

1. 민정이는 300 원짜리 지우개와 500 원짜리 공책을 합하여 13 개를 산 후 총 5500 원을 지불하였다. 구입한 지우개를  $x$  개, 공책을  $y$  개라 하고, 연립방정식을 세우면?

$$\begin{array}{l} \textcircled{1} \begin{cases} x + y = 5500 \\ 300x + 500y = 13 \end{cases} \\ \textcircled{2} \begin{cases} x + y = 55 \\ 3x + 5y = 13 \end{cases} \\ \textcircled{3} \begin{cases} x - y = 55 \\ 3x - 5y = 13 \end{cases} \\ \textcircled{4} \begin{cases} x + y = 13 \\ 300x + 500y = 5500 \end{cases} \\ \textcircled{5} \begin{cases} x - y = 13 \\ 300x - 500y = 5500 \end{cases} \end{array}$$

해설

$$\begin{cases} x + y = 13 \\ 300x + 500y = 5500 \end{cases}$$

2. 연립방정식  $\begin{cases} 5x + 3y = 20 \\ \frac{1}{2}x + \frac{1}{5}y = 3 \end{cases}$  의 해가  $(a, b)$  일 때,  $a \times b$  의 값은?

- ① 0      ② 10      ③ -10      ④ 20      ⑤ -100

해설

$$\begin{cases} 5x + 3y = 20 \cdots \text{㉠} \\ 5x + 2y = 30 \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ - ㉡을 하면  $y = b = -10$ ,  $x = a = 10$  이므로

$$ab = xy = -100 \text{ 이다.}$$



4. 3%의 소금물과 8%의 소금물을 섞어 6%의 소금물 400g을 만들려고 한다. 3%의 소금물과 8%의 소금물을 각각 몇 g씩 넣어야 하는가?

- ① 3% 소금물 160g, 8% 소금물 240g  
② 3% 소금물 150g, 8% 소금물 250g  
③ 3% 소금물 130g, 8% 소금물 270g  
④ 3% 소금물 100g, 8% 소금물 300g  
⑤ 3% 소금물 120g, 8% 소금물 280g

해설

농도가 3%인 소금물의 양을  $x$ g, 8%인 소금물의 양을  $y$ g이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 400 & \dots \text{㉠} \\ \frac{3}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{6}{100} \times 400 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠  $\times 3$  - ㉡  $\times 100$  하면

$$3x + 3y = 1200$$

$$- \underline{3x + 8y = 2400}$$

$$-5y = -1200$$

$$y = 240,$$

$$x = 400 - 240 = 160$$

$\therefore$  농도가 3%인 소금물 : 160g, 8%인 소금물 : 240g

5. 다음 문장을  $x$  에 관한 부등식으로 나타내면?

한 권에  $x$  원 하는 공책 7 권과 한 자루에  $y$  원 하는 연필 5 자루의 값은 5000 원 이하이다.

①  $x + y \leq 12$

②  $x + y \leq 5000$

③  $7x + 5y \leq 12$

④  $\frac{x}{7} + \frac{y}{5} \leq 5000$

⑤  $7x + 5y \leq 5000$

해설

$7x + 5y \leq 5000$

6.  $x$ 가  $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 일 때, 부등식  $x-1 < 4x-4$ 를 만족하는 해의

합은?

①  $-5$

②  $-3$

③  $2$

④  $3$

⑤  $5$

해설

$x-1 < 4x-4$ 에서

$x=2$ 이면  $2-1 < 4 \times 2-4$  (참)

$x=3$ 이면  $3-1 < 4 \times 3-4$  (참)

따라서 구하는 해의 합은

$2+3=5$

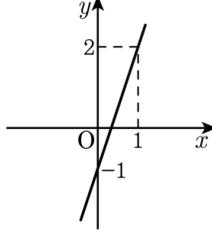
7. 부등식  $4x + a \geq 5x - 2$ 를 만족하는 자연수  $x$ 의 개수가 1개일 때, 정수  $a$ 의 값은?

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

해설

$4x + a \geq 5x - 2$ 를 정리하면  
 $-x \geq -2 - a, \therefore x \leq a + 2$   
위 부등식이 만족하는 범위 내의 자연수의 개수가 1개이므로  
 $a + 2 = 1$   
 $\therefore a = -1$

8. 다음 그래프를  $y$  축의 방향으로  $-5$  만큼 평행이동한 일차함수의 식은?



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

해설

$x$ 가 1 증가할 때,  $y$ 는 3 증가하므로 기울기는 3이다.  $y = 3x - 1$ 에서  $y$  축의 방향으로  $-5$  만큼 평행이동하면  $y = 3x - 6$ 이다.

9. 일차함수  $y = ax + 5$  의 그래프는  $x$  의 값이 2 만큼 증가할 때,  $y$  의 값은 6 만큼 증가한다.  
이 그래프가 점  $(4, b)$  를 지날 때,  $b$  의 값을 구하여라.

- ① 11      ② 13      ③ 15      ④ 17      ⑤ 19

해설

$x$  의 값이 2 만큼 증가할 때,  $y$  의 값은 6 만큼 증가하면 기울기는  $\frac{6}{2} = 3$   
 $y = 3x + 5$  에  $(4, b)$  를 지난다.  
 $\therefore b = 12 + 5 = 17$

10. 두 직선  $x = 2$ ,  $y = 3$  과  $x$ 축,  $y$ 축 으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하면?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

가로 길이가 2 이고, 세로 길이가 3 인 직사각형의 넓이는  $2 \times 3 = 6$

11. 현재 A 중학교의 여학생 수를  $x$  명, 남학생 수를  $y$  명이라 하자. 여학생은 작년에 비해 4% 늘었고, 남학생은 작년에 비해 10% 줄었다고 한다. 작년 A 중학교의 총 학생 수를  $x, y$  에 관한 식으로 나타내면?

- ①  $\frac{24}{25}x + \frac{10}{11}y$       ②  $\frac{25}{26}x + \frac{10}{9}y$       ③  $\frac{25}{24}x + \frac{10}{11}y$   
 ④  $\frac{25}{26}x + \frac{11}{10}y$       ⑤  $\frac{26}{25}x + \frac{9}{10}y$

**해설**

작년 여학생 수를  $a$  명, 작년 남학생 수를  $b$  명이라 하면  $x = \frac{104}{100}a, y = \frac{90}{100}b$   $a = \frac{100}{104}x = \frac{25}{26}x, b = \frac{10}{9}y$   
 그러므로 작년 A 중학교 총 학생 수는  $\frac{25}{26}x + \frac{10}{9}y$  (명)으로 나타낼 수 있다.

12. 연립방정식  $\begin{cases} lx + y = 6 \\ y = 3x - 2 \end{cases}$  를 만족하는 해가  $x = 4, y = m$  일 때,  
 $l + 2m$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 19

해설

$x = 4$  를 대입하면

$$y = 3 \times 4 - 2$$

$$= 10$$

$$= m$$

$$l \times 4 + 10 = 6$$

$$4l = -4$$

$$l = -1$$

$$\therefore l + 2m = -1 + 2 \times 10 = 19$$



14. 정효네 반이 미사리 조정경기장에서 2인용 보트와 3인용 보트 7대를 빌려 17명이 탔을 때, 2인용 보트는 몇 대 빌렸는가?

① 3대    ② 4대    ③ 5대    ④ 6대    ⑤ 7대

해설

2인용 보트 :  $x$ 대, 3인용 보트 :  $y$ 대라 하면

$$\begin{cases} x + y = 7 \\ 2x + 3y = 17 \end{cases} \quad \text{에서 } x = 4, y = 3$$

15. 둘레의 길이가 800m 인 호수가 있다. 요섭이와 승현이가 호수의 둘레를 동시에 같은 방향으로 돌면 10 분 후에 만나고, 반대 방향으로 돌면 2 분 후에 만난다고 한다. 요섭이의 속력이 승현이의 속력보다 빠르다고 할 때, 요섭이의 속력은?

- ① 100m/ 분      ② 200m/ 분      ③ 240m/ 분  
④ 260m/ 분      ⑤ 300m/ 분

**해설**

요섭이의 속력을  $x$ m/분, 승현이의 속력을  $y$ m/분  
 $10(x - y) = 800$ ,  $2x + 2y = 800$  을 연립하여 풀면  
 $\therefore x = 240, y = 160$   
요섭이의 속력 240m/분

16. 농도가 5% 인 소금물  $x$ g 과 8% 인 소금물  $y$ g 을 섞어서 농도가 7% 인 소금물 600g 을 만들었다. 농도가 5% 인 소금물  $y$ g 과 농도가 8% 인 소금물  $x$ g 을 섞으면 소금물의 농도는?

- ① 5.2%    ② 5.5%    ③ 6%    ④ 6.4%    ⑤ 7.5%

해설

$$\begin{cases} x + y = 600 \\ \frac{5}{100} \times x + \frac{8}{100} \times y = \frac{7}{100} \times 600 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x + y = 600 \\ 5x + 8y = 4200 \end{cases}$$

$$\therefore x = 200, y = 400$$

$$\text{소금의 양은 } \frac{5}{100} \times 400 + \frac{8}{100} \times 200 = 36$$

$$\text{따라서 구하는 농도는 } \frac{36}{600} \times 100 = 6(\%)$$

17. 다음 수직선은 어느 부등식의 해를 나타낸 것이다. 다음 중 이 부등식이 될 수 없는 것을 알맞게 고른 것은?



- ㉠.  $x + 1 \geq 0$
- ㉡.  $2x + 3 \leq 1$
- ㉢.  $x - 5 \geq 6$
- ㉣.  $2(x + 1) \geq 0$
- ㉤.  $3x - 4 < 2$

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

**해설**

- ㉡.  $x \leq -1$
- ㉢.  $x \geq 11$
- ㉤.  $x < 2$

18.  $\frac{3x+2}{4} - x < -\frac{x}{2} + 1$ 의 해가  $3x+1 < 2x+a$ 의 해와 같을 때,  $a$ 의 값은?

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

해설

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

$3x+2-4x < -2x+4$ ,  $x < 2$ 이고,

$3x+1 < 2x+a$ 를 정리하면  $x < a-1$ 이다.

$a-1=2$

$\therefore a=3$

19. 연립부등식  $\begin{cases} \frac{x+3}{4} - \frac{1-x}{2} < 2 \\ 0.4x + 1.3 < 0.5x + 1.7 \end{cases}$  를 풀 것은?

- ①  $-6 < x < \frac{3}{2}$       ②  $-4 < x < \frac{7}{3}$       ③  $-\frac{4}{3} < x < 3$   
 ④  $-\frac{1}{3} < x < 5$       ⑤  $2 < x < \frac{11}{4}$

해설

$$\begin{cases} \frac{x+3}{4} - \frac{1-x}{2} < 2 & \dots ① \\ 0.4x + 1.3 < 0.5x + 1.7 & \dots ② \end{cases}$$

①식을 정리하면

$$x + 3 - 2(1-x) < 8$$

$$x + 3 - 2 + 2x < 8$$

$$3x < 7$$

$$x < \frac{7}{3}$$

②식을 정리하면

$$4x + 13 < 5x + 17$$

$$x > -4$$

$$\therefore -4 < x < \frac{7}{3}$$

20. 밑면의 반지름이 4cm 인 원뿔이 있다. 이 원뿔의 부피가  $160\pi\text{cm}^3$  이상이 되려면 원뿔의 높이는 몇 cm 이상이어야 하는가?

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

해설

원뿔의 높이를  $x\text{cm}$  라고 하면,

$$\frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times x \geq 160\pi$$

$$\frac{16}{3}x\pi \geq 160\pi$$

$$\therefore x \geq 30$$

원뿔의 높이는 30cm 이상이어야 한다.

21.  $x$ 의 범위가  $-2 \leq x \leq 6$ 인 일차함수  $y = x$ 를  $y$ 축 방향으로 1만큼 평행이동하였더니 함숫값의 범위가  $a \leq y \leq 7$ 가 되었다. 이 때, 상수  $a$ 의 값은?

- ① -2    ② -1    ③ 0    ④ 1    ⑤ 2

해설

일차함수  $y = x$ 를  $y$ 축 방향으로 1만큼 평행이동한 일차함수는  $y = x + 1$ 이다.  
기울기가 양수이므로 함숫값의 범위는  $f(-2) \leq y \leq f(6)$   
 $\therefore -1 \leq y \leq 7$   
그러므로 상수  $a = -1$

22. 세 점  $(-1, 3)$ ,  $(1, -1)$ ,  $(k, k-1)$  이 한 직선 위에 있을 때,  $k$  의 값은?

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

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{-1-3}{1-(-1)} = \frac{k-1-(-1)}{k-1}$$

$$-2(k-1) = k, \quad -3k = -2$$

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

23. 두 직선  $y = x - 3$ ,  $y = -\frac{1}{4}x + 2$  와  $y$  축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$y = x - 3$  에서  $(0, -3), (3, 0)$

$y = -\frac{1}{4}x + 2$  에서  $(0, 2), (8, 0)$

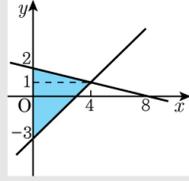
두 그래프의 교점의 좌표는  $x - 3 = -\frac{1}{4}x + 2$

$$4x - 12 = -x + 8$$

$$5x = 20$$

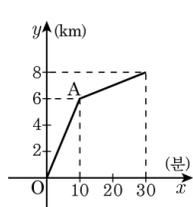
$$\therefore x = 4, y = 1$$

교점 :  $(4, 1)$



삼각형의 넓이 :  $(3 + 2) \times 4 \times \frac{1}{2} = 10$

24. 동생이 정오에 오토바이를 타고 집을 출발했다. A 지점에서 오토바이가 고장이 나서 그 후부터는 걸어서 갔다. 다음 그래프는 동생이 집을 출발한 후의 시간과 거리의 관계를 나타낸 것이다. 이 그래프를 보고 오토바이의 분속과 걸어간 분속은?



- ① 6km, 2km      ② 0.6km, 0.8km      ③ 6km, 0.1km  
 ④ 0.6km, 0.1km      ⑤ 0.6km, 2.4km

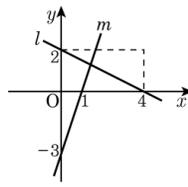
**해설**

속력 =  $\frac{\text{거리}}{\text{시간}}$  이므로 각각의 기울기를 구한다.

$$\text{오토바이} = \frac{6}{10} = 0.6$$

$$\text{걸음} = \frac{8-6}{30-10} = \frac{2}{20} = 0.1$$

25. 일차방정식  $mx+y-n=0$ 의 그래프는 다음 그림의 직선  $l$ 과 평행하고, 직선  $m$ 과  $y$ 축 위에서 만난다. 이 때, 상수  $m, n$ 의 합  $m+n$ 의 값은?



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

해설

직선  $l$ 의 기울기는  $-\frac{1}{2}$ 이고  $m$ 의  $y$ 절편은  $-3$ 이므로 구하는 일차함수 식은  $y = -\frac{1}{2}x - 3$ 이다.

$$y = -mx + n \text{이므로 } m = \frac{1}{2}, n = -3$$

$$\therefore m + n = -\frac{5}{2}$$

26. 두 점  $(a-7, -1)$ 와  $(-2a+8, 1)$ 을 지나는 직선이  $y$ 축에 평행할 때, 상수  $a$ 의 값은?

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

해설

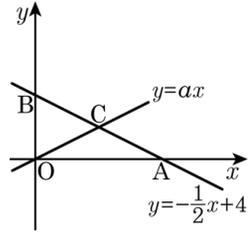
$y$ 축에 평행할 때,  $x = k$  꼴이다.

$$\therefore a - 7 = -2a + 8$$

$$3a = 15$$

$$\therefore a = 5$$

27. 직선  $y = -\frac{1}{2}x + 4$  가  $x$  축,  $y$  축과 만나는 점을 각각 A, B 라고 할 때, 아래 그림을 보고 직선  $y = ax$  가  $\triangle BOA$  의 넓이를 이등분하도록 하는 상수  $a$  의 값은?



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

해설

$$y = -\frac{1}{2}x + 4 \text{ 의 } x \text{ 절편 : } 8, y \text{ 절편 : } 4$$

$$\triangle BOA = \frac{1}{2} \times 4 \times 8 = 16$$

이때,  $C(x, ax)$  이므로

$$\triangle COA = 8 \times ax \times \frac{1}{2} = 8 \Rightarrow ax = 2$$

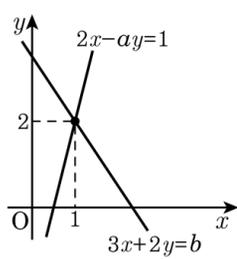
$$\therefore C = (x, 2)$$

$$2 = -\frac{1}{2}x + 4 \quad \therefore x = 4$$

$$4a = 2$$

$$\therefore a = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

28.  $x, y$  에 대한 두 일차방정식  $2x - ay = 1$ ,  $3x + 2y = b$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{15}{2}$

해설

연립방정식  $\begin{cases} 2x - ay = 1 \\ 3x + 2y = b \end{cases}$  의 해가  $(1, 2)$  이므로,

각 방정식에  $x = 1, y = 2$  를 대입하면  $\begin{cases} 2 - 2a = 1 \\ 3 + 4 = b \end{cases}$  이다.

$a = \frac{1}{2}, b = 7$  이므로,  $a + b = \frac{15}{2}$  이다.

29.  $y = \frac{2}{5}$  일 때,  $(x+8) : (-y-4x+2) : (y+x-m) = 6 : 4 : 3$  이다.

상수  $m$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$(x+8) : (-y-4x+2) : (y+x-m) = 6 : 4 : 3$  에서

$\frac{x+8}{6} = \frac{-y-4x+2}{4} = \frac{y+x-m}{3}$ , 각 변에 12 를 곱하여 식을

간단히 하면

$$2(x+8) = 3(-y-4x+2) = 4(y+x-m)$$

$$2(x+8) = 3(-y-4x+2) \text{ 에서 } 14x+3y = -10 \cdots \textcircled{1}$$

$$3(-y-4x+2) = 4(y+x-m) \text{ 에서 } 16x+7y = 4m+6 \cdots \textcircled{2}$$

$$y = \frac{2}{5} \text{ 이므로 } \textcircled{1} \text{ 에 대입하면 } x = -\frac{4}{5}$$

따라서  $x = -\frac{4}{5}, y = \frac{2}{5}$  를  $\textcircled{2}$  에 대입하면

$$m = -4$$

30. 세 부등식  $A$ 가  $3(x-1) > 12+4(2x-5)$ ,  $B$ 가  $2(3-2x) < -x+10$ ,  $C$ 가  $2x+1 > a$ 이다.  $A$ 와  $B$ 의 공통해에서  $C$ 를 제외한 수는 존재하지 않을 때,  $a$ 의 값 중에서 가장 큰 정수는?

- ① -3    ② -2    ③ -1    ④ 0    ⑤ 1

해설

$$3(x-1) > 12+4(2x-5) \text{ 를 풀면 } x < 1$$

$$2(3-2x) < -x+10 \text{ 을 풀면 } -\frac{4}{3} < x$$

$$A \text{와 } B \text{의 공통해는 } -\frac{4}{3} < x < 1$$

$$2x+1 > a \text{ 를 풀면 } x > \frac{a-1}{2}$$

$$C \text{를 제외한 수는 } x \leq \frac{a-1}{2} \text{ 이므로}$$

$A$ 와  $B$ 의 공통해에서  $C$ 를 제외한 수가 존재하지 않기 위해서

$$\frac{a-1}{2} \leq -\frac{4}{3}, a \leq -\frac{5}{3} \text{ 가 되어야 한다.}$$

$$\therefore (\text{가장 큰 정수}) = -2$$

31. 전체 길이가 100km인 강을 배를 타고 8시간 이내에 왕복하려고 한다. 강을 따라 내려갈 때의 배의 속력이 시속 18km일 때, 강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력은 시속 몇 km 이상이어야 하는지 반올림하여 일의 자리까지 구하면? (단, 강물의 속력은 시속 2km로 일정하다.)

① 30km    ② 31km    ③ 32km    ④ 33km    ⑤ 35km

해설

강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력을  $x$ km라 하면

$$\frac{100}{20} + \frac{100}{x-2} \leq 8$$

$$\frac{100}{x-2} \leq 8 - 5 = 3$$

$$100 \leq 3x - 6, 106 \leq 3x$$

$$\therefore \frac{106}{3} = 35.33\cdots (\text{km}) \leq x$$

따라서 강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력은 시속 35km 이상이어야 한다.

32. 15%의 소금물 200g이 있을 때, 물  $x$ g을 증발시켜서 30% 이상 60% 이하의 소금물을 만들려고 한다.  $x$ 의 범위를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $100 \leq x \leq 150$

해설

15%의 소금물 200g의 소금의 양은  $\frac{15}{100} \times 200 = 30$ (g)이다.

따라서 물  $x$ g을 뺀 때의 농도를 나타내면  $\frac{30}{200-x} \times 100$ 이다.

이 값이 30% 이상 60% 이하 이므로,  $30 \leq \frac{30}{200-x} \times 100 \leq 60$ 이고,

이를 연립방정식으로 나타내면 
$$\begin{cases} 30 \leq \frac{30}{200-x} \times 100 \\ \frac{30}{200-x} \times 100 \leq 60 \end{cases}$$
이다.

간단히 나타내면 
$$\begin{cases} x \geq 100 \\ x \leq 150 \end{cases}$$
이다.

따라서 증발시켜야 하는 물의 양  $x$ 의 범위는  $100 \leq x \leq 150$ 이다.

33. 일차함수  $y = ax + 3$ 의 그래프를  $y$ 축의 음의 방향으로  $b$ 만큼 평행 이동시켰더니 두 점  $(-1, 6)$ ,  $(3, -2)$ 를 지난다. 이때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-3$

해설

일차함수  $y = ax + 3$ 의 그래프를  $y$ 축의 음의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동한 함수는  $y = ax + 3 - b$ 이고, 이 그래프가 점  $(-1, 6)$ ,  $(3, -2)$ 를 지나므로  $6 = a \times (-1) + 3 - b$ ,  $-2 = a \times 3 + 3 - b$ 이다.

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

연립일차방정식을 풀면  $a = -2$ ,  $b = -1$ 이다.

따라서  $a + b = (-2) + (-1) = -3$ 이다.

34. 함수  $f(x)$ 의 그래프가 점  $(6, 7)$ 을 지나고,  $\frac{f(b)-f(a)}{b-a} = -\frac{1}{2}$ 이다.  
이때,  $f(-2) - f(8)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$$\frac{f(-2) - f(8)}{-2 - 8} = -\frac{1}{2} \text{이므로}$$

$$\therefore f(-2) - f(8) = 5$$

35. 일차함수  $y = \frac{2}{3}x + 2$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 점 (3, 4)를 지난다.
- ② 오른쪽 위를 향하는 직선이다.
- ③ 직선의 방정식은  $2x - 3y + 6 = 0$ 과 일치한다.
- ④  $x$ 절편은 3,  $y$ 절편은 2이다.
- ⑤  $y = \frac{2}{3}x - 2$ 의 그래프와 평행한 직선이다.

해설

④  $x$ 절편은 -3이다.

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

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

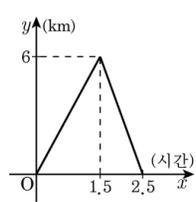
$$\therefore f(2) = 3$$

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

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

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

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.

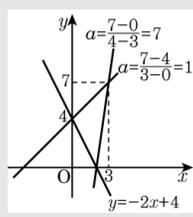
39. 점 (3, 7) 을 지나는 일차함수  $y = ax + b$  가  $y = -2x + 4$  와 제 1 사분면에서 만날 때, 상수  $a$  의 범위를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $1 < a < 7$

해설

상수  $a$  는 일차함수  $y = ax + b$  의 기울기가 된다. 그래프를 나타내면 다음과 같다.



따라서 기울기  $a$  의 범위는  $1 < a < 7$  이 되어야  $y = -2x + 4$  와 제 1 사분면에서 만나게 된다.

40. 연립방정식  $\begin{cases} 3x + y = 11 \\ ax + 2y = 18 \end{cases}$  과  $\begin{cases} x - by = 8 \\ 4x - y = 3 \end{cases}$  의 해를 그래프를 이용하여 풀었더니 교점의 좌표가 같았다. 이때  $a, b$  의 값을 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $a = 4$

▷ 정답:  $b = -\frac{6}{5}$  또는  $-1.2$

해설

연립방정식  $\begin{cases} 3x + y = 11 \\ 4x - y = 3 \end{cases}$  을 풀면  $x = 2, y = 5$  가 나온다.

$x, y$  값을  $\begin{cases} ax + 2y = 18 \\ x - by = 8 \end{cases}$  에 각각 대입하면  $\begin{cases} 2a + 10 = 18 \\ 2 - 5b = 8 \end{cases}$

이므로

$a = 4, b = -\frac{6}{5}$  이다.

41.  $x, y$ 가 자연수일 때, 방정식  $\frac{2x-3}{2} = \frac{x+y+5}{4}$ 의 해가  $ax+by=22$ 를 만족한다. 이 때,  $a+b$ 의 값을 구하면?(단,  $x, y$ 는 자연수)

- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 7      ⑤ 8

해설

$$\frac{2x-3}{2} = \frac{x+y+5}{4} \text{의 양변에 4를 곱하면}$$

$$2(2x-3) = x+y+5$$

$$4x-6 = x+y+5$$

$$3x-y = 11 \text{의 양변에 2를 곱하면}$$

$$6x-2y = 22$$

$$\therefore a = 6, b = -2$$

$$\therefore a + b = 4$$

42. 연립방정식  $\begin{cases} 3(x+2y) = 3 \\ ax+2y+b = 0 \end{cases}$  의 해가 무수히 많을 때,  $ab$  의 값을 구하면?

- ① -9      ② -6      ③ -1      ④ 0      ⑤ 3

해설

$$\begin{cases} 3(x+2y) = 3 \\ ax+2y+b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x+6y = 3 \\ ax+2y = -b \end{cases}$$

$$\frac{3}{a} = \frac{6}{2} = \frac{3}{-b}$$

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

$$a = 1, b = -1$$

$$\therefore ab = -1$$

43. 두 자리의 정수가 있다. 각 자리의 숫자의 합은 9이고, 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 두 자리의 수는 처음 수보다 9만큼 크다. 처음 정수를 구하면?

- ① 54      ② 45      ③ 36      ④ 63      ⑤ 56

해설

두 자리 정수를  $10x + y$ 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 9 & \dots ① \\ 10y + x = (10x + y) + 9 & \dots ② \end{cases}$$

이것을 간단히 정리하면

$$\begin{cases} x + y = 9 \\ -x + y = 1 \end{cases}$$

이므로  $x = 4, y = 5$ 이다.

따라서 처음 정수는  $10x + y = 45$ 이다.



45. 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.

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

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

46.  $\frac{x+3}{2}$ 의 절대값이 1보다 크고 4보다 작을 때, 만족하는 정수  $x$ 의 개수를 구하여라.

▶ 답:            개

▷ 정답: 10 개

해설

$$(1) 1 < \frac{x+3}{2} < 4 \text{ 일 때,}$$

$$2 < x+3 < 8,$$

$$-1 < x < 5$$

$$\therefore x = 0, 1, 2, 3, 4$$

$$(2) -4 < \frac{x+3}{2} < -1 \text{ 일 때,}$$

$$-8 < x+3 < -2,$$

$$-11 < x < -5$$

$$\therefore x = -10, -9, -8, -7, -6$$

따라서 만족하는 정수  $x$ 의 개수는 10개이다.

47. 유리수  $a$  에 대하여  $\{a\}$  는  $a$  를 소수 첫째 자리에서 반올림한 수로 정의할 때, 부등식  $-2 < \left\{ \frac{x+1}{3} \right\} < 3$  을 만족하는  $x$  의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-5.5 < x < 6.5$

해설

$-2 < \left\{ \frac{x+1}{3} \right\} < 3$  에서  $\left\{ \frac{x+1}{3} \right\}$  은  $-2$  보다 크고  $3$  보다 작은 정수이므로

$\left\{ \frac{x+1}{3} \right\} = -1, 0, 1, 2$  이다.

따라서  $-1.5 < \frac{x+1}{3} < 2.5$ ,  $-4.5 < x+1 < 7.5$  이므로  $-5.5 < x < 6.5$

48. 기약분수  $\frac{b}{a}$  는 소수로 나타내면 무한소수이고, 그 값은  $0.19 \times \times \times$  이다.  $50 < a < 60$  일 때, 기약분수  $\frac{b}{a}$  를 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{10}{51}$

▷ 정답:  $\frac{11}{56}$

▷ 정답:  $\frac{11}{57}$

**해설**

기약분수  $\frac{b}{a}$  가 무한소수  $0.19 \times \times \times$  라면,

$$0.19 < \frac{b}{a} < 0.20, 0.19a < b < 0.2a$$

$50 < a < 60$  이므로

$$0.19 \times 50 < b < 0.2 \times 60 \text{ 에서 } 9.5 < b < 12$$

$$b = 10, 11$$

i)  $b = 10$  일 때,  $0.19a < 10 < 0.2a$

$$0.19a < 10 \text{ 은 } a < 52. \times \times \times$$

$$10 < 0.2a \text{ 는 } a > 50. \times \times \times$$

$$\therefore 50. \times \times \times < a < 52. \times \times \times \text{ 이므로 } a = 51$$

ii)  $b = 11$  일 때,  $0.19a < 11 < 0.2a$

$$0.19a < 11 \text{ 는 } a < 57. \times \times \times$$

$$11 < 0.2a \text{ 는 } a > 55$$

$$\therefore 55 < a < 57. \times \times \times \text{ 이므로 } a = 56, 57$$

따라서 기약분수  $\frac{b}{a} = \frac{10}{51}, \frac{11}{56}, \frac{11}{57}$  이다.

49. 전자사전을 사기 위해  $x$  일 동안 한달에 20000 원씩 모으면 11000 원이 남고, 한달에 18000 원씩 모으면 9000 원 미만이 부족하다.  $x$ 의 최댓값을 구하여라.

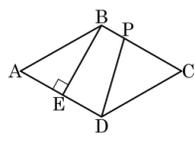
▶ 답:

▷ 정답: 9

해설

전자사전을 사기 위해 필요한 돈은  $(20000x - 11000)$  원이므로  
 $18000x < (20000x - 11000) < 18000x + 9000$   
각 변에서  $18000x$ 를 빼면  
 $0 < 2000x - 11000 < 9000$   
 $\therefore 5.5 < x < 10$   
따라서  $x$ 의 최댓값은 9이다.

50. 한 변의 길이가 8 cm인 마름모  $\square ABCD$ 의 한 꼭짓점 B에서 C로 점 P가 초속 1 cm로 움직일 때,  $x$  초 후 사각형 ABPD의 넓이를  $y \text{ cm}^2$  이라고 하면,  $x$ 의 범위는  $a \leq x \leq b$ , 함숫값의 범위는  $c \leq y \leq d$ 이다. 이때,  $a + b + c + d$ 의 값을 구하여라. (단,  $\overline{BE} = 6 \text{ cm}$ )



▶ 답 :

▷ 정답 : 80

**해설**

사각형 ABPD는 사다리꼴이므로,  
 $x, y$ 의 관계식은

$$y = \frac{1}{2} \times (x + 8) \times 6$$

$$y = 3x + 24$$

$x$ 는 길이 8 cm인  $\overline{BC}$  위를 초속 1 cm의 속력으로 움직이므로

$x$ 의 범위는  $0 \leq x \leq 8$

$x = 0$ 일 때  $y = 24$

$x = 8$ 일 때  $y = 48$ 이므로

함숫값의 범위는  $24 \leq y \leq 48$

따라서  $a = 0, b = 8, c = 24, d = 48$ 이므로

$a + b + c + d = 80$ 이다.