

1. 다음 중 연립방정식 $\begin{cases} 3x - 2y = 9 \\ 2x - 3y = 11 \end{cases}$ 의 해는?

① (4, 1)

② (5, 0)

③ (1, 3)

④ (4, 2)

⑤ (1, -3)

해설

$\begin{cases} 3x - 2y = 9 \\ 2x - 3y = 11 \end{cases}$ 에 각각의 해를 대입해 보면 (1, -3) 을 만족한다.

2. $\frac{x}{4} - \frac{y}{3} = \frac{7}{12}$, $\frac{x}{2} + \frac{y}{6} = \frac{1}{3}$ 에 대하여 (x, y) 가 연립방정식의 해인 것은?

① (1, -3)

② (-1, 2)

③ (4, 5)

④ (2, -1)

⑤ (1, -1)

해설

$$\begin{cases} \frac{x}{4} - \frac{y}{3} = \frac{7}{12} \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{6} = \frac{1}{3} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x - 4y = 7 \cdots \text{㉠} \\ 3x + y = 2 \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ - ㉡을 하면 $x = 1, y = -1$ 이다.
따라서 (1, -1)이다.

3. 희망이와 동생의 나이의 합은 16 세이고, 2 년 전에는 희망이의 나이가 동생의 나이의 5 배였다고 한다. 현재 동생의 나이는?

- ① 2세 ② 3세 ③ 4세 ④ 5세 ⑤ 12세

해설

현재 희망이의 나이를 x 세, 동생의 나이를 y 세라 하면

$$\begin{cases} x + y = 16 \\ x - 2 = 5(y - 2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 16 & \dots(1) \\ x = 5y - 8 & \dots(2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면 $5y - 8 + y = 16$

$$y = 4, x = 5y - 8 = 12$$

따라서 현재 동생의 나이는 4세이다.

4. A, B 두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 3 계단을 올라가고, 진 사람은 2 계단을 올라가기로 하였다. 출발점에서 A 는 16 계단을, B 는 23 계단을 올라갔을 때, A 가 가위바위보를 이긴 횟수와 진 횟수를 구하는 방정식은? (단, x 는 A 가 이긴 횟수, y 는 A 가 진 횟수이며, 비기는 경우는 없다.)

$$\textcircled{1} \begin{cases} 3x - 2y = 23 \\ 2x - 3y = 16 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} -3x + 2y = 23 \\ -2x + 3y = 16 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} 3x + 2y = -23 \\ 2x + 3y = -16 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} -3x + 2y = 23 \\ 2x + 3y = -16 \end{cases}$$

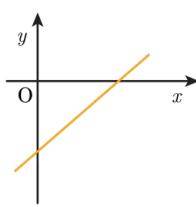
$$\textcircled{4} \begin{cases} 3x + 2y = 16 \\ 2x + 3y = 23 \end{cases}$$

해설

A 는 $3x + 2y$ 만큼, B 는 $2x + 3y$ 만큼 올라간다.

5. 다음 그림은 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프이다. 이때, a, b 의 부호는?

- ① $a > 0, b > 0$ ② $a < 0, b < 0$
③ $a > 0, b \geq 0$ ④ $a < 0, b > 0$
⑤ $a > 0, b < 0$



해설

일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프에서 직선이 오른쪽 위로 향하고 있으므로 기울기 $a > 0$ 이고, y 축과 만나는 직선이 음수이므로 $b < 0$ 이다.

6. 일차방정식 $\frac{1}{3}y - x - \frac{7}{3} = 0$ 의 해가 $(a, 2)$ 일 때, 상수 a 의 값은?

① $a = \frac{5}{3}$

② $a = -\frac{5}{3}$

③ $a = -3$

④ $a = 3$

⑤ $a = \frac{2}{3}$

해설

$(a, 2)$ 를 대입하면 $\frac{2}{3} - a - \frac{7}{3} = 0$

$\therefore a = -\frac{5}{3}$

7. x 가 자연수이고, 부등식 $-5 + 2x < x - a$ 을 만족하는 해의 개수가 2개일 때, 상수 a 의 값의 범위는?

- ① $0 \leq a < 3$ ② $1 < a \leq 3$ ③ $2 \leq a < 3$
④ $0 < a \leq 3$ ⑤ $1 \leq a < 3$

해설

$-5 + 2x < x - a$ 를 정리하면 $x < 5 - a$,
자연수 중에서 부등식을 만족하는 해의 개수가 2개이므로 $2 < 5 - a \leq 3$ 이 되어야 한다.
 $-3 < -a \leq -2$
 $\therefore 2 \leq a < 3$

8. $b < a < 0$ 일 때, 다음 중 항상 성립하는 것을 모두 고르면?

① $a + c > b + c$ ② $ac > bc$ ③ $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

④ $a^2 < b^2$ ⑤ $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

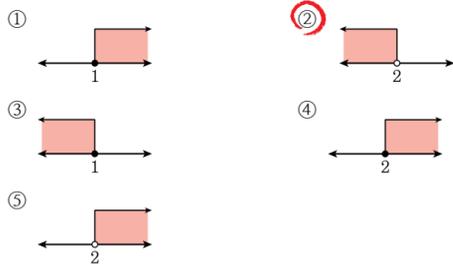
해설

① 부등식의 성질

④ $a = -1, b = -2$ 이면 $(-1)^2 < (-2)^2, 1 < 4$

⑤ $a = -1, b = -2$ 이면 $-1 < -\frac{1}{2}$

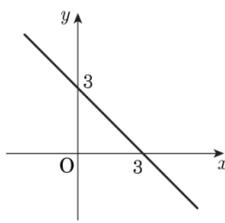
9. 부등식 $-4x + 3 > -3x + 1$ 의 해의 집합을 수직선 상에 옳게 나타낸 것은?



해설

주어진 부등식을 풀면 그 해는 $2 > x$ 이다.

10. 일차함수 $y = -x + 3$ 에 대한 그래프이다. 이 그래프를 y 축으로 -5 만큼 평행 이동한 그래프에 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① y 축과의 교점의 좌표는 $(0, -2)$ 이다.
- ② x 절편은 -2 이다
- ③ 제1사분면을 지나지 않는다.
- ④ 점 $(2, 1)$ 을 지난다.
- ⑤ 기울기는 -1 이다.

해설

$y = -x + 3$ 의 그래프를 y 축으로 -5 만큼 평행 이동한 일차함수는 $y = -x - 2$ 이고

④ $x = 2$ 일 때 $y = -2 - 2 = -4$ 이므로 점 $(2, 1)$ 을 지나지 않는다.

11. 연립부등식 $a+1 < \frac{x}{2} < \frac{a+11}{6}$ 의 해가 $-2 < x < 3$ 일 때, 상수 a 의 값은?

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$a+1 < \frac{x}{2}, 2a+2 < x$$

$$\frac{x}{2} < \frac{a+11}{6}, x < \frac{a+11}{3}$$

$2a+2 < x < \frac{a+11}{3}$ 과 $-2 < x < 3$ 이 같으므로

$$2a+2 = -2$$

$$\therefore a = -2$$

12. 8%의 설탕물을 6%의 설탕물 200g 과 섞어서 7% 이상의 설탕물을 만들려고 할 때, 8%의 설탕물을 몇 g 이상 섞어야하는가?

- ① 100g 이상 ② 120g 이상 ③ 140g 이상
④ 180g 이상 ⑤ 200g 이상

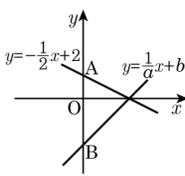
해설

구하려는 설탕물을 x 라 하면

$$\frac{8}{100} \times x + \frac{6}{100} \times 200 \geq \frac{7}{100}(x + 200)$$

$$\therefore x \geq 200 \text{ (g)}$$

13. 다음 그림과 같이 두 일차함수 $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 와 $y = \frac{1}{a}x + b$ 의 그래프가 x 축 위에서 만날 때, 두 그래프의 y 축과의 교점을 각각 A, B라 하자. $2\overline{OA} = \overline{OB}$ 일 때, $a - b$ 의 값은?



- ① -6 ② -3 ③ 3 ④ 5 ⑤ 2

해설

i) $A(0, 2)$, $B(0, b)$ 이고

$$2\overline{OA} = \overline{OB} \rightarrow 2 \times 2 = -b (\because b < 0) \therefore b = -4$$

ii) $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 의 x 절편인 4는 $y = \frac{1}{a}x + b$ 의 x 절편과 같으므로

$$0 = \frac{4}{a} - 4 \therefore a = 1$$

따라서 $a - b = 5$ 이다.

14. 4% 소금물 300g 과 8% 의 소금물을 섞어서 7% 이상의 소금물을 만들었다. 이 때, 8% 의 소금물은 몇 g 이상 섞었는가?

① 600g

② 700g

③ 800g

④ 900g

⑤ 1000g

해설

8%의 소금물의 양을 x g 이라 하면

$$\frac{4}{100} \times 300 + \frac{8}{100} \times x \geq \frac{7}{100} \times (300 + x)$$

$$1200 + 8x \geq 2100 + 7x$$

$$8x - 7x \geq 2100 - 1200$$

$$\therefore x \geq 900$$

15. 직선 $ax - y - 2b = 0$ 는 x 의 값이 1만큼 증가할 때 y 의 값은 4만큼 증가하고, 점 (3, 4)를 지난다. 일차함수 $y = bx - a$ 의 x 절편은?

- ① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$$ax - y - 2b = 0 \text{에서 } y = ax - 2b$$

$$(\text{기울기}) = \frac{4}{1} = 4 \quad \therefore a = 4$$

점 (3, 4)를 지나므로 $y = 4x - 2b$ 에서

$$4 = 12 - 2b \quad \therefore b = 4$$

따라서 $y = bx - a = 4x - 4$ 에서 $y = 0$ 일 때, $0 = 4x - 4 \quad \therefore$

$$x = 1$$