

실력 확인 문제

1. 다음 일차함수의 그래프 중 x 절편과 y 절편의 합이 가장 큰 것을 구하여라.

㉠ $y = x + 3$	㉡ $y = 2x - 3$
㉢ $y = -3x + 1$	㉣ $y = -x - 3$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: ㉢

해설

x 절편은 $y = 0$ 을 대입한 후, x 의 값을 구하면 되고 y 절편은 $x = 0$ 을 대입한 후, y 의 값을 구하면 된다.

㉠ x 절편은 $0 = x + 3$, $x = -3$, y 절편은 $y = 0 + 3$, $y = 3$ 이므로 합은 $-3 + 3 = 0$ 이다.

㉡ x 절편은 $0 = 2x - 3$, $x = \frac{3}{2}$, y 절편은 $y = 2 \times 0 - 3$, $y = -3$ 이므로 합은 $\frac{3}{2} - 3 = -\frac{3}{2}$ 이다.

㉢ x 절편은 $0 = -3x + 1$, $x = \frac{1}{3}$, y 절편은 $y = -3 \times 0 + 1$, $y = 1$ 이므로 합은 $\frac{1}{3} + 1 = \frac{4}{3}$ 이다.

㉣ x 절편은 $0 = -x - 3$, $x = -3$, y 절편은 $y = -0 - 3$, $y = -3$ 이므로 합은 $-3 - 3 = -6$ 이다.

2. 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

㉠, ㉣, ㉤

3. 일차함수 $f(x) = -3x + 5$ 에서 $f(x) = 11$ 일 때, x 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

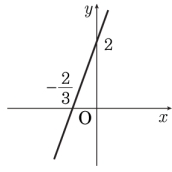
▷ 정답: -2

해설

$$f(x) = -3x + 5 = 11$$

$$-3x = 6, x = -2$$

4. 다음 그래프의 함수로 옳은 것은?



[배점 2, 하중]

- ① $y = 2x + 3$ ② $y = 3x + 2$
 ③ $y = 4x + 5$ ④ $y = 2x + 6$
 ⑤ $y = 2x + 3$

해설

(x 절편) $= -\frac{2}{3}$, (y 절편) $= 2$ 이다.
 따라서 $y = ax + b$ 에서 $b = 2$, $-\frac{2}{3} = -\frac{b}{a}$ 이므로
 $a = 3$ 이다. 그래프의 함수는 $y = 3x + 2$ 이다.

5. 일차함수 $f : X \rightarrow Y$ 에서 $-ax + y - 3 = 0$ 일 때, x 가 3 일 때의 y 의 값이 0 이다. $f(t) = -2$ 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
 $-2 = -t + 3$
 $\therefore t = 5$

6. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = \frac{-x+5}{4}$ 일 때, $2 \times f(1) \times f(3)$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 1

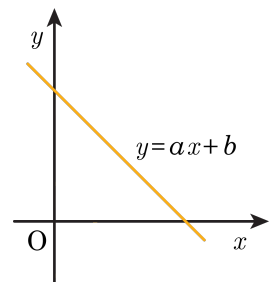
해설

$$f(1) = \frac{-1+5}{4} = 1$$

$$f(3) = \frac{-3+5}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore 2 \times f(1) \times f(3) = 2 \times 1 \times \frac{1}{2} = 1$$

7. $y = ax + b$ 의 그래프가 그림과 같을 때, a, b 의 부호로 옳은 것은?



[배점 3, 하상]

- ① $a > 0, b > 0$ ② $a = 0, b > 0$
 ③ $a < 0, b > 0$ ④ $a > 0, b < 0$
 ⑤ $a < 0, b < 0$

해설

그래프가 왼쪽 위로 기울었으므로 $a < 0$ 이고
 그래프를 보면 y 절편은 $b > 0$ 이다

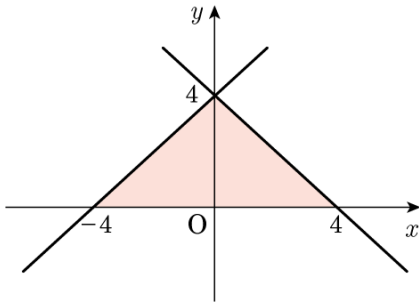
8. 어느 일차함수의 그래프에서 x 의 값이 3만큼 증가할 때, y 의 값은 -6만큼 증가한다고 한다. 이 일차함수의 기울기는? [배점 3, 하상]

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

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{(y \text{ 증가량})}{(x \text{ 증가량})} = -\frac{6}{3} = -2$$

9. 다음 그림과 같이 두 일차함수 $y = -x + 4$ 와 $y = x + 4$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는? [배점 3, 하상]



- ① 32 ② 28 ③ 20 ④ 16 ⑤ 8

해설

문제의 도형은 밑변의 길이와 높이가 각각 8, 4인 삼각형이므로
(넓이) = $\frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16$ 이다.

10. 일차함수 $y = \frac{1}{2}x - 3$ 의 그래프를 y 축 방향으로 2만큼 평행 이동한 그래프의 x 절편을 구하면? [배점 3, 하상]

- ① -3 ② 2 ③ -2 ④ 0 ⑤ 3

해설

일차함수 $y = \frac{1}{2}x - 3$ 의 그래프를 y 축 방향으로 2만큼 평행 이동한 함수는 $y = \frac{1}{2}x - 1$ 이므로 x 절편은 $0 = \frac{1}{2}x - 1$, $x = 2$ 이다.

11. 다음 중 $y = -\frac{2}{3}(2x + 3)$ 그래프와 서로 평행한 그래프는? [배점 3, 중하]

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

해설

$y = -\frac{2}{3}(2x + 3)$ 는 $y = -\frac{4}{3}x - 2$ 이므로 기울기가 $-\frac{4}{3}$ 이다. $y = -\frac{1}{3}(4x - 3)$ 는 $y = -\frac{4}{3}x + 1$ 이므로 기울기가 같다.

12. 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

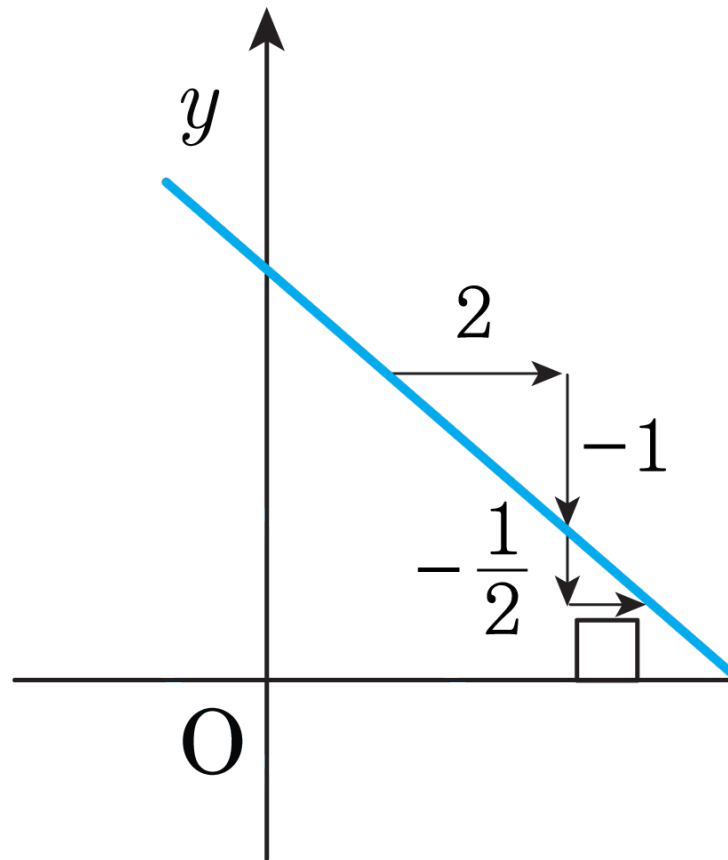
시저 암호문은 일정한 규칙을 포함하고 있고, 시저 암호문의 관계식은 $f(x) = x + k$ 와 같이 나타낼 수 있다. k 의 값은? [배점 3, 중하]

- 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.

13. 다음 일차함수의 그래프에서 □ 안에 알맞은 수를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

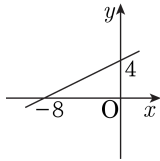
▷ 정답: 1

해설

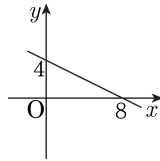
기울기는 $\frac{y\text{값의 증가량}}{x\text{값의 증가량}} = \frac{-1}{2} = -\frac{1}{2}$ 이므로 □ 안에는 1이 들어간다.

14. 일차함수 $f(x)$ 는 $y = \frac{1}{2}x + 4$ 이다. 그래프의 모양으로 옳은 것은? [배점 3, 중하]

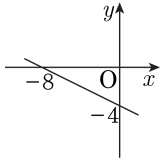
①



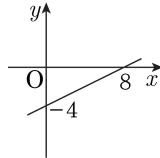
②



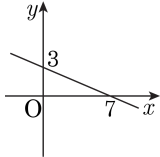
③



④



⑤



해설

$y = \frac{1}{2}x + 4$ 가 $y = ax + b$ 일 때, $(x \text{ 절편}) = -\frac{b}{a}$, $x = -8$, $(y \text{ 절편}) = b$, $y = 4$ 이다.
그래프 중 ①의 모양을 가져야 한다.

15. 일차함수 $f(x) = ax - b$ 에 대하여 $f(1) = 1$, $f(3) = 6$ 일 때, $x = c$ 일 때의 함숫값이 -7 이다. $a + b + c$ 의 값을 구하여라 [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{3}{5}$

해설

$f(1) = 1$, $f(3) = 6$ 이므로

$$1 = a - b, \quad 6 = 3a - b$$

$$\therefore a = \frac{5}{2}, \quad b = \frac{3}{2}$$

$$f(x) = \frac{5}{2}x + \frac{3}{2}$$

$$f(c) = -7 \text{ 이므로 } -7 = \frac{5}{2}c + \frac{3}{2}$$

$$\therefore c = -\frac{17}{5}$$

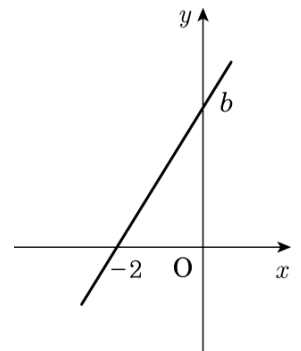
$$a + b + c = \frac{5}{2} + \frac{3}{2} - \frac{17}{5} = \frac{3}{5}$$

16. 일차함수 $y = x + b$ 의 그래프가 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 2 일 때, 상수 b 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

① 1 ② 2 ③ 3

④ 4 ⑤ 5



해설

$y = x + b$ 에서 y 절편은 b , x 절편은 -2

(삼각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times b \times 2 = 2$ 이다.

따라서 $b = 2$ 이다.

17. y 절편을 알 수 없는 일차함수의 기울기가 -3 이고 x 절편이 -1 이라고 한다. 이때, y 절편과 기울기의 합은?
[배점 4, 중중]

① -6 ② -3 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

해설

기울기가 -3 인 일차함수를 $y = -3x + b$ 라고 놓으면

x 절편이 -1 이므로 $(-1, 0)$ 을 지난다.

$$\therefore 0 = (-3) \times (-1) + b$$

$b = -3$ 이므로 y 절편은 -3 이므로 y 절편과 기울기의 합은 -6 이다.