

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. 일차함수 $y = 2x - 1$ 에서 x 의 값이 -2에서 2까지 증가할 때, $\frac{(y \text{ 의 값의 증가량})}{(x \text{ 의 값의 증가량})}$ 을 구하면?

[배점 2, 하중]

- ㉠ -5 ㉡ $\frac{1}{2}$ ㉢ 2 ㉣ 3 ㉤ 4

해설

$\frac{(y \text{ 의 값의 증가량})}{(x \text{ 의 값의 증가량})}$ 은 기울기 이다.

3. 다음 중 일차함수의 그래프 중 일차함수 $y = 2x$ 의 그래프를 평행이동시킨 것은? [배점 2, 하중]

- ㉠ $y = -2x + 1$ ㉡ $y = \frac{1}{2}x + 2$
 ㉢ $y = -\frac{1}{2}x + 1$ ㉣ $y = 2x + 3$
 ㉤ $y = -\frac{1}{2}x + 4$

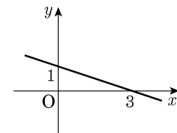
해설

일차함수 $y = 2x$ 를 x 축이나 y 축으로 평행이동시키면 $y - b = 2(x - a)$ 의 형태를 가져야 한다.

㉣의 $y = 2x + 3$ 은 $y - 3 = 2(x - 0)$ 이므로 $y - b = 2(x - a)$ 형태를 가진다.

따라서 $y = 2x + 3$ 은 y 축으로 3만큼 평행이동시킨 그래프이다.

4. 다음 그림과 같은 그래프 위에 점 $(a, 5)$ 가 있을 때, a 의 값을 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : -12

해설

기울기 : $\frac{0 - 1}{3 - 0} = -\frac{1}{3}$

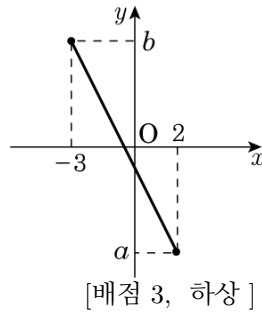
y 절편 : 1

$y = -\frac{1}{3}x + 1$ 에 $(a, 5)$ 를 대입

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

$\therefore a = -12$

5. 정의역이 $\{x \mid -3 \leq x \leq 2\}$ 인 일차함수 $y = -2x - 1$ 의 그래프가 다음과 같을 때 치역을 구하면?



- ① $\{y \mid -5 \leq y \leq 5\}$ ② $\{y \mid -5 \leq y < 5\}$
 ③ $\{y \mid 0 \leq y \leq 5\}$ ④ $\{y \mid -1 \leq y \leq 3\}$
 ⑤ $\{y \mid -1 \leq y < 3\}$

해설

기울기가 음수이므로 $\{y \mid f(2) \leq y \leq f(-3)\}$
 $f(-3) = 5$
 $f(2) = -5$
 따라서 치역은 $\{y \mid -5 \leq y \leq 5\}$

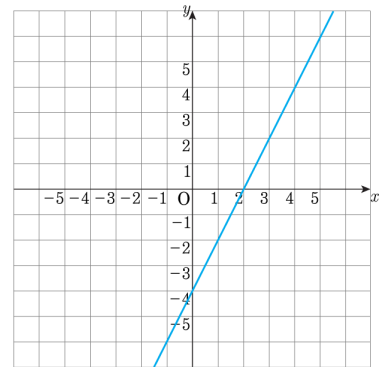
6. 다음 일차함수의 그래프 중에서 y 축에 가장 가까운 것은?
 [배점 3, 하상]

- 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.

7. 다음 중 그래프가 보기의 그래프와 평행한 것을 모두 골라라.



보기

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

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉢

▶ 정답: ㉤

해설

보기의 그래프는 $(2, 0)$, $(0, -4)$ 를 지나므로
 기울기는 $\frac{(y\text{의 변화량})}{(x\text{의 변화량})} = \frac{-4}{-2} = 2$ 이다.
 따라서 답은 기울기가 2 인 $y = 2x - 5$, $y = 2x - \frac{1}{3}$ 이다.

8. 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.

9. $ax + y = 1$ 의 x 절편이 -1 이라고 하고, $2x + by = 3$ 의 y 절편이 3 이라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.
[배점 3, 중하]

▶ 답 :
 ▶ 정답 : 0

해설

$ax + y = 1$ 의 x 절편이 -1 이므로 $a(-1) + 0 = 1$, $a = -1$ 이고 $2x + by = 3$ 의 y 절편이 3 이므로 $2 \times 0 + b \times 3 = 3$, $b = 1$ 이다. 따라서 $a + b = 0$ 이다.

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

- ㉠ $y = 3x + 3$ ㉡ $x + 2y = 2$
 ㉢ $y = 5x + 5$ ㉣ $x = 3y - 1$

[배점 3, 중하]

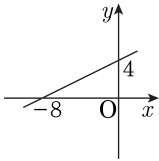
▶ 답 :
 ▶ 정답 : ㉣

해설

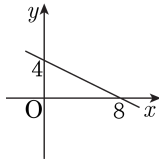
㉠ $y = 3x + 3$ 의 x 절편은 $0 = 3x + 3$, $x = -1$,
 y 절편은 $y = 3(0) + 3$, $y = 3$ 합은 $-1 + 3 = 2$
 ㉡ $x + 2y = 2$ 의 x 절편은 $x + 2(0) = 2$, $x = 2$,
 y 절편은 $0 + 2y = 2$, $y = 1$ 합은 $2 + 1 = 3$
 ㉢ $y = 5x + 5$ 의 x 절편은 $0 = 5x + 5$, $x = -1$,
 y 절편은 $y = 5(0) + 5$, $y = 5$ 합은 $-1 + 5 = 4$
 ㉣ $x = 3y - 1$ 의 x 절편은 $x = 3(0) - 1$, $x = -1$,
 y 절편은 $0 = 3y - 1$, $y = \frac{1}{3}$ 합은 $-1 + \frac{1}{3} = -\frac{2}{3}$
 합이 가장 큰 것은 ㉣ 이다.

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

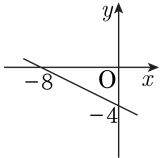
①



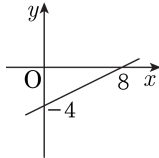
②



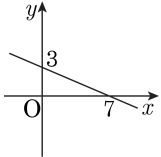
③



④



⑤



해설

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

12. 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 $1 = 2p + 7$
 $\therefore p = -3$

13. 일차함수 $f(x) = \frac{1}{2}x + 6$ 에 대하여 $x = a$ 일 때의 함숫값이 $2a$ 인 a 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

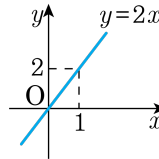
$f(a) = 2a$ 이므로 $x = a$ 이다 $f(x) = 2a$ 를 대입하면

$$2a = \frac{1}{2}a + 6, \quad \frac{3}{2}a = 6$$

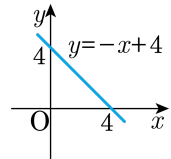
$$\therefore a = 4$$

14. 일차함수의 그래프를 그린 것이다. 틀린 것을 고르면? [배점 4, 중중]

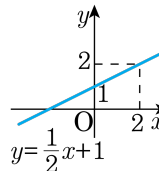
①



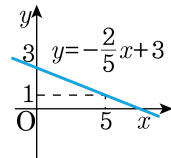
②



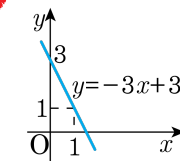
③



④



⑤



해설

y 절편 : 3, x 절편 : 1 이므로 점 (1, 0) 을 지난다.

15. 다음 중 y 가 x 에 대한 일차함수가 아닌 것은?
[배점 4, 중중]

- ① 100 개의 사탕에서 하루에 3 개씩 x 일 동안 먹고 남은 양이 y 개이다.
- ② 한 개에 500 원 하는 과일 x 개의 값 y 원이다.
- ③ 지름의 길이가 x 인 원의 둘레의 길이가 y 이다.
- ④ 밑변의 길이가 10, 높이가 x 인 삼각형의 넓이가 y 이다.
- ⑤ 가로의 길이가 x 이고 세로의 길이가 y 인 직사각형의 넓이가 20 이다

해설

- ① $y = 100 - 3x$
- ② $y = 500x$
- ③ $y = \pi x$
- ④ $y = 5x$
- ⑤ $xy = 20$

16. 일차함수 $y = x + 4$ 는 $y = x + 2$ 를 y 축 방향으로 2만큼 평행이동한 그래프이다. 두 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는?
[배점 4, 중중]

- ① 10 ② 3 ③ 6 ④ 4 ⑤ 2

해설

$y = x + 4$ 에서 y 절편은 4, x 절편은 -4
 $y = x + 2$ 에서 y 절편은 2, x 절편은 -2
 두 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 4 \times 4 - \frac{1}{2} \times 2 \times 2 = 6$

17. 정의역이 $\{x \mid 2 \leq x \leq 5\}$ 인 일차함수 $y = ax + b$ ($a < 0$)의 치역이 $\left\{y \mid -1 \leq y \leq \frac{5}{2}\right\}$ 일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.
[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

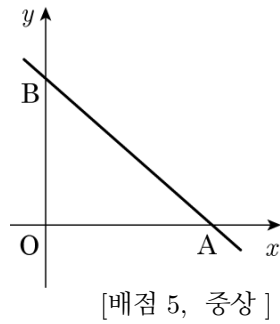
$a < 0$ 이므로 $x = -2$ 일 때 $y = \frac{5}{2}$ 이고,
 $x = 5$ 일 때 $y = -1$ 이다.

$y = ax + b$ 에
 $(x, y) = \left(-2, \frac{5}{2}\right)$ 를 대입하면 $\frac{5}{2} = -2a + b \dots ①$
 $(x, y) = (5, -1)$ 을 대입하면 $-1 = -5a + b \dots ②$

① - ②에서
 $\frac{5}{2} = -2a + b$
 $-) -1 = -5a + b$
 $\frac{7}{2} = -7a$
 $a = -\frac{1}{2} \dots ③$

③을 ①에 대입하면 $b = \frac{3}{2}$
 $\therefore a - b = -\frac{1}{2} - \frac{3}{2} = -2$

18. 다음 그림에서 점 A, B는 직선 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ 과 x 축, y 축과의 교점이다. $\triangle BOA$ 의 넓이가 12일 때, ab 의 값을 구하면?

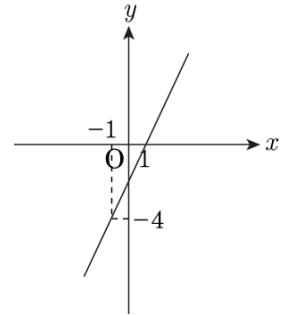


- ① 24 ② 16 ③ 10
④ -8 ⑤ -12

해설

x 절편 a , y 절편 b 이므로
 $\triangle BOA = a \times b \times \frac{1}{2} = 12$
 $\therefore ab = 24$

19. 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.

20. 두 개의 일차함수 $y = ax + 1$ (단, $a > 0$), $y = -2x + b$ 가 있다.

이 두 함수의 정의역은 $X = \{x \mid -1 \leq x \leq 2\}$ 이고
치역은 일치한다. 이 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

- ① -2 ② -1 ③ 1 ④ 3 ⑤ 0

해설

$y = ax + 1$ (단, $a > 0$), $y = -2x + b$ 가 있다.

이 두 함수의 정의역 $X = \{x \mid -1 \leq x \leq 2\}$ 에
대한 치역을 각각 구해보면

$$\{y \mid -a + 1 \leq y \leq 2a + 1\}$$

$$\{y \mid -4 + b \leq y \leq 2 + b\}$$

$$-a + 1 = -4 + b \quad \dots \textcircled{1}$$

$$2a + 1 = b + 2 \quad \dots \textcircled{2}$$

①, ②를 연립하여 풀면 $a = 2$, $b = 3$

$$\therefore b - a = 3 - 2 = 1$$