

1. 연립방정식  $\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 6x + ay = 10 \end{cases}$  의 해가 존재하지 않을 때,  $a$  의 값은?

① 7

② 8

③ 9

④ 10

⑤ 11

해설

미지수가 2개인 일차연립방정식

$$\begin{cases} ax + by + c = 0 \\ a'x + b'y + c' = 0 \end{cases} \quad \text{에서 } \frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'} \text{ 이면 해가 없다.}$$

$$\frac{2}{6} = \frac{3}{a} \neq \frac{5}{10}$$

$$\therefore a = 9$$

2. 다음 중 일차부등식인 것은?

①  $x + 4 \geq -1$

②  $2x + 4 = 6$

③  $x - 5x < 3 - 4x$

④  $2 > x - x^2$

⑤  $6 + x - (1 + 3x)$

해설

①  $x + 4 \geq -1 \rightarrow x + 5 \geq 0$

② 일차방정식

③ 부등식

④ 이차부등식

⑤ 다항식

3. 일차부등식  $-3x + 17 < x$  을 풀었을 때 그 해에 포함되지 않는 수를 고르면?

① 4

② 4.5

③ 5

④ 5.5

⑤ 6

해설

$$-3x - x < -17$$

$$-4x < -17$$

$$x > \frac{17}{4} = 4.25$$

4.25 보다 큰 수를 찾아야 하므로 4 는 포함되지 않는다.

4.  $x$  에 관한 부등식  $ax - 12 > 0$  의 해가  $x > 4$  일 때, 상수  $a$  의 값으로 옳은 것은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

### 해설

$ax - 12 > 0$  을 간단히 하면  $ax > 12$  이다.

i)  $a > 0$  이면  $x > \frac{12}{a}$  이므로  $x > 4$  가 되기 위해서는  $a = 3$  이 되어야 한다.

ii)  $a < 0$  이면  $x < \frac{12}{a}$  이므로  $a$  가 어떠한 값을 갖더라도  $x > 4$  가 될 수 없다.

따라서  $a = 3$  이다.

5. 어떤 정수에 4 를 곱하고 6 을 더하면 19 보다 크고, 6 배하고 3 을 빼면 22 보다 작다고 한다. 이 때, 어떤 정수는 무엇인가?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

### 해설

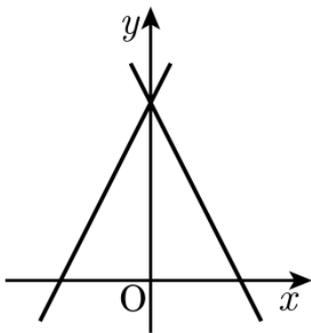
어떤 정수를  $x$  라고 하고, 문제의 조건에 따라 두 개의 식을 만든다. “어떤 정수에 4 를 곱하고 6 을 더하면 19 보다 크고” 을 식으로 표현하면,  $4x + 6 > 19$  이다. “어떤 정수에 6 배하고 3 을 빼면 22 보다 작다” 를 식으로 표현하면,  $6x - 3 < 22$

이다. 두 개의 식을 연립방정식으로 표현하면, 
$$\begin{cases} 4x + 6 > 19 \\ 6x - 3 < 22 \end{cases}$$

이고, 이를 간단히 하면, 
$$\begin{cases} x > \frac{13}{4} \\ x < \frac{25}{6} \end{cases}$$
 이다. 따라서 어떤 정수는

$\frac{13}{4} < x < \frac{25}{6}$  이므로 4 이다.

6. 다음은 두 함수  $y = 2x + 4$ ,  $y = -2x + 4$  의 그래프를 그림으로 나타낸 것이다. 다음 중 옳은 것은?



- ㉠ 두 그래프가 만나는 점의  $x$  좌표는 4 이다.  
 ㉡ 두 그래프의  $x$  절편 값의 합은 4 이다.  
 ㉢  $y = 2x + 4$  그래프를  $y$  축 방향으로 평행이동하면  $y = -2x + 4$  의 그래프와  $x$  축 위에서 만난다.  
 ㉣ 두 그래프는 모두 점  $(0, 4)$  를 지난다.

- ① ㉠, ㉡      ② ㉠, ㉣      ③ ㉡, ㉢      ④ ㉡, ㉣      ⑤ ㉢, ㉣

해설

- ㉠ 두 그래프가 만나는 점의  $y$  좌표는 4 이다.  
 ㉡ 두 그래프의  $x$  절편 값은 각각  $-2$ ,  $2$  이므로 합은 0 이다.

7. 둘레의 길이가 1.2km 되는 공원 주변에 산책로가 있다. 같은 지점에서 출발하여 종혁이와 혜진이 두 사람이 서로 반대 방향으로 가면 10 분 만에 처음 만나고, 같은 방향으로 가면 1 시간 만에 종혁이가 혜진을 처음 따라 잡는다. 종혁이와 혜진이 두 사람의 속력을 각각 구하면?

① 종혁 : 70m /분, 혜진 : 65m /분

② 종혁 : 70m /분, 혜진 : 60m /분

③ 종혁 : 60m /분, 혜진 : 50m /분

④ 종혁 : 70m /분, 혜진 : 50m /분

⑤ 종혁 : 60m /분, 혜진 : 45m /분

### 해설

종혁이의 속력 :  $x$ m / 분

혜진이의 속력 :  $y$ m / 분

반대 방향으로 돌 경우 :  $10x + 10y = 1200$

같은 방향으로 돌 경우 :  $60x - 60y = 1200$

$\therefore x = 70, y = 50$

8. 연립부등식  $\begin{cases} 6 < -x + 2 < -2x - 1 \\ |x| < a \end{cases}$  의 해가 없을 때, 양수  $a$  의 값의

범위를 구하여라.

①  $3 < a \leq 4$

②  $0 < a \leq 3$

③  $0 < a < 3$

④  $0 < a \leq 4$

⑤  $0 < a < 4$

해설

$$\begin{cases} 6 < -x + 2 < -2x - 1 \cdots \textcircled{㉠} \\ |x| < a \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠에서  $6 < -x + 2$  의 해는  $x < -4$

$-x + 2 < -2x - 1$  의 해는  $x < -3$

$$\therefore x < -4$$

㉡에서  $|x| < a$ 는  $-a < x < a$  두 연립부등식의 해가 없으려면

$$-a \geq -4, a \leq 4,$$

그런데  $a$ 는 양수이므로  $a$ 의 값의 범위는  $0 < a \leq 4$  이다.

9. 다음 중 일차함수  $y = \frac{3}{2}x + 6$ 의 그래프 위에 있는 점은?

① (0, 5)

② (1, 7)

③ (2, 9)

④ (3, 11)

⑤ (5, 13)

해설

$x = 2, y = 9$ 를 주어진 식에 대입하면  $9 = \frac{3}{2} \times 2 + 6$ 로 성립한다.

10. 일차함수  $y = f(x)$  에서  $x$  의 값의 증가량에 대한  $y$  의 값의 증가량의 비가  $\frac{1}{2}$  이고,  $f(2) = -2$  일 때,  $f(k) = -5$  를 만족하는 상수  $k$  의 값은?

① -1

② -2

③ -3

④ -4

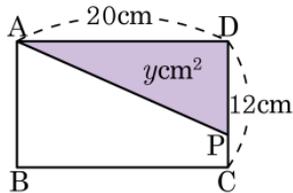
⑤ -5

### 해설

$x$  의 값의 증가량에 대한  $y$  의 값의 증가량의 비는 기울기이므로  
기울기는  $\frac{1}{2}$  ,  $y = ax + b$  에서  $y = \frac{1}{2}x + b$  이다. 점  $(2, -2)$   
를 지나므로  $(2, -2)$  를 대입해 보면  $-2 = 1 + b, b = -3$  이다.  
따라서 일차함수의 식은  $y = \frac{1}{2}x - 3$  이다.

점  $(k, -5)$  를 지나므로 대입해 보면  $-5 = \frac{1}{2}k - 3, \frac{1}{2}k = -2, k = -4$  이다.

11. 다음 그림에서  $\square ABCD$ 는 직사각형이다. 점 P가 점 A를 출발하여 매초 2cm의 속력으로 직사각형의 둘레를 따라 점 B, C, D까지 움직이는 점이라고 할 때,  $x$ 초 후에  $\square ABCP$ 의 넓이를  $y\text{cm}^2$ 라고 한다. 점 P가  $\overline{CD}$  위에 있을 때,  $y$ 를  $x$ 에 관한 식으로 나타내면?



①  $y = 44 - 2x$

②  $y = 20x + 240$

③  $y = 20x - 200$

④  $y = 240 - 20x$

⑤  $y = 240 - 10x$

### 해설

점 P는 매초 2cm씩 움직이므로  $x$ 초 후에는  $2x\text{cm}$  움직이게 된다.

$$\therefore \overline{DP} = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} - 2x = 44 - 2x$$

$$\triangle ADP = \frac{1}{2} \times 20 \times \overline{DP} = 440 - 20x$$

$$\begin{aligned} \therefore \square ABCP &= (20 \times 12) - (440 - 20x) \\ &= 240 - 440 + 20x \\ &= 20x - 200(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

$$\therefore y = 20x - 200$$

12. 연립방정식  $x + y = 4x + 2y + 1 = 3x + y + 2$  의 해는?

①  $x = 2, y = -1$

②  $x = -1, y = 2$

③  $x = -1, y = -2$

④  $x = -2, y = 1$

⑤  $x = 1, y = -2$

해설

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

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

$$\therefore x = -1, y = 2$$

13. A, B 두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 두 계단씩 올라가고 진 사람은 한 계단씩 내려가기로 하였다. 이 게임이 끝났을 때, 처음보다 A 는 25 계단, B 는 4 계단 올라가 있었다. B 가 이긴 횟수는? (단, 비긴 경우는 없다.)

- ① 11회      ② 12회      ③ 13회      ④ 14회      ⑤ 15회

해설

A 가 진 횟수를  $x$ , 이긴 횟수를  $y$  라고 하면 B 가 이긴 횟수는  $x$ , 진 횟수는  $y$  이다.

$$\begin{cases} -x + 2y = 25 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$$

$$\therefore x = 11, y = 18$$

14. 카드를 카드 상자에 넣으려고 하는데 카드를 10 장씩 넣으면 20 장이 남고, 11 장씩 넣으면 상자가 1 개 남고 어느 상자에는 6 장 이상 8 장 이하가 들어가게 된다. 이 때 카드의 장수로 틀린 것을 모두 골라라.

① 360장

② 370장

③ 380장

④ 390장

⑤ 400장

### 해설

상자가  $x$  개 있다고 하면, 카드 수는  $(10x + 20)$  장이다.

11 장씩 넣을 경우 상자가 1 개가 남고 어느 상자에는 6 장 이상 8 장 이하가 들어가므로,  $(x - 2)$  번째까지는 11 장씩 들어가지만 나머지 하나에는 6 장 이상 8 장 이하가 들어가게 된다.

나머지 한 상자에 6 장이 들어갈 경우를 식으로 나타내면  $11(x - 2) + 6$  이고, 8 장이 들어갈 경우를 식으로 나타내면  $11(x - 2) + 8$  이다.

카드 수는 상자에 11 장씩 들어가고 나머지 한 상자에는 6 장이 들어갈 경우보다 같거나 많고 8 장이 들어갈 경우보다 같거나 적으므로 식으로 나타내면  $11(x - 2) + 6 \leq 10x + 20 \leq 11(x - 2) + 8$  이다.

이를 연립부등식으로 나타내면 
$$\begin{cases} 11(x - 2) + 6 \leq 10x + 20 \\ 10x + 20 \leq 11(x - 2) + 8 \end{cases}$$

이다.

간단히 정리하면 
$$\begin{cases} x \leq 36 \\ x \geq 34 \end{cases}$$
 이다. 그러므로  $x$  의 범위는  $34 \leq$

$x \leq 36$  이다. 따라서 상자는 34 또는 35 또는 36 개가 될 수 있다. 카드의 수는 (상자의 수)  $\times$  10 + 20 이므로 360 또는 370 또는 380 장이다.

15. 540 g의 가스를 계속하여 3시간 연소시키면 가스가 완전히 소모된다고 한다.  $x$ 분 동안 연소시키고 남은 가스의 무게를  $y$ g이라고 할 때, 가스의 무게가 330 g이 될 때의  $x$ 의 값은?

① 30분

② 50분

③ 70분

④ 90분

⑤ 110분

해설

$$y = -3x + 540 \text{ 에서 } 330 = -3x + 540$$

$$3x = 210 \quad \therefore x = 70$$