

1. 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.

2. 다음 연립방정식을 y 를 소거하여 풀려고 한다. 가장 적절한 방법은?

$$\begin{cases} 2x - 5y = -1 & \cdots \textcircled{A} \\ 5x + 4y = 22 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

- ① $4 \times \textcircled{A} + 5 \times \textcircled{B}$ ② $4 \times \textcircled{A} - 5 \times \textcircled{B}$
③ $5 \times \textcircled{A} + 2 \times \textcircled{B}$ ④ $5 \times \textcircled{A} - 2 \times \textcircled{B}$
⑤ $2 \times \textcircled{A} + \textcircled{B}$

해설

y 의 계수를 5, 4 의 최소공배수인 20 으로 만들어 $4 \times \textcircled{A} + 5 \times \textcircled{B}$ 하면 y 가 소거된다.

3. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{y}{6} - \frac{x}{2} + 2 = 0 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $2y = -x + a$ 를 만족할 때, 상수 a 의 값은?

① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

해설

$$\begin{cases} y - 3x + 12 = 0 \\ 2x + y = 3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -3x + y = -12 \cdots \textcircled{1} \\ 2x + y = 3 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $x = 3, y = -3$ 이다.

따라서 $2y = -x + a$ 에서

$$2 \times (-3) = -3 + a$$

$$-6 = -3 + a$$

$$\therefore a = -6 + 3 = -3$$

4. 부등식 $-5x - a \leq -6x$ 를 만족하는 자연수 x 의 개수가 4개일 때, 상수 a 의 값의 범위는?

① $2 \leq a < 3$

② $3 \leq a < 4$

③ $4 \leq a < 5$

④ $5 \leq a < 6$

⑤ $6 \leq a < 7$

해설

$-5x - a \leq -6x$ 를 정리하면 $5x + a \geq 6x$, $x \leq a$

만족하는 범위 내의 자연수는 1, 2, 3, 4 뿐이어야 하므로 $4 \leq a < 5$ 이 되어야 한다.

5. 연속된 세 자연수의 합이 30 보다 작을 때, 세 자연수 중 가장 큰 자연수는?

① 9

② 10

③ 11

④ 12

⑤ 13

해설

연속된 세 자연수를 $x-1$, x , $x+1$ 라 하면

$$x-1+x+x+1 < 30$$

$$3x < 30$$

$$\therefore x < 10$$

따라서, $x=9$ 일 때, 가장 큰 자연수는 10 이다.

6. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ kx = 3y + 3 \end{cases}$ 을 만족하는 y 의 값이 x 의 값보다 2

만큼 더 클 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$$y = x + 2 \text{ 이므로 } 2x + 3(x + 2) = 1$$

$$2x + 3x + 6 = 1$$

$$5x = -5$$

$$x = -1$$

$$y = 1$$

$(-1, 1)$ 을 $kx = 3y + 3$ 에 대입하면

$$-k = 3 + 3$$

$$\therefore k = -6$$

7. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+3y = 4 \\ 4x+6y = a \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않을 때, 다음 중 a 의 값이 될 수 없는 것은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$$\frac{2}{4} = \frac{3}{6} \neq \frac{4}{a}, \frac{4}{a} \neq \frac{1}{2} \text{에서 } a \neq 8$$

8. $3(x+2) > 7(x-1)+1$ 을 만족하는 정수 중 가장 큰 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$3(x+2) > 7(x-1)+1$$

$$-4x > -12$$

$$x < 3$$

따라서 가장 큰 정수 x 는 2 이다.

9. 어느 동물원은 입장료가 1500 원이고, 30 명 이상의 단체는 30 % 할인을 해준다고 한다. 몇 명 이상일 때 30 명의 단체 입장료를 내는 것이 더 저렴하겠는지 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 22 명

해설

x 명의 단체에서
 $1500x > 1500 \times 0.7 \times 30$
 $15x > 15 \times 21$
 $\therefore x > 21$
따라서 21 명 초과인 22 명 이상일 때, 30 명의 단체입장료를 구입하는 것이 더 저렴하다.

10. 어떤 삼각형의 세변의 길이가 a , $a+4$, $a+6$ 이라고 할 때, 가능한 a 의 범위로 옳은 것은?

① $a < 2$

② $a > 2$

③ $0 < a < 2$

④ $0 \leq a < 2$

⑤ $0 < a \leq 2$

해설

삼각형은 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 하므로, $a+6 < a+(a+4)$ 이고 정리하면 $a > 2$ 이다.

11. x, y 에 관한 두 일차방정식 $y = ax - 8$ 과 $bx + 2y = c$ 의 해가 $(2, -4)$ 일 때, 상수 a, b, c 에 대하여 $a^2 - 2b + c$ 의 값은?

① -4 ② -7 ③ -9 ④ -12 ⑤ -13

해설

$(2, -4)$ 를 $y = ax - 8$ 에 대입하면 $-4 = 2a - 8$
따라서 $a = 2$ 이고,
 $(2, -4)$ 를 $bx + 2y = c$ 에 대입하면 $2b - 8 = c$
따라서 $2b - c = 8$ 이 된다.
 $a^2 - 2b + c = a^2 - (2b - c) = 4 - 8 = -4$ 가 된다.

12. 연립방정식 $\begin{cases} |x| - y = 3 \\ 3y = 2x + 1 \end{cases}$ 을 만족하는 x, y 의 값의 합이 될 수 있는 경우를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 17

▷ 정답 : -3

해설

$$\text{i) } x \geq 0 \text{ 일 때 } \begin{cases} x - y = 3 \\ 3y = 2x + 1 \end{cases} \text{ 에서 } x = 10, y = 7$$

$$\text{ii) } x < 0 \text{ 일 때 } \begin{cases} -x - y = 3 \\ 3y = 2x + 1 \end{cases} \text{ 에서 } x = -2, y = -1$$

i), ii) 둘 다 조건에 적합하므로 x, y 의 값의 합은 17 또는 -3 이다.

13. 다음 연립방정식의 해를 구하여라.

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -\frac{1}{3}$

▷ 정답 : $y = \frac{11}{6}$

해설

절댓값 기호 안에 들어있는 미지수가 양수인지 음수인지 구분하여 구한다.

$$|x| = \begin{cases} x, & x \geq 0 \\ -x, & x < 0 \end{cases} \text{인 점을 이용하여}$$

(1) $x \geq 0, y \geq 0$ 일 때, $x = -\frac{1}{3}, y = \frac{13}{6}$ 으로 조건에 맞지 않는다.

(2) $x \geq 0, y < 0$ 일 때, $x = -9, y = -\frac{13}{2}$ 으로 조건에 맞지 않는다.

(3) $x < 0, y \geq 0$ 일 때, $x = -\frac{1}{3}, y = \frac{11}{6}$

(4) $x < 0, y < 0$ 일 때, $x = -\frac{9}{5}, y = -\frac{11}{10}$ 로 조건에 맞지 않는다.

$$\therefore x = -\frac{1}{3}, y = \frac{11}{6}$$

14. $ax < 2x - 15$ 의 해가 $x > 6$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{1}{2}$

해설

$$ax < 2x - 15, ax - 2x < -15$$

$(a - 2)x < -15$ 의 해가 $x > 6$ 로 부등호의 방향이 바뀌었으므로

$$a - 2 < 0 \quad \therefore a < 2$$

$(a - 2)x < -15$ 의 양변을 $a - 2$ 로 나누면 부등호의 방향이 바뀌므로

$x > \frac{-15}{a - 2}$ 이고, 이 해가 $x > 6$ 이므로

$$\frac{-15}{a - 2} = 6, 6a - 12 = -15$$

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

15. 연립부등식 $3x+1 < 6$, $2-x < a+9$ 를 만족하는 x 중, 정수들의 합이 -2 일 때, 정수 a 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$3x+1 < 6$ 을 풀면 $x < \frac{5}{3}$

$2-x < a+9$ 를 풀면 $x > -a-7$

$\therefore -a-7 < x < \frac{5}{3}$

이 부등식을 만족하는 정수 x 의 합이 -2 이므로 $x = -2, -1, 0, 1$ 따라서 $-3 \leq -a-7 < -2$ 이어야 하므로

$-5 < a \leq -4$ 이다.

그런데 a 는 정수이므로 $a = -4$ 다.