

1.  $a > b$  일 때, 다음 부등식의 관계에서 틀린 것의 개수는?

보기

- ㄱ.  $2a > 2b$
- ㄴ.  $-2a \leq -2b$
- ㄷ.  $\frac{1}{2}a > \frac{1}{2}b$
- ㄹ.  $-2a - 1 < -2b - 1$
- ㅁ.  $2a - 3 \geq 2b - 3$

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

해설

부등식의 양변에 음수를 곱하거나 나누면 부등호의 방향이 바뀌지만 부등호의 모양이 바뀌지 않는다.

ㄴ.  $a > b$  일 때 양변에  $-2$  를 곱하면  $-2a < -2b$  가 된다.

ㅁ.  $a > b$  일 때 양변에  $2$  를 곱하고  $-3$  을 더하면  $2a - 3 > 2b - 3$  이 된다.

따라서 옳지 않은 것은 ㄴ, ㅁ 2 개이다.

2.  $0 \leq x \leq 5$ 인 정수일 때, 부등식  $2x + 6 > -2 + 5x$ 의 해를 구하면?

① 0, 1

② 1, 2

③ 0, 1, 2

④ 0, 1, 2, 3

⑤ 1, 2, 3, 4

해설

일차부등식  $2x + 6 > -2 + 5x \rightarrow -3x + 6 > -2 \rightarrow -3x > -8 \rightarrow$

$x < \frac{8}{3}$  이므로

부등식의 해는 0, 1, 2 이다.

3. 부등식  $ax + 8 < 0$  의 해가  $x < -2$  일 때, 상수  $a$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$ax + 8 < 0$  에서  $ax < -8$   
그런데 부등식의 해가  $x < -2$  이므로  $a$  는 양수이다.  
따라서  $x < -\frac{8}{a}$  이므로  $-\frac{8}{a} = -2$  이다.  
 $\therefore a = 4$

4. 두 부등식  $x < \frac{5x-4}{3}$ ,  $2x-3a > 5-8x$ 의 해가 서로 같을 때,  $a$ 의 값은?

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

해설

$$x < \frac{5x-4}{3} \text{ 에서 } 3x < 5x-4 \quad \therefore x > 2$$

$$2x-3a > 5-8x \text{ 에서 } 10x > 5+3a$$

$$\therefore x > \frac{5+3a}{10}$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$\frac{5+3a}{10} = 2, \quad 5+3a = 20$$

$$\therefore a = 5$$

5.  $5 - 3x > 8$ ,  $2x + 3 \geq -5$ 을 만족하는  $x$ 의 값은?

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

해설

$$5 - 3x > 8 \Rightarrow x < -1$$

$$2x + 3 \geq -5 \Rightarrow x \geq -4$$

$$\therefore -4 \leq x < -1$$

따라서 이를 만족하는 가장 큰 정수는 -2 이다.

6. 어떤 자연수의 2 배에서 3 을 뺀 것에 3 배를 하여 2 를 더한 수가 5 이하 일 때, 어떤 자연수의 총 합을 구하면?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

어떤 자연수를  $x$  라 하면

$$3(2x - 3) + 2 \leq 5$$

$$x \leq 2$$

따라서, 조건을 만족하는 자연수는 1, 2 이므로 총합은  $1 + 2 = 3$  이다.

7. 현재 영란이의 통장에는 23000 원이 들어 있다. 매달 3000 원씩 예금한다고 할 때, 예금액이 50000 원을 넘기는 것은 몇 개월 후부터인가?

- ① 8 개월                      ② 9 개월                      ③ 10 개월  
④ 11 개월                      ⑤ 12 개월

해설

개월 수를  $x$  개월이라 하면  
 $23000 + 3000x > 50000$   
 $x > 9$   
10 개월 후부터 예금액이 50000 원을 넘는다.

8. 인터넷 서점에서 한 번 주문할 때마다 배달료가 4000 원이고, 회원이면 2000 원이다. 연회비가 6000 원이라면, 1년에 인터넷 서점을 몇 번 이상 이용할 때 회원가입을 하는 것이 이익인가?

① 2회    ② 3회    ③ 4회    ④ 5회    ⑤ 6회

해설

주문하는 횟수를  $x$  회라 하면,  
 $4000x > 6000 + 2000x$   
 $x > 3$   
 $\therefore 4$  회 이상

9. 일차함수  $y = -2x + 6$ 의  $x$ 의 범위가  $0, -3, a, -1$ 일 때, 함숫값의 범위는  $10, 6, 12, b$ 이다.  $a + b$ 의 값은?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$$f(-3) = 12$$

$$f(-1) = 8$$

$$f(0) = 6$$

$$\text{이므로 } b = 8$$

함숫값이 10일 때의  $x$  값이  $a$ 이므로

$$a = -2 \text{이다.}$$

따라서  $a + b = 6$ 이다.

10. 한 송이에 300 원하는 장미  $x$  송이와 한 송이에 200 원하는 튤립  $y$  송이를 합하여 2000 원어치 샀다. 이 관계를  $x, y$  에 관한 식으로 나타내면?

①  $3x - 2y - 20 = 0$

②  $3x - 2y + 20 = 0$

③  $2x + 3y - 20 = 0$

④  $3x + 2y - 20 = 0$

⑤  $2x - 3y + 20 = 0$

해설

$$300x + 200y = 2000$$

$$3x + 2y = 20$$

$$3x + 2y - 20 = 0$$

11.  $x$ 의 값이  $-1, 0, 1, 2, 3, 4$ 일 때, 부등식  $3x-2 < 4$ 의 해를 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $-1$

▷ 정답:  $0$

▷ 정답:  $1$

해설

$x = -1$  일 때,  $-3 - 2 < 4$ ,  $-5 < 4 \rightarrow$  참.

$x = 0$  일 때,  $-2 < 4 \rightarrow$  참.

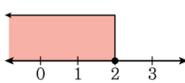
$x = 1$  일 때,  $3 - 2 < 4$ ,  $1 < 4 \rightarrow$  참.

$x = 2$  일 때,  $6 - 2 < 4$ ,  $4 < 4 \rightarrow$  거짓.

$x = 3$  일 때,  $9 - 2 < 4$ ,  $7 < 4 \rightarrow$  거짓.

$x = 4$  일 때,  $12 - 2 < 4$ ,  $10 < 4 \rightarrow$  거짓.

12. 부등식  $5x + a \leq 7$ 의 해가 다음과 같을 때,  $a$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: -3

해설

$$5x + a \leq 7, 5x \leq 7 - a$$

$$\therefore x \leq \frac{7-a}{5}$$

부등식의 해가  $x \leq 2$  이므로

$$\frac{7-a}{5} = 2, 7-a = 10$$

$$\therefore a = -3$$

13. 다음 중 연립부등식  $\begin{cases} 0.5x \leq -1.5 + 3.5x \\ 3(x - \frac{2}{5}) < -0.2 \end{cases}$  의 해로 옳은 것은?

- ①  $x < \frac{1}{3}$                       ②  $x \geq \frac{1}{2}$                       ③  $\frac{1}{3} < x \leq \frac{1}{2}$   
 ④ 해가 없다.                      ⑤  $2 < x \leq 3$

해설

$$\begin{cases} 0.5x \leq -1.5 + 3.5x \\ 3(x - \frac{2}{5}) < -0.2 \end{cases} \text{ 를 간단히 하면}$$

$$\begin{cases} x \leq -3 + 7x \\ 15x - 6 < -1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x - 7x \leq -3 \\ 15x < -1 + 6 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \geq \frac{1}{2} \\ x < \frac{1}{3} \end{cases} \therefore \text{해가 없}$$

다.

14. 연립부등식  $3x-2 \leq 5x+8 \leq 4x+a$ 의 해가  $b \leq x \leq 9$ 일 때,  $a+b$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 상수)

- ① -6      ② -4      ③ 12      ④ 14      ⑤ 22

해설

$$3x-2 \leq 5x+8, 3x-5x \leq 8+2, -2x \leq 10$$

$$\therefore x \geq -5$$

$$5x+8 \leq 4x+a, 5x-4x \leq a-8$$

$$\therefore x \leq a-8$$

$$-5 \leq x \leq a-8$$

그런데 해가  $b \leq x \leq 9$ 이므로

$$b = -5, a-8 = 9$$

$$\therefore a+b = 17 + (-5) = 12$$

15. 가게 주인이 5000 원짜리 물건을 사서 500 원의 운임을 주고 가져와 팔 때, 투자한 돈의 20% 이상의 이익을 얻으려면 원래 물건 가격보다 몇 % 이상 올려 받아야 하는가?

① 30%    ② 31%    ③ 32%    ④ 33%    ⑤ 34%

해설

$$\frac{100+x}{100} \times 5000 \geq 1.2 \times 5500$$
$$100+x \geq 132$$
$$x \geq 32$$
$$\therefore 32\% \text{ 이상}$$

16. 미혜는 산책로를 따라 산책을 하려고 한다. 갈 때에는 시속 5km, 돌아올 때는 시속 4km로 걸어서 1시간 이내로 산책을 끝내려면 미혜는 집으로부터 몇 km까지 산책할 수 있는가? (단, 소수 둘째 자리에서 반올림하여 소수 첫째 자리까지 구하여라.)

- ① 1.1km 이내      ② 2.1km 이내      ③ 2.2km 이내  
④ 2.3km 이내      ⑤ 2.4km 이내

**해설**

집으로부터 산책할 수 있는 거리를  $x$ 라 하면

$$\frac{x}{5} + \frac{x}{4} \leq 1, 4x + 5x \leq 20, 9x \leq 20$$

$$\therefore x \leq \frac{20}{9} = 2.22\cdots \text{ (km)}$$

따라서 2.2km 이내에서 산책을 할 수 있다.

17. 15%의 소금물 200g에 물을  $x$ g을 넣어서 소금물의 농도가 6%의 이하가 되었다고 한다.  $x$ 의 범위는?

①  $x \leq 100$

②  $x \geq 100$

③  $x \leq 300$

④  $x \geq 300$

⑤  $x \leq 400$

해설

15%의 소금물 200g에 들어있는 소금의 양은  $\frac{15}{100} \times 200 = 30$ (g)이다. 물을  $x$ g을 더 넣어도 소금의 양은 변하지 않는다. 소금물의 농도는  $\frac{30}{200+x} \times 100$ (%)이다. 소금물의 농도는 6% 이하이

므로

$$\frac{30}{200+x} \times 100 \leq 6$$

$$\frac{3000}{6} \leq 200+x$$

$$-x \leq 200 - 500$$

$$x \geq 300$$

18. 일차함수  $y = ax$ 는  $(3, -\frac{3}{2})$ 을 지난다고 한다. 다음의 점들 중  $y = ax$  위에 있지 않은 점은?

①  $(0, 0)$

②  $(-2, 1)$

③  $(1, -\frac{1}{2})$

④  $(4, 2)$

⑤  $(-3, \frac{3}{2})$

해설

$y = ax$  는  $(3, -\frac{3}{2})$ 을 지나므로 대입하면

$-\frac{3}{2} = a \times 3, a = -\frac{1}{2}$  이 된다.

$y = -\frac{1}{2}x$  를 지나지 않는 점은 다음 점들 중  $(4, 2)$  이다.

19. 일차방정식  $mx - y - 4 = 0$ 의 그래프를  $y$ 축 방향으로 1만큼 평행 이동하였더니 일차함수  $y = 2x - 3$ 이 되었다. 이 때, 상수  $m$ 의 값은?

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

해설

평행이동한 일차함수의 식은  $y = mx - 4 + 1$ 이므로  $m = 2$

20. 직선  $y = 2x - 5$  가 점  $(1, 1)$  을 지나도록 평행이동시키려고 한다.  $y$  축의 방향으로 얼마만큼 평행이동 해야하는지 구하여라.

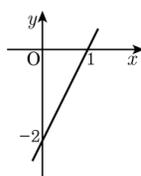
▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$y$  축의 방향으로  $k$  만큼 평행이동한 식은  $y = 2x - 5 + k$  이고,  
 $(1, 1)$  을 대입하면,  
 $1 = 2 \times 1 - 5 + k$   
따라서  $k = 4$  이다.

21. 다음 그래프는 일차함수  $y = ax + b$  의 그래프이다. 일차함수  $y = bx - a$  의  $x$  절편을 구하시오.



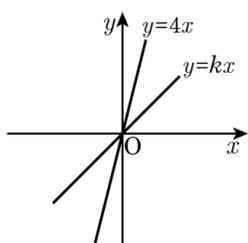
▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

그래프의 기울기는 2 이고  $y$  절편은  $-2$  이고,  
그래프의 함수는  $y = 2x - 2$  이므로  $a = 2$ ,  $b = -2$  이다.  
따라서 주어진 일차함수는  $y = -2x - 2$  이므로  $x$  절편은  $-1$  이다.

22. 다음 그림과 같이  $y = kx$ 의 그래프가  $x$  축과  $y = 4x$ 의 그래프 사이에 있기 위한  $k$ 의 값의 범위는?

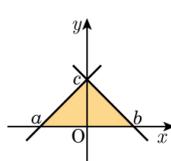


- ①  $0 \leq k < 1$       ②  $0 < k \leq 3$       ③  $0 \leq k < 4$   
④  $0 < k < 4$       ⑤  $0 < k < 5$

**해설**

기울기에 따라 직선의 경사가 변하고 기울기의 절댓값이 작을수록  $x$  축과 가까워지므로  $y = kx$ 의 그래프가  $x$  축과  $y = 4x$ 의 그래프 사이에 있기 위해서는  $0 < k < 4$  이어야 한다.

23. 두 함수  $y = x + 4$  와  $y = -x + 4$  에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ①  $a = -4$  이다.
- ②  $c = 4$  이다.
- ③  $b = 4$  이다.
- ④ 색칠한 도형의 넓이는 8 이다.
- ⑤  $y = -x + 4$  를  $y$  축 방향으로 평행이동하면  $y = x + 4$  의 그래프와  $x$  축 위에서 만난다.

해설

- ④ 밑변의 길이는 8, 높이가 4 이므로 색칠한 부분의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16$  이다.

24. 기울기가 6이고 y절편이 -3인 일차함수가 있다.  $f(a) = 15$ 일 때,  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $a = 3$

해설

기울기가 6이고 y절편이 -3인 일차함수는  $y = 6x - 3$ 이고,  
 $f(a) = 6 \times a - 3 = 15$ 이므로  $a = 3$ 이다.

25.  $y$ 의 값이 6만큼 증가 할 때,  $x$ 의 값이 1에서  $-2$ 로 변하는 일차함수의 그래프가 점  $(1, 2)$ ,  $(a, 0)$ ,  $(0, b)$ 를 지난다고 한다.  $a \times b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$x$ 의 값이  $-3$ 만큼 증가할 때  $y$ 의 값이 6만큼 증가하였으므로 이 일차함수의 그래프의 기울기는  $-2$ 이다.  
이 함수가 점  $(1, 2)$ 를 지나므로 이 일차함수는  $y = -2x + 4$ 이고,  $x$ 절편과  $y$ 절편은 각각 2, 4이다.  
따라서  $a \times b = 2 \times 4 = 8$ 이다.

26. 일차함수  $y = ax + b$  의 그래프는 두 점  $(-4, 2), (3, -5)$  를 지난다. 이때,  $a + b$  의 값은?

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

해설

일차함수  $y = ax + b$  에  $(-4, 2)$  와  $(3, -5)$  를 대입하면

$$-4a + b = 2, \quad 3a + b = -5$$

두 식을 연립하여 풀면

$$a = -1, \quad b = -2$$

$$a + b = -3$$

27. 총 길이가 25cm 가 될 때 까지 버틸 수 있는 10cm 의 용수철저울을 이용하여  $x$ g 의 무게를 달았을 때, 용수철의 길이는  $y$ cm 이고, 200g 짜리 물체의 무게를 측정했더니, 용수철의 길이가 13cm 가 되었다고 한다.  $x$  와  $y$  와 관계를 함수로 나타낼 때, 이 함수의  $x$ 의 값은?

- ① 0 이상 100 이하
- ② 0 이상 500 이하
- ③ 0 이상 1000 이하
- ④ 0 이상 500 이하
- ⑤ 10 이상 1000 이하

**해설**

$y = ax + 10$  이라 하고  $(200, 13)$  을 대입하면  $a = \frac{3}{200}$  이므로

관계식은  $y = \frac{3}{200}x + 10$  이다.

$y = 25$  일 때가  $x$  의 최댓값이므로

$25 = \frac{3}{200}x + 10$ ,  $x = 1000$  이다.

따라서 이 함수의  $x$ 의 값은 0 이상 1000 이하이다.

28. 부등식  $\frac{x-1}{2} + \frac{5}{6} > \frac{2x}{3}$  을 만족하는 정수 중 최댓값을  $a$ , 부등식  $\frac{1}{2}(3x+7) - 2x \leq \frac{1-x}{5} + 3$  을 만족하는 정수 중 최솟값을  $b$  라고 할 때,  $a+b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$\frac{x-1}{2} + \frac{5}{6} > \frac{2x}{3}$  의 양변에 6을 곱하면

$$3x - 3 + 5 > 4x$$

$$-x > -2$$

$$x < 2$$

따라서  $a = 1$  이다.

$\frac{1}{2}(3x+7) - 2x \leq \frac{1-x}{5} + 3$  의 양변에 10을 곱하면

$$15x + 35 - 20x \leq 2 - 2x + 30$$

$$-3x \leq -3$$

$$x \geq 1$$

따라서  $b = 1$  이다.

$$\therefore a + b = 1 + 1 = 2$$

29. 일차부등식  $\frac{2x-1}{3} + 2a \geq \frac{3x+5}{6} + \frac{5x-4}{2}$  를 만족하는 해의 최댓값이  $\frac{1}{2}$  이다. 이때, 상수  $a$  의 값을  $\frac{y}{2x}$  라고 하면  $x^2 + y^2$  의 값을 구하여라.(단,  $x, y$ 는 5보다 작은 자연수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$\frac{2x-1}{3} + 2a \geq \frac{3x+5}{6} + \frac{5x-4}{2}$  의 양변에 6 을 곱하여 정리하면

$$4x - 2 + 12a \geq 3x + 5 + 15x - 12$$

$$4x - 3x - 15x \geq 2 + 5 - 12 - 12a$$

$$-14x \geq -5 - 12a$$

$$\therefore x \leq \frac{5 + 12a}{14}$$

부등식을 만족하는 해의 최댓값이  $\frac{1}{2}$  이므로

$$\frac{5 + 12a}{14} = \frac{1}{2} \text{ 에서 } 14 = 10 + 24a, 24a = 4, a = \frac{1}{6}$$

$$\frac{y}{2x} = \frac{1}{6} \text{ 고, 5보다 작은 자연수이므로 } x = 3, y = 1$$

$$\therefore x^2 + y^2 = 3^2 + 1^2 = 10$$

30. 부등식  $\frac{1}{2}x - \frac{4}{3} \leq x - \frac{x+2}{3} \leq \frac{1}{4}x + 6$ 을 만족하는 음이 아닌 정수  $x$ 의 값의 개수는?

- ① 18개    ② 17개    ③ 16개    ④ 3개    ⑤ 2개

해설

$$\text{i) } \frac{1}{2}x - \frac{4}{3} \leq x - \frac{x+2}{3}, 3x - 8 \leq 6x - 2x - 4$$

$$\therefore x \geq -4$$

$$\text{ii) } x - \frac{x+2}{3} \leq \frac{1}{4}x + 6, 12x - 4x - 8 \leq 3x + 72$$

$$\therefore x \leq 16$$

i), ii)에서 공통된  $x$ 의 값의 범위를 구하면

$$-4 \leq x \leq 16$$

한편,  $x$ 는 음이 아닌 정수이므로  $0 \leq x \leq 16$

따라서  $x = 0, 1, 2, \dots, 16$ 의 17개이다.

31. 4%의 설탕물과 12%의 설탕물 200g 을 섞어서 농도가 9% 이상인 설탕물을 만들려고 한다. 이때, 4%의 설탕물을 섞은 양의 범위는?

- ① 100g 이하      ② 110g 이하      ③ 120g 이하  
④ 130g 이하      ⑤ 140g 이하

해설

구하려는 설탕물을  $x$ 라 하면

$$\frac{4}{100} \times x + \frac{12}{100} \times 200 \geq \frac{9}{100} \times (200 + x)$$

$$\therefore x \leq 120 \text{ (g)}$$

32. 1개에 1,000 원 하는 볼펜과 1 개에 2,000 원 하는 노트를 합쳐서 30 개를 사려고 한다. 노트를 볼펜보다 많이 사고 전체 금액이 54,000 원 이하가 되도록 하려고 한다. 노트를 최소  $a$  개, 최대  $b$  개 살 수 있다면,  $a \times b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $a \times b = 384$

**해설**

노트의 개수를  $x$  라고 놓으면 볼펜의 개수는  $30 - x$  이다. 노트를 볼펜보다 많이 사게 되면  $x > 30 - x$  이다. 볼펜과 노트를 샀을 때 전체 금액을 식으로 나타내면,  $2000x + 1000(30 - x)$  이다. 또 전체 금액은 54,000 원 이하가 되어야 하기 때문에  $2000x + 1000(30 - x) \leq 54000$  이다. 위의 두 부등식을 이용하여 연립방정식을 만들면

$$\begin{cases} x > 30 - x \\ 2000x + 1000(30 - x) \leq 54000 \end{cases} \quad \text{이다.}$$

이를 간단히 하면  $\begin{cases} x > 15 \\ x \leq 24 \end{cases}$  이다.

따라서  $15 < x \leq 24$  이다.

그러므로 노트는 최소로 16 개, 최대로 24 개 살 수 있다.

따라서  $a = 16, b = 24$  이다.

$\therefore 16 \times 24 = 384$

33. 두 함수  $y = (a - b + 1)x + 4a - 1$ ,  $y = (a + b - 5)x + 5b$  가 둘 다 일차함수가 아닐 때, 다음 중 일차함수가 아닌 것은?

①  $3y = (a + 1)x + 3$

②  $y = (a + b)x + b$

③  $(a - 2)y = 3x - a$

④  $(b - 2)y = (a - 1)x + 4$

⑤  $(3 - a)x + 4y = b$

해설

두 함수가 일차함수가 아니려면  $x$ 의 계수가 0이 되어야 하므로

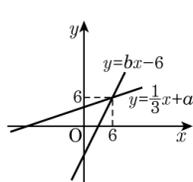
$$\begin{cases} a - b + 1 = 0 \\ a + b - 5 = 0 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $a = 2$ ,  $b = 3$ 이다.

주어진 일차함수에서  $x$ 의 계수 혹은  $y$ 의 계수가 0인 것을 찾으면

③  $a - 2 = 0$  이므로  $(a - 2)y = 3x - a$ 은 일차함수가 아니다.

34. 일차함수  $y = \frac{1}{3}x + a$ 와  $y = bx - 6$ 의 그래프가 점  $(6, 6)$ 을 모두 지난다. 이때, 일차함수  $f(x) = ax + b$ 에서  $f(k) = 4$ 를 만족하는  $k$ 의 값은?



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

해설

$y = \frac{1}{3}x + a$ 와  $y = bx - 6$ 의 그래프가 점  $(6, 6)$ 을 모두 지나므로  
 $6 = \frac{1}{3} \times 6 + a$ ,  $6 = b \times 6 - 6$   
 $a = 4$ ,  $b = 2$ 이다.  
 $\therefore f(x) = 4x + 2$   
 $f(k) = 4 \times k + 2 = 4$   
 $k = \frac{1}{2}$ 이다.

35. 일차함수  $y = 3x + b$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-4$ 만큼 평행이동하였더니 일차함수  $y = 3x - 3$ 의 그래프가 되었다.  $y = 3x + b$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $4$ 만큼 평행이동한 일차함수의  $y$ 절편은 얼마인가?

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

해설

$y = 3x + b$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-4$ 만큼 평행이동하면  $y = 3x + b - 4 = 3x - 3$ 이므로  $b = 1$ 이다. 이 직선을  $y$ 축 방향으로  $4$ 만큼 평행이동하면  $y = 3x + 5$ 가 되고,  $y$ 절편은  $5$ 이다.

36. 일차함수  $f(x) = ax+3$  의 그래프에서 다음 식이 성립할 때,  $a$  의 값을 구하여라.

$$f(2) - f(-2) = 16$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$f(2) - f(-2) = 16$  에서  $x$  의 변화량은  $2 - (-2) = 4$  ,  $y$  의 변화량은 16 이므로 기울기는  $\frac{16}{4} = 4$  이다.

37. 일차함수  $y = (5k-1)x + 3k$  의 그래프가 제 1, 2, 4사분면을 지나기 위한  $k$  값의 범위를 구하면?

①  $k > 0$

②  $k < \frac{1}{5}$

③  $0 \leq k \leq \frac{1}{5}$

④  $0 < k < \frac{1}{5}$

⑤  $k > \frac{1}{5}$

해설

제 1, 2, 4사분면을 지나려면 오른쪽 아래를 향하고 양의  $y$  절편 값을 가지므로

$5k - 1 < 0, 3k > 0$  이어야한다.

그러므로  $0 < k < \frac{1}{5}$

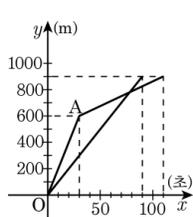
38. 두 일차함수  $y = -3x + 6$ 와  $y = ax + b$ 의 그래프가  $x$ 축 위에서 만날 때, 두 그래프의  $y$  절편을 각각  $t$ ,  $s$ 라고 하면  $\frac{2}{3}|t| = |s|$ 를 만족한다고 한다.  $a \times b$ 의 값은? (단,  $s < 0$ )

- ① -4      ② -2      ③ 2      ④ 4      ⑤ -8

해설

$y = -3x + 6$ 의  $y$  절편은 6이므로  $t = 6$ 이고  $\frac{2}{3}|t| = |s|$ 이므로  
 $s = +4$ ,  $-4$ 인데  $s < 0$ 이므로  
 $s = -4$ , 즉  $b = -4$ 이다.  
또한  $y = -3x + 6$ 의  $x$  절편 2와  $y = ax + b$ 의  $x$  절편이 같으므로  
 $0 = 2 \times a - 4$ ,  $a = 2$ 에서  $a \times b = -8$ 이다.

39. 대한중학교 2학년 1반과 2반이 1000m 경주를 한다. 1반 학생은 스타트하자마자 전 속력으로 달려 앞서나갔지만 도중에 지쳐서 속력을 늦췄고, 2반 학생은 시작부터 끝까지 일정한 속도로 달렸다. 다음 그래프의 해석 중 옳은 것은?



- ㉠ 1반 학생이 먼저 골인했다.
- ㉡ 1반 학생이 지친 것은 시작하고 30초가 지난 후이다.
- ㉢ 1반 학생이 지친 것은 골 지점에서 800m 떨어진 곳이다.
- ㉣ 2반 학생은 시작한지 1분 후에 1반 학생보다 100m 앞섰다.
- ㉤ 2반 학생은 꾸준히 초속 10m의 속력으로 달렸다.

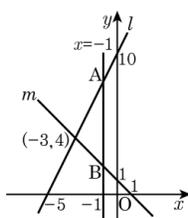
- ① ㉠, ㉡                      ② ㉡, ㉢                      ③ ㉠, ㉤
- ④ ㉢, ㉣                      ⑤ ㉣, ㉤

**해설**

- ㉠ 2반 학생이 먼저 골인했다.
- ㉡ 1반 학생이 지친 것은 골 지점에서 600m 떨어진 곳이다.
- ㉢ 1반 학생은 시작한 지 1분 후에 2반 학생보다 100m 앞섰다.

40. 다음 그림에서 직선  $x = -1$  이 두 직선  $\ell, m$  과 각각 두 점 A, B 에서 만난다. 이때,  $\overline{AB}$  의 길이는?

- ① 2    ② 3    ③ 4    ④ 5    ⑤ 6



해설

직선  $\ell$  의  $x$  절편은  $-5$ ,  $y$  절편이  $10$  이므로  
 직선  $\ell$  의 방정식은  $y = 2x + 10$   
 직선  $m$  의  $x$  절편은  $1$ ,  $y$  절편이  $1$  이므로  
 직선  $m$  의 방정식은  $y = -x + 1$   
 $x = -1$  일 때  $y$  의 값을 구하면  
 $A : y = -2 + 10 = 8$   
 $B : y = 1 + 1 = 2$   
 $\therefore \overline{AB} = 8 - 2 = 6$

41.  $-2 \leq a \leq 2, -2 \leq b \leq 2$ 일 때,  $\frac{1-2a}{3-b}$ 의 범위를 구하면  $p \leq \frac{1-2a}{3-b} \leq q$ 라 할때,  $p-q$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-8$

해설

(1) 단계

$-2 \leq a \leq 2$ 에서

각 변에  $-2$ 를 곱하면  $-4 \leq -2a \leq 4$

각 변에서  $1$ 을 더하면  $-3 \leq 1-2a \leq 5$

(2) 단계

$-2 \leq b \leq 2$ 에서

각 변에  $-1$ 을 곱하면  $-2 \leq -b \leq 2$

각 변에서  $3$ 을 더하면  $1 \leq 3-b \leq 5$

(3) 단계

$-3 \leq 1-2a \leq 5$ 와  $1 \leq 3-b \leq 5$ 를 변끼리 나누면

$-3 \leq \frac{1-2a}{3-b} \leq 5$ 이므로  $p = -3, q = 5$

$\therefore p-q = -8$

42. 부등식  $1 \leq |x-1| < 6$  을 만족하는 정수  $x$  중 최댓값과 최솟값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$1 \leq |x-1| < 6$  에서

1)  $x \geq 1$  일 때

$$1 \leq x-1 < 6, 2 \leq x < 7$$

$$\therefore x = 2, 3, 4, 5, 6$$

2)  $x < 1$  일 때

$$1 \leq -x+1 < 6, -5 < x \leq 0$$

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

1), 2)에 의해서 부등식을 만족하는 정수  $x$  의 최댓값은 6, 최솟

값은 -4

최댓값과 최솟값의 합은  $6 - 4 = 2$

43. A 지역에서 B 지역까지 34 분 걸리는 경전철을 건설하려고 한다. 경전철이 통과하는 간이역을 3 분 또는 4 분 거리마다 설치하려고 할 때, 가능한 간이역의 개수를 모두 몇 개인가?

- ① 6, 7, 8 개      ② 7, 8 개      ③ 7, 8, 9 개  
④ 8, 9 개      ⑤ 8, 9, 10 개

해설

3 분, 4 분 걸리는 구간의 개수를 각각  $x, y$  라 하면  $3x + 4y = 34$  에서  $y = \frac{34 - 3x}{4}$  이다.

그런데  $x, y$  는 0 또는 자연수이어야 하므로  $34 - 3x$  은 4 의 배수이고

$34 - 3x \geq 0$  에서  $x \leq \frac{34}{3} \rightarrow x \leq 11$  이므로

가능한  $x$  의 값은 2, 6, 10 이고 각각에 대한  $y$  의 값은 7, 4, 1 이다.

A 역과 B 역을 제외한 간이역의 수는  $x + y - 1$  이므로 가능한 간이역의 개수는 8, 9, 10 개이다.

44. 분모와 분자의 합이 52 인 기약분수를 소수로 고쳤더니, 정수 부분은 0 이고 소수 첫째 자리는 6 이었다. 이 기약분수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{21}{31}$

해설

분모 :  $x$ ,

분자 :  $52 - x$

$$0.6 \leq \frac{52 - x}{x} < 0.7$$

① :

$$0.6x \leq 52 - x$$

$$1.6x \leq 52$$

$$x \leq \frac{52}{1.6}$$

$$x \leq 32.5 \quad \dots \textcircled{A}$$

② :

$$52 - x < 0.7x$$

$$52 < 1.7x$$

$$x > \frac{52}{1.7}$$

$$x > 30.5 \dots \dots \textcircled{B}$$

①, ② 에서  $30.5 \dots < x \leq 32.5$

$x = 31, 32$  일 때 분수는  $\frac{21}{31}, \frac{20}{32}$  이 중 기약분수는  $\frac{21}{31}$  이다.





47. 세 점  $(0, a)$ ,  $(-3, 0)$ ,  $(b, 3)$ 을 지나는 직선과  $x$  축,  $y$  축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 6 일 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라. (단,  $a > 0$ )

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{13}{4}$

해설

$$\frac{0-a}{-3-0} = \frac{3-0}{b+3} \text{ 이므로 } a(b+3) = 9$$

삼각형의 넓이가 6 이므로

$$\frac{1}{2} \times a \times 3 = 6 \quad (\because a > 0)$$

$$\therefore a = 4$$

$$a(b+3) = 9 \text{ 에서 } a = 4 \text{ 이면 } b = -\frac{3}{4}$$

따라서  $a + b = \frac{13}{4}$  이다.

48. 일차함수  $y = ax$ 의 그래프를  $y$ 축 방향으로 3만큼 평행 이동한 그래프와 일차함수  $y = x + 6a$ 가  $x$ 축 위에서 서로 만난다.  $2a^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$y = ax$ 의 그래프를  $y$ 축 방향으로 3만큼 평행 이동한 그래프는  $y = ax + 3$ 이고

이 함수의  $x$ 절편은  $-\frac{3}{a}$ 이다.

그리고  $y = x + 6a$ 의  $x$ 절편은  $-6a$ 인데 두 함수의  $x$ 절편이 같으므로

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

$$6a^2 = 3$$

$$a^2 = \frac{1}{2}$$

$$\therefore 2a^2 = 2 \times \frac{1}{2} = 1$$

49. 세 점  $(0, -4)$ ,  $(a, 0)$ ,  $(6, -12)$ 를 지나는 직선과  $x$ 축,  $y$ 축으로 둘러싸인 부분의 넓이가  $b$ 일 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

세 점은 일직선 위에 있으므로

$$\frac{0 - (-4)}{a - 0} = \frac{-12 - (-4)}{6 - 0}$$

$$\frac{4}{a} = \frac{-8}{6} \quad \therefore a = -3$$

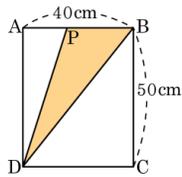
$x$ 절편이  $-3$ ,  $y$ 절편이  $-4$ 이므로 넓이는

$$b = 4 \times 3 \times \frac{1}{2}$$

$$\therefore b = 6$$

$$\therefore a + b = -3 + 6 = 3$$

50. 다음 그림처럼 가로가 40cm 세로가 50cm인 직사각형의 꼭짓점 A에서 B로 매초 4cm씩 점 P가 이동하고 있을 때,  $x$ 초 후의  $\triangle PBD$ 의 넓이를  $y\text{cm}^2$ 이라고 하면  $x$ 의 범위는  $a \leq x \leq b$ , 함숫값의 범위는  $c \leq y \leq d$ 이다.  $a+b+c+d$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 1010

**해설**

점 P는 총 길이 40cm인  $\overline{AB}$  위를 초속 4cm의 속도로 움직이므로

$x$ 의 범위는  $0 \leq x \leq 10$ 이다.

$\triangle ABD$ 에서  $\triangle ADP$ 를 뺀 넓이가  $\triangle PBD$ 이므로

$x, y$ 의 관계식은  $y = 1000 - 100x$ 이다.

$x = 0$ 일 때  $y = 1000$

$x = 10$ 일 때  $y = 0$ 이므로

함숫값의 범위는  $0 \leq y \leq 1000$ 이다.

따라서  $a = 0, b = 10, c = 0, d = 1000$ 이므로

$a + b + c + d = 1010$ 이다.