 분 ② 35 분 ③ 40 분 ④ 45 분 ⑤ 50 분

해설

전체 일의 양을 1, 한이와 준이가 1 분 동안 할 수 있는 일의 양을 각각 x , y 라 하면 $10x + 10y = 1$, $5x + 20y = 1$ 이다.

두 식을 연립하면 $x = \frac{1}{15}$, $y = \frac{1}{30}$ 이므로

준이가 혼자 방 청소를 하게 되면 30 분이 걸린다.

50. 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

$$\begin{cases} y = x - 3 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서 } \textcircled{2} \times 6 \text{ 을 한 후 } \textcircled{1} \text{ 를 대입하면}$$

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

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