

확인학습문제

1. 일차함수 $y = 3x + \frac{3}{5}$ 의 그래프의 x 절편과 y 절편의 합을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{5}$

해설

$y = 3x + \frac{3}{5}$ 의 x 절편은 $0 = 3x + \frac{3}{5}$, $x = -\frac{1}{5}$ 이므로 $-\frac{1}{5}$ 이다.

y 절편은 $y = 3 \times 0 + \frac{3}{5} = \frac{3}{5}$ 이다.

$$-\frac{1}{5} + \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$$

2. 일차함수 $y = -\frac{1}{3}x$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

- ① 원점을 지나는 직선이다.
- ② 제 2, 4사분면을 지난다.
- ③ x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.
- ④ 점 (3, 1) 을 지난다.
- ⑤ 정비례 그래프이다.

해설

④ $x = 3$ 일 때 $y = -\frac{1}{3} \times 3 = -1$ 이므로 점 (3, -1)을 지난다.

3. 세 점 (3, 2), (4, k), (1, -2) 가 한 직선 위에 있을 때, k 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\begin{aligned} \frac{k-2}{4-3} &= \frac{-2-k}{1-4} \\ -3(k-2) &= -2-k \\ -3k+6 &= -2-k \\ -2k &= -8 \\ k &= 4 \end{aligned}$$

4. 일차함수 $y = -4x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 $\frac{3}{4}$ 만큼 평행이동한 그래프의 식을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = -4x + \frac{3}{4}$

해설

$y = -4x$ 를 y 축의 방향으로 $\frac{3}{4}$ 만큼 평행이동하면 $y = -4x + \frac{3}{4}$ 이다.

5. 두 일차함수의 그래프 $y = ax - 4$ 와 $y = 3x + b$ 가 y 축 위에서 서로 만난다고 한다. 두 그래프가 만나는 점의 좌표는? [배점 3, 하상]

- ① (0, 4) ② (0, -4)
 ③ (3, 0) ④ (-3, 0)
 ⑤ 알 수 없다.

해설

두 그래프가 y 축 위에서 서로 만나므로 두 그래프의 y 절편이 같다.
 따라서 $b = -4$ 이고, 두 그래프가 만나는 점의 좌표는 (0, -4) 이다.

6. 다음 중 일차함수 $y = 2x + 1$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -3만큼 평행이동한 그래프 위의 점은 모두 몇 개인가?

- ㉠ (5, 9) ㉡ (8, 12)
 ㉢ (5, 13) ㉣ (6, 4)
 ㉤ (-2, -4)

[배점 3, 하상]

- ① 한 개도 없다. ② 1개
 ③ 2개 ④ 3개
 ⑤ 4개

해설

$y = 2x + 1$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -3만큼 평행 이동한 그래프는 $y = 2x - 3$ 이므로, 주어진 점을 각각 x, y 에 대입하여 등식이 성립하는 것을 찾는다.
 따라서 $y = 2x - 3$ 위의 점은 한 개도 없다.

7. 일차함수 $y = 4x + 1$ 과 평행한 어떤 일차함수 그래프의 y 절편이 -5일 때, 이 일차함수의 기울기는? [배점 3, 하상]

- ① -4 ② 4
 ③ -5 ④ 5
 ⑤ 알 수 없다.

해설

평행하면 기울기가 같으므로 이 일차함수의 그래프의 기울기는 4이다.

8. 다음 중에서 일차함수 $y = -2x + 1$ 의 그래프에 대한 설명으로 맞는 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ x 값이 2증가할 때, y 값은 4감소한다.
- ㉡ x 절편은 $-\frac{1}{2}$ 이다.
- ㉢ 그래프는 제1, 2, 4사분면을 지난다.
- ㉣ $y = 2x$ 의 그래프를 x 축 방향으로 1만큼 평행이동 한 그래프이다.
- ㉤ 점 $(1, -1)$ 을 지난다.
- ㉥ 기울기는 -2 이다.

[배점 3, 하상]

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

해설

- ㉡ x 절편은 $\frac{1}{2}$
- ㉣ $y = -2x$ 의 그래프를 y 축 방향으로 1만큼 평행이동한 그래프

9. 다음 일차함수의 그래프 중에서 y 축에 가장 가까운 것은? [배점 3, 하상]

- ① $y = 3x - 6$
- ② $y = 4x + 1$
- ③ $y = \frac{3}{2}x + 3$
- ④ $y = -\frac{1}{2}x + 2$
- ⑤ $y = -2x + 3$

해설

y 축에 대하여 가장 가까운 것은 기울기의 절댓값이 클수록 가깝다.

10. 다음 보기 중 일차함수가 아닌 것을 골라라.

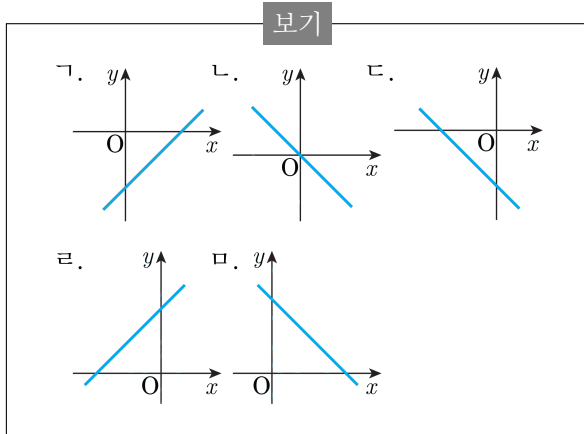
[배점 3, 중하]

- ① $y = x + 2$
- ② $x = 1 - y$
- ③ $y = \frac{2}{3}x + 3$
- ④ $y + x^2 = x^2 + x$
- ⑤ $y + x = x + 3$

해설

- ① $y = x + 2$ 는 일차함수이다.
- ② $x = 1 - y, y = -x + 1$ 이므로 일차함수이다.
- ③ $y = \frac{2}{3}x + 3$ 는 일차함수이다. (계수가 분수라고 분수함수가 아니다.)
- ④ $y + x^2 = x^2 + x$ 는 $y = x$ 이므로 일차함수이다.
- ⑤ $y + x = x + 3, y = 3$ 이므로 상수함수이다.

11. 다음 그래프의 일차함수 $y = ax + b$ 에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?



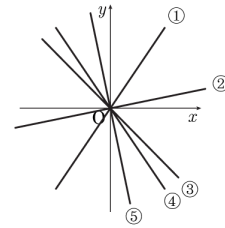
[배점 3, 중하]

- ① $a > 0, b > 0$ 일 때, 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 ㄹ이다.
- ② $a = 3, b = 6$ 일 때, 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 ㄹ이다.
- ③ $a = -\frac{1}{4}, b = -6$ 일 때, 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 ㄷ이다.
- ④ $a < 0, b = 0$ 일 때, 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 ㄴ이다.
- ⑤ 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프 ㄷ은 $a < 0, b > 0$ 이다.

해설

⑤ ㄷ에서 그래프는 오른쪽 아래를 향하므로 (기울기) < 0 이고, (y 절편) < 0 이므로 $b < 0$ 이다.

12. 다음 그래프는 $y = 3x, y = -2x, y = \frac{1}{2}x, y = -3x, y = -5x$ 를 각각 그래프에 나타낸 것이라고 할 때, 다음 중 $y = -2x$ 를 찾아라.



[배점 3, 중하]

▶ **답 :**

▷ **정답 :** 2

해설

기울기가 음수이므로 ③, ④, ⑤ 중 하나이다. 기울기가 음수인 그래프 중에 기울기의 절댓값이 가장 작으므로 ② $y = -2x$ 이다.

13. 로마의 유명한 군인이자 정치가였던 줄리어스 시저 (Julius Caesar)는 암호를 아주 유용하게 다루었다. 그는 알파벳 각 문자를 알파벳 순서대로 다른 문자로 바꿔 글을 작성하는 방식으로 암호를 작성하였는데 이를 시저암호라 한다.

A B C D E		W X Y Z
↓ ↓ ↓ ↓ ↓		↓ ↓ ↓ ↓ ↓
D E F G H		Z A B C

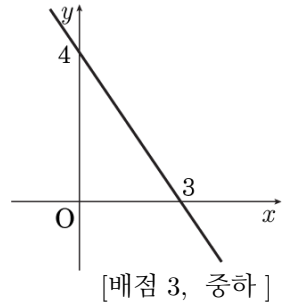
시저 암호문은 일정한 규칙을 포함하고 있고, 시저 암호문의 관계식은 $f(x) = x + k$ 와 같이 나타낼 수 있다. k 의 값은? [배점 3, 중하]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

암호문을 보면 원래 알파벳의 배열보다 3 칸 씩 뒤 알파벳을 이용함을 알 수 있다. $f(x) = x + 3$ 의 암호문이 나오겠다. 따라서 $k = 3$ 이다.

14. 다음 그래프를 보고 옳지 않은 것은?



- ① x 절편은 3이다.
 ② y 절편은 4이다.
 ③ 그래프의 기울기는 $\frac{3}{4}$ 이다.
 ④ 그래프의 식은 $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1$ 이다.
 ⑤ x 축과 만나는 점은 $(3, 0)$ 이다.

해설

③ 그래프의 기울기는 x 가 3 증가할 때 y 가 4 감소하므로 $-\frac{4}{3}$ 이다.

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

- 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.

16. 일차함수의 그래프가 세 점 $(-1, 2)$, $(1, 0)$, $(2, n)$ 을 지날 때, n 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

두 점 $(-1, 2)$, $(1, 0)$ 을 지나는 직선의 기울기는 $\frac{0-2}{1-(-1)} = -1$ 이다.

두 점 $(1, 0)$, $(2, n)$ 을 지나는 직선의 기울기는 -1 이므로 $\frac{n-0}{2-1} = -1$ 이다. 따라서 $n = -1$ 이다.

17. 다음 중 일차함수 $y = 4x$ 의 그래프를 평행이동한 그래프가 아닌 것은? [배점 3, 중하]

① $y = 4x + 1$

② $y - 2 = 4x$

③ $y = 3x + \frac{4}{3}$

④ $y = 4x + \frac{2}{5}$

⑤ $y + 7 = 4x - \frac{1}{7}$

해설

$y = 4x$ 를 평행이동하면 $y - b = 4(x - a)$ 의 형태를 가져야 한다. 보기 중 이러한 형태가 아닌 것은 ③ $y = 3x + \frac{4}{3}$ 이다. 기울기가 4 가 아닌 것을 보고도 바로 알 수 있다.

18. 일차함수 $f(x) = ax+b$ 에 대하여 $f(-2) = 3$, $f(1) = 9$ 일 때, $f(p) = 1$ 을 만족하는 p 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$3 = -2a + b$, $9 = a + b$ 에서 $a = 2$, $b = 7$

$f(x) = 2x + 7$

$f(p) = 1$ 이므로 $1 = 2p + 7$

$\therefore p = -3$

19. 다음 중 $ax + by + c = 0$ 이 일차함수가 되도록 하는 상수 a, b, c 의 값을 모두 고르면? [배점 4, 중중]

① $a = 0$, $b = -1$, $c = 0$

② $a = 0$, $b = 0$, $c = 2$

③ $a = 1$, $b = -1$, $c = -3$

④ $a = -1$, $b = 0$, $c = 3$

⑤ $a = -3$, $b = -2$, $c = 0$

해설

$ax + by + c = 0$ 가 일차함수가 되려면 x 의 계수인 a 와 y 의 계수인 b 가 0 이 아니어야 한다.

따라서 일차함수가 되는 것은 ③, ⑤이다.

20. 두 일차함수 $y = -2x + 4$ 와 $y = ax + 2$ 는 x 축 위의 같은 점을 지난다고 한다. 이 때, a 의 값은?
[배점 4, 중중]

① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 4

해설

두 직선이 x 축 위의 같은 점을 지난다는 것은 x 절편이 같다는 뜻이다.

$y = -2x + 4$ 에서 $0 = -2x + 4$, $x = 2$ 이므로 x 절편은 2이고, $y = ax + 2$ 에 $(2, 0)$ 를 대입하면 $0 = 2a + 2$
 $\therefore a = -1$

21. 일차함수 $y = px + q$ 의 그래프의 x 절편이 -1 이고, 그 그래프가 점 $(2, 3)$ 를 지날 때, 상수 p, q 의 합 $p + q$ 의 값은?
[배점 4, 중중]

① 1 ② -1 ③ 2 ④ 5 ⑤ 0

해설

주어진 함수의 x 절편이 -1 이므로

$$0 = -p + q \cdots ①$$

이 그래프가 점 $(2, 3)$ 을 지나므로

$$3 = 2p + q \cdots ②$$

①, ② 두 식을 연립하여 풀면

$p = 1, q = 1$ 이다.

따라서 $p + q = 2$ 이다.

22. 일차함수 $y = \frac{1}{2}x - 2$ 의 그래프의 x 절편과 $y = 2x - 6 + b$ 의 그래프의 y 절편이 서로 같을 때, 상수 b 의 값은?
[배점 4, 중중]

① -2 ② 2 ③ 1 ④ 7 ⑤ 10

해설

$y = \frac{1}{2}x - 2$ 의 그래프의 x 절편은 $0 = \frac{1}{2}x - 2$, $x = 4$ 이고,

$y = 2x - 6 + b$ 의 그래프의 y 절편은 $-6 + b$ 이다.
 $\therefore -6 + b = 4, b = 10$

23. 다음 중 기울기가 같고, y 절편이 다른 세 일차함수의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?
[배점 4, 중중]

- ① 모든 그래프는 서로 만나지 않는다.
② 그래프끼리는 서로 두 번 만난다.
③ 세 그래프는 x 축 위에서 만난다
④ 세 그래프 중 두 개 이상의 그래프는 원점을 지난다.
⑤ 세 그래프는 모두 일치한다.

해설

기울기가 같고 y 절편이 다르므로 각각의 그래프는 모두 평행하고, 일치하지 않는다.

또한 평행하므로 서로 만나지 않으며, 같은 점을 지나지 않는다.

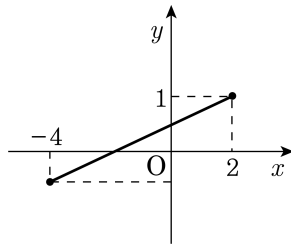
24. 일차함수 $y = -2x + 4$ 의 그래프를 y 축의 음의 방향으로 2만큼 평행 이동한 그래프의 기울기를 a , x 절편을 b , y 절편을 c 라고 할 때, $a - b - c$ 의 값은?
[배점 4, 중중]

- ① -5 ② 1 ③ 0
④ -11 ⑤ -6

해설

$y = -2x + 4$ 의 그래프를 y 축의 음의 방향으로 2만큼 평행 이동한 그래프는 $y = -2x + 2$ 이고 이 그래프의 기울기는 $a = -2$, x 절편은 $b = 1$, y 절편은 $c = 2$ 이므로
 $a - b - c = -2 - 1 - 2 = -5$ 이다.

25. 정의역이 $\{x \mid -4 \leq x \leq 2\}$, 치역이 $\{y \mid p \leq y \leq q\}$ 인 일차함수 $y = \frac{1}{2}x + b$ 의 그래프가 그림과 같을 때 알맞은 p, q 의 값을 순서대로 구한 것은?



[배점 4, 중중]

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

해설

일차함수 $y = \frac{1}{2}x + b$ 의 y 절편이 1이므로 $y = \frac{1}{2}x + 1$
기울기가 양수이므로 치역은 $\{y \mid f(-4) \leq y \leq f(2)\}$
 $f(-4) = -2 + 1 = -1 \quad \therefore p = -1$
 $f(2) = 1 + 1 = 2 \quad \therefore q = 2$

26. $y = -2a - 1$ 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.
[배점 5, 중상]

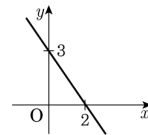
▶ 답:

▷ 정답: -11

해설

$y = -2a - 1$ 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.

27. 다음은 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프이다. $a + b$ 의 값은?



[배점 5, 중상]

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

해설

(기울기) = $\frac{(y\text{값의 증가량})}{(x\text{값의 증가량})} = \frac{-3}{2} = -\frac{3}{2}$
(y 절편) = 3
 $\therefore y = -\frac{3}{2}x + 3$
 $\therefore a + b = \frac{3}{2}$

28. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = 3x + 4$ 라고 할 때, 함숫값 $f(7)$ 을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 25

해설

$$f(7) = 3 \times 7 + 4 = 25$$

29. 직선 $y = ax + b$ ($a \neq 0$)의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [배점 5, 중상]

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 평행 이동한 직선이다.

⑤ 점 $\left(-\frac{b}{a}, b\right)$ 를 지난다.

해설

점 $(0, b)$ 를 지난다.

30. 점 $(4m, m)$ 은 일차함수 $y = \frac{1}{2}x - 2$ 의 그래프 위에 있다. 또한, $y = mx + b$ 의 y 절편이 3일 때, 이 함수의 x 절편은? (단, m 은 상수) [배점 5, 중상]

① -2

② -1

③ 0

④ $-\frac{1}{2}$

⑤ $-\frac{3}{2}$

해설

$(4m, m)$ 을 $y = \frac{1}{2}x - 2$ 에 대입하면, $m = 2m - 2$

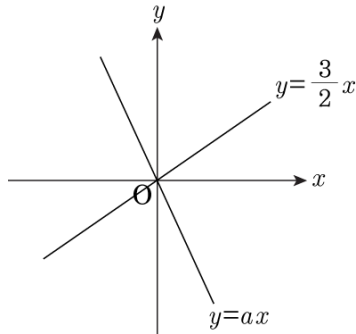
$\therefore m = 2$

$y = mx + b$ 에서 $y = 2x + b$ 이고, y 절편이 3
이므로 $b = 3$

$\therefore y = 2x + 3$

x 절편은 $0 = 2x + 3$ 에서 $-\frac{3}{2}$ 이다.

31. 일차함수 $y = ax$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 다음 중 a 의 값이 될 수 있는 것은?



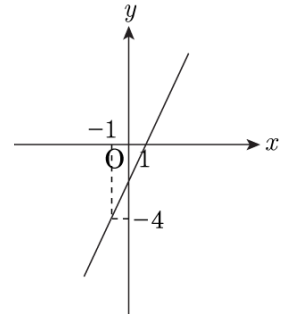
[배점 5, 중상]

- ① $-\frac{4}{3}$ ② $-\frac{8}{5}$ ③ $-\frac{1}{2}$
 ④ 1 ⑤ 2

해설

$y = ax$ 의 그래프는 x 의 값이 증가할 때, y 의 값이 감소하는 함수인 것을 알 수 있다.
 따라서 기울기 $a < 0$ 이 되어야 한다.
 또한 $y = \frac{3}{2}x$ 보다 y 축에 가깝게 있으므로 기울기의 절댓값이 $\frac{3}{2}$ 보다 커야한다.
 조건을 만족하는 a 의 값은 $-\frac{8}{5}$ 이다.

32. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 그림과 같을 때, 다음 중 $y = ax + b$ 위의 점이 아닌 것의 개수는?



보기

- ㉠ $(0, -3)$ ㉡ $(2, 2)$
 ㉢ $(-2, -4)$ ㉣ $(3, 4)$
 ㉤ $(\frac{1}{2}, -1)$

[배점 5, 중상]

- ① 0개 ② 1개 ③ 2개
 ④ 3개 ⑤ 4개

해설

$y = ax + b$ 의 그래프가 두 점 $(1, 0)$, $(-1, -4)$ 를 지나므로 $0 = a + b$, $-4 = -a + b$ 가 성립한다.
 따라서 $y = 2x - 2$ 이다.
 ㉠ $-3 \neq 2 \times 0 - 2$
 ㉢ $-4 \neq 2 \times (-2) - 2$
 이므로 ㉠, ㉢은 $y = 2x - 2$ 위의 점이 아니다.

- 33.

[배점 5, 중상]

해설

34. 직선 $3x - ay = b$ 는 x 의 값의 증가량이 2일 때 y 의 값의 증가량은 -6 이고, $x = 2$ 일 때, $y = -1$ 이다. 일차함수 $y = ax + b$ 의 x 절편을 구하여라.

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$3x - ay = b$ 에서

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

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

(기울기) = $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})}$ 이므로

$$\therefore a = -1$$

$a = -1$, $x = 2$, $y = -1$ 을 $3x - ay = b$ 에 대입하면 $b = 5$

즉, $y = ax + b = -x + 5$ 에서 $0 = -x + 5$ 이므로 x 절편은 5이다.

35. 일차함수 $(3 - p)y = (2p - 1)x + 2$ 의 그래프가 제 2, 3, 4 사분면을 지날 때, p 의 값의 범위를 구하여라.

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $p > 3$

▷ 정답 : $3 < p$

해설

$(3 - p)y = (2p - 1)x + 2$ 가 제 2, 3, 4 사분면을 지나려면 기울기 < 0 , y 절편 < 0 이어야 한다.

1) $p = 3$ 일 때, $x = -\frac{2}{5}$ 이므로 일차함수가 아니다.

2) $p \neq 3$ 일 때, $y = \frac{2p-1}{3-p}x + \frac{2}{3-p}$
 $\frac{2p-1}{3-p} < 0$ 에서 $(2p-1)(p-3) > 0$
 $\therefore p < \frac{1}{2}$ 또는 $p > 3$
 $\frac{2}{3-p} < 0$ 에서 $3 - p < 0$
 $\therefore p > 3$

1), 2)에 의해서 $p > 3$ 이다.