

확인학습문제

1. 다음 함수 중에서 일차함수를 모두 골라라.

- | | |
|---------------|---------------------|
| ㉠ $x + y = 5$ | ㉡ $y = \frac{7}{x}$ |
| ㉢ $xy = 1$ | ㉣ $5x + 2y + 3 = 0$ |
| ㉤ $y = -3x$ | ㉥ $y = x^2 - x$ |

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉣

▶ 정답: ㉤

해설

㉠, ㉣, ㉤

2. 일차함수 $y = -\frac{2}{3}x - 5$ 의 그래프는 $y = -\frac{2}{3}x$ 의 그래프를 어떻게 평행이동한 것인가? [배점 2, 하중]

- ① x 축의 방향으로 5만큼 평행이동
- ② x 축의 방향으로 -5만큼 평행이동
- ③ y 축의 방향으로 5만큼 평행이동
- ④ y 축의 방향으로 -5만큼 평행이동
- ⑤ x 축의 방향으로 $-\frac{2}{3}$ 만큼 평행이동

해설

$y = -\frac{2}{3}x - 5$ 은 $y = -\frac{2}{3}x$ 을 y 축의 방향으로 -5만큼 평행이동

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

- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5
- ⑤ 6

해설

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

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

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

4. 일차함수 $y = -2x - 1$ 에 대한 설명 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- ① 기울기가 -2 이다.
- ② y 절편이 1 이다.
- ③ x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.
- ④ $y = -2x$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -1 만큼 평행이동시킨 그래프이다.
- ⑤ x 절편이 $-\frac{1}{2}$ 이다.

해설

② y 절편은 -1 이다.

5. 일차함수 $f(x) = ax$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -2 만큼 평행이동한 그래프가 $f(1) = 2$ 를 만족할 때, a 의 값은? [배점 3, 하상]

① 5 ② 4 ③ 3 ④ 2 ⑤ 1

해설

$f(x) = ax$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -2 만큼 평행 이동한 그래프는 $f(x) = ax - 2$ 이고 이 그래프가 $f(1) = 2$ 를 만족하므로 $2 = a \times 1 - 2$, $a = 4$ 이다.

6. 다음 중 점 $(-1, -2)$ 를 지나는 일차함수 $y = 3x + b$ 가 지나는 점은? (단, b 는 상수)

보기

㉠ $(1, 3)$ ㉡ $(2, 7)$
㉢ $(-2, 5)$ ㉣ $(0, 1)$

[배점 3, 하상]

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉣
④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

일차함수 $y = 3x + b$ 가 $(-1, -2)$ 를 지나므로 $-2 = 3 \times (-1) + b$, $b = 1$ 이므로 주어진 함수는 $y = 3x + 1$ 이다.

$$\text{㉡ } 7 = 3 \times 2 + 1$$

$$\text{㉣ } 1 = 3 \times 0 + 1$$

이므로 ㉡, ㉣은 $y = 3x + b$ 위에 있는 점이다.

7. 점 $(2, p)$ 를 지나는 일차함수 $y = 4x - 6$ 의 그래프 위에 점 $(q, 6)$ 도 위치한다고 한다. 이때, $3p - 2q$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$y = 4x - 6$ 가 두 점 $(2, p)$, $(q, 6)$ 을 지나므로

$$p = 4 \times 2 - 6$$

$$6 = 4 \times q - 6$$

두 식이 성립한다.

$$\therefore p = 2, q = 3 \text{ 이므로}$$

$$3p - 2q = 2 \times 3 - 3 \times 2 = 0 \text{ 이다.}$$

8. 일차함수 $y = 3x - 4$ 위의 어떤 한 점의 좌표가 $(k, 2k)$ 라고 한다. 이때, k 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$y = 3x - 4$ 의 그래프 위에 점 $(k, 2k)$ 가 있으므로, $2k = 3 \times k - 4$ 이다.

$$\therefore k = 4$$

9. 일차함수 $y = 2x$ 의 정의역이 $\{-1, 2, a\}$, 치역이 $\{-2, 4, 6\}$ 일 때, a 의 값은? [배점 3, 하상]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

일차함수 $y = 2x$ 의 치역이 $\{-2, 4, 6\}$ 이므로
정의역은 $\{-1, 2, 3\}$
따라서 $a = 3$ 이다.

10. 비디오 대여료에 대한 표를 나타낸 것이다.

	회원 가입비	신작	나머지
회원	10,000원	1,000원	500원
비회원	×	1,500원	1,000원

희수는 회원 가입을 한 후 신작과 나머지 비디오를 각각 x 번씩 빌렸다. 희수가 비디오 가게에 모두 쓴 돈을 y 원이라고 하면, y 를 x 에 관한 식으로 나타내어라.
[배점 3, 중하]

▶ **답:**

▶ **정답:** $y = 1500x + 10000$

해설

신작을 x 번 나머지를 x 번 빌렸고 대여료는 각각 $1000x$ 원, $500x$ 원이다. 회원 가입비 10000 원까지 합치면 비디오 가게에 모두 쓴 돈 y 원이 된다.
따라서 $y = 10000 + 1000x + 500x$, $y = 1500x + 10000$ 이다.

11. 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.

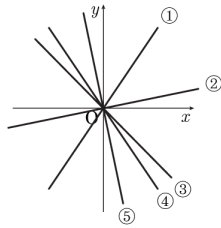
12. 다음 보기 중 $y = -3x$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 중하]

- ① 점 $(\frac{1}{2}, -\frac{3}{2})$ 을 지난다.
② 직선이 오른쪽 아래로 향한다.
③ $y = -4x$ 의 그래프보다 y 축에 가깝다.
④ x 의 값이 증가하면, y 의 값은 감소한다.
⑤ 원점을 지난다.

해설

- ③ $y = -4x$ 의 그래프보다 기울기의 절댓값이 작으므로 x 축에 가깝다.

13. 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 ③ $y = -2x$ 이다.

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

[배점 3, 중하]

- 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.

15. 일차함수 $y = 4x - 3$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 $-\frac{2}{3}$ 만큼 평행이동한 것으로 옳은 것은?

[배점 3, 중하]

- ① $y = 4x + \frac{1}{3}$ ② $y = 4x - \frac{5}{3}$
 ③ $y = 4x - \frac{13}{3}$ ④ $y = 4x - \frac{1}{3}$
 ⑤ $y = -4x - \frac{1}{3}$

해설

$y = 4x - 3$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 $-\frac{2}{3}$ 만큼 평행이동한 것은 $y = 4\left(x + \frac{2}{3}\right) - 3$ 이므로 정리하면 $y = 4x - \frac{1}{3}$ 이다.

16. 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 4가 아닌 것을 보고도 바로 알 수 있다.

17. 다음 보기에서 일차함수 $y = -3x$ 의 그래프를 평행이동하면 겹치는 그래프를 모두 골라라.

보기

- ㉠ $y = -x + 3$ ㉡ $y = -3x + 1$
 ㉢ $y = -\frac{1}{3}x + 2$ ㉣ $y = 3x$
 ㉤ $y = -3x + 5$ ㉥ $y = 3x + 1$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: ㉡, ㉤

해설

일차함수 $y = -3x$ 를 x 축 또는 y 축의 방향으로 평행이동하면 $y - b = -3(x - a)$ 의 형태를 가져야 한다. 보기 중 이러한 형태를 가지고 있는 것은 ㉡, ㉤ 뿐이다. 또, 기울기가 다른 그래프는 평행이동하여도 겹칠 수 없다.

18. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = \frac{3}{2}x - 4$ 일 때, $f(1) + f(5) - f(2)$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$f(1) = -\frac{5}{2}, f(5) = \frac{7}{2}, f(2) = -1$$

$$\therefore f(1) + f(5) - f(2) = -\frac{5}{2} + \frac{7}{2} - (-1) = 2$$

19. 다음 중 일차함수인 것을 모두 고르면?

- ㉠ $xy = 3$
 ㉡ $y = 3x - 2$
 ㉢ $y = -2(x + 1) + 2x$
 ㉣ $x - 2y = 1$
 ㉤ $y = \frac{2}{x}$
 ㉥ $y = x(x + 1)$

[배점 4, 중중]

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

해설

1 차 항이 최고차항이고 x, y 의 계수가 0 이 아닌 것을 찾는다. 따라서 일차함수는 ㉡, ㉣ 이다.

20. 일차함수 $y = -4x + b$ 에서 x 값이 6 일 때, y 값이 -4 라고 한다. 이때, 이 함수식을 y 축 방향으로 -10 만큼 평행이동 시킨 함수식을 $y = tx + s$ 이라고 하면, $t + s$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① -4 ② -6 ③ 4 ④ 6 ⑤ 10

해설

$f(x) = -4x + b$ 가 x 값이 6 일 때, y 값이 -4 이므로 $-4 = -4 \times 6 + b$, $b = 20$ 이다.

따라서 주어진 함수는 $y = -4x + 20$ 이고 이것을 y 축 방향으로 -10 만큼 평행이동 시킨 함수식은 $y = -4x + 10$ 이다.

$$\therefore t = -4, s = 10, t + s = -4 + 10 = 6$$

21. 일차함수 $y = 3x - a$ 의 그래프를 y 축의 음의 방향으로 b 만큼 평행이동하였더니 이 그래프가 점 $(-1, 3)$ 을 지난다고 할 때, 상수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : -6

해설

일차함수 $y = 3x - a$ 의 그래프를 y 축의 음의 방향으로 b 만큼 평행이동한 함수는 $y = 3x - a - b$ 이고, 이 그래프 위에 점 $(-1, 3)$ 이 있으므로 $3 = 3 \times (-1) - (a + b)$ 이다.
 $\therefore a + b = -6$

22. 일차함수 $y = \frac{1}{2}x + a$ 의 그래프를 y 축 방향으로 b 만큼 평행이동하면 점 $(2, -6)$ 을 지난다고 할 때, 상수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

① -7 ② -5 ③ -3 ④ 3 ⑤ 0

해설

일차함수 $y = \frac{1}{2}x + a$ 의 그래프를 y 축 방향으로 b 만큼 평행 이동한 함수는 $y = \frac{1}{2}x + a + b$ 이고, 이 그래프 위에 점 $(2, -6)$ 가 있으므로 $-6 = \frac{1}{2} \times 2 + a + b$ 이다.
 $\therefore a + b = -7$ 이다.

23. 점 $(1, 2)$ 를 지나는 $y = -2x + b$ 의 그래프를, y 축으로 a 만큼 평행이동시켰더니 이 그래프가 $y = -2x + 9$ 와 완전히 겹쳐졌다. 이때, $a \times b$ 의 값은?

[배점 4, 중중]

① 4 ② 5 ③ 10 ④ 16 ⑤ 20

해설

$y = -2x + b$ 의 그래프가 점 $(1, 2)$ 를 지나므로 $2 = -2 \times 1 + b, b = 4$
 $y = -2x + 4$ 를 y 축으로 a 만큼 평행한 그래프는 $y = -2x + 4 + a$ 인데 이것이 $y = -2x + 9$ 이므로 $a = 5$ 이다. 따라서 $a \times b = 5 \times 4 = 20$ 이다.

24. $y = -3x + b$ 의 그래프는 점 $(1, 1)$ 을 지나고, y 축으로 a 만큼 평행이동한 그래프가 $y = -3x + 7$ 와 겹쳐질 때, 알맞은 a 의 값은? [배점 4, 중중]

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$y = -3x + b$ 의 그래프가 점 $(1, 1)$ 을 지나므로 $1 = -3 \times 1 + b, b = 4$
 $y = -3x + 4$ 를 y 축으로 a 만큼 평행한 그래프는 $y = -3x + 4 + a$ 인데 이것이 $y = -3x + 7$ 이므로 $a = 3$ 이다.

25. 두 일차함수 $y = ax - 3$, $y = 5x - 2$ 의 그래프가 모두 점 $(2, q)$ 를 지날 때, 상수 a, q 의 차 $a - q$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $-\frac{5}{2}$

해설

$y = 5x - 2$ 의 그래프 위에 점 $(2, q)$ 가 있으므로,
 $q = 5 \times 2 - 2 = 8$ 이 성립한다.

또한 점 $(2, 8)$ 이 $y = ax - 3$ 의 그래프 위에 있으므로

$$8 = a \times 2 - 3$$

$$a = \frac{11}{2} \text{ 이다.}$$

$$\therefore a - q = \frac{11}{2} - 8 = -\frac{5}{2}$$

26. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $y = 5x - 3$ 일 때, $f(-1) + f(1)$ 의 값은? [배점 5, 중상]

- ① -8 ② -6 ③ 0 ④ 6 ⑤ 10

해설

$$f(-1) = -5 - 3 = -8$$

$$f(1) = 5 - 3 = 2$$

$$\therefore f(-1) + f(1) = -6$$

27. 다음 중 일차함수인 것은? [배점 5, 중상]

① $y = 2x^2 + 1$

② $y = 5$

③ $y = 2(x - 1)$

④ $y = \frac{4}{x}$

⑤ $y = 3x - 3(x - 1)$

해설

$$y = 2(x - 1) = 2x - 2$$

28. 다음 중 y 가 x 에 관한 일차함수가 아닌 것은?

[배점 5, 중상]

- ① 밑변의 길이가 $x \text{ cm}$ 이고 넓이가 10 cm^2 인 삼각형의 높이는 $y \text{ cm}$ 이다.

- ② 300짜리 지우개 $x \text{ 개}$ 를 사고 3000 원 을 지불했을 때 받은 거스름돈은 $y \text{ 원}$ 이다.

- ③ 반지름의 길이가 $x \text{ cm}$ 인 원의 둘레의 길이는 $y \text{ cm}$ 이다.

- ④ 밤의 길이 x 시간과 낮의 길이 y 시간의 합은 24시간이다.

- ⑤ $y \text{ L}$ 들이 물통에 매 분 3 L씩 물을 채우는 데 걸리는 시간은 $x \text{ 분}$ 이다.

해설

① $y = \frac{20}{x}$

② $y = -300x + 3000$

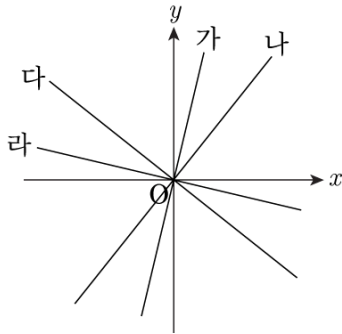
③ $y = 2\pi x$

④ $y = -x + 24$

⑤ $y = 3x$

따라서 일차함수 $y = ax + b (a \neq 0)$ 꼴을 만족하지 않는 것은 $y = \frac{20}{x}$ 이다.

29. 다음은 일차함수의 $y = ax$ 의 그래프이다. a 의 절댓값이 큰 순서대로 알맞은 것은?



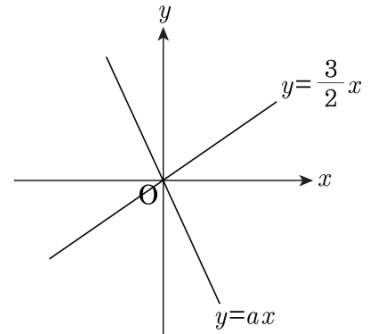
[배점 5, 중상]

- ① 가-나-다-라 ② 가-다-나-라
 ③ 나-다-라-가 ④ 라-다-나-가
 ⑤ 라-가-나-다

해설

제 1 사분면을 지나는 그래프(가, 나)는 $a > 0$ 이고,
 제 2 사분면을 지나는 그래프(다, 라)는 $a < 0$ 이다.
 기울기의 절댓값이 클수록 y 축에 근접해 있으므로
 라, 가, 나, 다 순이다.

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



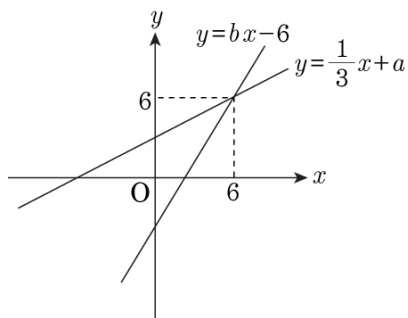
[배점 5, 중상]

- 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 기울
 기의 절댓값이 $\frac{3}{2}$ 보다 커야한다.
 조건을 만족하는 a 의 값은 $-\frac{8}{5}$ 이다.

31. 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?



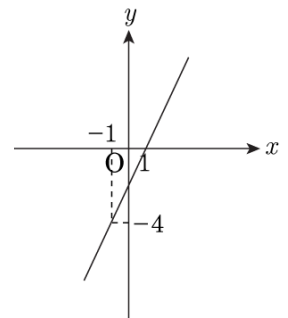
[배점 5, 중상]

- 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.

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. 일차함수 $y = 3x - b$ 의 정의역이 $\{-1, a\}$, 치역이 $\{-5, -2\}$ 일 때, $a \times b$ 의 값을 구하시오. (단, $a < -1$)
[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

i) $f(-1) = -5, f(a) = -2$ 일 때,
 $-5 = 3 \times (-1) - b$
 $-2 = 3 \times a - b$
 $a = 0, b = 2$
 $a > -1$ 이므로 조건을 만족하지 않는다.
 ii) $f(-1) = -2, f(a) = -5$ 일 때,
 $-2 = 3 \times (-1) - b$
 $-5 = 3 \times a - b$
 $a = -2, b = -1$
 $a < -1$ 이므로 조건을 만족한다.
 따라서 $a \times b = (-2) \times (-1) = 2$ 이다.

35. 일차함수 $y = ax + 6$ 의 그래프가 $-1 \leq x < 3$ 의 범위에서 항상 $y > 0$ 일 때, a 값의 범위를 구하여라.
[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $-2 < a < 6$

▷ 정답 : $6 > a > -2$

해설

일차함수의 그래프는 증가하거나 감소하는 그래프이므로 $-1 \leq x < 3$ 의 범위에서 항상 $y > 0$ 이려면 $x = -1$ 일 때 $y > 0$ 이고, $x = 3$ 일 때 $y > 0$ 이어야 한다.
 $-a + 6 > 0, 3a + 6 > 0$
 $\therefore -2 < a < 6$

34. 일차함수 $y = \frac{a}{2}x + a - 3$ 과 $y = -(5 - a)x + 3a$ 의 그래프가 평행할 때, $y = -\frac{(a+2)}{3}x + 2a$ 의 그래프의 x 절편은?
[배점 5, 상하]

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

평행할 조건에서
 $\frac{a}{2} = -(5 - a), a = -10 + 2a \quad \therefore a = 10$
 $y = -\frac{(a+2)}{3}x + 2a$ 에서 $y = -4x + 20$
 $0 = -4x + 20 \quad \therefore x = 5$