

단원 종합 평가

1. 점 (2, 2) 를 지나면서 $y = 2x - 1$ 의 그래프에 평행한 직선을 그래프로 하는 일차함수는? [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: $y = 2x - 2$

해설

$y = 2x + b$ 에 (2, 2) 를 대입하면
 $2 = 2 \times 2 + b$ 이므로
 $b = -2$
 $\therefore y = 2x - 2$

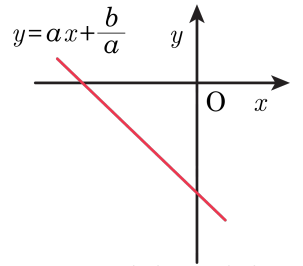
2. 일차함수 $y = -2x + 4$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이는? [배점 3, 하상]

- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

y 절편은 4, x 절편은 2이므로
 (삼각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4$

3. 일차함수 $y = ax + \frac{b}{a}$ 의 그래프가 아래 그림과 같을 때, a, b 의 값의 부호를 맞게 짝지어 놓은 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

왼쪽 위로 기울었으므로 $a < 0$
 y 절편이 $\frac{b}{a} < 0$ 인데, $a < 0$ 이므로 $b > 0$

4. 다음은 일차함수 $y = -2x + 1$ 의 그래프에 대한 설명이다. 옳은 것끼리 묶은 것은? [배점 3, 하상]

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

해설

㉠ $f(1) = -1$
 ㉡ x 절편: $\frac{1}{2}$, y 절편: 1
 ㉢ x 가 1 만큼 증가하면 y 는 -2 만큼 증가한다.

5. 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.

6. 점 $(k + 3, -4)$ 가 일차방정식 $2x + 3y = 6$ 의 그래프 위에 있을 때, k 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 6

해설

$2x + 3y = 6$ 에 $(k + 3, -4)$ 를 대입하면
 $2(k + 3) + 3 \times (-4) = 6$
 $2k + 6 - 12 = 6$
 $2k = 12$
 $\therefore k = 6$

7. $A = \{(x, y) \mid (a - 2)x - 4y = 8\}$, $B = \{(x, y) \mid y = -4x + 12\}$ 이고 $A \cap B = \emptyset$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: -14

해설

$$A : (a - 2)x - 4y = 8$$

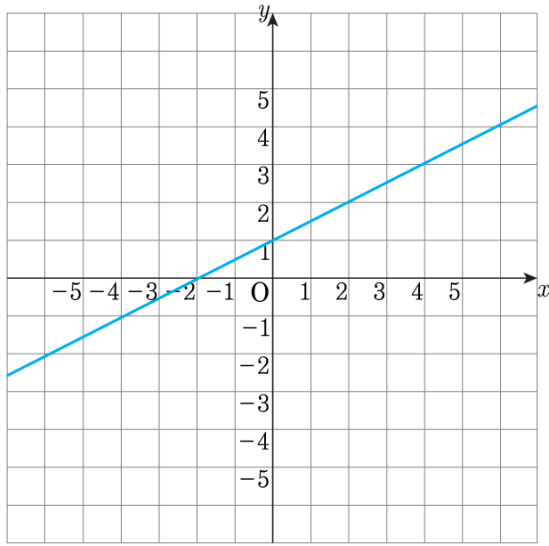
$$B : 4x + y = 12 \text{ 에 } -4 \text{ 를 곱하면}$$

$$-16x - 4y = -48$$

$$A \cap B = \emptyset \text{ 이려면 } a - 2 = -16 \text{ 이므로}$$

$$\therefore a = -14$$

8. 일차함수 $y = ax - 6$ 의 그래프가 다음 그래프와 서로 평행할 때, a 의 값은?



[배점 3, 중하]

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

해설

두 그래프의 기울기가 같으면 서로 평행하다.

주어진 그래프에서 기울기는
 $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{1}{2}$ 이므로 $a = \frac{1}{2}$ 이다.

9. 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.

10. 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 $1 = 2p + 7$

$\therefore p = -3$

11. 두 일차함수 $y = -x + b$, $y = ax - 2$ 가 모두 점 (1, 3)을 지날 때, 그래프 $y = ax + b$ 위의 점은?

[배점 4, 중중]

- ① (1, 2) ② (2, 3)
 ③ (-1, -1) ④ (-2, -3)
 ⑤ (-3, -7)

해설

두 함수의 그래프가 모두 점 (1, 3)을 지나므로
 $3 = -1 + b$, $3 = a - 2$ 가 성립한다.

$$\therefore b = 4, a = 5$$

따라서 주어진 일차함수는 $y = 5x + 4$ 이고

③ $-1 = 5 \times (-1) + 4$ 이므로 (-1, -1)은
 $y = 5x + 4$ 위의 점이다.

12. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프에서 x 절편이 2, y 절편이 6일 때, 상수 a , b 에 대하여 $a - b$ 의 값은?

[배점 4, 중중]

- ① -3 ② -2 ③ -4 ④ 9 ⑤ -9

해설

주어진 함수의 y 절편이 6이므로 $b = 6$

$y = ax + 6$ 의 x 절편이 2이므로 $0 = a \times 2 + 6$, $a = -3$ 이다.

$$\therefore a - b = -3 - 6 = -9$$

13. 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

$$a - b - c = -2 - 1 - 2 = -5 \text{이다.}$$

14. 일차함수 $y = ax - 5a$ 의 그래프가 점 (3, -2)를 지날 때, 이 그래프의 x 절편과 y 절편의 합은?

[배점 4, 중중]

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$$y = ax - 5a$$

$$-2 = 3a - 5a, a = 1$$

$$y = x - 5$$

$$x \text{ 절편 : } 5, y \text{ 절편 : } -5$$

$$\therefore 5 + (-5) = 0$$

15. 다음 보기의 일차함수 중 그 그래프가 오른쪽 위로 향하는 것의 개수를 a 개, 제2사분면을 지나는 것의 개수를 b 개라고 할 때, $a + b$ 의 값은?

보기

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| ㉠ $y = 3x$ | ㉡ $y = -3x$ |
| ㉢ $y = 3x + 1$ | ㉣ $y = \frac{1}{2}x + 3$ |
| ㉤ $y = -\frac{1}{2}x + 3$ | ㉥ $y = -4x - 3$ |
| ㉦ $y = 2x + 6$ | ㉧ $y = \frac{4}{5}x - 1$ |

[배점 4, 중중]

- ① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

해설

그래프가 오른쪽 위로 향하는 것은 기울기가 양수인 것이므로 ㉠, ㉢, ㉤, ㉦, ㉧의 5개, $\therefore a = 5$
제2사분면을 지나는 것의 개수는 ㉡, ㉣, ㉥, ㉦, ㉧의 6개
 $\therefore b = 6$
따라서 $a + b = 11$ 이다.

16. 기울기가 -2 로 같고 y 절편이 서로 다른 여러 개의 일차함수의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

- ㉠ 서로 평행한다.
㉡ 서로 일치한다.
㉢ x 절편은 항상 음수이다.
㉣ y 절편은 수 전체이다.
㉤ 오른쪽이 아래로 향하는 직선이다.
㉥ 모든 그래프가 y 축에서 만난다.

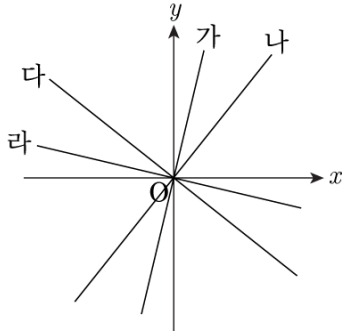
[배점 4, 중중]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

㉠ y 절편이 서로 다르므로 서로 일치하지 않는다.
㉡ y 절편이 0보다 작으면 x 절편이 음수이다.
㉢ y 절편이 서로 다르므로 y 축에서 만나지 않는다.
따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡, ㉢ 3개다.

17. 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.

18. 2 이상의 자연수 범위에서 정의된 함수 f 가 $f(x) = x \times <x>$ 일 때, $f(500)$ 의 값을 구하여라. (단, $<x>$ 는 x 의 약수 중 자기 자신을 제외한 가장 큰 약수이다.)
 [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 125000

해설

500의 약수 중에서 자기 자신을 제외한 가장 큰 약수는 250이므로

$$f(500) = 500 \times <500> = 500 \times 250 = 125000$$

19. 일차함수 $y = -2x + 3$ 에서 x 의 값이 3만큼 증가할 때, y 값의 증가량은?
 [배점 5, 중상]

- ① -3 ② 3 ③ -6 ④ 6 ⑤ -9

해설

$$\begin{aligned} \text{(기울기)} &= \frac{\text{(y값의 증가량)}}{\text{(x값의 증가량)}} \\ &= \frac{\text{(y값의 증가량)}}{3} = -2 \\ \text{(y값의 증가량)} &= -6 \end{aligned}$$

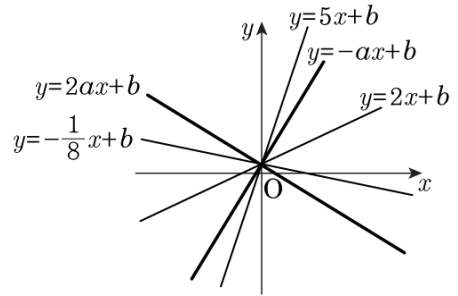
20. 다음 일차함수의 그래프 중에서 x 절편과 y 절편의 곱이 가장 큰 것은? [배점 5, 중상]

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

해설

- ① $4 \times \left(-\frac{8}{3}\right) = -\frac{32}{3}$
 ② $(-1) \times 4 = -4$
 ③ $6 \times (-10) = -60$
 ④ $-\frac{3}{2} \times 3 = -\frac{9}{2}$
 ⑤ $-\frac{1}{6} \times \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{1}{9}$

21. 두 일차함수의 $y = 2ax + b$ 와 $y = -ax + b$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 다음 중 상수 a 의 값이 될 수 있는 것은?



[배점 5, 중상]

- ① 2 ② $\frac{7}{3}$ ③ $-\frac{9}{2}$
 ④ $\frac{5}{2}$ ⑤ -2

해설

$$2 < -a < 5, \quad 2a < -\frac{1}{8} \text{ 이므로,} \\ -5 < a < -2, \quad a < -\frac{1}{16}$$

22. 직선 $y = px + 2p - 1$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 1만큼 평행이동한 후, y 축에 대하여 대칭이동한 직선이 원점을 지날 때, 상수 p 의 값을 구하여라.

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$y = px + 2p - 1$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 1만큼 평행이동하면

$$y = p(x - 1) + 2p - 1 \text{ 이므로 } y = px + p - 1$$

또, y 축에 대하여 대칭이동하면 $y = -px + p - 1$ 이 그래프가 원점을 지나면 y 절편이 0이 되어야 하므로 $0 = p - 1$

$$\therefore p = 1$$

23. 어떤 일차함수의 그래프가 $(1, 3)$, $(-1, 7)$, (a, b) 의 세 점을 지난다. 이때, $4a + 2b$ 의 값을 구하여라.

[배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

세 점이 한 직선 위에 있으므로

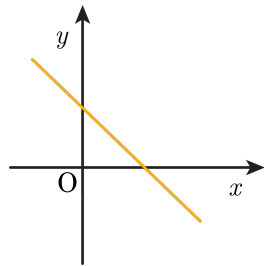
$$\frac{3-7}{1-(-1)} = \frac{b-3}{a-1}$$

$$-2(a-1) = b-3$$

$$2a + b = 5$$

$$\therefore 4a + 2b = 2(2a + b) = 2 \times 5 = 10$$

24. 일차함수 $y = -abx - \frac{c}{b}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 일차함수 $y = abx - \frac{a}{c}$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면을 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답:

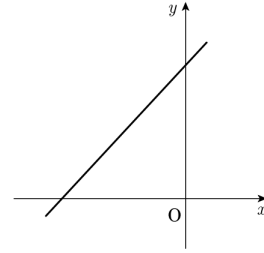
▷ 정답: 제 4 사분면

해설

$-ab < 0, -\frac{c}{b} > 0$ 이므로 $a > 0, b > 0, c < 0$ 또는 $a < 0, b < 0, c > 0$ 이다.

따라서, $ab > 0, -\frac{a}{c} > 0$ 이므로 $y = abx - \frac{a}{c}$ 의 그래프는 기울기가 양수이고, y 절편도 양수이다. 그러므로 제 4사분면을 지나지 않는다.

25. 일차함수 $y = \frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $y = \frac{a}{c}x + \frac{c}{a}$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면을 찾아라.



[배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: 제 1 사분면

해설

주어진 함수의 그래프에서

(기울기) > 0 , (y 절편) > 0 이므로

$$y = \frac{a}{b}x - \frac{c}{b} \text{ 에서 } \frac{a}{b} > 0, -\frac{c}{b} > 0$$

따라서 $\frac{a}{b} > 0, \frac{c}{b} < 0$ 이고 a 와 b 는 같은 부호, b 와 c 는 다른 부호이다.

즉, a 와 c 는 서로 다른 부호이다.

$$y = \frac{a}{c}x + \frac{c}{a} \text{ 에서 } \frac{a}{c} < 0, \frac{c}{a} < 0 \text{ 이므로}$$

기울기가 0보다 작고 y 절편이 0보다 작은 그래프가 지나지 않는 사분면은 제 1 사분면이다.