

1.  $x, y$  에 관한 식으로 나타낼 때, 미지수가 2 개인 일차방정식이 되지 않는 것은?

- ①  $x$  개의 바나나와  $y$  개의 자몽을 합하여 모두 14 개를 샀다.
- ② 가로, 세로의 길이가 각각  $x\text{cm}$ ,  $y\text{cm}$  인 직사각형의 둘레는  $50\text{cm}$  이다.
- ③ 반지름의 길이가  $x\text{cm}$  인 원의 넓이는  $y\text{cm}^2$  이다.
- ④ 큰 수  $x$  를 작은 수  $y$  로 나누면 몫은 2 이고 나머지는 7 이 된다.
- ⑤ 닭  $x$  마리와 개  $y$  마리의 다리의 수의 합이 90 개 이다.

해설

- ①  $x + y = 14$
- ②  $2x + 2y = 50$
- ③  $y = \pi \times x^2 = \pi x^2$
- ④  $x = 2y + 7$
- ⑤  $2x + 4y = 90$

2.  $3x + 5y = 8$ ,  $5x - 2y = 3$  에 대하여 연립방정식의 해를 구하면?

① (4, 7)

② (2, 5)

③ (1, 1)

④ (-2, -1)

⑤ (-4, -3)

해설

$\begin{cases} 3x + 5y = 8 \\ 5x - 2y = 3 \end{cases}$  을 풀면 (1, 1) 이다.

3. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 5 \\ x:y = 1:6 \end{cases}$  을 풀면?

- ①  $x = 2, y = 12$                       ②  $x = 1, y = 6$   
③  $x = -2, y = -12$                 ④  $x = 2, y = -12$   
⑤  $x = -1, y = 6$

해설

$\begin{cases} 3x + 2y = 30 \\ y = 6x \end{cases}$   $y = 6x$ 를  $3x + 2y = 30$ 에 대입하여  $x = 2, y = 12$ 를 구한다.

4. 다음 연립방정식의 해는?

$$\begin{cases} x + 2y = 3 \\ 2x + 4y = 6 \end{cases}$$

- ①  $x = -1, y = 2$                       ②  $x = 3, y = 2$   
③  $x = 2, y = 1$                       ④ 해가 무수히 많다.  
⑤ 해가 없다.

**해설**

첫 번째 식에서  $x = 3 - 2y$  를 구할 수 있고, 이 식을 두 번째 식에 대입하면,  $0 \cdot y = 0$  이 되므로 해는 무수히 많다.  $x + 2y = 3$  의 양변에 2를 곱하면  $2x + 4y = 6$  이 되어 두 식이 똑같아진다. 따라서  $x + 2y = 3$  을 만족하는 모든  $(x, y)$  가 연립방정식의 해가 되므로 해는 무수히 많다.

5. 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

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

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

$$\therefore a = 9$$

6. 4년 전에 아버지의 나이는 아들의 나이의 9배였다. 현재 아버지의 나이가 아들의 나이의 5배일 때, 현재 아버지의 나이는?

① 36세    ② 37세    ③ 38세    ④ 39세    ⑤ 40세

해설

현재 아버지의 나이를  $x$  세, 아들의 나이를  $y$  세 라 하면

$$\begin{cases} x - 4 = 9(y - 4) & \dots (1) \\ x = 5y & \dots (2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면  $5y - 4 = 9y - 36$

$$4y = 32$$

$$y = 8, x = 5y = 40$$

따라서 현재 아버지의 나이는 40세이다.

7. 다음 중  $y$ 가  $x$ 의 함수가 아닌 것을 고르면?

- ① 자연수  $x$ 를 3으로 나눈 나머지는  $y$ 이다.
- ② 자연수  $x$ 의 약수의 개수는  $y$ 이다.
- ③ 두 자연수  $x$ 와  $x+1$ 의 최소공배수는  $y$ 이다.
- ④ 자연수  $x$ 와 서로소인 수는  $y$ 이다.
- ⑤ 수심이 2m인 수영장의 물을 빼내어 1분에 1cm씩 수심이 낮아질 때,  $x$ 분 후의 수영장의 수심은  $ycm$ 이다.

**해설**

함수는  $x$ 의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는  $y$ 의 값도 반드시 하나가 결정되어야 한다.

① 자연수  $x$ 를 3으로 나눈 나머지는 하나로 결정되므로 함수이다.

② 자연수  $x$ 의 약수의 개수는 하나로 결정되므로 함수이다.  
예를 들어  $x=3$  이라하면 약수는 1, 3 이므로 약수의 개수는 2개 즉,  $y=2$ 이다.

③ 자연수  $x$ 와  $x+1$ 의 최소공배수는 하나로 결정되므로 함수이다.

예를 들어  $x=2$ 와  $x=3$ 의 최소공배수는  $y=6$ 이다.

④ 자연수  $x$ 와 서로소인 수  $y$ 는 여러 개가 될 수 있다.  
예를 들어  $x=3$ 이면  $y=2, 4, 5, 7, \dots$  여러 개가 나온다.

⑤  $y=200-x$  (함수)

8. 다음 중 일차함수  $y = 3x - 6$ 의 설명 중 옳은 것은?

- ㉠ 원점을 지나는 직선이다.
- ㉡ 제 1, 2, 4 사분면을 지난다.
- ㉢ 점  $(1, -3)$ 를 지난다.
- ㉣  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소한다.
- ㉤  $x$ 절편은 2이다.

① ㉠, ㉡    ② ㉠, ㉢    ③ ㉡, ㉢    ④ ㉢, ㉤    ⑤ ㉢, ㉤

해설

- ㉠ 원점을 지나지 않는다.
- ㉡ 제 1, 3, 4 사분면을 지난다.
- ㉢  $x$ 값이 증가하면  $y$ 값도 증가한다.

9. 두 점  $(-2, 1)$ ,  $(3, 6)$ 을 지나는 직선의  $y$ 절편은?

- ①  $-5$       ②  $-3$       ③  $2$       ④  $3$       ⑤  $5$

해설

일차함수를  $y = ax + b$ 라 하고 두 점을 대입하여 연립방정식을 풀면,

$$\begin{cases} 1 = -2a + b \\ 6 = 3a + b \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = 1, b = 3$$

$\therefore y = x + 3$ 이고  $y$ 절편은  $3$ 이다.

10. 연립방정식  $\begin{cases} ax + by = 1 \\ bx + ay = -4 \end{cases}$  가  $(1, 2)$  를 지날 때,  $a + b$  의 값은?

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

연립방정식  $\begin{cases} ax + by = 1 \\ bx + ay = -4 \end{cases}$  에 교점  $(1, 2)$  를 대입해서 확인

한다.

$$\begin{cases} a + 2b = 1 \\ b + 2a = -4 \end{cases} \text{에서 } a = -3, b = 2$$

$$\therefore a + b = -1$$

11. 일차방정식  $px - 2y = 12$  의 한 해가  $(1, q)$  이고, 또 다른 한 해가  $(5, 4)$  일 때,  $q$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$(5, 4)$ 를  $px - 2y = 12$ 에 대입하면

$$5p - 8 = 12$$

$$\therefore p = 4$$

$4x - 2y = 12$ 에  $(1, q)$ 를 대입하면

$$4 - 2q = 12$$

$$\therefore q = -4$$

12.  $x, y$  가 자연수일 때, 다음 연립방정식  $\begin{cases} 2x - y = 0 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$  의 해를  $(a, b)$

라 할 때  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$2x - y = 0$  을 만족하는  $(x, y)$  는  $(1, 2), (2, 4), (3, 6), \dots$   
 $x + 2y = 5$  를 만족하는  $(x, y)$  는  $(1, 2), (3, 1)$

따라서  $\begin{cases} 2x - y = 0 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$  를 만족하는 해는  $(1, 2)$  이고,  $a + b = 1 + 2 = 3$  이다.

13. 연립방정식  $\begin{cases} 3x+2y=15 \\ 7x+y=a \end{cases}$  의 해가  $x=-1, y=b$  일 때,  $a+b$  의 값은?

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

$x = -1, y = b$  를 대입하면  $\begin{cases} -3+2b=15 \\ -7+b=a \end{cases}$  이므로  $b = 9, a = 2$  이다.  
 $\therefore a+b = 2+9 = 11$

14. 다음 연립방정식의 해를  $(x, y)$ 로 바르게 나타낸 것은?

$$\begin{cases} 2(3x - y) + 3y = 13 \\ 4x - 2(y - x) = 10 \end{cases}$$

①  $(-1, 2)$

②  $(9, 5)$

③  $(-2, 1)$

④  $(2, 1)$

⑤  $(3, 1)$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

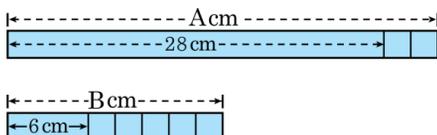
$$\begin{cases} 6x + y = 13 \quad \cdots \text{㉠} \\ 6x - 2y = 10 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ - ㉡을 하면  $3y = 3 \quad \therefore y = 1$

$y = 1$ 을 ㉠에 대입하면  $6x + 1 = 13 \quad \therefore x = 2$

$\therefore (2, 1)$

15. 다음 그림에서  $A$ 는 정사각형 모양의 타일 2개와 28cm 길이의 타일로 이루어져 있고  $B$ 는 정사각형 모양의 타일 5개와 6cm 길이의 타일로 구성되어 있다.  $A$ 의 길이가  $B$ 길이의 2배일 때,  $A+B$ 의 값은?



- ① 42      ② 44      ③ 46      ④ 48      ⑤ 50

**해설**

$B$ 의 길이를  $y$  cm, 작은 블록의 한 변의 길이를  $x$  cm 라고 하자.

$A$ 의 길이는  $B$ 의 2배이므로  $A$ 는  $2y$ 가 된다.

즉,  $A : 2y = 28 + 2x$ ,  $B : y = 6 + 5x$  이므로

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 2y = 28 + 2x \cdots \text{㉠} \\ y = 6 + 5x \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면

$$2 \times (6 + 5x) = 28 + 2x$$

$$12 + 10x = 28 + 2x$$

$$8x = 16$$

$$x = 2 \cdots \text{㉢}$$

㉢을 ㉡에 대입하면  $y = 6 + 5 \times 2 = 16$

따라서  $B$ 의 길이  $y = 16(\text{cm})$  이고,

$A$ 의 길이  $2y = 2 \times 16 = 32(\text{cm})$  이다.

$$\therefore 16 + 32 = 48$$

16. 희정이는 3.6km 떨어진 공원에서 친구와 만나기 위해 오후 5 시에 집을 나섰다. 희정이는 시속 6km 로 뛰어 가다가 힘들어서 20 분간 앉아서 휴식한 후 다시 일어나서 시속 3km 로 걸어갔다. 집에서 공원까지 모두 1 시간 20 분이 걸렸다면 희정이가 걸어서 간 거리는 얼마인가?

- ① 1.2km                      ② 1.6km                      ③ 1.8km  
④ 2km                         ⑤ 2.4km

**해설**

뛰어난 거리를  $x$ km, 걸어난 거리를  $y$ km 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 3.6 & \dots (1) \\ \frac{x}{6} + \frac{1}{3} + \frac{y}{3} = \frac{4}{3} & \dots (2) \end{cases}$$

(2) 식의 양변에 6을 곱하면  $x + 2y = 6 \dots (3)$

(3) - (1) 하면  $y = 2.4$

따라서 희정이가 걸어난 거리는 2.4km 이다.

17. 전체 16km의 거리를 등산하는 데, 올라갈 때는 시속 3km의 속력으로 내려올 때는 시속 4km의 속력으로 걸어서 4시간 40분이 걸렸다. 내려온 거리를 구하여라.

▶ 답:                      km

▷ 정답: 8km

해설

올라간 거리를  $x$ km, 내려온 거리를  $y$ km라 하면

$$\begin{cases} x + y = 16 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 4\frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 16 \\ 4x + 3y = 56 \end{cases}$$

방정식을 풀면  $x = 8, y = 8$

∴ 내려온 거리는 8km

18. 둘레의 길이가 2km 인 호수가 있다. 정아와 진화는 호수의 둘레를 동시에 반대 방향으로 돌면 5 분 후에 만나고 같은 방향으로 돌면 20 분 후에 만난다. 정아의 속력이 진화의 속력보다 빠르다고 할 때, 진화의 속력은 얼마인가?

- ① 120m /분      ② 150m /분      ③ 180m /분  
④ 200m /분      ⑤ 250m /분

**해설**

진화의 속력 =  $x$ m/분, 정아속력 =  $y$ m/분  
반대 방향으로 돌 때 :  $5(x + y) = 2000$   
같은 방향으로 돌 때 :  $20(y - x) = 2000$   
 $x = 150, y = 250$  이다.

19. 길이가 300m 인 무궁화 열차가 어느 다리를 건너는데 8 초가 걸렸고, 길이가 200m 인 고속열차는 이 다리를 무궁화 열차의 2 배의 속력으로 3 초 만에 통과하였다. 이때, 고속열차의 속력은 몇 m/s 인지 구하여라.

▶ 답:                      m/s

▷ 정답: 100 m/s

**해설**

무궁화 열차의 속력을  $x$ m/s, 다리의 길이를  $y$ m, 고속열차의 속력을  $2x$ m/s 라 하면

$$\begin{cases} 8x = 300 + y \\ 6x = 200 + y \end{cases}$$

두 식을 변끼리 빼면  $2x = 100$

$$x = 50$$

따라서 고속열차의 속력은 100m/s이다.

20. 일차함수  $y = 2x + b$  의 그래프를  $y$  축의 방향으로  $-2$  만큼 평행이동하였더니 일차함수  $y = ax + 1$  의 그래프가 되었다. 다음 중  $a, b$  의 값으로 옳게 짝지워진 것은?

①  $a = 2, b = 3$

②  $a = -2, b = 3$

③  $a = -2, b = -3$

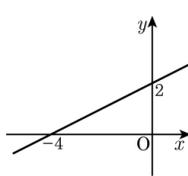
④  $a = 2, b = 1$

⑤  $a = 2, b = -1$

해설

$y = 2x + b$  와  $y = ax + 1$  은 평행하므로 기울기가 같다.  $a = 2$   
 $y = 2x + b - 2 = 2x + 1$   
 $b - 2 = 1, b = 3$

21. 다음 그림은 일차함수  $y = ax - 2$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동한 것이다. 이 때, 상수  $a, b$ 의 곱  $ab$ 의 값은?



- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

i)  $y = ax - 2 + b$ 의  $y$ 절편이 2이므로

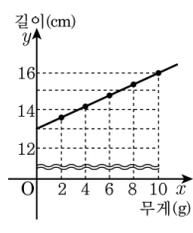
$$-2 + b = 2 \therefore b = 4$$

ii)  $y = ax + 2$ 의  $x$ 절편이  $-4$ 이므로

$$0 = -4a + 2 \therefore a = \frac{1}{2}$$

따라서  $ab = 2$ 이다.

22. 다음 그림은 용수철 저울에 추를 달았을 때, 추의 무게와 용수철 저울의 길이 사이의 관계를 그래프로 나타낸 것이다. 저울에 물건을 달아 용수철 저울의 길이가 25cm가 되었을 때, 이 물건의 무게는?



- ① 10 g    ② 20 g    ③ 30 g    ④ 40 g    ⑤ 50 g

**해설**

(1) 그래프가 점  $(0, 13)$ 을 지나므로  $y = ax + 13$ 이라 하면, 점  $(10, 16)$ 을 지나므로 대입하면  $a = \frac{3}{10}$ 이다.

$$(2) 25 = \frac{3}{10}x + 13$$

$$\therefore x = 40$$

23. 기름 1L 를 사용하여 12km 를 갈 수 있는 자동차가 있다. 목적지까지의 거리가 120km 이고, 기름의 양을  $x$ L, 목적지까지 남은 거리를  $y$ km 라고 할 때, 일차함수  $x, y$  사이의 관계식과  $x$ 의 값을 나타내면  $y = ax + b$ ,  $x$ 는  $c$ 이상  $d$ 이하이다.  $a + b + c + d$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 118

해설

$x, y$  를 관계식으로 나타내면  $y = -12x + 120$  이므로  $a = -12, b = 120$  이고  
 $y = 0$  이 되면 목적지에 도착하므로  $x = 10$  일 때까지 일차함수 관계가 성립한다.  
따라서  $x$ 의 값은 0이상 10 이하이므로  $c = 0, d = 10$  이다.  
따라서  $a + b + c + d = 118$  이다.

24. 미지수가 두 개인 일차방정식  $6x - 2y - 10 = 0$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 기울기는  $-2$ 이다.
- ②  $x$  절편은  $\frac{4}{3}$ 이다.
- ③  $y$  절편은  $5$ 이다.
- ④  $y = 3x$ 의 그래프를 평행 이동한 것이다.
- ⑤  $y = 3x - 4$ 의 그래프와 같다.

**해설**

$6x - 2y - 10 = 0$ 은 식을 변형하면  $y = 3x - 5$ 와 같다. 따라서  $y = 3x$ 의 그래프를 평행 이동한 것이다.

25. 점  $(k+3, -4)$  가 일차방정식  $2x+3y=6$  의 그래프 위에 있을 때,  $k$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$2x+3y=6$  에  $(k+3, -4)$  를 대입하면

$$2(k+3)+3 \times (-4) = 6$$

$$2k+6-12=6$$

$$2k=12$$

$$\therefore k=6$$

26. 방정식  $ax + by = c$ 의 그래프가 점 (6, 4)를 지나고  $x$ 축에 평행한 직선일 때, 다음 중 옳은 것은?

보기

㉠  $c = 0$

㉡  $\frac{c}{b} = 4$

㉢  $4b = c$

㉣  $a + b - c = 0$

㉤  $x = 0$

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

해설

$x$ 축에 평행한 직선의 식은  $y = k$ ( $k$ 는 상수)이므로  $a = 0$ 이고, 점 (6, 4)를 지나므로  $4b = c$   $a = 0$ ,  $4b = c$ 를 대입하면  $y = \frac{c}{b}$ ,  $y = 4$ 이다.

27.  $a < 0$  일 때 세 직선  $y = ax + 3$ ,  $x + y = 3$ ,  $y = 0$  으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 12 일 때, 상수  $a$  의 값은?

- ①  $\frac{3}{11}$     ②  $-\frac{3}{11}$     ③  $\frac{3}{5}$     ④  $-\frac{3}{5}$     ⑤  $-\frac{5}{11}$

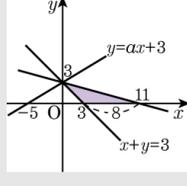
**해설**

$y = ax + 3$ ,  $x + y = 3$  두 직선은  $y$  절편이 같으므로  $(0, 3)$  에서 만나고,  $y = 0$  은  $x$  축이다.

따라서 넓이가 12 이고, 높이가 3 인 삼각형의 밑변의 길이는 8 이다.

$x + y = 3$  의  $x$  절편은 3이고,  $y = ax + 3$  에서 밑변의 길이가 8 이기 위해서  $x$  절편은  $-5$  또는 11 이고,  $a < 0$  이므로  $x$  절편은 11 이다.

$$\therefore a = -\frac{3}{11}$$



28. 다음 보기에서 일차방정식  $3x + y = 10$  에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 미지수가 2 개인 일차방정식이다.
- ㉡  $x, y$  가 모든 수일 때, 해의 순서쌍  $(x, y)$  는 무수히 많이 있다.
- ㉢  $x, y$  가 자연수일 때, 해는 3 쌍이다.
- ㉣  $x = -3$  일 때,  $y = 1$  이다.
- ㉤  $y$  에 관해 정리하면  $y = 3x + 10$  이다.

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉡, ㉣

③ ㉠, ㉡, ㉣

④ ㉠, ㉡, ㉣, ㉤

⑤ ㉠, ㉡, ㉣, ㉤, ㉤

해설

- ㉠. 미지수가 2 개인 일차방정식이다.
- ㉡.  $x, y$  가 모든 수일 때, 해의 순서쌍  $(x, y)$  는 무수히 많이 있다.
- ㉢.  $x, y$  가 자연수일 때, 해는  $(1, 7), (2, 4), (3, 1)$  으로 3 쌍이다.
- ㉣.  $x = -3$  일 때,  $y = 19$  이다.
- ㉤.  $y$  에 관해 정리하면  $y = -3x + 10$  이다.

29. 연립방정식  $\begin{cases} 3y + 2x = 8 & \cdots \textcircled{A} \\ -3x - 5y + 2 = 0 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$  에서  $\textcircled{A}$ 식의 상수 8을 잘못 보고 풀어서  $x = 9$ 가 되었다. 8을 어떤 수로 잘못 보았는지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$x = 9$ 를  $\textcircled{B}$ 식에 대입하면  $-27 - 5y + 2 = 0$   
 $\therefore y = -5$   
 $3y + 2x$ 에  $x = 9, y = -5$ 를 대입하면  
 $-15 + 18 = 3$ 이다.

30. 연립방정식  $\frac{5x-y}{2} = \frac{3ax+by}{3} = \frac{-2ax+7by}{4} - \frac{11}{2}$  의 해가  $(1, -3)$  일 때,  $ab$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$x = 1, y = -3$  을 대입하면

$$4 = \frac{3a-3b}{3} = \frac{-2a-21b}{4} - \frac{11}{2}$$

$$\begin{cases} a-b=4 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{1}{2}a + \frac{21}{4}b = -\frac{19}{2} \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \times 4$  를 하면

$$a = 2, b = -2$$

$$\therefore ab = -4$$



32.  $f(x) = ax - 7$ 에서  $f(2) = -4$ 일 때,  $f(4)$ 의 값은?

- ① -6      ② -3      ③ -1      ④ 1      ⑤ 3

해설

$$f(2) = 2a - 7 = -4$$

$$\therefore a = \frac{3}{2}$$

$$f(x) = \frac{3}{2}x - 7$$

$$f(4) = \frac{3}{2} \times 4 - 7 = -1$$

33. 두 함수  $y = (a-b+1)x+2a$ ,  $y = (a+b-3)x-b$  가 모두 일차함수가 되지 않도록 하는 상수  $a$ ,  $b$  의 값을 차례대로 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $a = 1$

▷ 정답:  $b = 2$

해설

두 함수가 일차함수가 되지 않으려면  
두 함수의  $x$  항의 계수가 0 이 되어야 하므로

$$\begin{cases} a-b+1=0 \\ a+b-3=0 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면

$a = 1$ ,  $b = 2$  이다.

34. 일차함수  $y = ax + \frac{2}{3}$  의 그래프는  $x$  의 값이 2 만큼 증가할 때,  $y$  의 값이 1 만큼 감소한다. 이 그래프가 점  $(b, \frac{1}{3})$  을 지날 때,  $b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{2}{3}$

해설

$y = ax + \frac{2}{3}$  에서  $x$  의 값이 2 만큼 증가할 때  $y$  의 값이 1 만큼

감소하므로 기울기  $a = -\frac{1}{2}$

$$\therefore y = -\frac{1}{2}x + \frac{2}{3} \cdots \text{①}$$

①에  $(b, \frac{1}{3})$  을 대입하면

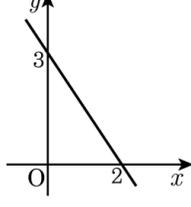
$$-\frac{1}{2} \times b + \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

$$-3b + 4 = 2$$

$$-3b = -2$$

$$\therefore b = \frac{2}{3}$$

35. 다음은 일차함수  $y = ax + b$ 의 그래프이다.  $a + b$ 의 값은?



- ①  $-2$       ②  $-\frac{3}{2}$       ③  $-1$       ④  $\frac{3}{2}$       ⑤  $2$

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{(\text{y값의 증가량})}{(\text{x값의 증가량})} = \frac{-3}{2} = -\frac{3}{2}$$

$$(\text{y절편}) = 3$$

$$\therefore y = -\frac{3}{2}x + 3$$

$$\therefore a + b = \frac{3}{2}$$

36. 기울기가  $\frac{3}{2}$ 인 일차함수  $f(x)$ 와  $y$ 절편이  $-4$ 인 일차함수  $g(x)$ 가 있다.

$f(-2) = -3$ ,  $g(1) = 4$ 라고 하면,  $f(2) - g(0)$ 의 값은?

- ①  $-4$       ②  $9$       ③  $4$       ④  $7$       ⑤  $11$

해설

$$f(x) = \frac{3}{2}x + a \text{에서 } f(-2) = \frac{3}{2} \times (-2) + a = -3 \text{이므로 } a = 0$$

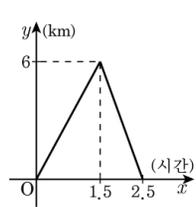
$$\therefore f(2) = 3$$

$$g(x) = bx - 4 \text{에서 } g(1) = b - 4 = 4 \text{이므로 } b = 8$$

$$\therefore g(0) = -4$$

$$\therefore f(2) - g(0) = 3 - (-4) = 7$$

37. 형제인 형석이와 형준이는 집에서 축구를 보러 상암 월드컵 경기장에 간다. 형석이는 일정한 속력으로 걸어서 갔고, 형석이가 출발한 후 1시간 반 후에 형준이는 자전거를 타고 출발하여 동시에 도착하였다. 형석이가 출발한  $x$  시간 후 두 사람 사이의 거리를  $y$ km 라고 할 때, 다음 그래프는  $x, y$  사이의 관계를 나타낸 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



- ①  $\{x \mid 0 \leq x \leq 1.5\}$  일 때,  $y = 4x$  이다.  
 ②  $\{x \mid 1.5 \leq x \leq 2.5\}$  일 때,  $y = -6x + 15$  이다.  
 ③ 형석이의 속력은 4km/h 이다.  
 ④ 집에서 상암 월드컵 경기장까지의 거리는 12km 이다.  
 ⑤ 형준이의 속력은 10km/h 이다.

**해설**

④ 형석이가 걸어간 시간은 2.5 시간이므로, 경기장까지의 거리는  $4 \times 2.5 = 10 \therefore 10$ km 이다.

⑤ 형준이가 자전거를 탄 시간은  $2.5 - 1.5 = 1$  시간이므로

$$(\text{속력}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{시간})} = \frac{10}{1} = 10 \therefore 10 \text{km/h}$$

38. 두 직선  $2ax + 3by = 1$ ,  $3bx + 2ay = 1$  이 평행할 때,  $a, b$  사이의 관계식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $a = -\frac{3}{2}b$

해설

$2ax + 3by = 1$  에서  $3by = -2ax + 1$  이다.

$$y = -\frac{2a}{3b}x + \frac{1}{3b}$$

$3bx + 2ay = 1$  에서  $2ay = -3bx + 1$  이다.

$$y = -\frac{3b}{2a}x + \frac{1}{2a}$$

두 직선이 평행하면

기울기가 같으므로  $-\frac{2a}{3b} = -\frac{3b}{2a}$ ,  $a^2 = \frac{9}{4}b^2$  즉,  $a = \frac{3}{2}b$  또는

$$a = -\frac{3}{2}b$$

$y$  절편은 다르므로  $\frac{1}{3b} \neq \frac{1}{2a}$ ,  $2a \neq 3b$ ,  $a \neq \frac{3}{2}b$

따라서  $a = -\frac{3}{2}b$  이다.

39. 두 직선  $2x+y=7$ ,  $x+ky=1$ 의 교점의  $x$ 좌표가 3일 때,  $k$ 의 값은?

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

해설

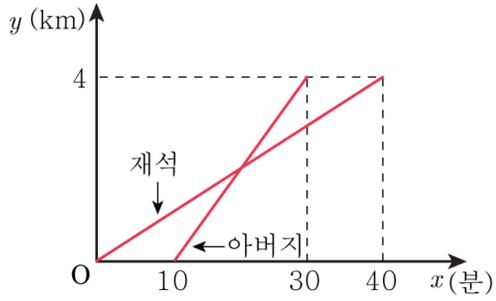
$2x+y=7$ 에  $x=3$ 을 대입하면

$6+y=7$ 에서  $y=1$

교점의 좌표 (3, 1)

$x+ky=1$ 에 점 (3, 1)을 대입하면  $3+k=1$ 에서  $k=-2$

40. 재석이와 아버지가 집에서 4km 떨어진 도서관에 가는데 재석이 먼저 출발하고 10분 후에 아버지가 출발하였다. 재석이 출발한 지  $x$ 분 후에 집으로부터 떨어진 거리를  $y$ km라고 할 때,  $x$ 와  $y$  사이의 관계는 다음 그림과 같다. 재석과 아버지가 만나는 것은 집에서 몇 km 떨어진 지점인가? (단, 재석과 아버지는 같은 길로 움직인다.)



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

**해설**

$$\text{재석 : } y = \frac{1}{10}x$$

$$\text{아버지 : } y = \frac{1}{5}x - 2$$

$$\frac{1}{10}x = \frac{1}{5}x - 2 \quad \therefore x = 20$$

$x = 20$ 을  $y = \frac{1}{10}x$ 에 대입하면

$$y = \frac{1}{10} \times 20 = 2$$

따라서 집에서 2km 떨어진 지점에서 재석과 아버지가 만난다.

41. 연립방정식  $\frac{3x-2y}{6} = \frac{-2ax+by}{3} = \frac{ax-5by}{8} - \frac{1}{3}$  의 해가 (2, 1) 일 때,  $a-b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

주어진 식에 (2, 1) 을 대입하면  $\frac{6-2}{6} = \frac{-4a+b}{3} = \frac{2a-5b}{8} - \frac{1}{3}$

$$\begin{cases} \frac{2}{3} = \frac{-4a+b}{3} \\ \frac{2}{3} = \frac{2a-5b}{8} - \frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2 = -4a+b \\ 16 = 6a-15b-8 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{array}{r} -12a+3b=6 \\ +) 12a-30b=48 \\ \hline -27b=54 \end{array}$$

$$\therefore b = -2$$

$$-4a-2=2, a=-1 \therefore a-b = -1 - (-2) = 1$$

42. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{1-x}{3} - \frac{y}{2} = \frac{5}{3} \\ 0.2x - 0.3y = -0.8 \end{cases}$  을 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = -4$

▷ 정답:  $y = 0$

해설

$$\begin{cases} \frac{1-x}{3} - \frac{y}{2} = \frac{5}{3} \\ 0.2x - 0.3y = -0.8 \end{cases} \text{ 을 간단히 정리하면}$$

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

$-6y = 0, y = 0, x = -4$  이다.



44. 어느 학교에서 교내 수학경시대회와 과학경시대회를 열었다. 전교 학생들이 모두 참가했으며 수학과 과학 과목 중 하나를 선택하여 시험을 치렀다. 수학경시대회와 과학경시대회에 참가한 학생의 비는 5 : 9 이고, 수학경시대회에 참가한 학생 중 점수가 80 점 이상인 학생과 80 점 미만인 학생의 비는 4 : 3 이었다. 과학경시대회 결과 그 비는 6 : 1 이었다. 전체 학생 중 80 점 미만인 학생의 수가 240 명일 때, 이 학교의 전체 학생 수를 구하여라.

▶ 답 :                    명

▷ 정답 : 980 명

**해설**

수학경시대회 참가 학생 수를  $x$  명, 과학경시대회 참가 학생 수를  $y$  명 이라 하면

$$x : y = 5 : 9, 9x = 5y \dots \textcircled{1}$$

수학점수가 80 점 미만인 학생의 수는  $\frac{3}{7}x$  명

과학점수가 80 점 미만인 학생의 수는  $\frac{1}{7}y$  명

$$\frac{3}{7}x + \frac{1}{7}y = 240, 3x + y = 1680 \dots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}$ ,  $\textcircled{2}$  을 연립하여 풀면  $x = 350, y = 630$

따라서 이 학교의 전체 학생 수는

$$350 + 630 = 980 \text{ (명)}$$

45. 어느 도서대여점의 대여 요금을 다음과 같은 규칙으로 정하였다.

- ㉠ 대여 기일 2 일까지는 권당 500 원의 기본요금
- ㉡ 대여 기일 2 일 (48 시간) 초과부터 12 시간당  $a$  원의 추가요금과 기본요금을 합한다.
- ㉢ 대여 기일 5 일 (120 시간) 초과부터 대여 기일 5 일까지의 요금과 12 시간당  $b$  원의 추가요금이 더해진다.

정우는 책 10 권을 빌려서 3 일 12 시간 만에 반납했을 때, 총 요금이 11000 원이 나왔고, 현지는 책 8 권을 빌려서 6 일만에 반납했을 때, 총 요금이 18400 원이 나왔다.  $a$ ,  $b$ 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 200$

▷ 정답 :  $b = 300$

**해설**

정우는 36 시간에 대한 추가 요금을 내야 하므로

정우가 빌린 책 한 권 당 추가요금은

$$\frac{36}{12} \times a = 3a$$

따라서  $5000 + 10 \times 3a = 11000 \quad \therefore a = 200$

현지는 책을 빌린 지 6 일 째 되는 날 하루 동안의 추가 요금  $2b$ 와 3 일부터 5 일까지의 추가 요금  $6a$ 을 내야 하므로 권당 총 추가 요금이  $6a + 2b$

따라서  $4000 + 8(6a + 2b) = 18400 \quad \therefore b = 300$

46.  $A, B$  두 종류의 소금물이 있다.  $A$  에서  $200g$ ,  $B$  에서  $300g$  을 섞었더니  $7\%$  의 소금물이 되었다. 또,  $A$  에서  $300g$ ,  $B$  에서  $200g$  을 섞었더니  $8\%$  의 소금물이 되었다.  $A, B$  의 소금물의 농도를 각각 구하여라.

▶ 답:  $\frac{\%}{}$

▶ 답:  $\frac{\%}{}$

▷ 정답:  $A = 10 \%$

▷ 정답:  $B = 5 \%$

해설

$$\begin{cases} \frac{A}{100} \times 200 + \frac{B}{100} \times 300 = \frac{7}{100} \times (200 + 300) \\ \frac{A}{100} \times 300 + \frac{B}{100} \times 200 = \frac{8}{100} \times (300 + 200) \end{cases}$$
$$\Rightarrow \begin{cases} 2A + 3B = 35 \\ 3A + 2B = 40 \end{cases}$$
$$\therefore A = 10(\%), B = 5(\%)$$

47. 일차함수  $y = ax + b$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로 3만큼,  $y$ 축의 방향으로 1만큼 평행이동하였더니  $y = -3x - 7$ 의 그래프와 일치하였다. 이때, 상수  $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 14

해설

$y = ax + b$ 의 그래프를  $x$ 축 방향으로 3만큼,

$y$ 축 방향으로 1만큼 평행이동한 것이므로

$$y = a(x - 3) + b + 1 = ax - 3a + b + 1$$

이것이  $y = -3x - 7$ 의 그래프와 일치하므로

$$a = -3, b = -17$$

$$\therefore a - b = 14$$

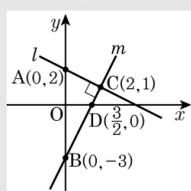
48. 직선  $l$  은  $y$  절편이  $A(0, 2)$  이고 직선  $m$  은  $y$  절편이  $B(0, -3)$  이다. 두 직선은  $C(2, 1)$  에서 수직으로 만나고, 직선  $m$  이  $x$  축과 만나는 점을  $D$  라 할 때, 좌표점  $D$  의  $x$  값은  $\frac{3}{2}$  이다. 좌표평면 상의 원점을  $O$  라 할 때 사각형  $AODC$  의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{11}{4}$

해설

직선  $m$  은  $x$  절편이  $\frac{3}{2}$  이고  $y$  절편이  $-3$  이므로  
 직선의 방정식은



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

직선  $l$  은 직선  $m$  과 수직으로 교차하므로 기울기는  $-\frac{1}{2}$  이고  $y$  절편이  $2$  이므로  $y = -\frac{1}{2}x + 2$  이다.

사각형  $AODC$  의 넓이는  $\triangle ABC - \triangle OBD$  이다.

$$\therefore \frac{1}{2} \times 2 \times 5 - \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times 3 = \frac{11}{4}$$

49. 직선  $y = ax + b$ 의 그래프를  $y$ 축으로 방향으로  $-2$ 만큼 평행이동하였더니 직선이  $y = -3x + 8$ 의 그래프와 평행하고, 점  $(5, 2)$ 를 지나게 되었다. 이때,  $a + b$ 의 값은?

- ① 4      ② 8      ③ 12      ④ 16      ⑤ 20

해설

$$\begin{aligned}y &= ax + b - 2 \\a &= -3 \text{ 이므로 } y = -3x + b - 2 \\(5, 2) \text{ 를 대입하면} \\2 &= -15 + b - 2, b = 19 \\ \therefore a + b &= 16\end{aligned}$$

50. 한 점  $(-5, 3)$  을 지나면서 직선  $3x-1=5$  에 평행한 직선의 방정식이  $ax-5=10$  일 때,  $a$  의 값은?

- ①  $-1$       ②  $-3$       ③  $-5$       ④  $-7$       ⑤  $-9$

해설

$$3x = 6 \quad \therefore x = 2$$

$y$  축과 평행하며 점  $(-5, 3)$  을 지나므로  $x = -5$

$$ax - 5 = 10, ax = 15, x = \frac{15}{a}$$

$$\frac{15}{a} = -5 \quad \therefore a = -3$$