

1. 연립방정식 $\begin{cases} 6x + 5(y + 1) = 2 \\ 2(x - 2y) + y = 13 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $x - y = k$ 를 만족할 때, 상수 k 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 6x + 5y = -3 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 2x - 3y = 13 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 3 \text{ 을 하면 } 14y = -42 \quad \therefore y = -3$$

$$y = -3 \text{ 을 } \textcircled{2} \text{ 에 대입하면 } 2x + 9 = 13 \quad \therefore x = 2$$

$$x = 2, y = -3 \text{ 을 } x - y = k \text{ 에 대입하면}$$

$$k = 2 + 3 = 5$$

2. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 3y = b \\ 6x + ay = 3 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $a+b$ 의 값은?

- ① -10 ② -5 ③ 0 ④ 5 ⑤ 10

해설

첫 번째 식에 $\times 3$ 을 하면 $6x + 9y = 3b$ 이다. 이 식이 두 번째 식과 일치해야 하므로 $9 = a$, $3b = 3$ 이 성립한다. 따라서 $a = 9$, $b = 1$ 이고, $a + b = 10$ 이다.

3. 어떤 물탱크에 물이 들어있다. 우선 $10l$ 를 사용하고 그 나머지의 $\frac{1}{2}$ 을 사용하였는 데도 $10l$ 이상의 물이 남아 있었다. 처음에 들어있는 물의 양은 몇 l 이상이어야 하는가?

① $10l$ ② $15l$ ③ $20l$ ④ $25l$ ⑤ $30l$

해설

처음의 물의 양을 xl 라 하면

남아있는 물의 양은 $\frac{1}{2}(x-10)l$,

$$\frac{1}{2}(x-10) \geq 10 \Leftrightarrow \frac{1}{2}x - 5 \geq 10$$

$$\frac{1}{2}x \geq 15$$

$$\therefore x \geq 30$$

4. 다음 일차함수 중 x 의 값이 2만큼 증가할 때, y 의 값은 4만큼 증가하는 것은?

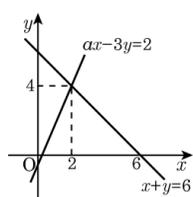
① $y = 1 - 3x$ ② $y = 2x + 1$ ③ $y = x + 4$

④ $y = -x + 6$ ⑤ $y = \frac{1}{2}x + 4$

해설

(기울기) = $\frac{(y\text{의 증가량})}{(x\text{의 증가량})} = \frac{4}{2} = 2$ 인 함수이다.

5. 다음 그림은 연립방정식 $\begin{cases} ax - 3y = 2 \\ x + y = 6 \end{cases}$ 를 풀기 위하여 두 방정식의 그래프를 그린 것이다. 이때, 상수 a 의 값은?



- ① 3 ② 5 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$$2a - 12 = 2, \quad 2a = 14, \quad a = 7$$

6. 좌표평면 위에서 두 직선 $y = \frac{3x-a}{2}$, $y = 2x+b$ 의 교점의 좌표가 (4, 2) 일 때, a 와 b 의 값을 구하면?

- ① $a = 8, b = -6$ ② $a = 6, b = -5$ ③ $a = 4, b = -4$
④ $a = 2, b = -3$ ⑤ $a = 0, b = -2$

해설

$x = 4, y = 2$ 를 두 직선에 대입하면 $a = 8$ 이고 $b = -6$ 이다.

7. 연립방정식 $\begin{cases} 0.3x + 0.2y = 1.2 \\ \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = -2 \end{cases}$ 의 해를 (a, b) 라고 할 때, ab 의 값은??

- ① -3 ② 0 ③ 1 ④ 3 ⑤ 6

해설

$$\begin{cases} 0.3x + 0.2y = 1.2 & \dots ① \\ \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = -2 & \dots ② \end{cases}$$

① $\times 10$, ② $\times 6$ 하면,

$$\begin{cases} 3x + 2y = 12 & \dots ③ \\ 3x - 2y = -12 & \dots ④ \end{cases}$$

③ + ④ 하면, $x = 0 = a$, $y = 6 = b$

$$\therefore ab = 0 \times 6 = 0$$

8. 연립방정식 $\begin{cases} 5(2x-3) \leq 3x-1 \\ 0.3x-4 < 4.8x+5 \end{cases}$ 의 해가 될 수 없는 것은?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned} 10x - 15 &\leq 3x - 1, & 7x &\leq 14, & x &\leq 2 \\ 3x - 40 &< 4.8x + 5, & -90 &< 45x, & x &> -2 \\ \therefore -2 &< x &\leq 2 \end{aligned}$$

9. 일차함수 $ax+y+b=0$ 의 그래프의 x 절편이 2이고, y 절편이 -4 일 때, $a+b$ 의 값은?

- ① -6 ② -2 ③ 2 ④ 6 ⑤ 8

해설

$$\begin{aligned} ax+y+b &= 0, & y &= -ax-b \\ y \text{ 절편이 } -4 & \text{이므로 } -b &= -4, & b &= 4 \\ y &= -ax-4 \text{ 에 } (2,0) \text{ 대입} \\ 0 &= -2a-4, & a &= -2 \\ a+b &= -2+4 = 2 \end{aligned}$$

10. 두 일차함수

$$\begin{cases} y = 2x + 8 \\ y = -3x + 3 \end{cases}$$

의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는?

- ① 15 ② 16 ③ 18 ④ 24 ⑤ 30

해설

두 직선의 교점을 구해 보면,

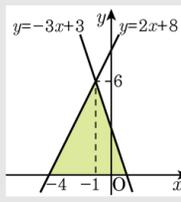
$$\begin{cases} y = 2x + 8 \quad \cdots \textcircled{1} \\ y = -3x + 3 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} : 0 = 5x + 5 \therefore x = -1$$

$x = -1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y = 6$

$\textcircled{1}$ 의 x 절편은 -4 , $\textcircled{2}$ 의 x 절편은 1 이므로

$$\therefore (\text{넓이}) = (1 + 4) \times 6 \times \frac{1}{2} = 15$$



11. 일차부등식 $\frac{x-1}{2} - \frac{3x+5}{4} \geq \frac{x-7}{8} - a$ 의 해 중에서 가장 큰 값이 $-\frac{3}{5}$ 일 때, 상수 a 의 값은?

- ① $\frac{11}{10}$ ② $\frac{8}{3}$ ③ $\frac{7}{2}$ ④ $\frac{13}{15}$ ⑤ $\frac{13}{20}$

해설

$\frac{x-1}{2} - \frac{3x+5}{4} \geq \frac{x-7}{8} - a$ 의 양변에 8을 곱하면

$$4x - 4 - 6x - 10 \geq x - 7 - 8a$$

$$-3x \geq -8a + 7, x \leq \frac{8a-7}{3}$$

해 중에서 가장 큰 값이 $-\frac{3}{5}$ 이므로 $\frac{8a-7}{3} = -\frac{3}{5}$

$$40a - 35 = -9, 40a = 26$$

$$\therefore a = \frac{13}{20}$$

12. 15%의 설탕물 300g이 있다. 여기에서 200g의 설탕물을 버리고 물 x g을 넣어 10% 이상 12% 이하의 농도를 만들려고 할 때, x 가 될 수 없는 것은?

- ① 25 ② 32 ③ 39 ④ 47 ⑤ 52

해설

설탕물을 200g 버려도 물과 설탕을 함께 버린 것 이므로, 농도에는 변화가 없다.

따라서 설탕물을 버린 후 남은 설탕물은 똑같은 15%의 설탕물 100g이다.

이 때의 소금물의 양은 $\frac{15}{100} \times 100 = 15$ (g)이다.

여기에 물 x g을 넣어줄 때의 농도를 식으로 나타내면 $\frac{15}{100+x} \times 100$ 이다.

농도가 10% 이상 12% 이하가 되게 해야 하므로, $10 \leq \frac{15}{100+x} \times 100 \leq 12$ 이다.

이를 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} 10 \leq \frac{15}{100+x} \times 100 \\ \frac{15}{100+x} \times 100 \leq 12 \end{cases}$$

이고, 정리하면

$$\begin{cases} x \leq 50 \\ x \geq 25 \end{cases}$$

이다. 따라서 $25 \leq x \leq 50$ 이다.

13. 일차함수 $y = 2x + \frac{3}{4}$ 과 평행인 그래프가 아닌 것은?

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

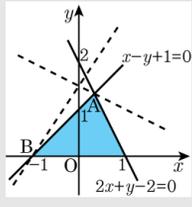
해설

$y = ax + b$ 의 꼴의 함수와 평행인 그래프는
 $y = ax + c$ ($b \neq c$)의 꼴로 나타난다.

14. 직선 $y = mx + \frac{3}{2}$ 이 세 직선 $2x + y - 2 = 0$, $x - y + 1 = 0$, $y = 0$ 으로 둘러싸인 삼각형의 둘레와 만나지 않는 m 의 범위를 구하면?

- ① $m < -\frac{1}{2}$ 또는 $m > \frac{3}{2}$ ② $m > \frac{3}{2}$
 ③ $m < -\frac{1}{2}$ ④ $-\frac{1}{2} < m < \frac{3}{2}$
 ⑤ $m < \frac{3}{2}$

해설



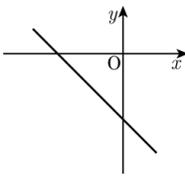
$2x + y - 2 = 0$, $x - y + 1 = 0$ 의 교점 A의 좌표는 $(\frac{1}{3}, \frac{4}{3})$ 이고,

$y = mx + \frac{3}{2}$ 가 점 A를 지날 때 $m = -\frac{1}{2}$

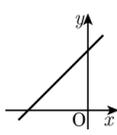
$y = mx + \frac{3}{2}$ 가 점 B를 지날 때 $m = \frac{3}{2}$

$\therefore -\frac{1}{2} < m < \frac{3}{2}$

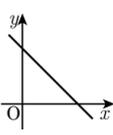
15. 일차방정식 $ax - by + c = 0$ 의 그래프가 다음 보기와 같을 때, 일차방정식 $cx - ay - b = 0$ 의 그래프는?



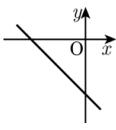
①



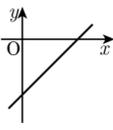
②



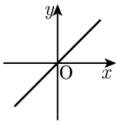
③



④



⑤



해설

$ax - by + c = 0$ 은 $y = \frac{a}{b}x + \frac{c}{b}$ 이므로

$\frac{a}{b} < 0, \frac{c}{b} < 0$ 이다.

$\therefore a > 0, b < 0, c > 0$ 또는 $a < 0, b > 0, c < 0$ 이다.

$cx - ay - b = 0$ 은 $ay = cx - b, y = \frac{c}{a}x - \frac{b}{a}$ 이다.

따라서 $\frac{c}{a} > 0, \frac{b}{a} < 0$ 이므로

①번 그래프이다.