

1. 다음 중 미지수가 2 개인 일차방정식은?

- ① $\frac{1}{2}x - y + 2$
- ② $2x - 3 = 2(x + y) + 9$
- ③ $\frac{1}{x} + 2y - 2 = 0$
- ④ $x(2x - 3) + y - 2 = 0$
- ⑤ $x^2 = x(x - 5) + y$

해설

- ①은 등호가 없으므로 등식이 아니다.
②를 정리하면 미지수가 1 개인 일차방정식이 나온다.
③은 미지수가 분모에 있으므로 일차식이 아니다.
④는 x 의 차수가 2이다.

2. 가로 길이가 세로 길이보다 5cm 더 긴 직사각형이 있다. 둘레의 길이가 18cm 일 때, 이 직사각형의 세로 길이를 x cm, 가로 길이를 y cm 라 한다면, x 와 y 사이의 관계를 연립방정식으로 나타낸 것은?

①
$$\begin{cases} x = y + 5 \\ 2x + y = 18 \end{cases}$$

③
$$\begin{cases} x = y + 5 \\ x + y = 18 \end{cases}$$

⑤
$$\begin{cases} y = x + 5 \\ x + y = 18 \end{cases}$$

②
$$\begin{cases} x = y + 5 \\ 2(x + y) = 18 \end{cases}$$

④
$$\begin{cases} y = x + 5 \\ 2(x + y) = 18 \end{cases}$$

해설

$$\begin{cases} y = x + 5 \\ 2(x + y) = 18 \end{cases}$$

3. x, y 에 관한 일차방정식 $ax + y = 15$ 와 $ax - by = b$ 의 그래프 교점의 좌표가 $(3, 3)$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

연립방정식 $\begin{cases} ax + y = 15 \\ ax - by = b \end{cases}$ 의 해가 $(3, 3)$ 이므로,

각 방정식에 $x = 3, y = 3$ 를 대입하면 $\begin{cases} 3a + 3 = 15 \\ 3a - 3b = b \end{cases}$ 이다.

$a = 4, b = 3$ 이므로, $a + b = 7$ 이다.

4. 연립방정식 $0.5x - 0.1y = 0.5x + 0.4y = 0.1x + 0.1y + 0.8$ 을 풀면?

① $(-2, 2)$

② $(-2, -2)$

③ $(2, 0)$

④ $(2, -1)$

⑤ $(2, -2)$

해설

$$5x - y = x + y + 8 \rightarrow 4x - 2y = 8$$

$$5x + 4y = x + y + 8 \rightarrow 4x + 3y = 8$$

$$\therefore x = 2, y = 0$$

5. x 의 값이 $-2, -1, 0, 1, 2$ 일 때, 일차부등식 $x + 4 \geq 3$ 의 해의 개수는?

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

$$x + 4 \geq 3$$

$$x \geq 3 - 4$$

$$\therefore x \geq -1$$

$$\therefore x = -1, 0, 1, 2$$

6. 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 $x < 3$

7. 부등식 $x + 3(x + 2) \leq -2$ 을 풀면?

① $x \leq -1$

② $x \leq -2$

③ $x \leq -3$

④ $x \leq -4$

⑤ $x \leq -5$

해설

$$x + 3x + 6 \leq -2$$

$$4x \leq -8$$

$$x \leq -2$$

8. 현수가 통장을 만들어 30000 원을 입금했다. 현수가 매월 7000 원씩 입금한다고 할 때, 통장의 잔고가 처음 예금액의 2 배가 되는 때는 몇 개월 후인부터인가?

- ① 3 개월 ② 4 개월 ③ 5 개월
④ 6 개월 ⑤ 7 개월

해설

$$30000 + 7000x > 30000 \times 2$$

$$7x > 30$$

$$x > \frac{30}{7} = 4\frac{2}{7}$$

∴ 5 개월 후부터

9. $ay = 2x + 4$, $bx - 3y = 1$ 에 대하여 연립방정식의 해가 $(1, 2)$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① -5 ② -2 ③ 5 ④ 7 ⑤ 10

해설

두 방정식의 해 $(1, 2)$ 를 두 식 $ay = 2x + 4$, $bx - 3y = 1$ 에 각각 대입하면

$$2a = 2 + 4 \quad \therefore a = 3$$

$$b - 6 = 1 \quad \therefore b = 7$$

$$\therefore a + b = 10$$

10. 다음 연립방정식의 해의 x 값이 y 값의 두 배일 때, a 를 구하여라.

$$\begin{cases} x - 3y = 2 \\ x - 4 = ay \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 4$

해설

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

x 값이 y 값의 두 배이므로 $x = 2y$ 라 두고 연립방정식에 대입하면

$$\textcircled{1} : 2y - 3y = 2$$

$$\therefore y = -2$$

$$x = -4$$

$$\textcircled{2} : -4 - 4 = -2a$$

$$\therefore a = 4$$

11. 상품 A 와 B 의 한 개당 원가는 각각 600 원, 300 원이다. A 상품은 원가의 6 할, B 상품은 원가의 2 할의 이익이 생긴다고 할 때, A 와 B 상품을 합하여 82 개를 팔았더니 16020 원의 이익이 생겼다. A 상품을 몇 개 팔았는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 37 개

해설

A , B 상품의 한 개당 이익은 $600 \times \frac{6}{10} = 360$ (원), $300 \times \frac{2}{10} = 60$ (원) 이고, A , B 상품의 판매량을 각각 x 개, y 개라 하면
 $x + y = 82 \quad \cdots \textcircled{1}$ $360x + 60y = 16020 \quad \cdots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 를 연립하여 풀면 $x = 37, y = 45$ 이다.

12. 초콜릿 2 개와 사탕 1 개의 값은 2700 원이고 초콜릿 3 개의 가격은 사탕 1 개의 가격의 4 배보다 200 원 비싸다고 할 때, 초콜릿 3 개와 사탕 2 개의 값을 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 4400 원

해설

초콜릿 1 개의 가격을 x 원, 사탕 1 개의 가격을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} 2x + y = 2700 \\ 3x = 4y + 200 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + y = 2700 & \cdots (1) \\ 3x - 4y = 200 & \cdots (2) \end{cases}$$

$$(1) \times 4 + (2) \text{ 하면 } 11x = 11000$$

$$x = 1000$$

$$x = 1000 \text{ 을 (1) 에 대입하여 풀면 } y = 700$$

따라서 초콜릿 3 개와 사탕 2 개의 값은 $(1000 \times 3) + (700 \times 2) = 4400(\text{원})$ 이다.

13. 방식이와 방순이 두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 계단을 2계단씩 올라가고, 진 사람은 1계단씩 올라가고, 비기는 경우에는 2계단씩 내려가기로 했다. 방식이가 진 횟수가 이긴 횟수의 3 배였다. 그 결과 방식이는 처음보다 11 개의 계단을 올라가고, 방순이는 21 개의 계단을 올라가 있었다. 두 사람이 비긴 횟수를 구하여라.

▶ **답:** 

▶ 정답 : 7 회

해설

방식이가 이긴 횟수를 x , 진 횟수를 $3x$, 비긴 횟수를 y 라 하면,
방순이가 이긴 횟수는 $3x$, 진 횟수는 x , 비긴 횟수는 y 이다.

$$\begin{cases} 2x + 3x - 2y = 11 \\ 2 \cdot 3x + x - 2y = 21 \end{cases} \quad \text{연립해서 풀면 } x = 5, y = 7 \text{ 이다.}$$

14. 성훈이가 90m가는 동안 유민이는 60m가는 속력으로 2km의 거리를 서로 마주 보고 걸어서 만나는데 20분이 걸렸다. 성훈이의 속력을 구하여라.

▶ 답 : m/min

▷ 정답 : 60m/min

해설

성훈이의 속력 x m/min , 유민이의 속력 y m/min 라 하면

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

$$20x + 20y = 2000 \cdots \textcircled{2}$$

①식에서 $x = \frac{3}{2}y$ 이것을 ②에 대입하면

$$30y + 20y = 2000$$

$$y = 40, x = 60 \text{ 이다.}$$

$$\therefore \text{성훈 } 60 \text{ m/min, 유민 } 40 \text{ m/min}$$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : -10

해설

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

$$-2x \geq a$$

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

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

$$\therefore a = -10$$

16. 연립부등식 $\begin{cases} 2x-1 < x+3 \\ 5x \geq 3x-4 \end{cases}$ 를 만족하는 정수 x 는 몇 개인가?

- ① 2개 ② 3개 ③ 4개 ④ 5개 ⑤ 6개

해설

$$\begin{cases} 2x-1 < x+3 \\ 5x \geq 3x-4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x-x < 3+1 \\ 5x-3x \geq -4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x < 4 \\ x \geq -2 \end{cases}$$

$$\therefore -2 \leq x < 4$$

$$\therefore x = -2, -1, 0, 1, 2, 3 \text{ 이므로 } 6 \text{ 개}$$

17. 연립부등식 $3x - 2 \leq 5x + 8 \leq 4x + a$ 의 해가 $b \leq x \leq 9$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하면?

① -6 ② -4 ③ 12 ④ 14 ⑤ 22

해설

$$3x - 2 \leq 5x + 8, 3x - 5x \leq 8 + 2, -2x \leq 10$$

$$\therefore x \geq -5 \cdots \textcircled{㉠}$$

$$5x + 8 \leq 4x + a$$

$$5x - 4x \leq a - 8$$

$$\therefore x \leq a - 8 \cdots \textcircled{㉡}$$

그런데 해가 $b \leq x \leq 9$ 이므로 ㉠, ㉡ 에서

$$-5 \leq x \leq a - 8$$

$$\therefore b = -5$$

$$a - 8 = 9 \quad \therefore a = 17$$

$$\therefore a + b = 17 + (-5) = 12$$

18. 다빈이와 엄마의 나이의 합은 60살이고, 5년 후에는 엄마의 나이가 다빈이의 나이의 3 배보다 2 살이 더 많다. 다빈이의 나이를 구하여라.

▶ 답 : 살

▷ 정답 : 12살

해설

현재 다빈이의 나이 : x , 엄마의 나이 : y

$$\begin{cases} x + y = 60 \\ 3(x + 5) + 2 = y + 5 \end{cases} \quad \text{를 풀면}$$

$$\therefore x = 12, y = 48$$

따라서 다빈이의 나이는 12 살이다.

19. 부등식 $-x + 7 \geq 2\left(3x - \frac{1}{2}\right) - 3a$ 를 만족하는 x 의 개수가 n 개일 때,
상수 a 의 값의 범위는 $2 \leq a < \frac{13}{3}$ 이다. 이때, n 의 값을 구하여라.
(단, x 는 자연수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$-x + 7 \geq 2\left(3x - \frac{1}{2}\right) - 3a$ 를 정리하면

$$-x + 7 \geq 6x - 1 - 3a$$

$$\therefore x \leq \frac{8 + 3a}{7}$$

위 부등식을 만족하는 x 가 n 개라면

$$n \leq \frac{8 + 3a}{7} < n + 1 \text{ 이 } 2 \leq a < \frac{13}{3} \text{ 이므로}$$

$$7n \leq 8 + 3a < 7n + 7$$

$$7n - 8 \leq 3a < 7n - 1$$

$$\frac{7n - 8}{3} \leq a < \frac{7n - 1}{3}, \frac{7n - 1}{3} = \frac{13}{3}$$

$$\frac{7n - 8}{3} = 2, \frac{7n - 1}{3} = \frac{13}{3}$$

$$7n - 8 = 6, 7n - 1 = 13$$

$$\therefore n = 2$$

20. $3x-8 < -(2x+1)$, $\frac{x+3}{4} \leq \frac{x-1}{2}$, $0.6(1-2x) \leq 0.3x+1.2$ 을 만족하는 x 의 개수는?

① 0개 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

해설

$3x - 8 < -(2x + 1)$
 $\therefore x < 1.4$
 $\frac{x+3}{4} \leq \frac{x-1}{2}$
 $\therefore 5 \leq x$
 $0.6(1-2x) \leq 0.3x+1.2$, x 는 정수
 $\therefore -0.4 \leq x$
따라서 모두 만족하는 x 는 없으므로 0개이다.

21. 어떤 연극 공연장의 입장료는 어린이가 6000 원, 어른이 12000 원이고 어른이 30 명 이상일 때, 어른 요금의 20% 를 할인하여 준다. 어른의 수가 30 명 미만이면서 어른과 어린이를 합하여 34 명이 입장하려고 할 때, 어른이 최소 몇 명이면 어른 30 명의 입장료를 내는 것이 유리한가?

① 21 명 ② 22 명 ③ 23 명 ④ 24 명 ⑤ 25 명

해설

어른 수를 x 라 하면,
 $12000x > 9600 \times 30$
 $\therefore x > 24$
 $\therefore 25$ 명 이상

22. 1 개에 400 원 하는 껌과 600 원 하는 껌을 합하여 10 개를 사는데 그 값이 5300 원 이상 5500 원 이하가 되게 하려면 600 원짜리 껌을 몇 개 살 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 7 개

해설

600 원 하는 껌의 개수를 x , 400 원 하는 껌의 개수를 $10 - x$
 $5300 \leq 600x + 400(10 - x) \leq 5500$
 $53 \leq 6x + 40 - 4x \leq 55$
 $13 \leq 2x \leq 15$, $\frac{13}{2} \leq x \leq \frac{15}{2}$
 $6.5 \leq x \leq 7.5$
 $\therefore x = 7$

23. 평균 키가 183cm 인 성인 남자 x 명과 평균 키가 156cm 인 여학생 y 명과 평균 키가 130cm 인 어린이 z 명이 있다. 이 세 집단의 사람 키의 총합은 정확히 37m 일 때, 모든 사람의 키의 평균을 구하여라. (단, x, y, z 는 모두 10 이하의 자연수이다.)

▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{925}{6}$ cm

해설

$183x + 156y + 130z = 3700$
 $26(6y + 5z) = 3700 - 183x$
여기서 $3700 - 183x$ 는 26 의 배수이므로
 $3700 - 183x = (26 \times 142 + 8) - (26 \times 7 + 1)x$
 $\qquad\qquad\qquad = 26(142 - 7x) + (8 - x)$
이때, $8 - x$ 가 26 의 배수, 또는 0 이어야 하고, x 는 10 이하의 자연수이므로
 $\therefore x = 8$,
 $6y + 5z = 86$ 을 만족하는 10 이하의 자연수 y, z 의 순서쌍
 $(y, z) = (6, 10)$
 $\therefore y = 6, z = 10$

(모든 사람의 키의 평균) $= \frac{3700}{8 + 6 + 10}$
 $\qquad\qquad\qquad = \frac{3700}{24}$
 $\qquad\qquad\qquad = \frac{925}{6}(\text{cm})$ 이다.

24. 다음 표는 A 식품과 B 식품의 각 100g에 포함된 단백질의 양이다. A와 B를 합하여 200g을 사용하여 단백질 40g을 섭취하려고 한다. A와 B를 각각 몇 g씩 사용하면 되는지 구하여라.

식물	A	B
단백질	20g	12g

▶ **답:** $\frac{1}{\sigma^2}$ ▶ 답: g

▶ 정답 : A = 200g

▷ 정답 : B = 0g

해설

$$\begin{cases} A + B = 200 \\ 0.2A + 0.12B = 40 \end{cases}$$

$$\begin{cases} A + B = 200 & \dots \textcircled{1} \\ 5A + 3B = 1000 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①×3-②를 하면

A = 200, B = 0

25. 농도가 다른 두 개의 소금물이 담겨있는 비커 A, B 가 있다. A 를 100g, B 를 200g 섞으면, 4%의 소금물이 되고, A 를 300g, B 를 150g 섞으면 6%의 소금물이 된다. A, B 소금물을 섞어서 5% 이상인 소금 물을 400g 을 만들려고 한다면, A 소금물은 최소 몇 g 이상을 섞어야 하겠는가?

▶ **답:** g

▶ 정답 : 200g

해설

A의 농도 : a , B의 농도 : b 라 하면

$$\frac{a}{100} \times 100 + \frac{b}{100} \times 200 = \frac{4}{100} \times 300 \dots \textcircled{7}$$

$$\frac{a}{100} \times 300 + \frac{b}{100} \times 150 = \frac{6}{100} \times 450 \dots \textcircled{L}$$

㉠, ㉡을 연결하여 풀면

$a = 8, b = 2$

구하려는 소금물을 x 라 하면

$$\frac{8}{100}x + \frac{2}{100}(400 - x) \geq \frac{5}{100} \times 400$$

$$\therefore x \geq 200$$