

1. 일차방정식 $(2a+1)x + (b+2)y + 5 = 0$ 의 그래프가 y 축에 평행하고 제 1, 4사분면을 지난다고 한다. 다음 중 옳은 것은?

① $a + b = 0$

② $a + b > 0$

③ $a \times b = 0$

④ $a \times b > 0$

⑤ $a \times b < 0$

해설

y 축에 평행하므로 $x = k$ (k 는 상수) 꼴의 식이 되어야 하므로 $b + 2 = 0$, $b = -2$ 이고,

$$\frac{-5}{2a+1} > 0$$

$$2a+1 < 0$$

$$a < -\frac{1}{2} \text{ 이다.}$$

따라서 $a < 0$, $b < 0$ 이므로 $a \times b$ 는 양수이다.

2. 다음에서 일차함수가 아닌 것을 모두 고르면?

① $y = -6x + 1$

② $y = 3 - 5x$

③ $y = x(4 - x)$

④ $xy = 6$

⑤ $y = -\frac{2}{5}x + 1$

해설

③ 이차함수

④ 일차함수가 아니다.

3. 배로 강을 30km 거슬러 올라가는데 3 시간, 같은 거리만큼 내려오는데 1 시간이 걸렸다. 배의 속력은?

① 5km /시

② 10km /시

③ 15km /시

④ 20km /시

⑤ 40km /시

해설

배의 속력을 x km/시 , 강물의 속력을 y km/시 라 하면

$$\begin{cases} 3(x - y) = 30 \\ x + y = 30 \end{cases}$$

두 식을 연립하여 풀면

$$\therefore x = 20$$

4. 두 자리 자연수가 있다. 이 수의 각 자리의 숫자의 합은 10이고, 십의 자리의 숫자가 일의 자리의 숫자의 4배일 때, 이 수를 구하면?

① 28

② 46

③ 64

④ 82

⑤ 91

해설

십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ x = 4y \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 8, y = 2$ 이다.

따라서 구하는 수는 82이다.

5. 다음 연립방정식 중 해가 없는 것은?

$$\textcircled{1} \begin{cases} x + 4y = 0 \\ 4x + y = 0 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} x - y = 3 \\ -2x + 2y = -6 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} 2x + 6y = -8 \\ -x - 3y = 4 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} 3x - 5y = 8 \\ 3x + 5y = -2 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} -x + 2y = -2 \\ 4x - 8y = 4 \end{cases}$$

해설

④ 첫 번째 식의 양변에 4를 곱한 후 두 번째 식을 더하면 $0 \cdot x = -4$ 가 되므로 해가 없다.

6. 가로와 세로의 길이가 세로의 길이보다 5cm 더 긴 직사각형이 있다. 둘레의 길이가 18cm 일 때, 이 직사각형의 세로의 길이를 x cm, 가로의 길이를 y cm 라 한다면, x 와 y 사이의 관계를 연립방정식으로 나타낸 것은?

$$\textcircled{1} \begin{cases} x = y + 5 \\ 2x + y = 18 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} x = y + 5 \\ x + y = 18 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} y = x + 5 \\ x + y = 18 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} x = y + 5 \\ 2(x + y) = 18 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} y = x + 5 \\ 2(x + y) = 18 \end{cases}$$

해설

$$\begin{cases} y = x + 5 \\ 2(x + y) = 18 \end{cases}$$

7. 일차함수 $f(x) = ax + b$ 에서 $f(c+5) - f(c) = 15$ 이고, 이 함수의 그래프가 점 $(1, 1)$ 을 지날 때, $f(x) = ax + b$ 그래프 위에 있는 점 $(t, 7)$, $(-2, s)$ 에 대하여 $t + s$ 의 값은?

① 3

② -2

③ 3

④ -8

⑤ -5

해설

이 함수의 기울기는 $\frac{f(c+5) - f(c)}{(c+5) - c} = \frac{15}{5} = 3$ 이고, 이 함수가

점 $(1, 1)$ 을 지나므로

$f(x) = ax + b$ 는 $f(x) = 3x - 2$ 이다.

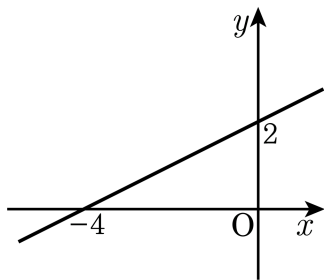
두 점 $(t, 7)$, $(-2, s)$ 가 $f(x) = 3x - 2$ 의 그래프 위에 있으므로

$$7 = 3t - 2, \quad s = 3 \times (-2) - 2$$

$t = 3, \quad s = -8$ 이다.

$$\therefore t + s = -5$$

8. 다음 그림은 $y = (5 - a)x + b - 3$ 의 그래프이다. $a + b$ 의 값은?



- ① 8 ② $\frac{17}{2}$ ③ 9 ④ $\frac{19}{2}$ ⑤ 10

해설

(기울기) = $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$, (y절편) = 2 이므로 이 일차함수의 식은

$y = \frac{1}{2}x + 2$ 이다.

$5 - a = \frac{1}{2}$, $b - 3 = 2$ 이므로 $a = \frac{9}{2}$, $b = 5$ 이다.

$\therefore a + b = \frac{19}{2}$

9. 다음 중 미지수가 1 개인 일차방정식은?

① $xy = 1$

② $x^2 + y^2 = 1$

③ $x + 2y = 3$

④ $y = 2x + y - 3$

⑤ $2(x + 1) + 3$

해설

$y = 2x + y - 3$ 를 좌변으로 모두 이항하면

$$2x + y - y - 3 = 0$$

$$\therefore 2x - 3 = 0$$

따라서 ④번이 미지수가 1 개인 일차방정식이다.

10. x, y 가 자연수일 때, $3x + y = 19$ 를 만족하는 x, y 순서쌍의 개수를 구하면?(단, $x > y$)

- ① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개 ④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

자연수 x, y 에 대하여 $3x + y = 19$ 를 만족하는 순서쌍은 $(1, 16), (2, 13), (3, 10), (4, 7), (5, 4), (6, 1)$ 이고 이 중 x 의 값이 더 큰 것은 2개이다.

11. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것은?

- ① 가로 길이가 $x\text{cm}$, 세로 길이가 4cm 인 직사각형의 넓이가 $y\text{cm}^2$ 이다.
- ② 한 개에 200 원 하는 볼펜 x 개의 값은 y 원이다.
- ③ 절댓값이 x 인 수는 y 이다.
- ④ 2인용 의자 x 개에 앉힐 수 있는 사람의 총수는 y 명이다.
- ⑤ x 시간은 y 분이다.

해설

x 의 값이 정해지면 그에 따라 y 의 값이 하나로 정해지는 대응 관계가 함수이다.

- ① $y = 4x$
- ② $y = 200x$
- ③ 0 이 아닌 x 의 값에 대하여 y 의 값이 두 개이므로 함수가 아니다.
- ④ $y = 2x$
- ⑤ $y = 60x$

12. 두 직선 $x = -2$, $y = 4$ 와 x 축, y 축 으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

가로의 길이가 2 이고 세로의 길이 4 인 직사각형의 넓이는
 $2 \times 4 = 8$

13. 두 일차함수 $y = ax + 1$, $y = \frac{1}{5}x + b$ 의 그래프가 점 $(-10, -4)$ 에서 만날 때, 일차함수 $y = bx + a$ 의 x 절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{4}$

해설

두 곡선 $y = ax + 1$, $y = \frac{1}{5}x + b$ 가 점 $(-10, -4)$

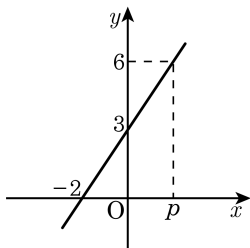
를 지나므로 $-4 = -10a + 1 \therefore a = \frac{1}{2}$

$$-4 = -2 + b \therefore b = -2$$

$$\therefore y = -2x + \frac{1}{2}$$

$$x\text{절편} : 0 = -2x + \frac{1}{2}, 2x = \frac{1}{2} \therefore x = \frac{1}{4}$$

14. 일차방정식 $mx - ny + 6 = 0$ 의 그래프가 다음 그래프와 같을 때, p 의 값을 구하여라.
(단, a, b 는 상수)



▶ 답 :

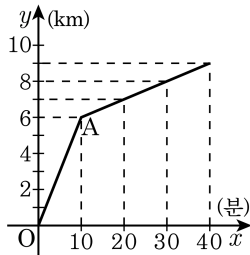
▷ 정답 : 2

해설

$mx - ny + 6 = 0$ 은 두 점 $(-2, 0)$, $(0, 3)$ 을 지나므로 식에 대입하면, $m = 3$, $n = 2$ 이다.

따라서 주어진 일차방정식은 $3x - 2y + 6 = 0$ 이다. 점 $(p, 6)$ 을 대입하면, $p = 2$ 이다.

15. 동생이 정오에 오토바이를 타고 집을 출발했다. A 지점에서 오토바이가 고장이 나서 그 후부터는 걸어서 갔다. 다음 그래프는 동생이 집을 출발한 후의 시간과 거리 관계를 나타낸 것이다. 이때, 걸어간 속도는?



① 10m/분

② 20m/분

③ 0.1km/분

④ 0.6km/분

⑤ 1km/시간

해설

$$\frac{\text{거리}}{\text{시간}} = \frac{3}{30} = 0.1(\text{km/분})$$