

1. 연립방정식  $\begin{cases} 2x + y = 16 \\ x + 2y = 13 + a \end{cases}$  을 만족하는  $x$  와  $y$  의 값의 비가

3 : 2 일 때,  $a$  의 값은?

- ① -1      ② 0      ③ 1      ④ 2      ⑤ 3

해설

$x : y = 3 : 2$  이므로  $2x = 3y$  를  $2x + y = 16$  에 대입하면  
 $3y + y = 16$ ,  
따라서  $x = 6, y = 4$ ,  
이것을  $x + 2y = 13 + a$  에 대입하면  $a = 1$  이다.

2. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때,  $ab$  의 값은?

$$\begin{cases} ax+by=-11 \\ x-y=3 \end{cases}, \begin{cases} x-2y=8 \\ ax-by=-1 \end{cases}$$

- ① -5
- ② -2
- ③ 0
- ④ 1
- ⑤ 3

해설

$$\begin{cases} x-y=3 \\ x-2y=8 \end{cases}$$
을 연립하여 풀면  $x=-2, y=-5$ 가 나오고, 이

값을 나머지 두 식에 대입하여 풀면  $a=3, b=1$  이 나온다.  
따라서  $ab=3$  이다.

3.  $-1 < x \leq 2$  일 때,  $a \leq -2x + 1 < b$  이면  $a + b$  의 값은?

① -2

② -1

③ 0

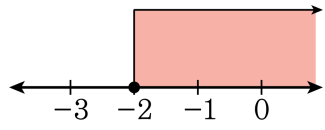
④ 1

⑤ 2

해설

$-1 < x \leq 2$  의 각각의 변에  $-2$  를 곱하면  $-4 \leq -2x < 2$ , 각각의 변에  $1$  을 더하면  $-3 \leq -2x + 1 < 3$  이다.  
따라서  $a = -3$ ,  $b = 3$  이므로  $(-3) + 3 = 0$  이다.

4. 다음 그림의 수직선의 빗금 친 부분을 해로 가지는 일차부등식은?



- ①  $3x - 2 \geq 1$       ②  $3x - 1 > 2$       ③  $2x + 1 \leq -3$   
④  $2x - 1 \leq -1$       ⑤  $2x + 2 \geq -2$

해설

빗금 친 부분 :  $x \geq -2$

①  $3x \geq 3 \rightarrow x \geq 1$

②  $3x > 3 \rightarrow x > 1$

③  $2x \leq -4 \rightarrow x \leq -2$

④  $2x \leq 0 \rightarrow x \leq 0$

⑤  $2x \geq -4 \rightarrow x \geq -2$

5. 연속하는 세 자연수의 합이 10 이상 20 미만이고, 큰 수의 3 배는 작은 수의 합보다 10 이상 클 때, 세 수 중 가장 큰 수는?

① 3                      ② 4                      ③ 5                      ④ 6                      ⑤ 7

해설

연속하는 세 자연수를  $x-1$ ,  $x$ ,  $x+1$  이라고 하면

$$\begin{cases} 10 \leq (x-1) + x + (x+1) < 20 \quad \cdots \textcircled{㉠} \\ (x-1) + x \leq 3(x+1) - 10 \quad \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

① 에서  $10 \leq 3x < 20$ ,  $\therefore \frac{10}{3} \leq x < \frac{20}{3}$

② 에서  $2x-1 \leq 3x-7$ ,  $-x \leq -6 \quad \therefore x \geq 6$

$6 \leq x < \frac{20}{3}$  이므로 이를 만족하는 자연수는 6 이고, 세 자연수는 5, 6, 7 이다.

따라서, 세 수 중 가장 큰 수는 7 이다.

6.  $x$ 에 관한 부등식  $2 - \frac{2ax+5}{3} < -\frac{x}{2} + 3$ 의 해가  $3\left(\frac{2x}{3} + 1\right) > 5x - 2$ 의 해와 같을 때,  $a$ 의 값을 구하면?

- ①  $-\frac{21}{4}$       ②  $-\frac{22}{4}$       ③  $-\frac{23}{4}$       ④  $-\frac{31}{20}$       ⑤  $-\frac{33}{20}$

해설

$$3\left(\frac{2x}{3} + 1\right) > 5x - 2 \text{에서 } 2x + 3 > 5x - 2$$

$$-3x > -5$$

$$x < \frac{5}{3}$$

$$2 - \frac{2ax+5}{3} < -\frac{x}{2} + 3 \text{의 양변에 6을 곱하면}$$

$$12 - 2(2ax + 5) < -3x + 18$$

$$12 - 4ax - 10 < -3x + 18$$

$$(-4a + 3)x < 16$$

두 부등식의 해가 같으므로

$$-4a + 3 > 0 \text{이고 해는 } x < \frac{16}{-4a + 3}$$

$$\frac{16}{-4a + 3} = \frac{5}{3}$$

$$\therefore a = -\frac{33}{20}$$

7. 다음 연립부등식  $\begin{cases} 0.3x + 1.2 > 0.5x \\ \frac{2}{3}x - \frac{1}{2} < \frac{3}{4}x \end{cases}$  을 만족하는 모든 정수  $x$  의  
합은?

① 6                      ② 3                      ③ 1                      ④ 0                      ⑤ -2

해설

i)  $0.3x + 1.2 > 0.5x$  의 양변에 10 을 곱하면

$$3x + 12 > 5x$$

$$x < 6$$

ii)  $\frac{2}{3}x - \frac{1}{2} < \frac{3}{4}x$  의 양변에 12 를 곱하면

$$8x - 6 < 9x$$

$$x > -6$$

$$\therefore -6 < x < 6$$

만족하는 정수는 -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5 이고  
이들의 합은 0 이다.

8. 연립부등식  $\begin{cases} 15x - 4 < 6x + 5 \\ 2x + a \leq 3x - 2 \end{cases}$  을 동시에 만족하는 정수의 개수가

3개일 때, 상수  $a$  의 값의 범위는?

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

해설

$$15x - 4 < 6x + 5, x < 1$$

$$2x + a \leq 3x - 2, x \geq a + 2$$

연립부등식의 해는  $a + 2 \leq x < 1$  이고 만족하는 정수가 3개이기 위해서

$$-3 < a + 2 \leq -2$$

$$\therefore -5 < a \leq -4$$

9. 역에서 기차를 기다리는 데 40 분의 여유가 있어서 책을 사오려고 한다. 시속 3 km로 걸어가서 10 분 동안 책을 사고, 시속 4 km로 돌아온다면 역에서 몇 km 이내의 서점까지 갔다 올 수 있는가?

- ①  $\frac{4}{3}$  km    ②  $\frac{5}{4}$  km    ③  $\frac{4}{5}$  km    ④  $\frac{6}{7}$  km    ⑤  $\frac{7}{8}$  km

해설

역에서 서점까지의 거리를  $x$  km 라고 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{10}{60} + \frac{x}{4} \leq \frac{40}{60}$$

$$\frac{x}{3} + \frac{1}{6} + \frac{x}{4} \leq \frac{4}{6}$$

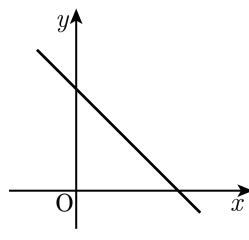
$$4x + 2 + 3x \leq 8$$

$$7x \leq 6$$

$$\therefore x \leq \frac{6}{7}$$

따라서, 역에서  $\frac{6}{7}$  km 이내의 서점까지 갔다 올 수 있다.

10. 다음 그래프가  $x + ay + b = 0$ 와 같을 때, 옳은 것은?



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

해설

$x + ay + b = 0$  는  $y = -\frac{1}{a}x - \frac{b}{a}$  이므로  $-\frac{1}{a} < 0, -\frac{b}{a} > 0$  이다.  
따라서  $a > 0, b < 0$  이다.

11. 다음 중 일차함수인 것을 모두 고르면?

①  $y = 2x(x - 1)$

②  $y = \frac{1}{x} + 3$

③  $-y = 2(x + y) + 1$

④  $y = \frac{x}{5} - 6$

⑤  $x = 2y + x + 1$

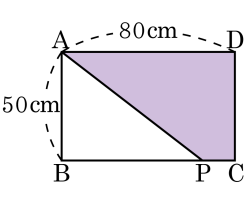
해설

①  $y = 2x^2 - 2x$  : 이차함수

②  $y = \frac{1}{x} + 3$  : 분수함수

⑤  $y = -\frac{1}{2}$  : 상수함수

12. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 점 P가 점 B에서 점 C까지 매초 4cm의 속력으로 움직이고 있다. 점 P가  $x$ 초 동안 움직였을 때,  $\square$ APCD의 넓이가  $2500\text{cm}^2$ 가 되는  $x$ 의 값은?



- ① 10      ② 15      ③ 20      ④ 25      ⑤ 30

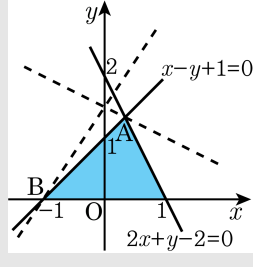
해설

사각형 ABCD의 넓이는 전체 직사각형 ABCD에서  $\triangle$ ABP의 넓이를 빼면 된다.  
 따라서  $x$ 초 후 APCD의 넓이를  $y\text{cm}^2$ 라고 하면  
 $y = 4000 - 100x$ 가 성립한다.  
 따라서  $4000 - 100x = 2500$ 이므로  $x = 15$ 이다.

13. 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  $A$  의 좌표는  $\left(\frac{1}{3}, \frac{4}{3}\right)$  이고,

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

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

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

14. 연립방정식  $\begin{cases} 0.2x + 0.1y = 0.7 \\ 0.\dot{x} - 0.0\dot{y} = 0.1\dot{8} \end{cases}$  을 풀면?

①  $x = -2, y = 3$

②  $x = 2, y = 3$

③  $x = 2, y = -3$

④  $x = -2, y = -3$

⑤  $x = 3, y = 2$

해설

$$\begin{cases} 0.2x + 0.1y = 0.7 \\ 0.\dot{x} - 0.0\dot{y} = 0.1\dot{8} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + y = 7 \\ \frac{1}{9}x - \frac{1}{90}y = \frac{17}{90} \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} 2x + y = 7 & \cdots \textcircled{A} \\ 10x - y = 17 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A} + \textcircled{B}$  을 하면  $x = 2, y = 3$

15. 온도를 측정하는 단위인 섭씨(°C)와 화씨(°F) 사이에는  $^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5}^{\circ}\text{C} + 32$ 의 관계식이 성립한다. 섭씨로 나타냈을 때, 화씨로 나타냈을 때보다 8°C높을 때는 섭씨 몇 도일 때인가?
- ① -55 °C                      ② -50 °C                      ③ -45 °C  
④ -40 °C                      ⑤ -35 °C

해설

화씨를  $y$ , 섭씨를  $x$ 라 하면  
관계식은  $y = \frac{9}{5}x + 32$ 이다.  
화씨로 나타냈을 때보다 섭씨로 나타냈을 때 8°C만큼 더 높을 때는  
 $y = \frac{9}{5}x + 32$ 의 그래프와  $y = x - 8$ 의 교점이다.  
따라서 대입하면  $x - 8 = \frac{9}{5}x + 32$ 이므로  
 $\frac{4}{5}x = -40 \therefore x = -50$   
따라서 섭씨 -50°C일 때, 화씨로 나타냈을 때보다 8°C만큼 높다.