

1. 다음 중 가로 길이가 $\frac{1}{5a}$, 세로 길이가 $15ab^3$ 인 직사각형의 넓이를 구하면?

① $4a^2b$

② $3b^2$

③ $3b^3$

④ $2b^3$

⑤ $3ab^3$

해설

(직사각형의 넓이) = (가로) $\times$ (세로)

$$\frac{1}{5a} \times 15ab^3 = \frac{15 \times ab^3}{5a} = 3b^3$$

2. 미지수가 2 개인 일차방정식 $2x = 4y - 6$ 을 $ax + by + c = 0$ 의 꼴로 고칠 때, $a + b + c$ 의 값은? (단, $a > 0$)

① 1

② 3

③ 4

④ 7

⑤ 9

해설

$2x = 4y - 6$ 은 $2x - 4y + 6 = 0$ 이므로 $a = 2, b = -4, c = 6$

$\therefore a + b + c = 2 - 4 + 6 = 4$

3. 다음 중 일차함수의 그래프 중 일차함수 $y = 2x$ 의 그래프를 평행이동시킨 것은?

① $y = -2x + 1$

② $y = \frac{1}{2}x + 2$

③ $y = -\frac{1}{2}x + 1$

④ $y = 2x + 3$

⑤ $y = -\frac{1}{2}x + 4$

해설

일차함수 $y = 2x$ 를 x 축이나 y 축으로 평행이동시키면 $y - b = 2(x - a)$ 의 형태를 가져야 한다.

④의 $y = 2x + 3$ 은 $y - 3 = 2(x - 0)$ 이므로 $y - b = 2(x - a)$ 형태를 가진다.

따라서 $y = 2x + 3$ 은 y 축으로 3만큼 평행이동시킨 그래프이다.

4. 일차함수 $y = 2x + a + 5$ 의 x 절편이 -4 일 때, y 절편은?

① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

해설

$y = 2x + a + 5$ 에 $(-4, 0)$ 를 대입하면

$$0 = -8 + a + 5$$

$$a = 3$$

그러므로 $y = 2x + 8$

y 절편은 8

5. $x = 2.6666\cdots$ 일 때, $10x - x$ 의 값은?

① 0.26

② 2.6

③ 2.4

④ 24

⑤ 26.66

해설

10을 곱하면 $10x = 26.6666\cdots$

$x = 2.6666\cdots$ 이므로

$10x - x = 24$ 이다.

6. $(-8x + 4y) \div (-2) = ax + by$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$(-8x + 4y) \div (-2)$$

$$= \frac{-8x + 4y}{-2}$$

$$= 4x - 2y = ax + by$$

$$\therefore a = 4, b = -2$$

$$\therefore a + b = 2$$

7. 다음 중 x, y 에 관한 일차방정식은 모두 몇 개인가?

(㉠) $3 + 5y = 1$

(㉡) $x + 2y = 0$

(㉢) $x^2 - y + 3 = 0$

(㉣) $2x - y + 5 = 0$

(㉤) $x^2 - x + 1 = 0$

(㉥) $y = \frac{2}{x}$

(㉦) $x + 2y = 1$

(㉧) $x + y = 3 + x$

(㉨) $x + xy = 3$

(㉩) $x^2 = 2 + y$

① 1 개

② 3 개

③ 4 개

④ 6 개

⑤ 7 개

해설

미지수 x, y 인 2 개로 이루어진 일차방정식은 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면 $ax + by + c = 0$ ($a \neq 0, b \neq 0, a, b, c$ 는 상수) 형태를 갖는다. 따라서 (㉡), (㉣), (㉦)이다.

8. 어느 퀴즈 대회에서 처음에 기본 점수 100 점이 주어지고 20 문제를 모두 풀어야 하는데 한 문제를 맞히면 20 점을 얻고, 틀리면 10 점을 감점한다고 한다. 이때, 350 점을 얻으려면 몇 문제를 맞혀야 하는가?

① 5 개

② 10 개

③ 15 개

④ 20 개

⑤ 25 개

해설

맞힌 문제 수를 x 개, 틀린 문제 수를 y 개라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 20 \\ 20x - 10y = 350 - 100 \end{cases},$$

$$\text{즉 } \begin{cases} x + y = 20 & \cdots (1) \\ 20x - 10y = 250 & \cdots (2) \end{cases}$$

(1) + (2) $\div 10$ 을 하면 $3x = 45$

$\therefore x = 15, y = 5$

9. 한 송이에 800 원인 백합을 200 원짜리 바구니에 담아 그 값이 10000 원 이하가 되게 하려고 한다. 이 때, 백합은 몇 송이까지 살 수 있는가?

① 8송이

② 9송이

③ 10송이

④ 11송이

⑤ 12송이

해설

백합을 x 송이 산다고 하면

$$800x + 200 \leq 10000$$

$$800x \leq 9800$$

$$\therefore x \leq \frac{49}{4}$$

따라서, 백합은 최대 12송이까지 살 수 있다.

10. 일차함수 $y = ax + b$ 의 y 절편은 5이고, 기울기가 -2 라고 한다. $a - b$ 의 값은?

① 5

② -5

③ 7

④ -7

⑤ 2

해설

y 절편은 5이고, 기울기가 -2 이므로 일차함수는 $y = -2x + 5$ 이고, $a = -2$, $b = 5$ 이다.

$\therefore a - b = -2 - 5 = -7$ 이다.

11. 연립방정식 $\frac{2x-3y}{4} = \frac{x+3y-10}{3} = \frac{4x-3y}{2}$ 의 해는?

① $x = -4, y = -2$

② $x = 3, y = -1$

③ $x = -1, y = -2$

④ $x = 1, y = 2$

⑤ $x = 2, y = 1$

해설

$$\begin{cases} \frac{2x-3y}{4} = \frac{x+3y-10}{3} \\ \frac{2x-3y}{4} = \frac{4x-3y}{2} \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} 3(2x-3y) = 4(x+3y-10) \\ 2x-3y = 2(4x-3y) \end{cases}$$

두 식을 정리하면 $\begin{cases} 2x - 21y = -40 & \dots \textcircled{㉠} \\ 6x - 3y = 0 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$

㉡에서 $y = 2x$,

$y = 2x$ 를 ㉠에 대입하면

$$2x - 42x = -40$$

$$x = 1$$

$$y = 2x = 2$$

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

12. 다음 일차부등식 중 두 부등식을 연립하여 풀었을 때, 해의 개수가 1인 것은?

보기

㉠ $3x - 1 \leq 2x + 5$

㉡ $2(3x + 1) \geq 5x + 8$

㉢ $\frac{x-2}{4} \leq \frac{4x}{3}$

㉣ $2x - 2 > 8 - 3x$

① ㉠과 ㉡

② ㉠과 ㉢

③ ㉡과 ㉣

④ ㉡과 ㉣

⑤ ㉢과 ㉣

해설

㉠ $3x - 1 \leq 2x + 5$ 에서 $x \leq 6$

㉡ $2(3x + 1) \geq 5x + 8$ 에서 $x \geq 6$

㉢ $\frac{x-2}{4} \leq \frac{4x}{3}$ 에서 $-\frac{6}{13} \leq x$

㉣ $2x - 2 > 8 - 3x$ 에서 $x > 2$

따라서 ㉠과 ㉡을 연립하였을 때 $x = 6$ 으로 해의 개수 1 개이다.

13. 부등식 A 는 $\frac{1}{3}(x-2) \geq \frac{1}{2}(3-x) + x$ 이고, B 는 $\frac{1}{6}(10-x) \geq \frac{5}{3}$ 일 때,
다음 중 옳은 것은?

- ① 부등식 A 의 모든 해는 부등식 B 의 모든 해이다.
② A 와 B 의 공통해는 없다.
③ A 와 B 의 공통해는 B 이다.
④ A 와 B 를 합한 부분은 $x \geq 0$ 이다.
⑤ A 에서 B 를 제외하면 $x \geq -13$ 이다.

해설

$A : \frac{1}{3}(x-2) \geq \frac{1}{2}(3-x) + x$ 의 양변에 6을 곱하여 간단히 하면

$$2(x-2) \geq 3(3-x) + 6x$$

$$2x-4 \geq 9-3x+6x$$

$$x \leq -13$$

$B : \frac{1}{6}(10-x) \geq \frac{5}{3}$ 의 양변에 6을 곱하여 간단히 하면 $10-x \geq 10$

$$x \leq 0$$

A 가 $x \leq -13$ 이고, B 가 $x \leq 0$ 이므로

부등식 A 의 모든 해는 부등식 B 의 모든 해이다.

A 와 B 의 공통해는 $x \leq -13$ 이다.

14. 연립부등식
$$\begin{cases} 5x + 7 \leq 3(x + a) \\ 3(x - 1) + 4 < 5x + 25 \end{cases}$$

의 해가 $-2b < x \leq -4$ 일 때,

$\frac{b}{a}$ 의 값은?

① 18

② 12

③ 6

④ -6

⑤ -18

해설

$$\begin{cases} 5x + 7 \leq 3(x + a) \\ 3x + 1 < 5x + 25 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} 5x - 3x \leq 3a - 7 \\ 3x - 5x < 25 - 1 \end{cases} \rightarrow$$

$$\begin{cases} x \leq \frac{3a - 7}{2} \\ x > -12 \end{cases}$$

$$-2b = -12 \text{ 이고 } \frac{3a - 7}{2} = -4$$

$$\therefore a = -\frac{1}{3}, b = 6$$

$$\frac{b}{a} = -18$$

15. 두 순서쌍 $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ 에 대하여 $(x_1, y_1) \times (x_2, y_2) = x_1y_1 + x_1y_2 + y_1x_2 + x_2y_2$ 로 정의한다. 이때, $(x, -2y) \times (2x, 5y)$ 를 간단히 하면?

① xy

② $3xy$

③ $5xy$

④ $7xy$

⑤ $9xy$

해설

$$\begin{aligned} & x \times (-2y) + x \times 5y + 2x \times (-2y) + 2x \times 5y \\ &= -2xy + 5xy - 4xy + 10xy \\ &= 9xy \end{aligned}$$