

1. 연립방정식 $\begin{cases} 4x + 2y = k \\ 3x - y = 7 \end{cases}$ 를 만족하는 y 값이 2 일 때, 상수 k 의 값은?

① 14 ② 15 ③ 16 ④ 17 ⑤ 18

해설

$3x - y = 7$ 에 $y = 2$ 를 대입하면 $x = 3$ 이 나온다.
(3, 2) 를 $4x + 2y = k$ 에 대입하면 $12 + 4 = k$ 이므로 $k = 16$ 이 된다.

2. 다음 중 부등식의 해가 $x \geq -1$ 인 것을 모두 고르면?

① $2x - 1 \geq x - 2$

② $-x + 1 \leq 2x - 2$

③ $3x + 4 \geq 5x + 6$

④ $2x - 11 \leq 7x - 16$

⑤ $4x + 7 \geq 2 - x$

해설

② $x \geq 1$

③ $x \leq -1$

④ $x \geq 1$

3. 어떤 홀수를 5 배하여 7 을 빼면, 이 수의 3 배보다 작다고 한다. 이 홀수가 될 수 있는 수는 모두 몇 개인가?

① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개 ④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

어떤 홀수를 x 라고 하면

$$5x - 7 < 3x$$

$$2x < 7$$

$$\therefore x < \frac{7}{2}$$

이 때, x 는 홀수이므로 구하는 수는 1, 3 으로 2 개이다.

4. 일차함수 $y = 3x - 3$ 에서 $f(2)$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$f(2) = 3 \times 2 - 3 = 3$$

5. 다음 일차방정식의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

$6x - 2y + 8 = 0$

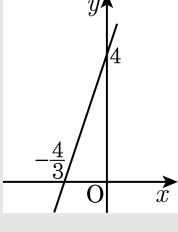
- ① 제1사분면

② 제2사분면
- ③ 제3사분면

④ 제4사분면
- ⑤ 제2사분면과 제4사분면

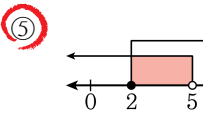
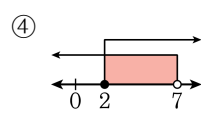
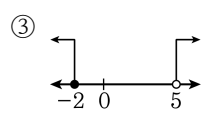
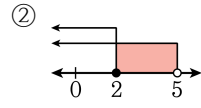
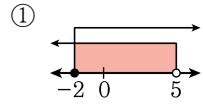
해설

$6x - 2y + 8 = 0$ 에서 $y = 3x + 4$ 이고 이 함수의 그래프는 다음과 같으므로 지나지 않는 사분면은 제4사분면이다.



6. 다음 연립방정식의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은?

$$\begin{cases} 4(5 - 2x) \leq 4 \\ 3(7x + 1) < 108 \end{cases}$$



해설

$$\begin{aligned} 4(5 - 2x) \leq 4 &\Rightarrow x \geq 2 \\ 3(7x + 1) < 108 &\Rightarrow x < 5 \\ \therefore 2 \leq x < 5 \end{aligned}$$

7. $0.2x - 3 < \frac{1}{2}x - \frac{3}{10} \leq 3 - 0.6x$ 의 해가 $a < x \leq b$ 일 때, $b - a$ 의 값은?

① 4

② 6

③ 8

④ 10

⑤ 12

해설

i) $0.2x - 3 < \frac{1}{2}x - \frac{3}{10}$ 의 양변에 10을 곱하면

$$2x - 30 < 5x - 3$$

$$-3x < 27$$

$$x > -9$$

ii) $\frac{1}{2}x - \frac{3}{10} \leq 3 - 0.6x$ 의 양변에 10을 곱하면

$$5x - 3 \leq 30 - 6x$$

$$11x \leq 33$$

$$x \leq 3$$

i), ii)에서 공통된 범위의 해를 구하면 $-9 < x \leq 3$ 이므로
 $a = -9$, $b = 3$ 이다.

따라서 $b - a = 3 - (-9) = 12$

8. 두 일차함수 $y = -2x + 4$ 와 $y = ax + 2$ 는 x 축 위의 같은 점을 지난다고 한다. 이 때, a 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 4

해설

두 직선이 x 축 위의 같은 점을 지난다는 것은 x 절편이 같다는 뜻이다.

$y = -2x + 4$ 에서 $0 = -2x + 4$, $x = 2$ 이므로 x 절편은 2 이고,

$y = ax + 2$ 에 $(2, 0)$ 를 대입하면 $0 = 2a + 2$

$\therefore a = -1$

9. 일차함수 $y = -2x + m$ 의 그래프가 점 $(0, 4)$ 를 지날 때, $y = mx + 4$ 의 x 절편은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

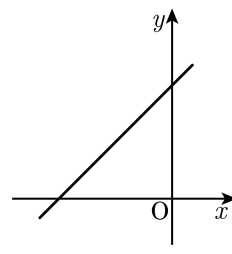
$y = -2x + m$ 의 y 절편이 4이므로, $m = 4$ 이다.

따라서 $y = 4x + 4$ 의 x 절편을 구하기 위해 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 4x + 4$$

$$\therefore x = -1$$

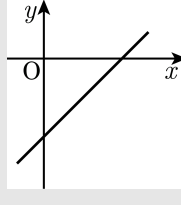
10. 다음 그림은 일차함수 $y = -ax + b$ 의 그래프이다. 이때, $y = bx + a$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면을 구하면?



- ① 제 1사분면
② 제 2사분면
③ 제 3사분면
④ 제 4사분면
⑤ 제 1사분면, 제 3사분면

해설

문제의 그림에서
기울기 $-a > 0$ 이고, y 절편 $b > 0$ 이므로
 $\therefore a < 0, b > 0$
 $y = bx + a$ 에서
기울기 $b > 0$ 이고, y 절편 $a < 0$ 이므로 그림과 같이 그래프가 그려지고, 이때 제 2사분면을 지나지 않는다.



11. 두 점 (1, 4), (-1, -2)를 지나는 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을 y축 방향으로 1만큼 평행이동한 일차함수의 식은?

- ① $y = 2x + 3$ ② $y = -2x + 1$ ③ $y = 3x + 2$
④ $y = -3x + 7$ ⑤ $y = 3x + 1$

해설

i) (1, 4), (-1, -2)를 지나는 직선의 일차함수 식은

$$\text{기울기} = \frac{4+2}{1+1} = 3 \quad \therefore y = 3x + n$$

$$(1, 4) \text{ 대입 하면 } 4 = 3 + n \quad \therefore n = 1$$

따라서 $y = 3x + 1$ 이다.

ii) y축 방향으로 1만큼 평행이동하면, $y = 3x + 2$ 이다.

12. 다음 연립방정식 중 해가 존재하지 않는 것은?

①
$$\begin{cases} y = -3x \\ 2x - 3y = 0 \end{cases}$$

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

⑤
$$\begin{cases} x - 3y = 0 \\ x = 3y + 2 \end{cases}$$

②
$$\begin{cases} x + y = 0 \\ 2x - 2y = 1 \end{cases}$$

④
$$\begin{cases} x + y = 7 \\ x - y = -7 \end{cases}$$

해설

⑤
$$\begin{cases} x - 3y = 0 \\ x = 3y + 2 \end{cases}$$
 에서
$$\begin{cases} x - 3y = 0 \\ x - 3y = 2 \end{cases}$$
 이므로 해가 없다.

13. 두 직선 $y = ax + b$ 와 $y = bx + a$ 의 교점의 y 좌표가 10 이고 이 직선과 $x = 0$ 으로 둘러싸인 도형의 넓이가 2 일 때, 상수 a, b 의 곱 ab 의 값은? (단, $b > a > 0$)

① 12

② 17

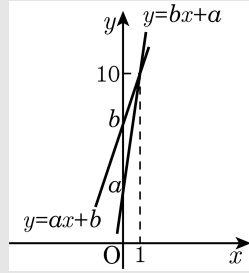
③ 21

④ 24

⑤ 32

해설

두 직선이 $(1, a + b)$ 를 지나므로 $a + b = 10 \cdots \text{㉠}$



삼각형의 넓이가 2 이므로 $\frac{1}{2} \times (b - a) \times 1 = 2, b - a = 4 \cdots \text{㉡}$

㉠, ㉡ 을 연립하여 풀면 $a = 3, b = 7$

$\therefore ab = 21$

14. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + by = 7 \\ ax - by = 3 \end{cases}$ 에서 x, y 는 모두 자연수이다. 다음 중 $a + b$ 의 값이 될 수 없는 것은? (단, a 는 0 이상의 정수, b 는 정수)

① -3 ② -1 ③ 4 ④ 8 ⑤ 13

해설

$$\begin{cases} 2x + by = 7 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ ax - by = 3 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \text{에서 } \textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } (2 + a)x = 10$$

$$\therefore x = \frac{10}{2 + a}$$

x 가 자연수가 되려면 $a = 0, 3, 8$ 이어야 한다.

i) $a = 0$ 이면 $x = 5$ 이것을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$by = -3, y = -\frac{3}{b} \text{ 이 자연수가 되려면}$$

$$b = -1, -3$$

ii) $a = 3$ 이면 $x = 2$ 이것을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$by = 3, y = \frac{3}{b} \text{ 이 자연수가 되려면 } b = 1, 3$$

iii) $a = 8$ 이면 $x = 1$ 이것을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$by = 5, y = \frac{5}{b} \text{ 가 자연수가 되려면 } b = 1, 5$$

i), ii), iii)에서

$$a = 0 \text{이면 } b = -1, -3 \therefore a + b = -1, -3$$

$$a = 3 \text{ 이면 } b = 1, 3 \therefore a + b = 4, 6$$

$$a = 8 \text{ 이면 } b = 1, 5 \therefore a + b = 9, 13$$

따라서 8은 $a + b$ 의 값이 될 수 없다.

15. 두 자연수 A, B가 있다. A의 4할과 B의 6할의 합이 63이고, 그 비율을 바꾼 합이 67일 때, 두 자연수 A, B는?

① $A = 65, B = 75$

② $A = 70, B = 65$

③ $A = 75, B = 55$

④ $A = 80, B = 45$

⑤ $A = 85, B = 35$

해설

$$\begin{cases} 0.4A + 0.6B = 63 \\ 0.6A + 0.4B = 67 \end{cases}$$

양변에 10을 곱하면

$$\begin{cases} 4A + 6B = 630 \cdots ① \\ 6A + 4B = 670 \cdots ② \end{cases}$$

① $\times 3 -$ ② $\times 2$ 을 하면 $A = 75, B = 55$