

1. 일차부등식 $1.2x \leq 0.7x + 0.5$ 를 풀면?

① $x \leq 1$

② $x > 1$

③ $1 < x$

④ $1 \leq x$

⑤ 해는 없다.

해설

$1.2x \leq 0.7x + 0.5$ 의 양변에 10을 곱하면

$$12x \leq 7x + 5$$

$$12x - 7x \leq 5$$

$$5x \leq 5$$

$$\therefore x \leq 1$$

2. 다음 중 일차부등식인 것은?

① $12 + 7 > 10$

② $2x + 11 > 7 + 2x$

③ $4x + 5(1 - x) = 3x$

④ $3x - 5x < 5 + 2x$

⑤ $7 - 2x + 2^2 < 7 + 3x + x^2$

해설

① 부등식이다.

② 부등식이다.

③ 방정식이다.

④ 일차부등식이다.

⑤ 이차부등식이다.

3. 다음 중 부등호를 사용하여 나타낸 식이 옳지 않은 것은?

- ① x 는 양수이다. $\rightarrow x \geq 0$
- ② x 는 4보다 작지 않다. $\rightarrow x \geq 4$
- ③ x 는 1보다 크지 않다. $\rightarrow x \leq 1$
- ④ x 는 7보다 작다. $\rightarrow x < 7$
- ⑤ x 는 -6보다 크고 0 이하이다. $\rightarrow -6 < x \leq 0$

해설

- ① $x > 0$

4. $a < b$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $a + 3 > b + 3$

② $a - 7 > b - 7$

③ $2a > 2b$

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

⑤ $-4a + 1 > -4b + 1$

해설

부등식의 양변에 같은 수를 더하거나 빼도 부등호의 방향은 바뀌지 않는다. 양수를 곱하거나 나누어도 마찬가지이다.

⑤ $a < b$ 일 때 양변에 음수를 곱하거나 나누면 부등호의 방향은 바뀐다.

5. $-1 \leq x < 4$ 일 때 $-2x + 3$ 의 범위는?

㉠ $-5 < -2x + 3 \leq 5$

㉡ $-5 \leq -2x + 3 < 5$

㉢ $-6 \leq -2x + 3 < 6$

㉣ $-5 < -2x + 3 \leq 6$

㉤ $-5 < -2x + 3 \leq 7$

해설

$-1 \leq x < 4$ 의 각각의 변에 -2 를 곱하면 $-8 < -2x \leq 2$, 각각의 변에 3 을 더하면 $-5 < -2x + 3 \leq 5$ 이다.

6. $5y - ax = 3x + 6y$ 가 미지수가 2 개인 일차방정식이 되기 위한 a 의 값으로 적당하지 않은 것은?

① -1 ② -3 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$(3+a)x + y = 0$ 이 일차방정식이 되기 위해서 $(3+a) \neq 0$ 이어야 한다. $\therefore a \neq -3$

7. 다음 중 $3x + y = 15$ 의 해를 모두 찾으면?

① $(3, 4)$

② $(5, 0)$

③ $(-1, 18)$

④ $(1, 10)$

⑤ $(6, -3)$

해설

보기의 순서쌍 중에서 방정식을 만족하는 것을 찾는다.

8. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $x + 2y = 7$ 의 해의 개수는?

- ① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개 ④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

$x + 2y = 7$ 의 y 에 1, 2, 3, ... 을 차례대로 대입하여 자연수가 되는 순서쌍을 구하면 (1, 3), (3, 2), (5, 1) 이다.
따라서 해의 개수는 3 개이다.

9. $(3a, 2a)$ 가 일차방정식 $x + 2y = -28$ 의 해일 때, 상수 a 의 값은?

① 4

② -2

③ 2

④ -4

⑤ 6

해설

$(3a, 2a)$ 를 $x + 2y = -28$ 에 대입하면 $3a + 4a = -28$ 이므로 $a = -4$ 이다.

10. x, y 가 자연수일 때, 연립방정식 $\begin{cases} x + y = 8 \\ x + 2y = 11 \end{cases}$ 의 해의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1개

해설

$x + y = 8$ 을 만족하는 순서쌍은(1, 7), (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2), (7, 1)

$x + 2y = 11$ 을 만족하는 순서쌍은(1, 5), (3, 4), (5, 3), (7, 2), (9, 1)

이므로 두 식을 동시에 만족하는 순서쌍은 $(x, y) = (5, 3)$ 즉, 1개다.

11. 두 직선 $y = ax - 5$, $-2x + y = -11$ 의 교점의 x 좌표가 2 일 때, a 의 값은?

① -5 ② -1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 5

해설

$x = 2$ 를 두 번째 식에 대입하면
 $-4 + y = -11 \quad \therefore y = -7$
 $x = 2, y = -7$ 을 첫 번째 식에 대입하면
 $-7 = 2a - 5 \quad \therefore a = -1$

12. 학생들의 대화를 듣고 옳지 않은 말을 한 학생을 골라라.

$a < 0$ 일 때, $ax + 5 > 10a - 5$ 를 계산한다.
과인 : 우선 이항을 해야겠네. x 가 있는 항과 없는 항으로.
나운 : 그럼 계산을 하면 $ax > 10a - 10$ 이 되겠네.
장호 : 일차방정식을 계산할 때처럼 a 를 양변으로 나누면
 $x > \frac{10a - 10}{a}$ 가 나오겠네.
민수 : 그러면 a 의 값에 따라 x 가 변할 수도 있는 거구나.

▶ 답 :

▷ 정답 : 장호

해설

모두 올바른 대화를 할 경우 다음과 같은 대화가 되어야 한다.

$a < 0$ 일 때, $ax + 5 > 10a - 5$ 를 계산한다.
과인 : 우선 이항을 해야겠네. x 가 있는 항과 없는 항으로.
나운 : 그럼 계산을 하면 $ax > 10a - 10$ 이 되겠네.
장호 : 일차방정식을 계산할 때처럼 a 를 양변으로 나눠줘야 하는데
 $a < 0$ 이니깐 부등호의 방향이 바뀌어서 $x < \frac{10a - 10}{a}$ 가 나오겠네.
민수 : 그러면 a 의 값에 따라 x 가 변할 수도 있는 거구나.

13. 부등식 $ax - 3 > x + 5$ 를 바르게 계산한 것을 고르면? (단, $a < 1$)

① $x > \frac{8}{a-1}$

② $x > \frac{a-1}{8}$

③ $x < \frac{8}{a-1}$

④ $x < -\frac{8}{a-1}$

⑤ $x < \frac{8}{a}$

해설

$$ax - 3 > x + 5$$

$$ax - x > 5 + 3$$

$$(a - 1)x > 8$$

이때, $a < 1$ 이므로 부등호의 방향이 바뀌어,

$$x < \frac{8}{a-1}$$

14. 두 부등식 $0.2(4x - 9) > 2.4(x - 1)$ 와 $\frac{-x+2}{3} - \frac{2x+5}{4} > -2a$ 의 해가 서로 같을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{43}{96}$

해설

$$0.2(4x - 9) > 2.4(x - 1) \text{에서 } x < \frac{3}{8}$$

$$\frac{-x+2}{3} - \frac{2x+5}{4} > -2a \text{에서 } x < \frac{24a-7}{10}$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$\frac{3}{8} = \frac{24a-7}{10}$$

$$\therefore a = \frac{43}{96}$$

15. 다음 두 부등식의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

$$\begin{aligned}13 - 4x &< x - 7 \\ a - 4x &< 5 - 2x\end{aligned}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

$$\begin{aligned}13 - 4x &< x - 7 \text{ 에서} \\ x &> 4 \\ a - 4x &< 5 - 2x \text{ 에서} \\ -2x &< 5 - a \\ x &> \frac{5 - a}{-2} \\ \therefore \frac{5 - a}{-2} &= 4 \\ 5 - a &= -8 \\ \therefore a &= 13\end{aligned}$$

16. 시경이는 집에서 6km 떨어진 도서관에 가는데 처음에는 시속 6km/h로 자전거를 타고 가다가 도중에 자전거가 고장나서 시속 2km/h로 자전거를 끌고 가서 총 2시간 30분이 걸렸다고 한다. 자전거를 타고 간 거리를 x km, 자전거를 끌고 간 거리를 y km 라 할 때, 다음 중 x, y 를 구하기 위한 연립방정식으로 옳은 것은?

$$\textcircled{1} \begin{cases} x+y=6 \\ \frac{x}{6}+\frac{y}{2}=2.3 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} x+y=6 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{6}=2.6 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} x+y=6 \\ 2x+6y=2.5 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} x+y=6 \\ \frac{x}{6}+\frac{y}{2}=2.5 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} x+y=6 \\ 6x+2y=2.5 \end{cases}$$

해설

(시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이며, 2시간30분 = 2.5시간이므로

(자전거를 타고 간 거리)+(걸어 간 거리) = 6

(자전거를 타고 간 시간)+(걸어 간 시간) = 2.5 이므로

$x+y=6$

$\frac{x}{6}+\frac{y}{2}=2.5$ 이다.

17. 연립방정식
$$\begin{cases} 4x - 2y = p \cdots \text{㉠} \\ 3x - y = 4 \cdots \text{㉡} \end{cases}$$
를 만족하는 x 의 값이 3일 때, p 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

㉡에 $x = 3$ 을 대입하면, $9 - y = 4$, $y = 5$

㉠에 $(3, 5)$ 를 대입하면, $12 - 10 = p \therefore p = 2$

18. 좌표평면 위에서 두 직선 $y = 2x - 1$, $y = ax - 4$ 의 교점의 좌표가 $(-3, b)$ 일 때, a 와 b 의 곱 ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $ab = -7$

해설

$y = 2x - 1$ 에 $(-3, b)$ 를 대입하면
 $\therefore b = 2 \times (-3) - 1 = -7$
 $y = ax - 4$ 에 $(-3, -7)$ 을 대입하면
 $-7 = a \times (-3) - 4$
 $\therefore a = 1$
 $\therefore ab = -7$

19. 두 직선의 방정식 $x - ay - 7 = 0$, $bx + 2y + 2 = 0$ 의 교점의 좌표가 $(-2, 3)$ 일 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -12

해설

$x - ay = 7$ 에 $(-2, 3)$ 을 대입하면

$$-2 - 3a = 7 \quad \therefore a = -3$$

$bx + 2y + 2 = 0$ 에 $(-2, 3)$ 을 대입하면

$$-2b + 6 + 2 = 0 \quad \therefore b = 4$$

$$\therefore ab = -12$$

20. 점 $(k + 1, -2)$ 가 일차방정식 $2x - 3y = 4$ 의 그래프 위에 있을 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$(k + 1, -2)$ 를 $2x - 3y = 4$ 에 대입하면,
 $2(k + 1) + 6 = 4, 2k + 2 + 6 = 4$
 $\therefore k = -2$

21. 연립방정식 $\begin{cases} ax - by = 7 \\ 5x - 3y = 18 \end{cases}$ 의 해가 $(3b, -b)$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3

해설

$$\begin{cases} ax - by = 7 & \dots \textcircled{1} \\ 5x - 3y = 18 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$(3b, -b)$ 를 ②식에 대입하면

$$15b + 3b = 18, \therefore b = 1$$

$(3, -1)$ 을 ①식에 대입하면

$$3a + 1 = 7, \therefore a = 2$$

$$\therefore a + b = 3$$

22. 연립방정식 $\begin{cases} x+2y=4\cdots㉠ \\ 2x-y=3\cdots㉡ \end{cases}$ 에서 y 를 소거하는 대입법으로 풀려고 한다. 다음 중 옳은 것은?
- ① ㉠ + ㉡ $\times 2$ 로 계산한다.
② ㉠ $\times 2 -$ ㉡ 을 계산한다.
③ ㉠ 에서 $x = 4 - 2y$ 를 ㉡ 에 대입한다.
④ ㉡ 에서 $y = 2x - 3$ 을 ㉠ 에 대입한다.
⑤ ㉠ 에서 $y = \frac{1}{2}x + 2$ 를 ㉡ 에 대입한다.

해설

y 의 계수가 간단한 ㉡ 식을 y 에 관한 식으로 풀 후 ㉠ 에 대입한다.

23. 연립방정식 $\begin{cases} x+3y=11 \\ -3x+4y=6 \end{cases}$ 을 대입법으로 풀면?

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

해설

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} x+3y=11 & \dots \textcircled{㉠} \\ -3x+4y=6 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠을 x 에 대하여 풀면 $x=-3y+11 \dots \textcircled{㉢}$

㉢을 ㉡에 대입하면 $-3(-3y+11)+4y=6$

$$9y-33+4y=6$$

$$13y=39$$

$$\therefore y=3$$

$$y=3 \text{ 을 } \textcircled{㉢} \text{에 대입하면 } x=(-3) \times 3 + 11 = 2$$

24. 연립방정식 $\begin{cases} y = 3x + 2 \cdots \textcircled{1} \\ 4x - y = 3(-y + 1) + 2x \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 를 풀기 위해 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$

에 대입하여 y 를 소거한 $ax = b$ 의 꼴로 만들었다. 이때, $\frac{2b}{a}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{1}{4}$

해설

$\textcircled{2}$ 를 풀면

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

$$2x = -2y + 3$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

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

$$2x = -6x - 4 + 3$$

$$8x = -1$$

$$a = 8, b = -1$$

$$\therefore \frac{2b}{a} = \frac{2 \times (-1)}{8} = -\frac{1}{4}$$

25. 연립방정식 $\begin{cases} x + |y| = 7 \\ x - |y| = 5 \end{cases}$ 을 만족하는 x, y 에 대하여 $x + y + z = 8$

일 때, z 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1, 3

해설

$$x + |y| = 7 \cdots \textcircled{1}$$

$$x - |y| = 5 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 2x = 12$$

$$\therefore x = 6$$

$$6 + |y| = 7, |y| = 1, \therefore y = \pm 1$$

$$(i) x = 6, y = 1 \text{ 일 때, } z = 1$$

$$(ii) x = 6, y = -1 \text{ 일 때, } z = 3$$