

1. 일차방정식 $-2x + 3y + 5 = 0$ 의 한 해가 $(-2, p)$ 일 때, p 의 값은?

① -3 ② 3 ③ 0 ④ 1 ⑤ -1

해설

$-2x + 3y + 5 = 0$ 에 $(-2, p)$ 를 대입하면

$$4 + 3p + 5 = 0$$

$$\therefore p = -3$$

2. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + y = 10 \\ x - y = 8 \end{cases}$ 을 풀어 해를 순서쌍으로 바르게 나타낸 것은?

① (2, 6)

② (-2, 6)

③ (6, -2)

④ (-6, 2)

⑤ (-6, -2)

해설

$$\begin{cases} 2x + y = 10 & \dots ① \\ x - y = 8 & \dots ② \end{cases}$$

①+② : $x = 6, y = -2$

3. 연립방정식 $\begin{cases} x+2y=9 \\ ax-by=3 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $a-b$ 의 값은?

① -3

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 3

해설

$ax-by=3$ 은 $x+2y=9$ 와 같아야 한다. $a=\frac{1}{3}$, $b=-\frac{2}{3}$

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

4. 다음의 연립방정식을 대입법을 이용하여 풀었을 때, 이를 만족하는 해 (x, y) 가 사분면에서 다른 곳에 위치하는 것을 고르면?

① $\begin{cases} y = 2x \\ 3x + y = 15 \end{cases}$

③ $\begin{cases} y = 3x + 1 \\ x + y = 7 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} y = 2x - 1 \\ x - y = 3 \end{cases}$

② $\begin{cases} 3x + y = 4 \\ x = 2y - 1 \end{cases}$

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

해설

- ① $x = 3, y = 6$
- ② $x = 1, y = 1$
- ③ $x = \frac{3}{2}, y = \frac{11}{2}$
- ④ $x = 6, y = 3$
- ⑤ $x = -2, y = -5$

5. 일차부등식 $\frac{x}{4} - 6 > \frac{3x-2}{5}$ 을 만족하는 x 의 값 중 가장 큰 정수를 구하면?

① -17 ② -16 ③ -15 ④ 16 ⑤ 17

해설

$\frac{x}{4} - 6 > \frac{3x-2}{5}$ 양변에 20을 곱하면

$$5x - 120 > 12x - 8$$

$$7x < -112$$

$$x < -16$$

따라서 만족하는 가장 큰 정수는 -17이다.

6. 점 $(1, -4)$ 를 지나는 일차함수 $y = -ax - 3$ 의 그래프가 $(3b+1, -2b)$ 를 지난다고 할 때, a, b 를 순서대로 바르게 짝지은 것은?

- ① $a = 1, b = -4$ ② $a = -1, b = 4$ ③ $a = 4, b = -1$
④ $a = -4, b = 1$ ⑤ $a = 1, b = -1$

해설

$y = -ax - 3$ 의 그래프가 점 $(1, -4)$ 를 지나므로 $x = 1, y = -4$ 를 대입하면

$-4 = -a \times 1 - 3, a = 1$ 이다.

따라서 주어진 함수는 $y = -x - 3$ 이고, 이 그래프는 점 $(3b + 1, -2b)$ 를 지나므로

$-2b = -(3b + 1) - 3$ 이다.

$b = -4$

$\therefore a = 1, b = -4$

7. 다음 일차함수 중 제 1사분면을 지나지 않는 그래프의 식은?

① $y = 2x + 4$ ② $y = 3x - 2$ ③ $y = -\frac{1}{2}x - 2$
④ $y = -\frac{2}{3}x + 1$ ⑤ $y = -2x + 2$

해설

$y = ax + b$ 에서
 $a < 0, b < 0$ 이다.

8. 일차함수 $y = 2ax + 3$ 를 y 축으로 -2 만큼 평행이동하였더니 $y = 2x + b$ 가 되었다. 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$y = 2ax + 3 + (-2) = 2ax + 1 = 2x + b$ 이므로
 $a = 1, b = 1$
따라서 $a + b = 2$ 이다.

9. 현빈이는 총 거리가 14km 인 산의 길을 따라 등산을 하는데 올라갈 때는 시속 3km/h 로, 내려올 때는 시속 4km/h 로 걸어서 모두 4 시간이 걸렸다. 올라간 거리는 x km , 내려온 거리를 y km 라고 할 때, 다음 중 연립방정식을 바르게 만든 것은?

①
$$\begin{cases} x - y = 14 \\ 3x + 4y = 4 \end{cases}$$

②
$$\begin{cases} x + y = 14 \\ 3x + 4y = 4 \end{cases}$$

③
$$\begin{cases} x - y = 14 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 4 \end{cases}$$

④
$$\begin{cases} x + y = 14 \\ \frac{3}{x} + \frac{4}{y} = 4 \end{cases}$$

⑤
$$\begin{cases} x + y = 14 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 4 \end{cases}$$

해설

(시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이며, 걸린 시간은 4시간이므로

(자전거를 타고 간 거리)+(걸어 간 거리)= 14

(자전거를 타고 간 시간)+(걸어 간 시간)= 4 이므로 $x + y = 14$

$\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 4$ 이다.

10. 소금과 물의 혼합물에 물 3g 을 넣었더니 20 % 의 농도가 되었다. 다시 이 혼합물에 소금 3g 을 넣었더니 25 % 의 농도가 되었다. 처음 혼합물 속의 소금의 농도는?

- ① $\frac{148}{7} \%$ ② $\frac{149}{7} \%$ ③ $\frac{150}{7} \%$
④ $\frac{151}{7} \%$ ⑤ $\frac{152}{7} \%$

해설

처음 물의 양을 a g, 처음 소금의 양을 b g라 하면
물 3 g 을 넣었을 때의 농도는

$$\frac{b}{a+b+3} \times 100 = 20(\%) \text{ 이고,}$$

$$\text{여기에 소금 3 g 을 더 넣었을 때의 농도는 } \frac{b+3}{a+b+3+3} \times 100 =$$

25(%) 이다.

두 식을 연립하면

$$\begin{cases} 5b = a + b + 3 \\ 4b + 12 = a + b + 6 \end{cases}$$

$$\begin{array}{rcl} 5b & = & a + b + 3 \\ -) 4b + 12 = a + b + 6 & & \\ \hline b - 12 & = & -3 \end{array}$$

$$\therefore b = 9, a = 33$$

$$\therefore \text{처음 소금물의 농도 : } \frac{9}{9+33} \times 100 = \frac{150}{7}(\%)$$

11. 일차함수 $y = 2x + 1$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -5 만큼 평행 이동한 그래프의 기울기를 p , x 절편을 r 이라 할 때, $p + r$ 의 값은?

① 1 ② -1 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$y = 2x + 1$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -5 만큼 평행 이동한 그래프는 $y = 2x + 1 - 5$ 이므로 $y = 2x - 4$ 이다.
이 그래프의 기울기는 2이고 x 절편은 $0 = 2x - 4$, $x = 2$ 이므로 $p + r = 2 + 2 = 4$ 이다.

12. x 의 값이 3에서 5까지 증가할 때 y 의 값은 2만큼 증가하고, y 절편이 3인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을 $y = ax + b$ 라 하자. 이때, 상수 $a + b$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

x 의 값이 2만큼 증가 할 때, y 의 값이 2만큼 증가했으므로 기울기는 1이고, y 절편이 3이므로 일차함수는 $y = x + 3$ 이다.

$\therefore a = 1, b = 3$

$a + b = 4$ 이다.

13. 연립부등식 $\begin{cases} 5x+7 \leq 2x-2 \\ 2ax-2b \geq bx+4a \end{cases}$ 의 해가 $x \leq -3$ 일 때, $\frac{a}{b}$ 의 값을 구하면?

- ① 3 ② $\frac{5}{2}$ ③ $\frac{3}{14}$ ④ $\frac{1}{10}$ ⑤ 5

해설

$$5x+7 \leq 2x-2, 3x \leq -9, x \leq -3 \cdots \textcircled{1}$$

$$2ax-2b \geq bx+4a, (2a-b)x \geq 4a+2b \cdots \textcircled{2}$$

①, ②의 공통되는 부분이 $x \leq -3$ 이 되기 위해서는 ②에서 $2a-b < 0$ 이다.

이때, $x \leq \frac{4a+2b}{2a-b}$ 이면서 $\frac{4a+2b}{2a-b} = -3$ 이어야 한다.

$$4a+2b = -6a+3b, 10a = b$$

$$\therefore \frac{a}{b} = \frac{1}{10}$$

14. 3% 의 소금물과 8% 의 소금물을 섞어서 농도가 6% 이하인 소금물 300g 을 만들려고 한다. 이때, 3% 의 소금물은 최소 몇 g 이상 넣어야 하는가?

- ① 80g 이상 ② 100g 이상 ③ 120g 이상
④ 140g 이상 ⑤ 140g 이상

해설

구하려는 소금물을 x 라 하면

$$\frac{3}{100} \times x + \frac{8}{100} \times y \leq \frac{6}{100} \times 300 \cdots \textcircled{1}$$

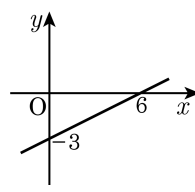
$$x + y = 300 \cdots \textcircled{2}$$

②의 식을 ①의 식에 대입하여 정리하면

$$\frac{3}{100} \times x + \frac{8}{100} \times (300 - x) \leq \frac{6}{100} \times 300$$

$$\therefore x \geq 120 \text{ (g)}$$

15. 일차함수 $y = -(a-1)x + 7$ 의 그래프가 다음 그림의 그래프와 평행하고, 점 $(b, 3)$ 을 지날 때, 상수 a, b 의 곱 ab 의 값은?



- ① -4 ② -3 ③ -2
 ④ -1 ⑤ 0

해설

i) 두 점 $(6, 0)$, $(0, -3)$ 을 지나는 직선의 기울기를 구하면

$$\frac{0 - (-3)}{6 - 0} = \frac{1}{2} \text{이다.}$$

$$\text{그러므로 } -(a-1) = \frac{1}{2}, \quad a = \frac{1}{2}$$

ii) $y = \frac{1}{2}x + 7$ 은 $(b, 3)$ 을 지나므로,

$$3 = \frac{1}{2}b + 7, \quad b = -8$$

$$\text{iii) } ab = \frac{1}{2} \times (-8) = -4$$