

1. $y = f(x)$ 인 일차함수에서 $f(x) = \frac{4}{3}x - 2$ 일 때, $2f(6) + f(-3)$ 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$$f(6) = \frac{4}{3} \times 6 - 2 = 6$$

$$f(-3) = \frac{4}{3} \times (-3) - 2 = -6$$

$$\therefore 2f(6) + f(-3) = 2 \times 6 + (-6) = 6$$

2. $x = 1, 2, 3$ 일 때, $y = 2x - 1$ 의 모든 함수값의 합을 구하여라.

- ① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

해설

$f(1) = 1$
 $f(2) = 3$
 $f(3) = 5$
따라서 $1 + 3 + 5 = 9$ 이다.

3. 일차함수 $y = -ax + 1$ 의 그래프가 두 점 $(4, -1), \left(2b-1, \frac{b}{2}\right)$ 를 지난다. 이때, b 의 값은?

① 1 ② -1 ③ 0 ④ 2 ⑤ 3

해설

$y = -ax + 1$ 의 그래프가 점 $(4, -1)$ 을 지나므로 $x = 4, y = -1$ 을 대입하면

$$-1 = -a \times 4 + 1$$

$$a = \frac{1}{2} \text{이다.}$$

따라서 주어진 함수는 $y = -\frac{1}{2}x + 1$ 이고, 이 그래프는 점

$\left(2b-1, \frac{b}{2}\right)$ 를 지나므로

$$\frac{b}{2} = -\frac{1}{2}(2b-1) + 1 \text{이다.}$$

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

$$3b = 3$$

$$\therefore b = 1$$

4. 직선 $y = 4x + 3$ 으로 정의되는 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $\frac{f(3) - f(1)}{3 - 1}$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$f(3) - f(1) = 15 - 7 = 8$$

$$\frac{f(3) - f(1)}{3 - 1} = \frac{y\text{의 증가량}}{x\text{의 증가량}} = \text{기울기} = 4$$

$$\therefore \frac{f(3) - f(1)}{3 - 1} = \frac{8}{2} = 4$$

5. 농도가 10 %인 소금물을 가열하여 농도가 12 %인 소금물로 만들었다. 농도가 10 %인 소금물의 양을 x g, 가열하여 증발한 물의 양을 y g 이라 할 때, y 를 x 에 관한 관계식으로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \frac{1}{6}x$

해설

$$\frac{10}{100}x = \frac{12}{100}(x - y)$$

$$10x = 12x - 12y$$

$$12y = 2x$$

$$\therefore y = \frac{1}{6}x$$

6. 일차방정식 $ax - by + 2 = 0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 상수 a, b 의 곱 ab 의 값은?

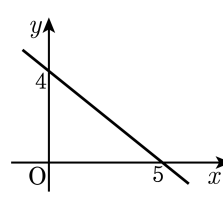
① $-\frac{16}{5}$

② -3

③ $-\frac{1}{5}$

④ 1

⑤ 2



해설

$ax - by + 2 = 0$ 에 $(5, 0)$, $(0, 4)$ 를 대입하면, $a = -\frac{2}{5}$, $b = \frac{1}{2}$ 이다.

따라서, $ab = -\frac{1}{5}$ 이다.

7. 다음 방정식의 그래프 중 y 축에 평행한 직선을 모두 고르면? (2개)

① $x = y$

② $2x - 3 = 0$

③ $4y - 8 = 0$

④ $4x - 1 = 0$

⑤ $2x + y - 1 = 0$

해설

y 축에 평행하다는 것은 x 값이 항상 일정하다는 것이므로 $x = (\quad)$ 꼴이다.

8. 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.

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

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

9. 다음 중 옳지 않은 것은 ?

- ① $y = 3x$ 는 x 값이 증가할 때, y 값이 증가한다.
- ② $y = 2x$ 는 $y = x$ 보다 y 축에 더 가깝다.
- ③ $y = -\frac{1}{3}x$ 는 $y = -\frac{7}{2}x$ 보다 x 축에 더 가깝다.
- ④ $y = 5x$ 는 $y = -6x$ 보다 y 축에 더 가깝다.
- ⑤ $y = \frac{1}{2}x$ 는 $y = -x$ 보다 x 축에 더 가깝다.

해설

$y = ax$ 에서 a 의 값이 양수일 때, x 의 값이 증가하면, y 의 값이 증가한다.

a 의 절댓값이 클수록 일차함수의 그래프는 y 축에 가깝다.

- ① $\bigcirc y = 3x$ 는 x 값이 증가할 때, y 값이 증가한다.
- ② $\bigcirc y = 2x$ 는 $y = x$ 보다 y 축에 더 가깝다.
- ③ $\bigcirc y = -\frac{1}{3}x$ 는 $y = -\frac{7}{2}x$ 보다 x 축에 더 가깝다.
- ④ $\times y = 5x$ 는 $y = -6x$ 보다 x 축에 더 가깝다.
- ⑤ $\bigcirc y = \frac{1}{2}x$ 는 $y = -x$ 보다 x 축에 더 가깝다.

10. 세 점 $(3, -5)$, $(-2, 10)$, $(4, n)$ 이 한 직선 위에 있을 때, n 의 값은?

① -6

② -7

③ -8

④ -9

⑤ -10

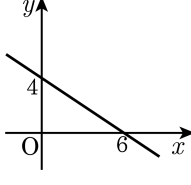
해설

세 점이 한 직선 위에 있기 위해서는 기울기가 같아야 한다.

두 점 $(3, -5)$, $(-2, 10)$ 을 지나는 직선의 기울기는 $\frac{10 - (-5)}{-2 - 3} =$

-3 이므로 $\frac{n - (-5)}{4 - 3} = -3$ 이다. 따라서 $n = -8$ 이다.

11. 다음 그래프를 보고 옳은 것으로만 이루어진 것은?



보기

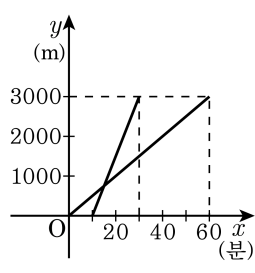
- ㉠ x 의 값의 증가량이 6일 때, y 의 값의 증가량은 4이다.
- ㉡ y 절편은 4이다.
- ㉢ x 값이 6일 때, y 값은 4이다.
- ㉣ 위 그래프의 방정식은 $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 이다.
- ㉤ 위 그래프는 $y = \frac{2}{3}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 4만큼 평행 이동한 그래프이다.

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

해설

$(0, 4), (6, 0)$ 을 지나는 직선의 기울기는
 $a = \frac{0 - 4}{6 - 0} = -\frac{2}{3}$ 이고, y 절편이 4이므로 이 직선의 방정식은
 $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 가 된다.
㉠ y 값의 증가량은 -4
㉢ $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 에 $x = 6$ 을 대입하면 $y = -\frac{2}{3} \times 6 + 4 = 0$
㉤ 위 그래프는 $y = -\frac{2}{3}x$ 의 그래프를 y 축 방향으로 4만큼 평행 이동한 그래프이다.

12. 집에서 3000m 떨어져 있는 도서관까지 형제가 가는데, 동생은 걸어서 가고, 형은 동생이 출발한지 10분 후에 자전거로 갔다. 아래 그림은 동생이 출발한 지 x 분 후에 동생과 형이 간거리 y m 를 그래프로 나타낸 것이다. 형과 동생이 서로 만나는 것은 동생이 출발한 지 몇 분 후인가?



- ① 3분 후
 ② 5분 후
 ③ 10분 후
- ④ 15분 후
 ⑤ 18분 후

해설

동생 : $y = 50x$, 형 $y = 150x - 1500$
 $50x = 150x - 1500$, $100x = 1500$, $x = 15$
 $\therefore$ 15분

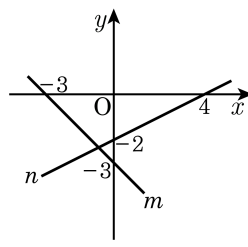
13. 일차함수 $y = 2x + b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동 하였더니 일차함수 $y = ax + 1$ 의 그래프가 되었다. 다음 중 a, b 의 값으로 옳게 짝지워진 것은?

- 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. $a = 2$
 $y = 2x + b - 2 = 2x + 1$
 $b - 2 = 1, \quad b = 3$

14. 일차방정식 $ax+y+b=0$ 의 그래프는 다음 그림의 직선 m 과 평행하고, 직선 n 과 x 축 위에서 만난다. 이때, ab 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -4

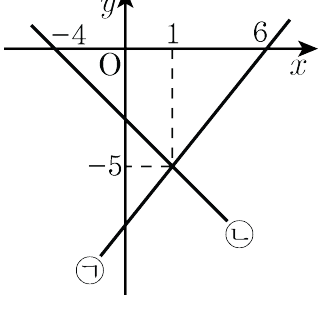
해설

직선 m 의 기울기는 -1 이고, n 의 x 절편은 4 이므로 구하는 일차함수 식은 $y = -x + 4$ 이다.

$y = -ax - b$ 이므로 $a = 1, b = -4$

따라서 $ab = -4$ 이다.

15. 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=30 \cdots \textcircled{\text{㉠}} \\ cx+dy=4 \cdots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$ 의 그래프가 다음과 같을 때, $ad-bc$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -10

해설

$$\begin{cases} y = x - 6 & \rightarrow 5x - 5y = 30 \cdots \textcircled{\text{㉠}} \\ y = -x - 4 & \rightarrow -x - y = 4 \cdots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$$

$a = 5, b = -5, c = -1, d = -1$
 $\therefore ad - bc = -5 - 5 = -10$

16. 두 직선 $2x+3y-3=0$, $x-y+1=0$ 의 교점을 지나고 직선 $2x-y=3$ 과 평행인 직선의 방정식의 x 절편은?

- ㉠ $-\frac{1}{2}$ ㉡ -1 ㉢ $\frac{1}{2}$ ㉣ $\frac{1}{3}$ ㉤ $\frac{1}{4}$

해설

두 직선 $2x+3y-3=0$, $x-y+1=0$ 의 교점은 $(0, 1)$ 이고,
 $2x-y=3 \rightarrow y=2x-3$ 과 평행이므로 기울기가 같다. 따라서
 $y=2x+b$ 에 $x=0, y=1$ 을 대입한다. $1=2 \times 0 + b$, $b=1$
 $\therefore y=2x+1$

이 방정식의 x 절편은 $y=0$ 일 때의 x 값이므로, x 절편은 $-\frac{1}{2}$ 이다.

17. 좌표평면 위에 두 점 A(2, 1), B(4, 5)가 있다. 직선 $y = ax + 2$ 가 $\overline{AB}$ 와 만날 때, 다음 중 a 의 값이 될 수 없는 것은?

- ① $-\frac{1}{2}$ ② 0 ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ 1

해설

이 직선은 점 (0, 2)를 반드시 지나므로, a 의 값은 (2, 1)을 지날 때 최소, (4, 5)를 지날 때 최대이다.

$$\therefore -\frac{1}{2} \leq a \leq \frac{3}{4}$$

18. 일차함수 $y = 5x - 7$ 의 그래프는 $y = ax$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동한 것이다. $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$y = 5x - 7$ 의 그래프는 $y = 5x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -7 만큼 평행이동한 것이다.

$$\therefore a + b = 5 - 7 = -2$$

19. 점 $\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)$ 를 지나는 일차함수 $y = ax - \frac{2}{3}$ 의 그래프를 y 축 방향으로 2만큼 평행이동하였더니 점 $\left(\frac{1}{3}m, m\right)$ 을 지난다. 이때, m 의 값은?

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

일차함수 $y = ax - \frac{2}{3}$ 의 그래프가 점 $\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)$ 를 지나므로 $\frac{2}{3} = a \times \frac{1}{3} - \frac{2}{3}$, $a = 4$ 이다.
따라서 주어진 함수는 $y = 4x - \frac{2}{3}$ 이고 y 축 방향으로 2만큼 평행이동하면 $y = 4x + \frac{4}{3}$ 이고, 이 그래프 위에 점 $\left(\frac{1}{3}m, m\right)$ 이 있으므로
 $m = \frac{4}{3}m + \frac{4}{3}$ 가 성립한다.
 $\therefore m = -4$

20. 일차함수 $y = 2x + b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행이동 하였더니 일차함수 $y = ax - 2$ 의 그래프가 되었다. 이 때, 일차함수 $y = bx - a$ 의 y 절편을 구하면?

① -2 ② 2 ③ 7 ④ -7 ⑤ 5

해설

$y = 2x + b - 5$, $y = ax - 2$
 $2x + b - 5 = ax - 2$ 이므로 $a = 2$, $b = 3$
 $y = 3x - 2$ 이다.
따라서 y 절편은 -2 이다.

21. 일차함수 $f(x) = ax + b$ 의 그래프가 다음 조건을 만족할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

㉠ $\frac{f(2) - f(-2)}{2 - (-2)} = 3$

㉡ $y = mx + 3$ 의 그래프와 y 축 위에서 만난다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

㉠에서 $\frac{(y\text{의 값의 변화량})}{(x\text{의 값의 변화량})}$ 이므로 기울기가 3 이고 ㉡에서 $y = mx + 3$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나므로 y 절편이 같다. 따라서 기울기가 3 , y 절편이 3 인 일차함수 이므로 $f(x) = ax + b$ 는 $f(x) = 3x + 3$ 이다. 따라서 $a + b = 6$ 이다.

22. 다음은 학생들이 두 점 $(1, -3)$ 과 $(-4, 7)$ 을 지나는 직선과 평행하고, 점 $(2, -5)$ 를 지나는 일차함수에 대해서 설명 한 것이다. 옳지 않은 설명을 한 학생은?

정은: 두 점 $(1, -3)$ 과 $(-4, 7)$ 을 지나는 직선의 기울기는 -2 이다.
유나: 두 점 $(1, -3)$ 과 $(-4, 7)$ 을 지나는 직선과 이 일차함수의 그래프는 만나지 않는다.
지윤: 이 일차함수의 y 절편은 -1 이다.
경민: 이 일차함수는 $(1, 3)$ 을 지난다.
계명: 이 일차함수는 $y = -2x$ 와 평행하다.

- ① 정은, 유나
- ② 정은, 지윤
- ③ 유나, 경민
- ④ 지윤, 계명
- ⑤ 유나, 계명

해설

두 점 $(1, -3)$ 과 $(-4, 7)$ 을 지나는 직선의 기울기는 $\frac{7 - (-3)}{-4 - 1} = -2$ 이고, 이 직선과 평행하므로 일차함수의 기울기도 -2 이다. 이 함수가 점 $(2, -5)$ 를 지나므로 함수식은 $y = -2x - 1$ 이다.
유나: 두 점 $(1, -3)$ 과 $(-4, 7)$ 을 지나는 직선과 이 그래프는 일치하므로 만난다.
경민: $3 \neq -2 \times 1 - 1$ 이므로 $(1, 3)$ 을 지나지 않는다.

23. 제 2사분면을 지나지 않는 일차함수 $y = ax - 4$ 가 있다. 이 함수를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하면 점 (a, a) 를 지난다고 할 때, 이 일차함수가 지나지 않는 사분면을 구하여라.
(단, 이 함수에서 x 값이 7 만큼 변할 때, y 의 절댓값은 14 만큼 변하였다.)

▶ 답: 사분면

▷ 정답 : 제 2 사분면

해설

이 함수에서 x 값이 7 만큼 변할 때, y 의 절댓값은 14 만큼 변하였으므로,
일차함수의 기울기인 a 는 2 또는 -2 이다.
그런데 제 2 사분면을 지나지 않는다고 했으므로 $a = 2$ 이다.
따라서, $y = 2x - 4$ 를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하면
 $y = 2x - 4 + b$ 이고
점 (a, a) 를 지나므로 $a = 2a - 4 + b$
그런데 $a = 2$ 이므로 $2 = 4 - 4 + b \therefore b = 2$
구하는 일차함수는 $y = 2x - 2$ 이므로, x 절편은 1, y 절편은 -2 이다.

24. 함수 $f(x) = \frac{b}{a}x + \frac{c}{a}$ 의 그래프에서, $f(0) = 1$ 이고, $f(1) = 0$ 일 때, $f(3)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$f(0) = 1 \text{ 이면 } 1 = \frac{c}{a}$$

$$f(1) = 0 \text{ 이면 } 0 = \frac{b}{a} + \frac{c}{a}$$

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

$$\text{따라서 } a = -b = c$$

$$\therefore f(3) = \frac{3b}{a} + \frac{c}{a} = \frac{-3a + a}{a} = -2$$

25. 다음의 세 직선이 한 점에서 만날 때, 상수 a 의 값은?
 $y = x + 2$, $3x - 4y = 4$, $2x - ay = 6$

① -3 ② -1 ③ 1 ④ 3 ⑤ 5

해설

$x - y = -2 \cdots \textcircled{1}$
 $3x - 4y = 4 \cdots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2}$ 를 하면
 $x = -12, y = -10$
점 $(-12, -10)$ 을 $2x - ay = 6$ 에 대입
 $-24 + 10a = 6, a = 3$