

1. x 가 1, 2, 3, 4일 때, 부등식 $2x - 5 < 2$ 의 해는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 3 개

해설

$2x - 5 < 2$ 에서

$x = 1$ 일 때 $2 - 5 < 2$: 참

$x = 2$ 일 때 $4 - 5 < 2$: 참

$x = 3$ 일 때 $6 - 5 < 2$: 참

$x = 4$ 일 때 $8 - 5 < 2$: 거짓

따라서 부등식의 해는 1, 2, 3의 3개이다.

2. $-1 \leq x < 3$ 일 때, $-2x + 1$ 의 값의 범위에 속하는 정수의 개수는?

① 5 개

② 6 개

③ 7 개

④ 8 개

⑤ 9 개

해설

$-1 \leq x < 3$ 의 각 변에 -2 를 곱하면 $-6 < -2x \leq 2$, 각 변에 1 을 더하면 $-5 < -2x + 1 \leq 3$ 이다. 범위에 속하는 정수는 $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 이다.

$\therefore$ 8개

3. 다음 부등식의 해가 $x > 3$ 과 같은 것은?

① $x + 8 < 5$

② $-2x < 6$

③ $3x > 9$

④ $2x + 5 < 5$

⑤ $x - 3 < 0$

해설

① $x < -3$, ② $x > -3$, ③ $x > 3$, ④ $x < 0$, ⑤ $x < 3$

4. 일차부등식 $3x - a \geq 5x$ 의 해가 $x \leq 5$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -10

해설

$$3x - a \geq 5x$$

$$-2x \geq a$$

$$\therefore x \leq -\frac{a}{2}$$

$$-\frac{a}{2} = 5$$

$$\therefore a = -10$$

5. x, y 에 관한 연립방정식 (가), (나) 의 해가 같을 때 a, b 의 값을 각각 구하여라.

$$(가) \begin{cases} 6x - 5y = -4 \\ ax - by = 7 \end{cases}$$

$$(나) \begin{cases} 2x + 5y = 12 \\ 2ax + by = 2 \end{cases}$$

① $a = 1, b = 2$

② $a = -2, b = 3$

③ $a = 3, b = -2$

④ $a = 2, b = 1$

⑤ $a = -3, b = 2$

해설

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

를 연립하여 풀면 $x = 1, y = 2$ 가 나온다.

나머지 두 식에 $x = 1, y = 2$ 를 대입하여 풀면

$a = 3, b = -2$ 가 나온다.

6. 두 자리 자연수가 있다. 이 수의 각 자리의 숫자의 합은 10이고, 십의 자리의 숫자가 일의 자리의 숫자의 4배일 때, 이 수를 구하면?

① 28

② 46

③ 64

④ 82

⑤ 91

해설

십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

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

연립하여 풀면 $x = 8$, $y = 2$ 이다.

따라서 구하는 수는 82이다.

7. 해진이와 소희가 가게에서 감과 사과를 샀다. 해진이는 감 2 개, 사과 1 개를 700 원에 샀고, 소희는 감 3 개와 사과 2 개를 1200 원에 샀다. 감 1 개의 값을 x 원, 사과 1 개의 값을 y 원이라고 할 때, $x + y$ 의 값은?

① 100

② 300

③ 500

④ 700

⑤ 900

해설

감 한 개의 가격을 x 원, 사과 한 개의 가격을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} 2x + y = 700 & \cdots (1) \\ 3x + 2y = 1200 & \cdots (2) \end{cases}$$

(1) $\times 2 -$ (2) 하면 $x = 200$

이를 (1)에 대입하면 $400 + y = 700$

$$y = 300$$

$$\therefore x + y = 200 + 300 = 500(\text{원})$$

8. 숙련공은 견습공보다 한시간에 2 개의 부품을 더 만든다고 한다. 견습공은 6 시간, 숙련공은 8 시간 작업하였더니, 견습공은 숙련공의 절반 밖에 못 만들었다고 한다. 두 사람이 만든 부품을 모두 합하면?

① 10 개

② 50 개

③ 68 개

④ 72 개

⑤ 84 개

해설

숙련공이 1 시간 동안 만드는 개수를 x 개, 견습공이 1 시간 동안 만드는 부품의 개수를 y 개라 하면

$$\begin{cases} x = y + 2 & \cdots (1) \\ 6y = 8x \times \frac{1}{2} & \cdots (2) \end{cases}$$

(1)을 (2)에 대입하면 $6y = 4(y + 2)$

방정식을 풀면 $y = 4$, $x = 6$

$$\therefore 6 \times 8 + 4 \times 6 = 48 + 24 = 72(\text{개})$$

9. 다음 문장을 부등식으로 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?

① x 에서 5 를 뺀 수는 x 의 8 배보다 작지 않다. $\Rightarrow x - 5 \geq 8x$

② x 의 3 배에서 5 를 뺀 수는 x 에 3 을 더한 수 이하이다.
 $\Rightarrow 3x - 5 \leq x + 3$

③ x 의 4 배에서 3 을 뺀 수는 x 에 1 을 뺀 수의 3 배보다 크지 않다. $\Rightarrow 4x - 3 \geq 3(x - 1)$

④ 5 명이 1 인당 x 원 씩 내면 총액이 2000 원 미만이다.
 $\Rightarrow 5x < 2000$

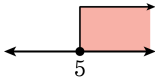
⑤ x 에서 2 를 뺀 수의 4 배는 9 를 넘지 않는다. $\Rightarrow 4(x - 2) \leq 9$

해설

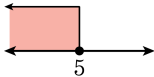
③ 크지 않다. $\Rightarrow$ 작거나 같다 또는 이하이다.
 $4x - 3 \leq 3(x - 1)$

10. $3x + 1 \leq -5 + 4x$ 의 해를 수직선 위에 나타내면?

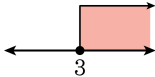
①



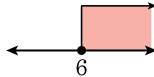
②



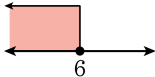
③



④



⑤



해설

$$3x + 1 \leq -5 + 4x$$

$$x \geq 6$$

11. x 는 18의 약수일 때, 일차부등식 $4x - 2(x - 1) > 6x - 10$ 을 만족시키는 x 를 바르게 구한 것은?

① 1

② 1, 2

③ 2, 3

④ 1, 2, 3

⑤ 2, 3, 6

해설

x 는 1, 2, 3, 6, 9, 18이다.

$$4x - 2(x - 1) > 6x - 10$$

$$2x + 2 > 6x - 10$$

$$x < 3$$

따라서 만족시키는 x 의 값은 1, 2 이다.

12. 0 이 아닌 세 실수 a, b, c 에 대해서 $a > b$, $ab < 0$, $bc < 0$ 의 관계일 때, $4(-a + 3b - c)x \geq 13(3b + c) - 13(a + 2c)$ 을 만족하는 자연수를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 3

해설

$ab < 0$ 이므로 a 와 b 의 부호는 서로 다르다. $bc < 0$ 이므로 b 와 c 의 부호는 서로 다르다. $a > b$ 이므로 a 가 양수이고 b 가 음수가 된다. b 와 c 의 부호가 서로 다르므로 c 의 부호는 양수이다.

즉, $a > 0$, $b < 0$, $c > 0$ 이다.

따라서 $a - 3b + c > 0$ 임을 알 수 있다.

$$4(-a + 3b - c)x \geq 13(3b + c) - 13(a + 2c)$$

$$-4(a - 3b + c)x \geq 13(-a + 3b - c)$$

$$-4(a - 3b + c)x \geq -13(a - 3b + c)$$

$$-4x \geq -13$$

$$x \leq \frac{13}{4} = 3.25$$

3.25 보다 작은 자연수이므로 1, 2, 3 이 된다.

13. 어떤 정수의 4 배에 15 를 더한 수는 72 보다 크다고 한다. 이와 같은 정수 중에서 가장 작은 수는?

① 10

② 12

③ 15

④ 16

⑤ 32

해설

어떤 정수 : x

$$4x + 15 > 72$$

$$4x > 72 - 15$$

$$4x > 57$$

$$\therefore x > \frac{57}{4}$$

14. 한 개에 1000 원인 상자에 한 개에 100 원인 사탕과 한 개에 500 원인 초콜릿 5 개를 넣으려고 한다. 전체 금액이 7000 원 이하가 되게 하려면 사탕을 최대 몇 개까지 살 수 있는지 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 35 개

해설

사탕의 개수를 x 개 라고 하자.

$$100x + (500 \times 5) + 1000 \leq 7000$$

$$100x \leq 3500$$

$$x \leq 35$$

따라서, 사탕은 최대 35 개까지 살 수 있다.

15. 80 원짜리 지우개와 50 원짜리 지우개를 합하여 20 개를 사려고 한다. 돈은 1500 원 이하로 하며 80 원짜리 지우개를 가능한 한 많이 사려고 할 때, 몇 개 살 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 16 개

해설

80 원짜리 지우개의 개수를 x 개로 하면 50 원짜리 지우개의 개수는 $(20 - x)$ 개이다. 1500 원 이하로 80 원짜리 지우개를 가능한 한 많이 사려고 한다고 했으므로 식을 세우면 다음과 같다.

$$80x + 50(20 - x) \leq 1500$$

식을 풀어 보면

$$80x + 50(20 - x) \leq 1500$$

$$8x + 5(20 - x) \leq 150$$

$$8x + 100 - 5x \leq 150$$

$$3x \leq 50$$

$$\therefore x \leq \frac{50}{3} = 16.666\cdots$$

80 원짜리 지우개를 최대한 많이 사려면 16 개를 살 수 있다.

16. 현재 형은 3000 원, 동생은 7000 원이 예금되어 있다. 다음 달부터 매월 형은 3000 원씩, 동생은 800 원씩 예금한다면, 형이 예금한 돈이 동생이 예금한 돈의 3 배 이상이 되는 것은 몇 개월 후부터인가?

① 20 개월

② 30 개월

③ 40 개월

④ 50 개월

⑤ 60 개월

해설

x 개월 후에 형이 예금한 돈이 동생이 예금한 돈의 3 배 이상 된다면

$$3000 + 3000x \geq 3(7000 + 800x)$$

$$600x \geq 18000 \therefore x \geq 30$$

17. 집 앞 문구점에서는 한 권에 500 원 하는 공책을 옆 동네 문구점에서는 350 원에 판매한다. 옆 동네 문구점을 다녀오는데 왕복차비가 1500 원이면 공책을 최소 몇 권을 사야 옆 동네 문구점에서 사는 것이 유리한지 구하면?

① 7 개 ② 8 개 ③ 9 개 ④ 10 개 ⑤ 11 개

해설

집 앞 문구점에서 x 권의 공책을 사면 $500x$ 원이 된다.

옆 동네 문구점에서 x 권의 공책을 사면 교통비까지 $350x + 1500$ 원이 된다.

$$500x > 350x + 1500$$

$$150x > 1500$$

$$\therefore x > 10$$

옆 동네 문구점에서 사려면 최소 11 개를 사야 유리하다.

18. 어느 동물원의 입장료가 1 인당 2000 원이다. 단체는 50 명 이상부터이며 20% 를 할인하여 준다고 한다. 이 때, 50 명 단체의 표를 사서 할인혜택을 받는 것이 유리한 것은 몇 명 이상일 때인가?

① 40 명

② 41 명

③ 42 명

④ 43 명

⑤ 44 명

해설

관람객의 수를 x 라 할 때,

$$2000 \times 50 \times 0.8 < 2000 \times x$$

$$x > 40$$

$\therefore$ 41 명 이상

19. 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

$$\frac{100 + x}{100} \times 5000 \geq 1.2 \times 5500$$

$$100 + x \geq 132$$

$$x \geq 32$$

∴ 32% 이상

20. 삼각형의 세 변의 길이가 각각 $(x-5)$ cm, $(x+1)$ cm, $(x+4)$ cm 라고 할 때, x 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x > 8$

해설

삼각형의 가장 긴 변의 길이는 나머지 두 변의 길이의 합보다 짧아야 한다.

$x+4$ 가 가장 긴 변이므로

$$x+4 < (x-5) + (x+1)$$

$$x - x - x < -5 + 1 - 4$$

$$-x < -8$$

$$x > 8$$

21. 90 L 물탱크에 물을 채우는데 경심이 1분에 3 L 씩 5분 동안 물을 부은 후 경준이가 15분 이내에 물탱크에 물을 가득 채우려 한다. 1분에 몇 L 이상씩 물을 부어야 하는지 구하여라.



답 :

L



정답 : 5L

해설

90 L 물통에서 $3\text{ L} \times 5$ 를 제외한 양을 15분 이내에 1분에 $x\text{ L}$ 씩 채워서 총 90 L를 만들어야 한다.

$$3 \times 5 + 15 \times x \geq 90, \quad x \geq 5$$

22. 검은색 공이 50 개, 흰색 공이 40 개 든 통이 있다. 한 번에 검은색 공은 4 개씩, 흰색 공은 3 개씩 동시에 꺼낼 때, 남아 있는 흰 공의 개수가 검은 공의 개수보다 많아지는 것은 몇 번째부터 인지 구하여라.



답 :

번째



정답 : 11 번째

해설

x 번 꺼냈다고 하면

4 개씩 꺼낸 후 검은 바둑돌의 개수 : $50 - 4x$

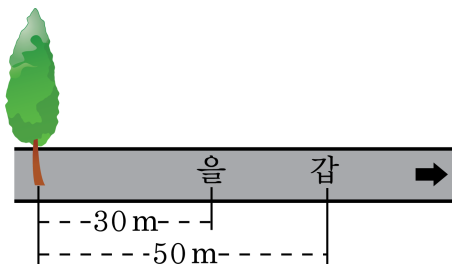
3 개씩 꺼낸 후 흰 바둑돌의 개수 : $40 - 3x$

$$50 - 4x < 40 - 3x$$

$$10 < x$$

$\therefore$ 11 번째부터

23. 갑과 을은 달리기 시합을 하기로 하였다. 갑은 나무로부터 50 m 떨어진 지점에서, 을은 나무로부터 30m 떨어진 지점에서 출발하기로 하였다. 갑은 1 초당 2m 를 달리고 을은 1 초당 3m 를 달린다고 하고, 갑이 을보다 6초 늦게 출발하였다고 하면 을이 출발한지 몇 초 후에 을이 갑을 따라 잡고 갑보다 앞서 달리게 되겠는지 구하여라.



▶ 답: 초

▷ 정답: 8초

해설

갑은 2m/초 의 속력을 가지므로 x 초 후에는 $2xm$ 의 거리를 달리게 된다.

을은 3m/초 의 속력을 가지므로 x 초 후에는 $3xm$ 의 거리를 달리게 된다.

갑이 을보다 6 초 늦게 출발했으므로 6 초 동안 을은 18m 을 달렸다.

즉, 갑이 출발하기 시작할 때 을은 48m 지점에 있고 갑은 50m 지점에 있다.

$$48 + 3x \geq 50 + 2x$$

$$x \geq 2$$

따라서 갑이 출발한지 2 초 후에 즉 을이 출발한지 8초 후에 을이 따라 잡고 그 이후에는 을이 앞서게 된다.

24. 민식이는 과학 실험을 위하여 6% 소금물 600 g 을 가지고 2% 이하의 소금물을 만들려고 한다. 추가로 물을 얼마나 더 넣어 주어야 하는지 구하여라.

▶ 답 :

g 이상의 물

▷ 정답 : 1200 g 이상의 물

해설

6% 의 소금물 600 g 에 들어있는 소금의 양은 $\frac{6}{100} \times 600 = 36(g)$ 이다. 물을 xg 더 섞어 준다고 해도 소금의 양은 변화가 없으므로 농도는 $\frac{36}{600+x} \times 100$ 이 된다. 2% 이하의 농도를 만들어야 하므로

$$\frac{36}{600+x} \times 100 \leq 2 \text{ 가 되어야 한다.}$$

$$\frac{36}{600+x} \times 100 \leq 2$$

$$3600 \leq 2(600+x)$$

$$1800 \leq 600+x$$

$$x \geq 1200$$

1200 g 이상의 물을 추가로 더 넣어주어야 한다.

25. 다음 중 x, y 에 관한 일차방정식이 아닌 것은 모두 몇 개인가?

$$(\neg) y = 2x$$

$$(\angle) x + y = 0$$

$$(\sqsubset) 2x + 5 = y - 5$$

$$(\equiv) 3x - 5 = 1$$

$$(\square) x - 4y = 2$$

$$(\ni) 2x - y + 1 = 0$$

$$(\wedge) 2(x - y) = 3x - 2y + 3$$

$$(\circ) 2(x - y) = 5(x - y) + 1$$

$$(\asymp) (x + 1)(y - 1) = 0$$

$$(\approx) 0.2x + 3.4y = 0$$

$$(\ni) 2x = y + 5$$

$$(\ni) 2x + y = 2x - 1$$

$$(\pi) 3x = -y - 6$$

① 4 개

② 5 개

③ 6 개

④ 7 개

⑤ 8 개

해설

정리한 식이 $ax + by + c = 0$ ($a \neq 0, b \neq 0, a, b, c$ 는 상수)의 꼴로 나타낼 수 없는 것을 찾으면 $(\ni), (\wedge), (\asymp), (\ni)$ 의 4개이다.

26. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $3x + 2y = 20$ 의 해의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 3개

해설

일차방정식을 만족하는 해의 순서쌍은 $(2, 7), (4, 4), (6, 1)$
이므로 해의 개수는 3(개)이다.

27. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $4x + y = 13$ 의 해 중에서 $x > y$ 인 것의 개수는?

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$4x + y = 13$ 의 해는 $(1, 9), (2, 5), (3, 1)$ 이고,
그 중 $x > y$ 를 만족하는 것은 $(3, 1)$ 이다.

28. 일차방정식 $5x + ay = 2$ 는 $x = -1$ 일 때, $y = 7$ 이라고 한다. $x = 3$ 일 때, y 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -13

해설

$5x + ay = 2$ 에 $x = -1$, $y = 7$ 을 대입하면

$$-5 + 7a = 2$$

$$\therefore a = 1$$

따라서 주어진 식은 $5x + y = 2$ 이다. 이 식에 $x = 3$ 을 대입하면 $y = -13$ 이다.

29. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 3y = 8 \\ 5x + ay = 3 \end{cases}$ 의 해가 $(b, 2)$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$2x + 3y = 8$ 에 $(b, 2)$ 를 대입하면

$$2b + 6 = 8 \quad \therefore b = 1$$

$5x + ay = 3$ 에 $(1, 2)$ 를 대입하면

$$5 + 2a = 3 \quad \therefore a = -1$$

$$\therefore a + b = 0$$

30. 일차방정식 $2x - y = 5$ 의 하나의 해가 연립방정식 $\begin{cases} 2x - \frac{y}{3} = 3 \\ \frac{1-x}{2} - \frac{y}{3} = a \end{cases}$ 를 만족시킬 때, a 의 값으로 바른 것을 고르면?

㉠ 1

㉡ 2

㉢ 5

㉣ 8

㉤ 9

해설

$$\begin{cases} 2x - \frac{y}{3} = 3 \cdots \textcircled{㉠} \\ 2x - y = 5 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

를 연립하여, $\textcircled{㉠} \times 3 - \textcircled{㉡}$ 을 계산하면

$$x = 1, y = -3$$

x, y 의 값을 $\frac{1-x}{2} - \frac{y}{3} = a$ 에 대입하면

$$\frac{1-1}{2} - \frac{-3}{3} = a$$

$$\therefore a = 1$$

31. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + y = 5 \\ x + 2y = a \end{cases}$ 의 해가 $3x + 2y = -2$ 를 만족할 때, 상수 a 의 값은?

① -2

② -4

③ -6

④ -8

⑤ -10

해설

$$\begin{cases} 3x + y = 5 \\ 3x + 2y = -2 \end{cases} \quad \text{를 가감법을 이용하여 풀면 } x = 4, y = -7,$$

이를 $x + 2y = a$ 에 대입하면 $a = -10$

32. 다음 연립방정식의 해를 (x, y) 로 바르게 나타낸 것은?

$$\begin{cases} 3x - 2(x + y) = 19 \\ 3x - 4(x - 2y) = 11 \end{cases}$$

① $(21, 12)$

② $(29, 5)$

③ $(25, 8)$

④ $(27, 6)$

⑤ $(23, 10)$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} x - 2y = 19 & \cdots \textcircled{㉠} \\ -x + 8y = 11 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡}$ 을 하면 $6y = 30 \quad \therefore y = 5$

$y = 5$ 를 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면 $x - 10 = 19 \quad \therefore x = 29$

$\therefore (29, 5)$

33. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{2}{3}x - \frac{y}{4} = \frac{1}{3} \\ 2(x+y) + 4 = 3y \end{cases}$ 을 만족하는 x 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

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

$$\begin{cases} 8x - 3y = 4 \cdots \textcircled{㉠} \\ 6x - 3y = -12 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} - \textcircled{㉡}$ 을 하면 $x = 8, y = 20$ 이다.

34. 다음 연립방정식을 풀어라.

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -\frac{11}{48}$

▷ 정답 : $y = -\frac{5}{48}$

해설

$$\frac{1}{x+y} = A, \frac{1}{x-y} = B \text{ 라 하면}$$

$$5A - 2B = 1 \cdots \textcircled{A}$$

$$B - 3A = 1 \cdots \textcircled{B}$$

$\textcircled{A}, \textcircled{B}$ 을 연립하여 풀면 $A = -3, B = -8$

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

$$\therefore x+y = -\frac{1}{3} \cdots \textcircled{C}, x-y = -\frac{1}{8} \cdots \textcircled{D}$$

따라서 $\textcircled{C}, \textcircled{D}$ 을 연립하여 풀면 $x = -\frac{11}{48}, y = -\frac{5}{48}$

35. 정효네 반이 미사리 조정경기장에서 2인용 보트와 3인용 보트 7대를 빌려 17명이 탔을 때, 2인용 보트는 몇 대 빌렸는가?

① 3대

② 4대

③ 5대

④ 6대

⑤ 7대

해설

2인용 보트 : x 대, 3인용 보트 : y 대라 하면

$$\begin{cases} x + y = 7 \\ 2x + 3y = 17 \end{cases} \quad \text{에서 } x = 4, y = 3$$

36. 어머니와 딸의 나이의 합은 54살 이고, 3 년 후에는 어머니의 나이가 딸의 나이의 4 배가 된다고 한다. 현재 딸의 나이는?

- ① 9세 ② 10세 ③ 11세 ④ 12세 ⑤ 13세

해설

현재 어머니의 나이를 x 세, 딸의 나이를 y 세라 하면

$$\begin{cases} x + y = 54 \\ x + 3 = 4(y + 3) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 54 & \cdots (1) \\ x = 4y + 9 & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면 $4y + 9 + y = 54$

$$5y = 45$$

$$y = 9, x = 4y + 9 = 45$$

따라서 딸의 나이는 9세이다.

37. 학생이 35 명인 어느 학급에서 선호하는 운동을 조사하였더니 남학생의 $\frac{1}{4}$, 여학생의 $\frac{1}{3}$ 이 축구를 좋아한다고 하였다. 축구를 좋아하는 남학생 수와 여학생 수가 같았다고 할 때, 이 학급의 여학생의 수는?

① 11명

② 12명

③ 13명

④ 14명

⑤ 15명

해설

남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 35 \\ \frac{1}{4}x = \frac{1}{3}y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 35 \\ 3x = 4y \end{cases}$$

$$\therefore x = 20, y = 15$$

38. 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

39. 갑이 60m 를 걷는 동안 을은 40m 를 걷는 속력으로 1000m 떨어진 두 지점에서 갑과 을이 서로 마주보고 걷기 시작하였다. 만날 때까지 10 분이 걸렸다면 갑의 속력을 구하여라.

▶ 답 : m/min

▷ 정답 : 60 m/min

해설

갑의 속력을 x m/분, 을의 속력을 y m/분 이라 하면

$$x : y = 3 : 2 \text{ 즉, } 3y = 2x \dots\dots \textcircled{㉠}$$

(거리) = (속력) $\times$ (시간) 이므로

$$1000 = 10x + 10y \text{ 에서 } 2x + 2y = 200$$

$$\textcircled{㉠} \text{을 대입하면 } 5y = 200 \therefore y = 40, x = 60$$

40. A , B 두 소금물이 있다. A 소금물 100 g과 B 소금물 200 g 을 섞으면 6 %의 소금물이 되고, A 소금물 200 g 과 B 소금물 100g 을 섞으면 8 %의 소금물이 된다고 할 때, A , B 두 소금물의 농도를 차례대로 각각 구하여라.

▶ 답 : %

▶ 답 : %

▷ 정답 : $A = 10\%$

▷ 정답 : $B = 4\%$

해설

A , B 두 소금물의 농도를 각각 $x\%$, $y\%$ 라 할 때

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 100 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{6}{100} \times 300 \\ \frac{x}{100} \times 200 + \frac{y}{100} \times 100 = \frac{8}{100} \times 300 \end{cases}$$

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

41. $\frac{2x-1}{3} - \frac{5x-3}{4} > 1$ 을 만족하는 x 의 값 중에서 가장 큰 정수는?

① 2

② 1

③ 0

④ -1

⑤ -2

해설

$$\frac{2x-1}{3} - \frac{5x-3}{4} > 1, \quad 4(2x-1) - 3(5x-3) > 12, \quad -7x+5 > 12, \quad -7x > 7 \quad \therefore x < -1$$

42. 영희는 철수와의 약속 시간보다 1시간 먼저 도착하여 그 시간을 이용하여 평소 원하던 책을 사기위해 서점에 갔다. 약속 장소에서 서점까지는 시속 4km의 속력으로 가고 서점에서 약속 장소까지는 시속 2km의 속력으로 왔다고 한다. 책을 사는데 15분이 걸렸다면 약속 장소에서 서점까지의 거리는 몇 km 이내에 있어야 하는가?

- ① 1km ② 1.1km ③ 1.2km
④ 1.3km ⑤ 1.4km

해설

약속 장소에서 서점까지의 거리를 x 라 하면

$$\frac{x}{4} + \frac{15}{60} + \frac{x}{2} \geq 1$$

$$\therefore x \geq 1(\text{km})$$

따라서 1km 이내에 있어야 한다.

43. 농도를 모르는 소금물 300g 을 농도가 9% 인 소금물 400g 에 넣었을 때, 농도가 6% 이하가 되게 하려고 한다. 추가로 넣어 준 소금물 농도의 범위는?

① 1% 이상

② 1% 이하

③ 2% 이상

④ 2% 이하

⑤ 3% 이상

해설

모르는 소금물의 농도를 x 라 하면

$$\frac{x}{100} \times 300 + \frac{9}{100} \times 400 \leq \frac{6}{100} \times 700$$

$$\therefore x \leq 2$$

44. 다음 연립방정식의 해가 $x = a, y = b, z = c$ 일 때 $3a - 2b + c$ 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ 2y + 2z = 24 \\ z + 2x = 13 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 정답 : 6

해설

$$\begin{cases} x + y = 8 & \dots \textcircled{1} \\ 2y + 2z = 24 & \dots \textcircled{2} \\ z + 2x = 13 & \dots \textcircled{3} \end{cases}$$

에서 ① + ② + ③ 을 하면

$$3(x + y + z) = 45 \Rightarrow x + y + z = 15 \dots\dots \textcircled{4}$$

④ - ① 하면 $z = 7$ 이 나오고 z 값을 ②, ③ 에 대입을 하면 $x = 3, y = 5$ 가 나온다.

$$\text{따라서 } 3a - 2b + c = 3 \times 3 - 2 \times 5 + 7 = 6$$

45. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + 2(y - 1) = 3 \\ 3(x - 2y) + 5y = 2 \end{cases}$ 의 해가 $x = a$, $y = b$ 일 때, ab 의 값은?

① 1

② -1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$$\begin{cases} 3x + 2(y - 1) = 3 \\ 3(x - 2y) + 5y = 2 \end{cases} \quad \text{을 정리하면}$$

$$\begin{cases} 3x + 2y = 5 \\ 3x - y = 2 \end{cases} \quad \text{이므로}$$

$3y = 3$, $y = 1$, $x = 1$ 이다.

따라서 $ab = 1$ 이다.

46. 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

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

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

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

47. $(2x+1) : (-x+y+4) : (x+y-m) = 2 : 6 : 3$ 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

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

간단히 하면

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

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

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

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

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

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

48. 두 개의 미지수 x, y 를 갖는 연립방정식 $\begin{cases} 3x - 2y = 7 \\ -6x + 4y = k \end{cases}$ 에 대하여
다음 중 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

- ① $k = -14$ 일 때, 무수히 많은 해를 가진다.
② $k = -14$ 일 때, 해는 없다.
③ $k = -7$ 일 때, 무수히 많은 해를 가진다.
④ $k = -7$ 일 때, 해는 없다.
⑤ k 의 값에 관계없이 $x = 0, y = 0$ 을 해로 갖는다.

해설

$k = -14$ 이면 두 식은 일치하므로 해가 무수히 많다.

49. 어느 상점에서 지난 달 A 물건과 B 물건을 판 금액은 70 만원이고, 이 달에 판 금액은 A 가 4%, B 가 2% 늘어서 A , B 를 합하여 2 만원이 많아졌다고 한다. 이 달에 A 물건을 판 금액은?

- ① 312000 원 ② 335000 원 ③ 359000 원
④ 398000 원 ⑤ 408000 원

해설

지난 달 A 물건을 판 금액을 x 원, B 물건을 판 금액을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 700000 \\ \frac{4}{100}x + \frac{2}{100}y = 20000 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 700000 \\ 2x + y = 1000000 \end{cases}$$

$$\therefore x = 300000, y = 400000$$

따라서 이 달에 A 물건을 판 금액은

$$300000 + 300000 \times \frac{4}{100} = 312000(\text{원}) \text{ 이다.}$$

50. 아들이 시속 20km 의 속력으로 자전거를 타고 집을 나선 지 5 분 후에 지갑을 놓고 간 것을 어머니가 자동차를 타고 시속 30km 로 달려서 아들을 만났다. 어머니는 출발한지 몇 분 후에 아들을 만났는가?

① 5 분

② 6 분

③ 8 분

④ 10 분

⑤ 12 분

해설

아들이 자전거를 타고 간 시간을 x 분, 어머니가 자동차를 타고 간 시간을 y 분이라 하면

두 사람이 움직인 거리는 같으므로

$$20 \times \frac{x}{60} = 30 \times \frac{y}{60}$$

$$\frac{x}{3} = \frac{y}{2}, x = \frac{3}{2}y \cdots ①$$

아들이 어머니보다 5분 먼저 출발했으므로

$$x = y + 5 \cdots ②$$

①식을 ②에 대입하면

$$\frac{3}{2}y = y + 5$$

$$\frac{1}{2}y = 5$$

$$\therefore y = 10(\text{분})$$