

약점 보강 1

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. 다음 함수 중에서 일차함수가 아닌 것은?

[배점 2, 하중]

① $y = -2x + 1$ ② $y = 2(x - 3)$

③ $y = \frac{2}{x}$ ④ $y = x$

⑤ $2x + 3y = 4$

해설

③ $y = \frac{2}{x}$ 은 일차함수가 아니다.

3. 일차함수 $f : X \rightarrow Y$ 에서 $-ax + y - 3 = 0$ 일 때, x 가 3일 때의 y 의 값이 0이다. $f(t) = -2$ 일 때, t 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$y = ax + 3, f(3) = 0$ 이므로 $a = -1 \therefore y = -x + 3$ 이다.

$f(t) = -2$ 를 대입하면

$$-2 = -t + 3$$

$$\therefore t = 5$$

4. 다음 중 x 값의 증가량에 대한 y 값의 증가량의 비율이 3인 일차함수는? [배점 3, 하상]

① $y = -x + 3$

② $y = 2x - 6$

③ $y = 3x + \frac{1}{2}$

④ $y = 2x + 3$

⑤ $y = \frac{1}{3}x - 1$

해설

$$\text{기울기} = \frac{y\text{값의 증가량}}{x\text{값의 증가량}} = 3$$

5. 일차함수 $y = 4x - 7$ 에서 x 의 증가량이 $\frac{1}{2}$ 일 때, y 의 증가량을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$$\frac{(y \text{의 증가량})}{\frac{1}{2}} = 4$$

$$(y \text{의 증가량}) = 4 \times \frac{1}{2} = 2$$

6. 일차함수 $y = 9x + 4$ 의 그래프를 y 축의 양의 방향으로 평행이동시켜서 원점을 지나게 하려고 한다. 얼마만큼 평행이동시켜야 하는지 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: -4

해설

일차함수 $y = 9x + 4$ 의 그래프를 y 축의 양의 방향으로 p 만큼 평행 이동한 함수식은 $y = 9x + 4 + p$ 이고,

이 함수가 원점, 즉 $(0, 0)$ 을 지나므로 $0 = 9 \times (0) + 4 + p$, $p = -4$ 이다.

따라서 원점을 지나게 하려면 y 축의 양의 방향으로 -4만큼 평행이동시켜야 한다.

7. 정의역이 $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$ 인 일차함수 $y = -2x + 3$ 의 치역의 원소가 아닌 것은? [배점 3, 하상]

- ① -1 ② 2 ③ 3 ④ 5 ⑤ 7

해설

일차함수 $y = -2x + 3$ 의 치역은 $\{-1, 1, 3, 5, 7\}$ 이다.

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

보기



[배점 3, 중하]

- ① $a > 0, b > 0$ 일 때, 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 ㄱ이다.
 ② $a = 3, b = 6$ 일 때, 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 ㄱ이다.
 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.

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

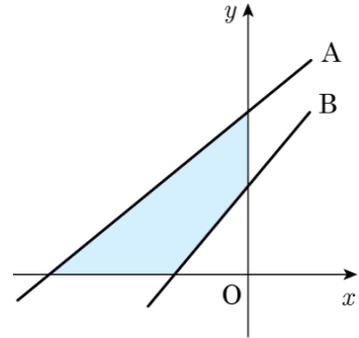
[배점 3, 중하]

- 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.

10. 다음 그림의 A는 $y = \frac{2}{3}x + 6$, B는 $y = x + 2$ 를 나타낸 그래프이다. 색칠된 부분의 넓이는?



[배점 4, 중중]

- ① 50 ② 48 ③ 27 ④ 25 ⑤ 20

해설

일차함수 A : $y = \frac{2}{3}x + 6$

일차함수 B : $y = x + 2$

$y = \frac{2}{3}x + 6$ 에서 y 절편은 6, x 절편은 -9

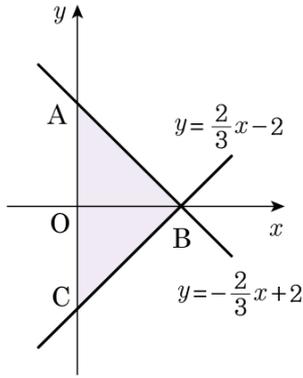
$y = x + 2$ 에서 y 절편은 2, x 절편은 -2

(두 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times 6 \times 9 - \frac{1}{2} \times 2 \times 2 = 25$$

11. 다음 그림에서 삼각형 ABC의 넓이는?
[배점 4, 중중]

- ① 24 ② 12
- ③ 6 ④ 3
- ⑤ -6



해설

$y = -\frac{2}{3}x + 2$ 에서 y 절편은 2, x 절편은 3
 $y = \frac{2}{3}x - 2$ 에서 y 절편은 -2, x 절편은 3이므로
 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$ 이다.

12. 일차함수 $y = -2x + 4$ 와 $y = 3x + b$ 의 x 절편이 같을 때, b 의 값을 구하면? [배점 4, 중중]

- ① -6 ② -3 ③ 2 ④ 4 ⑤ 6

해설

$y = -2x + 4$ 의 x 절편은 2이다.
 $y = 3x + b$ 는 (2, 0)을 지나므로 $3 \times 2 + b = 0$
 $\therefore b = -6$

13. 일차함수 $y = -\frac{1}{2}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 평행 이동시켰을 때, 점 $(-2, -3)$ 을 지나는 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [배점 4, 중중]

- ① x 절편은 -8이다.
- ② y 절편은 -4이다.
- ③ x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.
- ④ 점 (4, -2)를 지난다.
- ⑤ 제2, 3, 4사분면을 지난다.

해설

$y = -\frac{1}{2}x + b$ 에 $(-2, -3)$ 대입하면
 $-3 = 1 + b$
 $\therefore b = -4$
 따라서 $y = -\frac{1}{2}x - 4$ 의 그래프에 대한 설명이 아닌 것을 찾는다.

14. $2x - 5y + 3 = 0$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것은? [배점 5, 중상]

- ① 직선의 기울기는 $\frac{2}{5}$ 이다.
- ② x 절편은 $-\frac{3}{2}$, y 절편은 $\frac{3}{5}$ 이다.
- ③ $y = \frac{2}{5}x$ 의 그래프와 평행이다.
- ④ 제2 사분면을 지나지 않는다.
- ⑤ 점 (6, 3)을 지난다.

해설

$y = \frac{2}{5}x + \frac{3}{5}$ 의 그래프는 제4 사분면을 지나지 않는다.

15.

[배점 5, 중상]

해설

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

- ① 0 ② 2 ③ -2 ④ 1 ⑤ -1

해설

$$\begin{aligned} \frac{2 - (-3)}{1 - (-2)} &= \frac{q - 2}{p - 1} \text{에서} \\ \frac{5}{3} &= \frac{q - 2}{p - 1}, \quad 5p - 5 = 3q - 6 \quad \therefore 5p + 1 = 3q \\ \text{따라서 } -\frac{3q}{5p + 1} &= -\frac{3q}{3q} = -1 \text{이다.} \end{aligned}$$

17. 일차함수 $y = ax + b$ 는 점 $(5, 3)$ 을 지나고 $\frac{f(m) - f(n)}{m - n} = \frac{2}{5}$ 이다. 이 때, $f(-2) + f(7)$ 의 값은? [배점 5, 상하]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$$\begin{aligned} \text{기울기 } a &= \frac{2}{5} \text{이므로} \\ y &= \frac{2}{5}x + b \text{에 점 } (5, 3) \text{을 대입하면} \\ 3 &= 2 + b, \quad b = 1 \\ y &= \frac{2}{5}x + 1 \\ \therefore f(-2) + f(7) &= -\frac{4}{5} + 1 + \frac{14}{5} + 1 = 4 \end{aligned}$$

18. 두 일차함수 $y = -\frac{3}{4}x + \frac{3}{2}$, $y = ax + 6$ ($a > 0$)의 그래프와 y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 $\frac{9}{2}$ 일 때, 상수 a 의 값은? [배점 5, 상하]

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

해설

교점의 x 좌표를 $-k$ 라 하면 ($k > 0$)
두 직선과 y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 $\frac{9}{2}$ 이므로
 $\frac{1}{2} \times \left(6 - \frac{3}{2}\right) \times = \frac{9}{2}$ 에서 $k = 2$
즉, 두 직선은 $x = -2$ 에서 만난다.
 $y = -\frac{3}{4}x + \frac{3}{2}$ 에 $x = -2$ 를 대입하면 $y = 3$
즉, 교점의 좌표는 $(-2, 3)$ 이다.
이것을 $y = ax + b$ 에 대입하면
 $3 = -2 + 6$ 에서 $a = \frac{3}{2}$

19. 일차함수 $y = 2ax + 1$ 이 $b \leq x \leq 6$ 인 범위에서 $-1 \leq y \leq 3$ 일 때, ab 의 값을 구하여라.

[배점 5, 상하]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 1

▷ 정답: -1

해설

1) $a > 0$ 일 때, x 의 값이 증가함에 따라 y 의 값도 증가하므로 일차함수 $y = 2ax + 1$ 은 두 점 $(b, -1)$, $(6, 3)$ 을 지난다.

$$\begin{cases} -1 = 2ab + 1 \\ 3 = 12a + 1 \end{cases}$$

$$\therefore a = \frac{1}{6}, b = -6$$

$$\therefore ab = -1$$

2) $a < 0$ 일 때, x 의 값이 증가함에 따라 y 의 값은 감소하므로 일차함수 $y = 2ax + 1$ 은 두 점 $(b, 3)$, $(6, -1)$ 을 지난다.

$$\begin{cases} 3 = 2ab + 1 \\ -1 = 12a + 1 \end{cases}$$

$$\therefore a = -\frac{1}{6}, b = -6$$

$$\therefore ab = 1$$

따라서 ab 의 값은 1 또는 -1 이다.

20. 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.

[배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

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

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

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

따라서 $a = -b = c$

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