

1. 삼각형의 가장 긴 변은 나머지 두 변의 길이의 합보다 짧다고 한다. 삼각형의 세 변의 길이가  $(x-2)$  cm,  $(x+1)$  cm,  $(x+4)$  cm 이라고 할 때,  $x$  값이 될 수 없는 값은?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

### 해설

삼각형의 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 짧으므로

$$x + 4 < (x - 2) + (x + 1) \text{ 이다.}$$

$$\text{정리하면 } x - x - x < -2 + 1 - 4, -x < -5, x > 5$$

그러므로 5 는  $x$  값이 될 수 없다.

2. 다음 중에서 미지수가 2 개인 일차방정식을 모두 고르면?(정답 2개)

①  $x(x - y) = 0$

②  $x - \frac{1}{y} = 1$

③  $x^2 + y^2 = 1$

④  $2(x - y) = 1$

⑤  $x^2 - y = x + x^2$

해설

④  $2(x - y) = 1, \therefore 2x - 2y - 1 = 0$

⑤  $x^2 - y = x + x^2, \therefore x + y = 0$

3. 다음 연립방정식을 대입법으로 풀었을 때의 알맞은 해를 구하면?

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

- ①  $x = 2, y = 1$       ②  $x = -2, y = 1$       ③  $x = 2, y = 0$   
④  $x = 2, y = -1$       ⑤  $x = 3, y = 1$

해설

$$\begin{cases} x + 2y = 4 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 2x - 3y = 1 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \quad \textcircled{㉠} \text{을 } x \text{에 관하여 푼다.}$$

$$x = -2y + 4 \cdots \textcircled{㉢}$$

③을 ②에 대입하여  $x$  항을 소거한다.

$$2(-2y + 4) - 3y = -4y + 8 - 3y = 1$$

$$\therefore x = 2, y = 1$$

4. 다음 중 부등식이 아닌 것을 모두 고르면?

①  $ax - 5 > 8$

②  $3 \times 2 - 4 \div 2$

③  $(5a - 21) \neq 3 \times 9$

④  $(3x - 4)a \leq 2b$

⑤  $6 \times a < 0 \times 9$

해설

① 부등호  $>$  를 사용한 부등식이다.

④ 부등호  $\leq$  를 사용한 부등식이다.

⑤ 부등호  $<$  를 사용한 부등식이다.

5. 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 :  $x$

$$4x + 15 > 72$$

$$4x > 72 - 15$$

$$4x > 57$$

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

6. 다음 주어진 부등식 중  $x = -1$ 을 해로 갖지 않는 것을 모두 고르면?

㉠  $2x + 3 \leq 2$

㉡  $x - 2 \geq 1$

㉢  $4 - x < -6 + 4x$

㉣  $0.2x + 0.5 > 0.4x - 0.3$

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉡

④ ㉠, ㉣

⑤ ㉡, ㉢

해설

㉡  $x - 2 = (-1) - 2 = -3 \leq 1$

㉢  $4 - (-1) = 5 > -6 + 4(-1) = -10$

따라서  $x = -1$ 을 해로 갖지 않는 것은 ㉡, ㉢이다.

7. 부등식  $-2x + 2 < 6$  의 해를 바르게 나타낸 것은?

①  $x > -6$

②  $x > -4$

③  $x < -4$

④  $x < -2$

⑤  $x > -2$

해설

$$-2x + 2 < 6$$

$$-2x < 4$$

$$x > -2$$

8. 부등식  $\frac{x}{3} - \frac{2x-1}{2} < 0$ 이 참이 되게 하는 가장 작은 정수는?

① 0

② 1

③ -1

④ 2

⑤ -2

해설

양변에 6을 곱하면

$$2x - 3(2x - 1) < 0$$

$$-4x < -3$$

$$\therefore x > \frac{3}{4}$$

따라서 참이 되게 하는 가장 작은 정수는 1이다.

9.  $k = 0$  일 때, 다음 부등식 중 해가 없는 것은?

①  $kx > -1$

②  $kx \geq 0$

③  $kx + 1 > -5$

④  $kx \leq 0$

⑤  $kx + 3 > 4$

해설

$k = 0$  일 때  $kx + 3 > 4$ 는  $3 > 4$ 이므로 성립하지 않는다.

10. 주사위를 던져서 나온 눈의 수를 3 배하면 그 눈의 수에 7 을 더한 것보다 크다고 한다. 이런 눈의 수를 바르게 구한 것은?

① 1, 2

② 3, 4, 5, 6

③ 4, 5, 6

④ 5, 6

⑤ 6

해설

$$3x > x + 7$$

$$x > \frac{7}{2} \text{ 이므로,}$$

만족하는 수는 4, 5, 6 이다.

11. 연립방정식  $\begin{cases} 3x + 2y = 5 & \dots \textcircled{\text{㉠}} \\ 2x - 3y = 6 & \dots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$  에서  $y$  를 소거하는 식은?

①  $\textcircled{\text{㉠}} \times 2 - \textcircled{\text{㉡}} \times 3$

②  $\textcircled{\text{㉠}} \times 2 + \textcircled{\text{㉡}} \times 3$

③  $\textcircled{\text{㉠}} \times 3 - \textcircled{\text{㉡}} \times 2$

④  $\textcircled{\text{㉠}} \times 3 + \textcircled{\text{㉡}} \times 2$

⑤  $\textcircled{\text{㉠}} \times 3 - \textcircled{\text{㉡}} \times 4$

해설

$y$  를 소거하기 위해서는  $y$  항의 계수의 절댓값을 맞춘다.

12. 연립방정식  $\begin{cases} 3x + 2y = 5 \cdots \textcircled{\Gamma} \\ 2x - 5y = 8 \cdots \textcircled{\text{L}} \end{cases}$  의 해를 구하기 위해  $x$  를 소거하

려고 한다. 다음 중 옳은 것은?

- ①  $\textcircled{\Gamma} \times 5 + \textcircled{\text{L}} \times 2$
- ②  $\textcircled{\Gamma} \times 5 - \textcircled{\text{L}} \times 2$
- ③  $\textcircled{\Gamma} \times 2 - \textcircled{\text{L}} \times 3$
- ④  $\textcircled{\Gamma} \times 2 + \textcircled{\text{L}} \times 3$
- ⑤  $\textcircled{\Gamma} \times 8 - \textcircled{\text{L}} \times 5$

**해설**

$x$  의 계수를 2, 3 의 최소공배수인 6 으로 만들어  $\textcircled{\Gamma} \times 2 - \textcircled{\text{L}} \times 3$  하면  $x$  가 소거된다.

13.  $x, y$ 가 자연수일 때, 연립방정식  $4x + y = 13$ ,  $4x - y = 3$ 의 해를 구하여라.

①  $\{(1, 3)\}$

②  $\{(2, 5)\}$

③  $\{(3, 1)\}$

④  $\{(4, 13)\}$

⑤  $\{(5, 2)\}$

해설

$4x + y = 13$  과  $4x - y = 3$  을 모두 만족하는  $(x, y)$  를 구한다.

14.  $x, y$  에 관한 연립방정식  $\begin{cases} ax - by = -1 \\ bx - ay = -8 \end{cases}$  의 해가  $x = 2, y = 5$  일 때,  $a, b$  의 값을 구하면?

①  $a = 1, b = 2$

②  $a = 2, b = -1$

③  $a = -1, b = -2$

④  $a = 1, b = 3$

⑤  $a = 2, b = 1$

해설

$x = 2, y = 5$  를 방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 2a - 5b = -1 \cdots ① \\ 2b - 5a = -8 \cdots ② \end{cases}$$

①  $\times 2 +$  ②  $\times 5$  하면

$$-21a = -42$$

$$a = 2$$

$a = 2$  를 ①에 대입하여 풀면  $b = 1$

$$\therefore a = 2, b = 1$$

15.  $x, y$  에 관한 연립방정식  $\begin{cases} ax + by = 4 \\ bx - ay = -3 \end{cases}$  의 해가  $(3, 6)$  일 때,  $a, b$  의 값을 구하면?

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

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

③  $a = \frac{2}{3}, b = \frac{1}{3}$

④  $a = \frac{1}{3}, b = -\frac{2}{3}$

⑤  $a = \frac{1}{3}, b = \frac{2}{3}$

해설

$(3, 6)$  을 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 3a + 6b = 4 & \dots(1) \\ -6a + 3b = -3 & \dots(2) \end{cases}$$

$(1) \times 2 + (2)$  하면  $15b = 5$

$$b = \frac{1}{3} \dots(4)$$

$(4)$  를  $(1)$  에 대입하면  $3a + 2 = 4$

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

$$\therefore a = \frac{2}{3}, b = \frac{1}{3}$$

16. 연립방정식  $5x + ay = 10$ ,  $bx - 2y = 36$  에서  $(4, -2)$  이다. 상수  $a, b$  의 합  $a + b$  의 값을 구하면?

① 2

② 11

③ 13

④ 15

⑤ 18

해설

$(4, -2)$  가 공통의 해이므로  $5x + ay = 10$  에 대입을 하면  $a = 5$ ,  $bx - 2y = 36$  에 대입을 하면  $b = 8$  이 나온다. 따라서  $a + b = 5 + 8 = 13$  이다.

17. 연립방정식  $\begin{cases} 2y = -3x + 4 \\ mx + 4y = m + 5 \end{cases}$  의 해가 일차방정식  $4x = 3y + 11$  을 만족시킬 때,  $m$  의 값은?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

$3x + 2y = 4$ 와  $4x - 3y = 11$ 을 연립방정식으로 풀면  $x = 2$ ,  $y = -1$ 이다.

$x = 2$ ,  $y = -1$ 을  $mx + 4y = m + 5$ 에 대입하면  $m = 9$ 이다.

18. 연립방정식  $\begin{cases} x - y = a \\ 3x + 2y = 9 - a \end{cases}$  의 해  $(x, y)$  가  $x = 2y$  의 관계를 만족할 때,  $a$  의 값은?

- ① 1                      ② 2                      ③ 3                      ④ 4                      ⑤ 5

해설

$(x, y)$  가  $x = 2y$  의 관계를 만족하므로 주어진 연립방정식에 대입하면

$$2y - y = a, y = a$$

$$3 \times 2y + 2y = 9 - a, 8y = 9 - a$$

다시 위의 두식을 연립하여 풀면  $a = 1, y = 1$  이다.

19. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때,  $ab$  의 값은?

$$\begin{cases} ax - y = 9 \\ 5x + 2y = 4 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x - y = 7 \\ x + by = 14 \end{cases}$$

① 6

② -6

③ 12

④ -12

⑤ 15

해설

$5x + 2y = 4$ ,  $2x - y = 7$  을 연립하여 풀면

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

나머지 두 식에 대입하면

$$2a + 3 = 9 \quad \therefore a = 3$$

$$2 - 3b = 14 \quad \therefore b = -4$$

$$\therefore ab = -12$$

20. 한 개에 1000 원 하는 장난감과 한 개에 700 원 하는 장난감을 총 30 개 사려고 한다. 돈은 28000 원 이하에서 1000 원 짜리 장난감을 최대한 많이 사려고 한다. 1000 원짜리 장난감의 개수를  $a$ , 700 원짜리 장난감의 개수를  $b$  라고 할 때,  $a - b$  의 값은 무엇인가?

① 14

② 15

③ 16

④ 17

⑤ 18

### 해설

1000 원 짜리 장난감의 개수를  $x$  개로 하면 700 원짜리 장난감의 개수는  $(30 - x)$  개이다. 28000 원 이하로 1000 원짜리 장난감을 가능한 한 많이 사려고 한다고 했으므로 식을 세우면 다음과 같다.

$$1000x + 700(30 - x) \leq 28000 \text{ 이 된다.}$$

식을 풀어 보면

$$10x + 7(30 - x) \leq 280$$

$$10x + 210 - 7x \leq 280$$

$$3x \leq 70$$

$$\therefore x \leq \frac{70}{3} = 23.3\cdots$$

이므로 1000 원짜리 장난감은 최대 23 개 살 수 있다.

그러므로 700 원짜리 장난감은 7 개를 살 수 있다.

$$\therefore a - b = 23 - 7 = 16$$

21. A 지점에서 3000 m 떨어진 B 지점까지 갈 때, 처음에는 1 분에 100 m의 속력으로 뛰어가다가 나중에는 1 분에 50 m의 속력으로 걸어서 40 분 이내에 도착하려고 한다. 뛰어간 거리에 해당되는 것을 모두 고르면?

① 300 m

② 500 m

③ 1000 m

④ 2000 m

⑤ 2500 m

### 해설

뛰어난 거리를  $x$  라고 하면

걸어간 거리는  $3000 - x$  라 쓸 수 있다.

$\left(\frac{\text{거리}}{\text{속력}}\right) = (\text{시간})$  이므로 식을 세우면

(뛰어난 시간) + (걸어간 시간)  $\leq$  (40분) 이므로

$$\frac{x}{100} + \frac{3000 - x}{50} \leq 40 \text{ 이라 쓸 수 있다.}$$

양변에 100 을 곱해 정리하면

$$x + 2(3000 - x) \leq 4000$$

$$\therefore x \geq 2000$$

$\therefore$  뛰어난 거리 : 2000 m 이상

22. 두 직선의 방정식  $ax + 2y + 3 = 0$ ,  $2x - by - 1 = 0$  의 교점의 좌표가  $(-1, -1)$  일 때,  $a + b$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$(-1, -1)$  을 두 식  $ax + 2y + 3 = 0$ ,  $2x - by - 1 = 0$  에 각각 대입하면

$$-a - 2 + 3 = 0 \quad \therefore a = 1$$

$$-2 + b - 1 = 0 \quad \therefore b = 3$$

$$\therefore a + b = 4$$

23. 연립방정식  $\begin{cases} ax - 2y = 6 \\ 2x + 3y = 4 \end{cases}$  의 해가  $x = 1, y = b$  라고 할 때,  $a - b$  의 값을 구하면?

- ①  $\frac{20}{3}$       ② 0      ③  $\frac{16}{3}$       ④  $\frac{13}{3}$       ⑤ -1

해설

$x = 1, y = b$  를  $2x + 3y = 4$  에 대입하면

$$2 + 3b = 4 \quad \therefore b = \frac{2}{3}$$

그러므로  $\left(1, \frac{2}{3}\right)$  를  $ax - 2y = 6$  에 대입하면

$$a - \frac{4}{3} = 6 \quad \therefore a = \frac{22}{3}$$

$$\therefore a - b = \frac{22}{3} - \frac{2}{3} = \frac{20}{3}$$

24.  $(-3, b)$  가 연립방정식  $\begin{cases} 3x - 2y = -17 \\ ax - 3y = -18 \end{cases}$  을 만족할 때,  $ab$  의 값을

구하면?

① 2

② 4

③ 8

④ -2

⑤ -6

해설

$(-3, b)$  를  $3x - 2y = -17$  에 대입하면

$$-9 - 2b = -17 \quad \therefore b = 4$$

$(-3, 4)$  를  $ax - 3y = -18$  에 대입하면

$$-3a - 12 = -18 \quad \therefore a = 2$$

$$\therefore ab = 8$$

25. 연립방정식  $\begin{cases} x + 2y = -6 \\ ax + 2y = -1 \end{cases}$  을 만족하는  $x$  의 값이 2 일 때,  $a$  의 값은?

①  $\frac{7}{2}$

② 3

③  $\frac{5}{2}$

④ 2

⑤ 1

해설

$x + 2y = -6$ 에  $x = 2$ 를 대입하면

$$2 + 2y = -6$$

$$y = -4$$

$ax + 2y = -1$ 에  $(2, -4)$ 를 대입하면

$$2a - 8 = -1$$

$$2a = 7$$

$$a = \frac{7}{2}$$