

1. 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.

2. 일차함수  $f(x) = (2m-1)x - 2m$ 에서  $3f(-1) + \frac{1}{2}f(0) = f(n)$ ,  $f(2) = 4$ 일 때,  $m + 2n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -9

해설

$$f(2) = 4 \text{ 이므로}$$

$$4 = (2m - 1) \times 2 - 2m,$$

$$2m = 6, m = 3$$

$$\therefore f(x) = 5x - 6$$

$$3f(-1) + \frac{1}{2}f(0) = 3 \times (-11) + \frac{1}{2} \times (-6) = -36$$

$$f(n) = -36 \text{ 이므로 } 5n - 6 = -36, n = -6$$

$$\therefore m + 2n = 3 + 2 \times (-6) = -9$$

3. 두 개의 일차함수  $y = ax + 1$  (단,  $a > 0$ ),  $y = -2x + b$ 가 있다.  
이 두 함수의  $x$ 의 범위가  $-1 \leq x \leq 2$ 이고 함숫값의 범위는 일치한다.  
이 때,  $b - a$ 의 값을 구하여라.

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

해설

$y = ax + 1$  (단,  $a > 0$ ),  $y = -2x + b$ 가 있다.  
이 두 함수의  $x$ 의 범위가  $-1 \leq x \leq 2$ 에 대한 함숫값의 범위를 각각  
구해보면  
 $-a + 1 \leq y \leq 2a + 1$   
 $-4 + b \leq y \leq 2 + b$   
 $-a + 1 = -4 + b \quad \dots \textcircled{1}$   
 $2a + 1 = b + 2 \quad \dots \textcircled{2}$   
①, ②를 연립하여 풀면  $a = 2, b = 3$   
 $\therefore b - a = 3 - 2 = 1$

4.  $x$ 의 범위가  $-1, 1$ 인 두 일차함수  $y = ax + 2$  와  $y = 3x + b$ 가 있다. 두 일차함수의 함숫값의 범위는 일치할 때, 상수  $a, b$ 의 합을 구하여라.(단,  $a > 0$ )

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$y = ax + 2$ 의 함숫값의 범위는  $-a + 2, a + 2$

$y = 3x + b$ 의 함숫값의 범위는  $b - 3, b + 3$

두 함숫값의 범위는 서로 일치하므로

i)  $-a + 2 = b - 3, a + 2 = b + 3$ 일 때,

$b = 2, a = 3$

조건  $a > 0$ 을 만족한다.

ii)  $-a + 2 = b + 3, a + 2 = b - 3$ 일 때,

$b = 2, a = -3$

조건  $a > 0$ 을 만족하지 않는다.

따라서  $a + b = 5$ 이다.

5. 일차함수  $y = -3x + 2$ 의 그래프를  $y$  축 방향으로  $b$  만큼 평행이동하였더니 점  $(3, 6)$ 을 지났다고 할 때  $b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

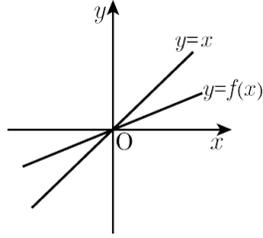
▷ 정답 : 13

해설

$y = -3x + 2$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$  만큼 평행이동하면  $y - b = -3x + 2$ 가 된다.

점  $(3, 6)$ 을 지나므로  $6 - b = -3 \times 3 + 2$ ,  $b = 13$  이 된다.

6. 일차함수  $y = f(x)$ 의 그래프는 원점을 지나고, 그 기울기는 보기의 두 일차함수  $a, b$ 의 그래프의 기울기의 곱과 같다. 다음 중  $y = f(x)$ 의 그래프가 아래 그림과 같이 그려지는 것은?



보기

- ㉠  $a: y = -x + 4, b: y = -\frac{1}{3}x - 5$   
 ㉡  $a: y = -\frac{1}{2}x - 1, b: y = \frac{1}{3}x + 4$   
 ㉢  $a: y = -\frac{3}{2}x - 1, b: y = -2x$   
 ㉣  $a: y = -2x, b: y = -\frac{1}{7}x - 5$

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

해설

그림과 같은 그래프의 형태는 기울기가 1보다 작은 양수일 때 나타난다.

$$\text{㉠ } (-1) \times \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3}$$

$$\text{㉣ } (-2) \times \left(-\frac{1}{7}\right) = \frac{2}{7} \text{ 이므로}$$

㉠, ㉣의 그래프가 그림과 같은 형태를 띠게 된다.

7. 일차함수  $y = ax + b$ 의 그래프를  $y$ 축 방향으로  $-2$ 만큼 평행이동하면 점  $(-2, 5)$ ,  $(-1, 1)$ 을 지난다. 이때,  $ab$ 의 값은?

- ① 4      ② 6      ③ 10      ④  $-4$       ⑤  $-6$

해설

일차함수  $y = ax + b$ 의 그래프를  $y$ 축 방향으로  $-2$ 만큼 평행이동한 함수는  $y = ax + b - 2$ 이고, 이 그래프가 점  $(-2, 5)$ ,  $(-1, 1)$ 을 지나므로  $5 = a \times (-2) + b - 2$ ,  $1 = a \times (-1) + b - 2$ 이다.

$$\begin{cases} -2a + b - 2 = 5 \\ -a + b - 2 = 1 \end{cases}$$

연립일차방정식을 풀면  $a = -4$ ,  $b = -1$ 이다.

따라서  $a \times b = 4$ 이다.

8. 다음 중  $x$  절편과  $y$  절편의 합이 절댓값이 3보다 작은 것의 개수는?

보기

㉠  $y = 4x + 1$

㉡  $y = 5x - 4$

㉢  $y = \frac{1}{2}x + 4$

㉣  $y = -\frac{3}{2}x - 1$

㉤  $y = -x - 5$

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

해설

㉠  $x$  절편:  $-\frac{1}{4}$ ,  $y$  절편: 1, 합:  $\frac{3}{4}$

㉡  $x$  절편:  $\frac{4}{5}$ ,  $y$  절편:  $-4$ , 합:  $-\frac{16}{5}$

㉢  $x$  절편:  $-8$ ,  $y$  절편: 4, 합:  $-4$

㉣  $x$  절편:  $-\frac{2}{3}$ ,  $y$  절편:  $-1$ , 합:  $-\frac{5}{3}$

㉤  $x$  절편:  $-5$ ,  $y$  절편:  $-5$ , 합:  $-10$

따라서 절댓값이 3보다 작은 것은 ㉠, ㉣ 두 개이다.

9. 점  $(4, 6)$ 을 지나는 일차함수  $y = 2x + b$ 의 그래프가  $x$ 축과 만나는 점을  $(t, 0)$ ,  $y$ 축과 만나는 점을  $(0, s)$ 라고 할 때,  $t \times s$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$y = 2x + b$ 의 그래프가 점  $(4, 6)$ 을 지나므로  $6 = 2 \times 4 + b$ ,  $b = -2$   
이므로 주어진 함수는  $y = 2x - 2$ 이다.  
 $y = 2x - 2$ 의  $x$ 절편과  $y$ 절편은  
 $y = 0$  일 때,  $x = 1$   
 $x = 0$  일 때,  $y = -2$ 이므로  
 $t \times s = 1 \times (-2) = -2$ 이다.

10. 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

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

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

11. 세 점  $(1, 2)$ ,  $(-2, -3)$ ,  $(p, q)$ 가 한 직선 위에 있을 때,  $-\frac{3q}{5p+1}$ 의 값은?

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

해설

$$\frac{2 - (-3)}{1 - (-2)} = \frac{q - 2}{p - 1} \text{에서}$$

$$\frac{5}{3} = \frac{q - 2}{p - 1}, 5p - 5 = 3q - 6 \quad \therefore 5p + 1 = 3q$$

$$\text{따라서 } -\frac{3q}{5p+1} = -\frac{3q}{3q} = -1 \text{이다.}$$

12. 일차함수  $y = ax - 2$ 의 그래프를  $y$ 축 방향으로  $-1$ 만큼 평행 이동한 그래프의  $x$ 절편과 일차함수  $y = 2x + 2a$ 의 그래프의  $y$ 절편이 같을 때,  $0$ 이 아닌 상수  $a$ 에 대하여  $a^2$ 의 값은?

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

해설

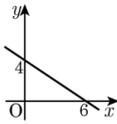
$y = ax - 2$ 를  $y$ 축 방향으로  $-1$ 만큼 평행 이동한 그래프는  $y = ax - 3$ 이고  $x$ 절편은  $\frac{3}{a}$ 이다.

그리고  $y = 2x + 2a$ 의  $y$ 절편은  $2a$ 이므로

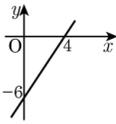
$$\frac{3}{a} = 2a, 2a^2 = 3 \quad \therefore a^2 = \frac{3}{2}$$

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

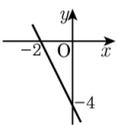
①



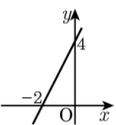
②



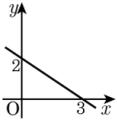
③



④



⑤



해설

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

14. 일차함수  $y = -\frac{1}{2}x + 3$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ①  $x$ 절편이 6이고  $y$ 절편은 3이다.
- ②  $2y = x + 6$ 과 평행하다.
- ③  $x$ 가 2 증가하면,  $y$ 는 1 증가한다.
- ④ 점 (4, 5)를 지나는 직선이다.
- ⑤ 오른쪽 위로 향하는 그래프이다.

해설

- ②  $2y = x + 6$ 과 한점에서 만난다.
- ③  $x$ 가 2 증가하면,  $y$ 는 -1 증가한다.
- ④ 점 (4, 1)을 지나는 직선이다.
- ⑤ 오른쪽 아래로 향하는 그래프이다.

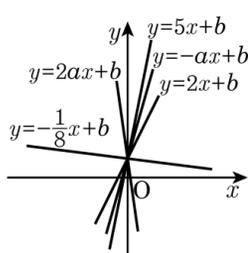
15. 직선  $y = ax + b$  ( $a \neq 0$ )의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ①  $x$ 절편은  $-\frac{b}{a}$ 이다.
- ②  $y$ 절편은  $b$ 이다.
- ③ 직선의 기울기는  $a$ 이다.
- ④  $y = ax$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동한 직선이다.
- ⑤ 점  $(-\frac{b}{a}, b)$ 를 지난다.

해설

점  $(0, b)$ 를 지난다.

16. 두 일차함수의  $y = 2ax + b$ 와  $y = -ax + b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 상수  $a$ 의 값이 될 수 있는 것은?



- ① 2      ②  $\frac{7}{3}$       ③  $-\frac{9}{2}$       ④  $\frac{5}{2}$       ⑤ -2

해설

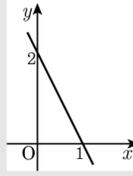
$2 < -a < 5$ ,  $2a < -\frac{1}{8}$  이므로,  
 $-5 < a < -2$ ,  $a < -\frac{1}{16}$

17. 일차함수  $y = ax + b$  의  $x$  절편이  $-1$  이고,  $y$  절편이  $2$  일 때, 일차함수  $y = -bx + a$  가 지나지 않는 사분면은?

- ① 제 1사분면
- ② 제 2사분면
- ③ 제 3사분면
- ④ 제 4사분면
- ⑤ 제 3사분면과 제 4사분면

해설

$y$  절편이  $2$  이므로  $y = ax + 2$ , 점  $(-1, 0)$  을 지나므로,  $0 = -a + 2 \therefore a = 2, b = 2$   
 $y = -2x + 2$  의 그래프를 그리면



18.  $-2 \leq x \leq 5$ 인 일차함수  $y = ax + b$  ( $a < 0$ )의 함숫값  $y$ 의 범위가  $-1 \leq y \leq \frac{5}{2}$ 일 때,  $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$a < 0$ 이므로  $x = -2$ 일 때  $y = \frac{5}{2}$ 이고,

$x = 5$ 일 때  $y = -1$ 이다.

$y = ax + b$ 에

$$(x, y) = \left(-2, \frac{5}{2}\right) \text{를 대입하면 } \frac{5}{2} = -2a + b \cdots \textcircled{1}$$

$$(x, y) = (5, -1) \text{을 대입하면 } -1 = 5a + b \cdots \textcircled{2}$$

① - ②에서

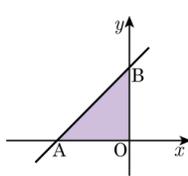
$$\begin{array}{r} \frac{5}{2} = -2a + b \\ -) -1 = 5a + b \\ \hline \frac{7}{2} = -7a \end{array}$$

$$a = -\frac{1}{2} \cdots \textcircled{3}$$

③을 ①에 대입하면  $b = \frac{3}{2}$

$$\therefore a - b = -\frac{1}{2} - \frac{3}{2} = -2$$

19. 다음 그림에서 점 A, B는 직선  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$  과  $x$ 축,  $y$ 축과의 교점이다.  $ab$ 의 값이 38일 때,  $\triangle BOA$ 의 값을 구하면?



- ① 72      ② 38      ③ 19      ④  $\frac{19}{2}$       ⑤  $\frac{19}{4}$

해설

$x$ 절편  $a$ ,  $y$ 절편  $b$ ,  $ab$ 의 값은 38이므로

$$\triangle BOA = a \times b \times \frac{1}{2} = 38 \times \frac{1}{2} = 19$$

$$\therefore \triangle BOA = 19$$

20. 두 일차함수  $y = x$ ,  $y = -3x + 14$ 의 그래프와  $x$ 축으로 둘러싸인 삼각형 안에 들어갈 수 있는 가장 큰 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

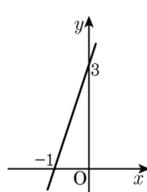
▷ 정답 : 2

해설

정사각형의 한 변의 길이를  $a$ 라고 하면 점  $(2a, a)$ 는 직선  $y = -3x + 14$  위에 있다.

$$a = -6a + 14, 7a = 14 \therefore a = 2$$

21. 일차함수  $y = ax + b - 1$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 옳은 것을 모두 고르면?



- ①  $a > 0, b = 4$   
 ②  $y = ax + b - 2$ 의 그래프와 평행하지 않다.  
 ③  $a + b - 1 > 0$   
 ④  $y = ax + b$ 의 그래프는 제 2, 3, 4 사분면을 지난다.  
 ⑤  $y = -ax + b - 1$ 의 그래프와  $x$ 축 위에서 만난다.

**해설**

- ① 기울기가 양수이므로  $a > 0$ 이고,  $y$ 절편은 3이므로  $b = 4$ 이다.  
 ② 기울기가 같으므로 평행하다.  
 ③  $x = 1$ 일 때의  $y = a + b - 1 > 0$ 이므로  $a + b - 1 > 0$ 이다.  
 ④  $a > 0, 1 < b < 4$ 이므로 제 1, 2, 3 사분면을 지난다.  
 ⑤  $y = ax + b - 1$ 와  $y = -ax + b - 1$ 의  $y$ 절편이  $b - 1$ 로 같으므로  $y$ 축 위에서 만난다.

22. 일차함수  $f(x) = ax + b$  의 그래프가 다음 조건을 만족할 때,  $a - b$  의 값은?

$$\textcircled{\text{㉠}} \frac{f(5) - f(-3)}{5 - (-3)} = -4$$

$\textcircled{\text{㉡}} y = nx + 6$  의 그래프와  $y$  축 위에서 만난다.

- ① -8      ② 8      ③ -10      ④ 10      ⑤ -12

**해설**

㉠에서  $\frac{(y \text{의 값의 변화량})}{(x \text{의 값의 변화량})}$  이므로 기울기가  $-4$  이고 ㉡에서  $y = nx + 6$  의 그래프와  $y$  축 위에서 만나므로  $y$  절편이 같다. 따라서 기울기가  $-4$ ,  $y$  절편이  $6$  인 일차함수 이므로  $f(x) = ax + b$  는  $f(x) = -4x + 6$  이다. 따라서  $a - b = -4 - 6 = -10$  이다.

23. 기울기가 2이고, 점 (5, -5)를 지나는 직선의 그래프로 갖는 일차함수의 식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $y = 2x - 15$

해설

기울기가 2이므로  $y = 2x + b$

점 (5, -5)를 지나므로  $-5 = 10 + b$ 에서  $b = -15$

$\therefore y = 2x - 15$

24. 두 점  $(-2, 0)$ ,  $(-2, -3)$ 을 지나는 직선의 방정식은?

- ①  $x = -2$                       ②  $y = -2$                       ③  $x = 0$   
④  $x = -3$                       ⑤  $y = -3$

해설

$x$ 의 값이  $-2$ 로 일정하므로  $x = -2$

25.  $y = ax + 3$ 의 그래프를  $y$ 축의 양의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동시켰더니 점  $(0, -4)$ 를 지나고,  $y = -x - 2$ 와  $x$ 축 위에서 만난다고 할 때, 직선의 방정식  $y = bx + a$  위에 있지 않은 점은?

- ①  $(0, -2)$                       ②  $(1, -9)$                       ③  $(-1, 5)$   
④  $(-2, 12)$                       ⑤  $(2, -14)$

해설

$y = ax + 3 + b$ 가 점  $(0, -4)$ 를 지나므로  
 $3 + b = -4 \quad \therefore b = -7$   
 $y = -x - 2$ 과  $x$ 축 위에서 만나므로  
 $(-2, 0)$ 은  $y = ax - 4$  위에 있다.  
 $0 = -2a - 4 \quad \therefore a = -2$   
 $\therefore y = -7x - 2$   
 $-14 \neq -7 \times 2 - 2$ 이므로  
 $(2, -14)$ 는  $y = -7x - 2$  위에 있는 점이 아니다.

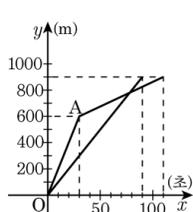
26. 길이가 20cm, 30cm 인 두 개의 양초 A, B 에 불을 붙였더니 A 는 1 분에 0.2cm, B 는 1 분에 0.3cm 씩 길이가 줄어들었다. 동시에 불을 붙였을 때, A, B 의 길이가 같아지는 것은 불을 붙인지 몇 분 후인가?

- ① 30 분                      ② 40 분                      ③ 50 분  
④ 80 분                      ⑤ 100 분

해설

$x$  분 후의 두 양초 A, B 의 길이  $y$ cm 는 각각  $y = 20 - 0.2x$ ,  $y = 30 - 0.3x$  이다. 따라서 두 일차함수의 그래프의 교점은  $(100, 0)$  이므로 두 양초의 길이는 100 분 후에 같아진다.

27. 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?



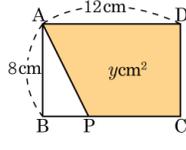
- ㉠ 1반 학생이 먼저 골인했다.  
 ㉡ 1반 학생이 지친 것은 시작하고 30초가 지난 후이다.  
 ㉢ 1반 학생이 지친 것은 골 지점에서 800m 떨어진 곳이다.  
 ㉣ 2반 학생은 시작한지 1분 후에 1반 학생보다 100m 앞섰다.  
 ㉤ 2반 학생은 꾸준히 초속 10m의 속력으로 달렸다.

- 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.

28. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD에서  $\overline{AB} = 8\text{cm}$ ,  $\overline{AD} = 12\text{cm}$ 이고, 점 P가 점 B를 출발하여 매초 2cm씩  $\overline{BC}$  위를 움직여서 C까지 이동한다.  $x$ 초 후의 사각형 APCD의 넓이를  $y\text{cm}^2$ 라 할 때,  $x, y$  사이의 관계식은?



- ①  $y = 96 - 6x (0 \leq x \leq 8)$       ②  $y = 96 - 8x (0 \leq x \leq 12)$   
 ③  $y = 96 - 8x (0 \leq x \leq 6)$       ④  $y = 48 (0 \leq x \leq 12)$   
 ⑤  $y = 12x - 24 (0 \leq x \leq 12)$

**해설**

사각형 APCD의 넓이는 전체 직사각형 ABCD에서  $\triangle ABP$ 의 넓이를 빼면 된다.

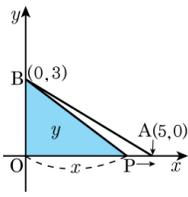
따라서  $y = 96 - \frac{1}{2} \times 2x \times 8$ 이므로

$y = 96 - 8x$ 이다.

이 때,  $x$ 의 범위는  $0 \leq 2x \leq 12$ 이다.

따라서  $0 \leq x \leq 6$ 이다.

29. 다음 그림에서 점 P가 점 O를 출발하여 삼각형의 변을 따라 점 A까지 움직이고, 점 P가 점 O로부터 움직인 거리를  $x$ ,  $\triangle OBP$ 의 넓이를  $y$ 라고 한다.  $\triangle OBP$ 의 넓이가 6일 때 점 P의 좌표가  $(a, 0)$ 이었다면  $a$ 의 값은?



- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

**해설**

( $\triangle OBP$ 의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times (\text{점 P가 점 O로부터 움직인 거리}) \times (\text{높이}) \text{이므로}$$

$$y = \frac{1}{2} \times 3 \times x$$

$$y = \frac{3}{2}x$$

$\triangle OBP$ 의 넓이가 6이므로  $6 = \frac{3}{2}a$ ,  $a = 4$ 이다.

30. 다음은 알파벳 S 에 평행선을 그어 여러 조각으로 나누는 그림이다. 그림과 같이 선을 하나씩 그을 때마다 조각의 수는 늘어난다. 선을 5 개 그었을 때의 조각의 수를 구하면?

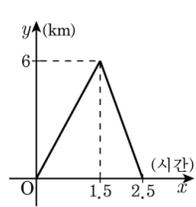


- ① 10 개    ② 12 개    ③ 14 개    ④ 16 개    ⑤ 18 개

**해설**

선의 개수를  $x$ , 조각의 수를  $y$  라 하면  
 $y = 4 + 3(x - 1)$ ,  $y = 3x + 1$   
따라서  $x = 5$  를 대입하면  $y = 16$ (개)이다.

31. 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

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

32. 두 일차함수  $y = (m-1)x - m + 3n$ ,  $y = (n-m)x + n - 1$ 의 그래프가 일치할 때, 상수  $m, n$ 에 대하여  $mn$ 의 값은?

- ㉠  $-\frac{1}{9}$     ㉡  $-\frac{1}{3}$     ㉢ 0    ㉣  $\frac{1}{3}$     ㉤  $\frac{1}{9}$

해설

$m-1 = n-m, -m+3n = n-1$ 이므로

$$\begin{cases} 2m - n = 1 \\ -m + 2n = -1 \end{cases}$$

연립방정식의 해를 구하면,  $m = \frac{1}{3}, n = -\frac{1}{3}$ 이다.

$$\therefore mn = \frac{1}{3} \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{1}{9}$$

33.  $y = -2ax - 1$  의 그래프는  $y = 3x + 2$  의 그래프와 평행하고,  $2y = bx + 4$  의 그래프가  $y = 5x + 2$  의 그래프와 만나지 않을 때,  $4a - \frac{b}{2}$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -11

해설

$y = -2ax - 1$  와  $y = 3x + 2$  는 평행하므로  $-2a = 3$  이다. 따라서  $a = -\frac{3}{2}$  이다.

$2y = bx + 4$  의 그래프는  $y = 5x + 2$  의 그래프와 만나지 않으므로 평행하다.

$2y = bx + 4, y = \frac{b}{2}x + 2$  이므로  $\frac{b}{2} = 5, b = 10$  이다.

따라서  $4a - \frac{b}{2} = 4 \times \left(-\frac{3}{2}\right) - \frac{10}{2} = -6 - 5 = -11$  이다.

34. 일차방정식  $ax + by + 3 = 0$ 의 그래프의 기울기는  $-2$ 이고,  $y$ 축 방향으로  $-2$ 만큼 평행이동한 일차방정식은  $ax + by + 7b = 0$ 이다. 이때,  $a + b$ 의 값은?

- ①  $\frac{1}{5}$       ②  $\frac{2}{5}$       ③  $\frac{3}{5}$       ④  $\frac{7}{5}$       ⑤  $\frac{9}{5}$

해설

i)  $ax + by + 3 = 0$ 은  $y = -\frac{a}{b}x - \frac{3}{b}$ 이다.  $-\frac{a}{b} = -2$ ,  $a = 2b$ 이다.

ii)  $y = -\frac{a}{b}x - \frac{3}{b}$ 을  $y$ 축 방향으로  $-2$ 만큼 평행이동한 식은

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

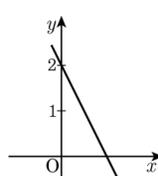
$ax + by + 7b = 0$ 을  $y$ 에 대하여 풀면  $y = -\frac{a}{b}x - 7$

$-\frac{3}{b} - 2 = -7$ ,  $b = \frac{3}{5}$ 이므로  $a = \frac{6}{5}$ 이다.

$$\therefore a + b = \frac{9}{5}$$

35. 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  $2 - a = 0$   
 $\therefore a = 2$

36. 세 직선  $-x+2y-a=0$ ,  $bx-y+4=0$ ,  $cx+dy+1=0$  으로 둘러싸인 삼각형의 꼭짓점 중 2 개의 좌표가 각각  $(0, 3)$ ,  $(1, 3)$  일 때,  $a, b, c, d$  의 값을 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $a = 6$

▷ 정답:  $b = -1$

▷ 정답:  $c = 0$

▷ 정답:  $d = -\frac{1}{3}$

해설

$$-x+2y-a=0 \text{ 에서 } y = \frac{1}{2}x + \frac{a}{2} \cdots \textcircled{A}$$

$$bx-y+4=0 \text{ 에서 } y = bx+4 \cdots \textcircled{B}$$

$$cx+dy+1=0 \cdots \textcircled{C}$$

$(0, 3)$ ,  $(1, 3)$  을 지나는 직선은  $x$  축에 평행하고  $y$  절편이 3 이므로  $\textcircled{C}$  이고,

$(0, 3)$  을 지나는 다른 한 직선은  $y$  절편이 3 이므로  $\textcircled{A}$  이다.

따라서  $(1, 3)$  을 지나는 다른 한 직선은  $\textcircled{B}$  이 된다.

$(0, 3)$  은  $\textcircled{A}$ ,  $\textcircled{C}$

$(1, 3)$  은  $\textcircled{B}$ ,  $\textcircled{C}$  위에 있으므로

$$3 = \frac{a}{2} \text{ 에서 } a = 6 \text{ 이다.}$$

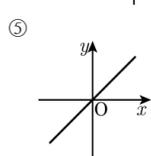
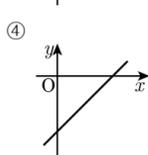
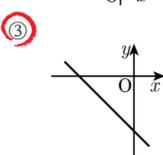
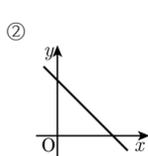
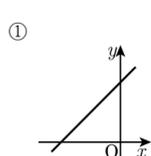
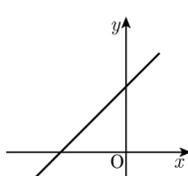
$$3d = -1 \text{ 에서 } d = -\frac{1}{3}$$

$$3 = b + 4 \text{ 에서 } b = -1$$

$$c + 3d + 1 = 0 \text{ 에서 } c = 0$$

$$\therefore a = 6, b = -1, c = 0, d = -\frac{1}{3} \text{ 이다.}$$

37. 다음 그래프는 일차방정식  $ax + by + c = 0$  이다. 이 때, 다음 그래프 중에서 일차방정식  $cx + ay - b = 0$  의 그래프는?



**해설**

$ax + by + c = 0$ 은  $y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$  이므로  $\frac{a}{b} < 0, \frac{c}{b} < 0$  이다.  
 $\therefore a > 0, b < 0, c > 0$  또는  $a < 0, b > 0, c < 0$   
 $cx + ay - b = 0$ 은  $y = -\frac{c}{a}x + \frac{b}{a}$  이고,  
 $-\frac{c}{a} < 0, \frac{b}{a} < 0$  이므로  
 ③번 그래프이다.

38.  $y = 2x - 5$ 의 그래프와 평행한 일차함수  $y = ax + b$ 는  $y = x - 1$ 과  $x$ 가 1일 때의  $y$ 값이 같다. 다음 중  $y = ax + b$  그래프 위에 있는 점은?

- |            |          |
|------------|----------|
| ㉠ (4, 6)   | ㉡ (1, 1) |
| ㉢ (-1, -6) | ㉣ (2, 2) |

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

**해설**

$y = 2x - 5$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는 2이다.  
 $y = x - 1$ 에서  $x = 1$ 일 때의  $y$ 값이 0이므로  $y = ax + b$ 에서  $a + b = 0$ ,  $2 + b = 0 \therefore b = -2$   
따라서  $y = 2x - 2$ 이다.

39. 점  $(\frac{1}{2}, 6)$  을 지나고,  $x$ 축에 평행한 직선의 방정식을 구하여라.

①  $x = \frac{1}{2}$

②  $x = 6$

③  $y = \frac{1}{2}x + 6$

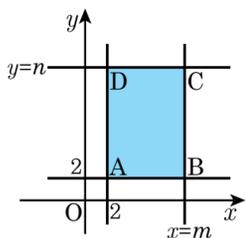
④  $y = \frac{1}{2}$

⑤  $y = 6$

해설

$x$ 축에 평행하므로  $y = 6$

40. 네 직선  $x = 2, x = m, y = 2, y = n$  의 그래프로 둘러싸인  $\square ABCD$  의 넓이가 54 이고  $\overline{AB} : \overline{AD} = 2 : 3$  일 때, 양의 상수  $m, n$  의 곱  $mn$  의 값은?



- ① 22      ② 44      ③ 66      ④ 88      ⑤ 100

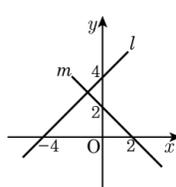
해설

i)  $\overline{AB} : \overline{AD} = 2 : 3$  이므로  $\overline{AB} = 2k, \overline{AD} = 3k$  라고 하면,  
 $2k \times 3k = 54, k^2 = 9, k = 3 (\because k > 0)$

ii)  $m = 2 + 2k = 8, n = 2 + 3k = 11$  이다.

따라서,  $m \times n = 88$

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



- ①  $(-2, 3)$       ②  $(-\frac{5}{2}, \frac{3}{2})$       ③  $(-1, 3)$   
 ④  $(-1, \frac{5}{2})$       ⑤  $(-\frac{1}{2}, 3)$

해설

$l$ 과  $m$ 의 방정식을 구하면  
 $l: y = x + 4, m: y = -x + 2$   
 $l$ 과  $m$ 의 교점을 구하면  
 $y = 3, x = -1$ 이다.

42. 두 직선  $ax+by=-13$ ,  $ax-by=-4$  의 교점의 좌표가  $(-2, -1)$  일 때,  $ab$  의 값은?

- ①  $\frac{153}{8}$     ②  $\frac{123}{8}$     ③  $\frac{93}{8}$     ④  $\frac{63}{8}$     ⑤  $\frac{33}{8}$

해설

$$ax+by=-13 \text{ 이 점 } (-2, -1) \text{ 을 지나므로 } -2a-b=-13 \dots \textcircled{A}$$

$$ax-by=-4 \text{ 가 점 } (-2, -1) \text{ 을 지나므로 } -2a+b=-4 \dots \textcircled{B}$$

$\textcircled{A}-\textcircled{B}$  을 연립하여 풀면

$$a = \frac{17}{4}, b = \frac{9}{2}$$

$$\therefore ab = \frac{153}{8}$$

43. 두 직선  $y = x + 1$ ,  $x = a(y - 2)$  의 교점이 두 점  $(-2, -2)$ ,  $(1, 7)$  을 지나는 직선 위에 있을 때, 상수  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{3}{5}$

해설

두 점  $(-2, -2)$ ,  $(1, 7)$  을 지나는 직선의 방정식은

$$y + 2 = \frac{7 + 2}{1 + 2}(x + 2) \therefore y = 3x + 4$$

따라서 두 직선  $y = x + 1$ ,  $y = 3x + 4$  의 교점을 구하면

$(-\frac{3}{2}, -\frac{1}{2})$  이고 이 교점이  $x = a(y - 2)$  위에 있으므로

$$-\frac{3}{2} = a\left(-\frac{1}{2} - 2\right)$$

$$\therefore a = \frac{3}{5}$$

44. 세 직선  $\begin{cases} x+3y = 11 \\ x+ay = -1 \\ 2x-3y = -5 \end{cases}$  가 한 점에서 만나도록  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

세 직선이 한 점에서 만나므로  $x+ay = -1$  이 다른 두 직선의 교점을 지난다.

$$\begin{cases} x+3y = 11 \cdots \textcircled{1} \\ 2x-3y = -5 \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \text{에서 } \textcircled{1} + \textcircled{2} \text{ 하면, } x = 2 \text{ 이고, } y = 3$$

이므로  $x+ay = -1$  에 대입하면,  $a = -1$

45. 한 점에서 만나지 않는 세 직선  $y = x + 2$ ,  $y = \frac{1}{2}x - 1$ ,  $y = ax + b$ 를 그렸을 때, 세 직선으로 둘러싸인 삼각형이 생기지 않기 위한  $a$ 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 1

▷ 정답:  $\frac{1}{2}$

**해설**

세 직선으로 둘러싸인 삼각형이 생기지 않기 위해서는  $y = ax + b$

의 그래프가  $y = x + 2$  또는  $y = \frac{1}{2}x - 1$ 의 그래프와 만나지 않아야 한다. 두 그래프가 만나지 않으려면 평행해야 하므로

i)  $y = ax + b$ 의 그래프가  $y = x + 2$ 의 그래프와 평행할 때,  $a = 1$ 이다.

ii)  $y = ax + b$ 의 그래프가  $y = \frac{1}{2}x - 1$ 의 그래프와 평행할 때,

$a = \frac{1}{2}$ 이다.

46. 두 직선  $x - ay = 2y$ ,  $2x + ay - 1 = y - 1$ 이 좌표평면 위의 원점 외의 다른 점에서 만나기 위한  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

두 직선의 방정식을 정리하면  
 $x - (a + 2)y = 0$ ,  $2x + (a - 1)y = 0$  이고  
이를 그래프로 나타내면  $mx + ny = 0$ 의 꼴이므로 원점을 지나는 직선이다.  
따라서 원점 이외의 다른 점에서 만나려면 두 직선은 일치해야 한다.  
즉,  $\frac{1}{2} = \frac{-(a + 2)}{(a - 1)}$  에서  $a - 1 = -2(a + 2)$  이다.  
 $\therefore a = -1$

47.  $|x|$ 는  $x$ 의 절댓값을 나타낸다고 할 때, 두 직선  $y = |2x - 1|$ 과  $y = p$ 가 두 점 A, B에서 만난다.  $\overline{AB} = \frac{5}{2}$ 일 때,  $p$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{5}{2}$

해설

i)  $x < \frac{1}{2}$ 일 때,  $y = -2x + 1$ ,  $y = p$ 의 교점은  $-2x + 1 =$

$$p, -2x = p - 1, x = \frac{1-p}{2}$$

ii)  $x \geq \frac{1}{2}$ 일 때,  $y = 2x - 1$ ,  $y = p$ 의 교점은

$$2x - 1 = p, 2x = p + 1, x = \frac{p+1}{2}$$

$y = |2x - 1|$ 과  $y = p$ 가 두 점에서 만나므로  $p > 0$  이다.

$$\overline{AB} = \frac{5}{2} = \frac{p+1}{2} - \frac{1-p}{2}$$

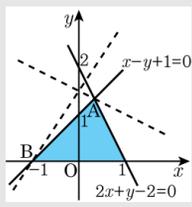
$$p + 1 - (1 - p) = 5, p + 1 - 1 + p = 5, 2p = 5,$$

$$p = \frac{5}{2}$$

48. 직선  $y = mx + \frac{3}{2}$  이 세 직선  $2x + y - 2 = 0$ ,  $x - y + 1 = 0$ ,  $y = 0$  으로 둘러싸인 삼각형의 둘레와 만나지 않는  $m$  의 범위를 구하면?

- ①  $m < -\frac{1}{2}$  또는  $m > \frac{3}{2}$       ②  $m > \frac{3}{2}$   
 ③  $m < -\frac{1}{2}$       ④  $-\frac{1}{2} < m < \frac{3}{2}$   
 ⑤  $m < \frac{3}{2}$

해설



$2x + y - 2 = 0$ ,  $x - y + 1 = 0$ 의 교점 A의 좌표는  $(\frac{1}{3}, \frac{4}{3})$  이고,

$y = mx + \frac{3}{2}$ 가 점 A를 지날 때  $m = -\frac{1}{2}$

$y = mx + \frac{3}{2}$ 가 점 B를 지날 때  $m = \frac{3}{2}$

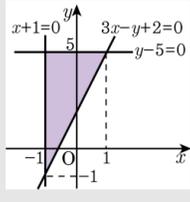
$\therefore -\frac{1}{2} < m < \frac{3}{2}$

49. 세 직선  $3x - y + 2 = 0$ ,  $y - 5 = 0$ ,  $x + 1 = 0$  으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

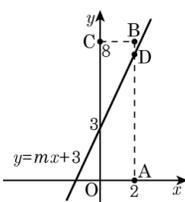
▷ 정답 : 6

해설



삼각형의 넓이는  $2 \times 6 \times \frac{1}{2} = 6$  이다.

50. 다음 그림과 같이 직선  $y = mx + 3$  이 직사각형  $OABC$  를 두 부분으로 나눈다. 아랫부분의 넓이가 윗부분의 넓이의 2 배일 때,  $m$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{7}{3}$

해설

$y = mx + 3$  의 위에 점 D 가 있으므로

$D(2, 2m + 3)$

또한,  $(0, 3)$  을 점 E 라 하면

$\square CBDE$

$$= \frac{1}{2} \times (5 + 8 - (2m + 3))$$

$$\times 2 = 10 - 2m$$

$$\square EOAD = \frac{1}{2} \times (3 + 2m + 3) \times 2 = 2m + 6$$

이 때,  $2\square CBDE = \square EOAD$  이므로

$$2(10 - 2m) = 2m + 6$$

$$20 - 4m = 2m + 6$$

$$\therefore m = \frac{7}{3}$$

