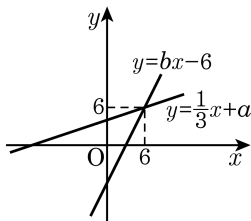


1. 일차함수  $y = \frac{1}{3}x + a$ 와  $y = bx - 6$ 의 그래프가 점  $(6, 6)$ 을 모두 지난다. 이때, 일차함수  $f(x) = ax + b$ 에서  $f(k) = 4$ 를 만족하는  $k$ 의 값은?



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

$$6 = \frac{1}{3} \times 6 + a, \quad 6 = b \times 6 - 6$$

$$a = 4, \quad b = 2 \text{이다.}$$

$$\therefore f(x) = 4x + 2$$

$$f(k) = 4 \times k + 2 = 4$$

$$k = \frac{1}{2} \text{이다.}$$

2. 일차함수  $y = -2x + 5$  의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$  만큼 평행이동 하였더니 일차함수  $y = ax - 3$  의 그래프와 일치하였다. 이때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-10$

### 해설

평행이동을 하기 전과 후의 함수의 기울기는 같아야 한다.

(기울기) =  $\frac{(x\text{의 계수})}{(y\text{의 계수})}$  , 문제의 함수의 기울기는  $-2$  이다.

따라서  $a = -2$  가 되어야 한다.

따라서 평행이동을 한 후의 그래프는  $y = -2x - 3$  이다.

또  $y = -2x + 5$  의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$  만큼 평행이동하면,  $y - b = -2x + 5$  이다.

$y - b = -2x + 5$  는  $y = -2x - 3$  이므로,  $b = -8$  이다.

따라서  $a + b = -2 - 8 = -10$  이다.

3.  $f(x) = ax + b$  의 그래프가  $y = 5x + 3$  의 그래프와는  $y$  축 위에서 만나고,  $y = 8x + 4$  와는  $x$  축 위에서 만난다고 한다.  $2a + b + f(4)$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 42

해설

$y = 5x + 3$  의 그래프와는  $y$  축 위에서 만나므로 두 함수는  $y$  절편이 같다. 따라서  $b = 3$  이다.

$y = 8x + 4$  의  $x$  절편은  $-\frac{1}{2}$  이고 이 그래프와  $x$  축 위에서 만나

므로 두 함수의  $x$  절편이 같으므로,  $-\frac{1}{2} \times a + 3 = 0$ ,  $a = 6$  이다.

따라서 주어진 함수는  $f(x) = 6x + 3$  이고  $f(4) = 27$  이다.

$$\therefore 2a + b + f(4) = 12 + 3 + 27 = 42$$

4. 점  $(-2, 7)$ 을 지나는 직선이 제3 사분면을 지나지 않을 때, 이 직선의 기울기의 최솟값은?

①  $\frac{3}{2}$

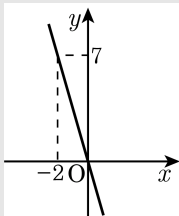
② 2

③  $\frac{7}{2}$

④ -2

⑤  $-\frac{7}{2}$

해설

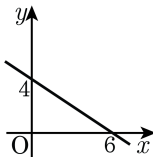


기울기가 최소일 때 원점을 지나게 된다.

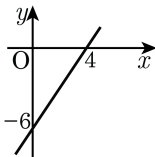
$$(\text{기울기}) = \frac{0 - 7}{0 - (-2)} = -\frac{7}{2}$$

5. 다음 중  $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 의 그래프는?

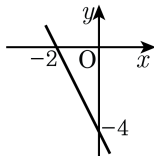
①



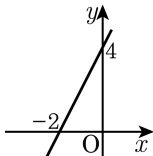
②



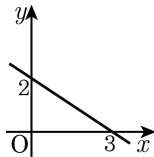
③



④



⑤



해설

기울기가  $-\frac{2}{3}$  이고,  $y$ 절편이 4인 그래프는 ①이다.

6. 두 일차방정식  $x = y + 3$ ,  $2(x + 2) = 3y$  의 그래프와  $y$  축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{169}{6}$

해설

$$\begin{cases} x = y + 3 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 2(x + 2) = 3y & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

에서 ㉠을 ㉡에 대입하면

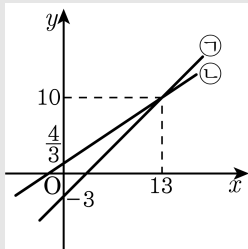
$$2(y + 3 + 2) = 3y, y = 10$$

처음 주어진 식 ㉠에  $y$  값을 대입하면  
 $x = 13$

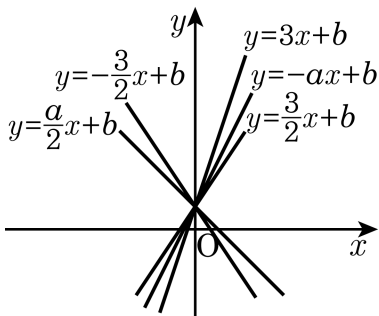
두 일차방정식의 그래프를 그려보면 각  
 그래프의  $y$  절편은 각각  $-3$  과  $\frac{4}{3}$  이므로

삼각형 밑변의 길이는  $\frac{4}{3} - (-3) = \frac{13}{3}$  이고, 높이는 교점의  $x$   
 좌표인  $13$  이다.

$$\therefore (\text{삼각형의 넓이}) = \frac{13}{3} \times 13 \times \frac{1}{2} = \frac{169}{6}$$



7. 두 일차함수  $y = -ax + b$ 와  $y = \frac{a}{2}x + b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 상수  $a$ 의 값이 될 수 있는 범위를  $t < a < s$ 라고 하자.  $t \div s$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$\frac{3}{2} < -a < 3$ 이고  $-\frac{3}{2} < \frac{a}{2}$  이므로

$-3 < a < -\frac{3}{2}$  이다.

따라서  $t = -3$ ,  $s = -\frac{3}{2}$  이므로  $t \div s = 2$  이다.

8.  $y = -ax + 5$  의 그래프는  $y = 4x - 7$  의 그래프와 평행하고,  $3y = bx - 6$  의 그래프가  $y = 5x - 1$  의 그래프와 만나지 않을 때,  $-\frac{a}{2} + \frac{b}{5}$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 5

⑤ 6

### 해설

$y = -ax + 5$  와  $y = 4x - 7$  는 평행하므로  $-a = 4$  이다. 따라서  $a = -4$  이다.

$3y = bx - 6$  의 그래프는  $y = 5x - 1$  의 그래프와 만나지 않으므로 평행하다.

$3y = bx - 6$ ,  $y = \frac{b}{3}x - 2$  이므로  $\frac{b}{3} = 5$ ,  $b = 15$  이다.

따라서  $-\frac{a}{2} + \frac{b}{5} = -\frac{-4}{2} + \frac{15}{5} = 2 + 3 = 5$  이다.

9. 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

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

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

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

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

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

10. 일차함수  $y = f(x)$  에서  $x$  의 값의 증가량에 대한  $y$  의 값의 증가량의 비가  $-\frac{2}{3}$  이고,  $f(-1) = 1$  일 때,  $f(k) = -2$  를 만족하는 상수  $k$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{7}{2}$

### 해설

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

점  $(k, -2)$  를 지나므로 대입해 보면  $-2 = -\frac{2}{3}k + \frac{1}{3}, \frac{2}{3}k =$   
 $\frac{7}{3}, k = \frac{7}{2}$  이다.

11. 두 점  $(4, -1)$ ,  $(8, 1)$ 을 지나는 직선의 방정식은?

①  $y = \frac{1}{2}x - 3$

②  $y = 2x + 3$

③  $y = \frac{1}{2}x$

④  $y = \frac{1}{2}x + 3$

⑤  $y = 2x - 3$

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{1 - (-1)}{8 - 4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$y = \frac{1}{2}x + b$ 에 점  $(4, -1)$ 을 대입

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

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

12. 길이가 15cm, 20cm 인 두 개의 양초 A, B 에 불을 붙였더니 A 는 1 분에 0.3cm, B 는 1 분에 0.5cm 씩 길이가 줄어들었다. 동시에 불을 붙였을 때, A, B 의 길이가 같아지는 것은 불을 붙인 지 몇 분 후인지 구하여라.



답 :

분후

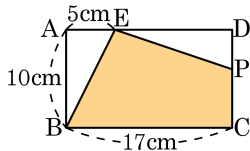


정답 : 25분후

해설

$x$  분 후의 두 양초 A, B 의 길이  $y$ cm 는 각각  $y = 15 - 0.3x$ ,  $y = 20 - 0.5x$  이다. 따라서 두 일차함수의 그래프의 교점은 (25, 7.5) 이므로 두 양초의 길이는 25 분 후에 같아진다.

13. 직사각형 ABCD의 꼭짓점 B에서  $\overline{AD}$ 에 선분을 하나 그어 점 E를 잡았다. 점 P가 점 D를 출발하여 초속 1cm로 점 C를 향해 갈 때,  $x$ 초 후 사각형 EBCP의 넓이를  $y\text{cm}^2$ 라고 하였더니  $x, y$ 의 관계식이  $y = ax + b$ 로 나타났다. 이때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 139

### 해설

사각형 EBCP의 넓이는 사각형 ABCD의 넓이에서 삼각형 ABE와 삼각형 EPD의 넓이를 뺀 것이므로

$$y = 17 \times 10 - \left( \frac{1}{2} \times 10 \times 5 \right) - \left( \frac{1}{2} \times 12 \times x \right)$$

$$y = 170 - 25 - 6x$$

$$y = -6x + 145 \text{ 이므로}$$

$$a = -6, b = 145$$

따라서  $a + b = 139$ 이다.

14. 300 L 의 물이 들어 있는 물통에서 3 분마다 12 L 씩 물이 흘러 나온다.  
물을 흘려보내기 시작하여 12 분 후의 물통에 남은 물의 양을  $y$  L 라  
할 때,  $y$  의 값은? (단,  $0 \leq x \leq 75$ )

① 4

② 12

③ 48

④ 124

⑤ 252

해설

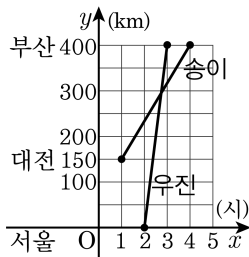
1분에 4 L 씩 흘러나온다.

$x$  분 후에  $4x$  흐른다.

$$\therefore y = 300 - 4x$$

$$y = 300 - 48 = 252$$

15. 송이와 우진이는 4촌간이다. 부산에 살고 계신 할머니 칠순잔치에 참가하기 위하여 서로 다른 교통편(승용차, 비행기)을 이용하여 방문을 하였다. 다음 그래프는 두 사람의 여행 과정을 나타낸 그래프이다. 그래프에 대한 설명으로 잘못된 것은?



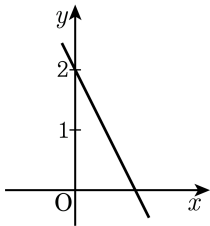
- ① 송이의 그래프의 y절편은 출발지를 나타낸다.
- ② 두 그래프의 기울기는 승용차와 비행기의 속력을 나타낸다.
- ③ 송이와 우진이의 여행 과정은 두 개의 식으로 나타낼 수 있다.
- ④ 우진이는 서울에서 부산까지 일정한 속력으로 여행을 하였다.
- ⑤ 송이가 우진이 보다 1 시간 더 여행을 하였다.

#### 해설

송이는 1시부터 4시까지(3시간),  
 우진은 2시부터 3시까지(1시간)  
 송이가 우진이 보다 2시간 더 여행을 하였다

16. 일차방정식  $ax + y - a = 0$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 상수  $a$  의 값은?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6



해설

$ax + y - a = 0$  이 점  $(0, 2)$  를 지나므로  $2 - a = 0$   
 $\therefore a = 2$

17. 직선  $x - my + n = 0$  이 제 3 사분면을 지나지 않을 때, 일차함수  $y = mx - n$  의 그래프는 제 몇 사분면을 지나지 않는지 구하여라. (단,  $mn \neq 0$ )



답 :

사분면



정답 : 제 3사분면

해설

$x - my + n = 0$  을  $y$ 에 관하여 풀면  $my = x + n$ ,  $y = \frac{1}{m}x + \frac{n}{m}$  이다. 제 3 사분면을 지나지 않으면 (기울기)  $< 0$ , ( $y$ 절편)  $> 0$  이어야 하므로  $\frac{1}{m} < 0$ ,  $m < 0$  이고  $\frac{n}{m} > 0$ ,  $m < 0$  이므로  $n < 0$  이다. 따라서  $y = mx - n$  의 그래프는 (기울기)  $< 0$ , ( $y$ 절편)  $> 0$  이므로 제 3 사분면을 지나지 않는다.

18. 두 점  $\left(\frac{1}{2}a + 7, 4\right)$ ,  $\left(-\frac{1}{3}a - 8, 1\right)$  을 지나는 직선이  $y$  축에 평행일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -18

해설

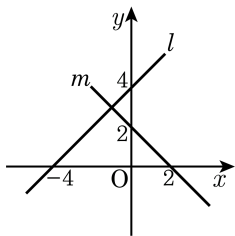
$$\frac{1}{2}a + 7 = -\frac{1}{3}a - 8$$

$$\frac{1}{2}a + \frac{1}{3}a = -8 - 7$$

$$\frac{5}{6}a = -15$$

$$a = -18$$

19. 다음 그림과 같이 두 직선이 한 점에서 만날 때, 두 직선의 방정식  $l$ ,  $m$ 의 교점의 좌표는?



①  $(-2, 3)$

②  $\left(-\frac{5}{2}, \frac{3}{2}\right)$

③  $(-1, 3)$

④  $\left(-1, \frac{5}{2}\right)$

⑤  $\left(-\frac{1}{2}, 3\right)$

해설

$l$ 과  $m$ 의 방정식을 구하면

$$l : y = x + 4, m : y = -x + 2$$

$l$ 과  $m$ 의 교점을 구하면

$$y = 3, x = -1 \text{ 이다.}$$

20. 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  $k = -2$

21. 두 직선  $y = x + 2$ ,  $y = 2x - 1$  의 교점을 지나고, 직선  $x = 3$  에 수직인 직선의 방정식  $ax + by + c = 0$  의 식은?

①  $x - 3 = 0$

②  $y - 5 = 0$

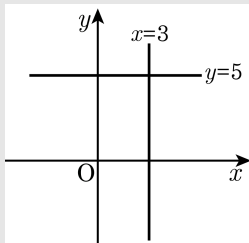
③  $3x - 2y + 5 = 0$

④  $x + 2y - 3 = 0$

⑤  $y = 3x + 5$

해설

두 직선의 교점  $(3, 5)$  를 지나고 직선  $x = 3$  에 수직인 직선의 방정식을 그래프에 나타내어 보면  $y = 5$  임을 알 수 있다.



22. 두 직선  $y = ax + b$  와  $y = bx + a$  의 교점의  $y$  좌표가 10 이고 이 직선과  $x = 0$  으로 둘러싸인 도형의 넓이가 2 일 때, 상수  $a, b$  의 곱  $ab$  의 값은? (단,  $b > a > 0$ )

① 12

② 17

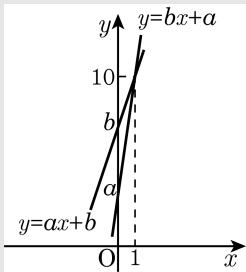
③ 21

④ 24

⑤ 32

### 해설

두 직선이  $(1, a + b)$  를 지나므로  $a + b = 10 \cdots \textcircled{㉠}$

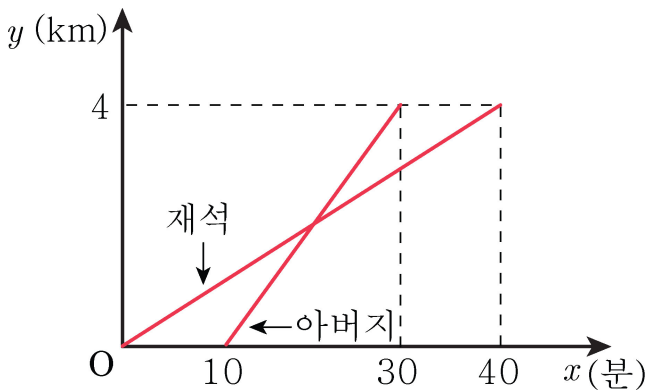


삼각형의 넓이가 2 이므로  $\frac{1}{2} \times (b - a) \times 1 = 2, b - a = 4 \cdots \textcircled{㉡}$

$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}$  을 연립하여 풀면  $a = 3, b = 7$

$\therefore ab = 21$

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



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

해설

$$\text{재석 : } y = \frac{1}{10}x$$

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

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

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

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

따라서 집에서 2km 떨어진 지점에서 재석이와 아버지가 만난다.