

1. 다음 보기 중 일차함수가 아닌 것을 고르면?

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.

2. 일차함수 $f(x) = -5x + 1$ 에서 $f(x) = -14$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$f(x) = -5x + 1 = -14$$

$$-5x = -15$$

$$x = 3$$

3. 일차함수 $y = -2x + b$ 의 x 의 범위는 1, a , 함숫값의 범위는 $-1, 3$ 일 때, $a + b$ 의 값은? (단, $a > 1$)

- ① 8 ② 6 ③ 5 ④ 3 ⑤ 1

해설

i) $f(1) = -1, f(a) = 3$ 일 때,
 $-1 = -2 \times 1 + b$
 $3 = -2 \times a + b$
 $a = -1, b = 1$
 $a < 1$ 이므로 조건을 만족하지 않는다.
ii) $f(1) = 3, f(a) = -1$ 일 때,
 $3 = -2 \times 1 + b$
 $-1 = -2 \times a + b$
 $a = 3, b = 5$
 $a > 1$ 이므로 조건을 만족한다.
따라서 $a + b = 3 + 5 = 8$ 이다.

4. 다음 보기는 $y = 4x$ 의 그래프에 대한 설명이다. 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- (가) 원점을 지나는 직선이다.
- (나) 제 2, 4 사분면을 지난다.
- (다) 점 $\left(-\frac{1}{2}, -2\right)$ 를 지난다.
- (라) x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

- ① (가),(나) ② (가),(다) ③ (나),(라)
④ (다),(라) ⑤ (가),(나),(다)

해설

- (가) $y = ax$ 그래프는 항상 원점을 지난다.
- (나) 제 1, 3 사분면을 지난다.
- (다) $x = -\frac{1}{2}$ 일 때 $y = -2$ 이다.
- (라) x 값이 증가할 때 y 값도 증가한다.

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

① $(0, 0)$

② $(-2, 1)$

③ $\left(1, -\frac{1}{2}\right)$

④ $(4, 2)$

⑤ $\left(-3, \frac{3}{2}\right)$

해설

$y = ax$ 는 $\left(3, -\frac{3}{2}\right)$ 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.

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

보기

㉠ $y = -x + 3$

㉡ $y = -3x + 1$

㉢ $y = -\frac{1}{3}x + 2$

㉣ $y = 3x$

㉤ $y = -3x + 5$

㉥ $y = 3x + 1$

▶ 답 :

▶ 답 :

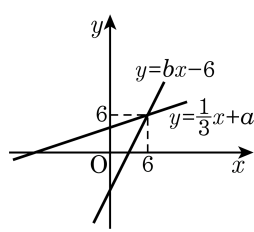
▷ 정답 : ㉡

▷ 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.

7. 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?



- 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.

8. 일차함수 $y = ax - 2$ 의 그래프는 점 $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ 을 지나고, 이 그래프를 y 축의 음의 방향으로 3만큼 평행 이동하면 점 $(-m, 3m)$ 을 지난다. 이때, $2m - 5$ 의 값은?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

일차함수 $y = ax - 2$ 의 그래프가 점 $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ 을 지나므로

$$\frac{1}{2} = a \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 2, a = -5 \text{이다.}$$

따라서 주어진 함수는 $y = -5x - 2$ 이고 y 축의 음의 방향으로 3만큼 평행이동하면 $y = -5x - 5$ 이고, 이 그래프 위에 점 $(-m, 3m)$ 이 있으므로 $3m = -5 \times (-m) - 5$ 가 성립한다.

$$m = \frac{5}{2} \text{이므로 } 2m - 5 = 2 \times \frac{5}{2} - 5 = 0 \text{이다.}$$

9. 일차함수 $y = \frac{1}{3}x - 1$ 의 그래프의 x 절편과 y 절편의 합은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

x 절편: $-\frac{-1}{\frac{1}{3}} = 3, y$ 절편: -1

$\therefore 3 - 1 = 2$

10. $ax + y = 1$ 의 x 절편이 -1 이라고 하고, $2x + by = 3$ 의 y 절편이 3 이라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

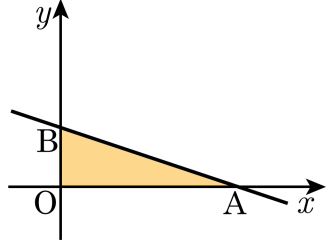
▶ 답 :

▷ 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.

11. 일차함수 $y = -\frac{1}{3}x + 3$ 의 그래프가 x 축과 만나는 점을 A, y 축과 만나는 점을 B 라고 할 때, $\triangle AOB$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{27}{2}$

해설

넓이를 구하기 위해 A (x 절편), B (y 절편)를 알아야 한다.

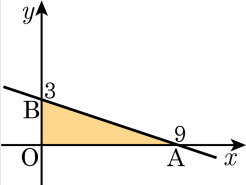
$$y = -\frac{1}{3}x + 3$$

$y = ax + b$ 일 때,

$$(x \text{ 절편}) = -\frac{b}{a}, x = 9$$

(y 절편) $= b, y = 3$ 이다.

그래프의 모양은 다음과 같다.



넓이를 구하면 $\frac{1}{2} \times 9 \times 3 = \frac{27}{2}$ 이다.

12. 일차함수 $f(x) = -3x + c$ 에서 $\frac{f(b) - f(a)}{a - b}$ 의 값은?

① -3

② $-\frac{3}{2}$

③ -1

④ 3

⑤ $\frac{3}{2}$

해설

기울기 $= \frac{f(a) - f(b)}{a - b} = -3$ 이므로

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

13. 세 점 A(-2, 5), B(0, 2), C(5, p) 가 한 직선 위에 있을 때, p 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{11}{2}$

해설

두 점 A, B 를 지나는 직선의 기울기 : $\frac{2-5}{0-(-2)} = \frac{-3}{2} = -\frac{3}{2}$

두 점 B, C 를 지나는 직선의 기울기 : $\frac{p-2}{5-0} = \frac{p-2}{5}$
 $-\frac{3}{2} = \frac{p-2}{5}$
 $-15 = 2(p-2)$
 $-15 = 2p - 4$
 $-2p = 11$

$\therefore p = -\frac{11}{2}$

14. 일차함수 $y = ax + 8$ 의 그래프는 x 의 값은 3 만큼 증가할 때, y 의 값은 4 만큼 증가한다. 이 그래프의 x 절편은?

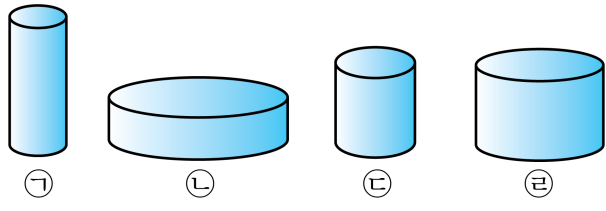
① -9 ② -6 ③ -3 ④ 3 ⑤ 6

해설

$$\text{기울기} = \frac{4}{3} = a$$

$$y = \frac{4}{3}x + 8 \text{ 에서 } x \text{ 절편: } -6$$

15. 다음과 같은 모양이 다른 4 개의 물통에 일정한 속도로 물을 채울 때, 시간에 대한 물의 높이의 변화량이 가장 큰 순서대로 나열하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉡

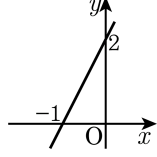
▷ 정답 : ㉣

해설

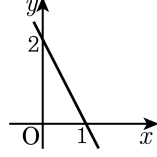
밑면의 넓이가 넓은 물통일수록 물의 높이가 천천히 증가하므로 밑면의 넓이가 가장 좁은 ㉠이 변화량이 제일 크다.

16. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프의 기울기가 2 이고 y 절편이 -2 일 때, 다음 중 일차함수 $y = bx + a$ 의 그래프는?

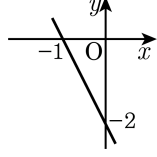
①



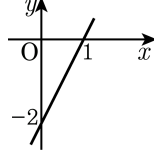
②



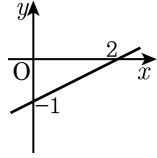
③



④



⑤



해설

기울기가 2 이고 y 절편이 -2 이므로 $a = 2$, $b = -2$ 이다.
따라서 주어진 일차함수는 $y = -2x + 2$ 이고
이 그래프는 두 점 $(1, 0)$, $(0, 2)$ 를 지난다.

17. 일차함수 $y = 2x - 3$ 의 그래프를 y 축의 양의 방향으로 4 만큼 평행이동할 때 이 그래프가 지나지 않는 사분면을 고르면?

- ① 제 1사분면 ② 제 2사분면
③ 제 3사분면 ④ 제 4사분면
⑤ 제 1사분면, 제 2사분면

해설

$$y = 2x - 3 + 4 \rightarrow y = 2x + 1$$

$$y \text{ 절편} : 1, x \text{ 절편} : -\frac{1}{2}$$

따라서 제 4사분면을 지나지 않는다.

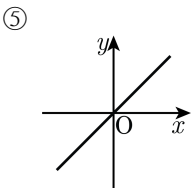
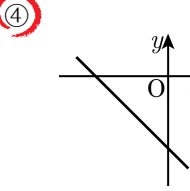
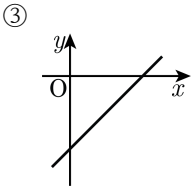
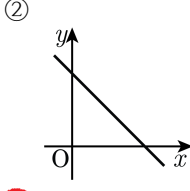
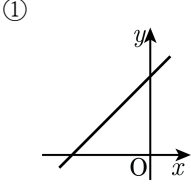
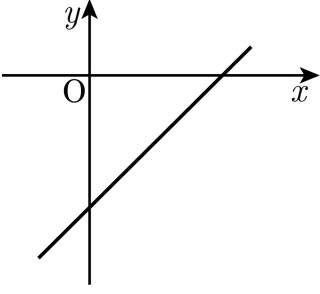
18. 일차함수 $y = -\frac{1}{2}x + 3$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① x 절편이 6이고 y 절편은 3이다.
- ② $2y = x + 6$ 과 평행하다.
- ③ x 가 2 증가하면, y 는 1 증가한다.
- ④ 점 (4, 5)를 지나는 직선이다.
- ⑤ 오른쪽 위로 향하는 그래프이다.

해설

- ② $2y = x + 6$ 과 한점에서 만난다.
- ③ x 가 2 증가하면, y 는 -1 증가한다.
- ④ 점 (4, 1)을 지나는 직선이다.
- ⑤ 오른쪽 아래로 향하는 그래프이다.

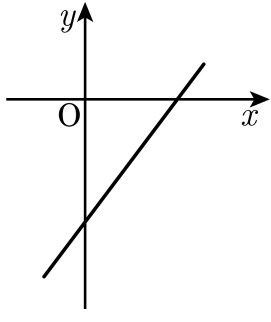
19. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 $y = abx - a$ 의 그래프로 옳은 것은?



해설

$a > 0, b < 0$ 이므로, $y = abx - a$ 에서 (기울기) < 0 , (y 절편) < 0 이다.

20. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 일차함수 $y = abx + a - b$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면을 말하여라.



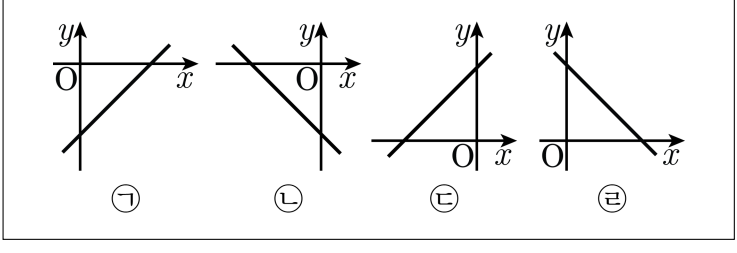
▶ 답 : 사분면

▷ 정답 : 제 3사분면

해설

$y = ax + b$ 에서 $a > 0, b < 0$ 이므로
 $y = abx + a - b$ 에서 기울기 $ab < 0$, y 절편 $a - b > 0$ 이다.
제 3사분면을 지나지 않는다.

21. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

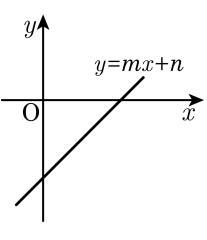


- ① $a = 1, b = -4$ 일 때, 그래프의 모양은 ㉠이다.
- ② ㉡을 나타내는 일차함수는 $a > 0, b > 0$ 일 때이다.
- ③ $a < 0, b > 0$ 일 때, 그래프의 모양은 ㉢이다.
- ④ $a = -6, b < 0$ 일 때, 그래프의 모양은 ㉡이다.
- ⑤ ㉠을 나타내는 일차함수는 $a < 0, b < 0$ 일 때이다.

해설

- i) ㉠은 직선이 오른쪽 위를 향하므로 (기울기) > 0 이고, (y절편) < 0 이다.
 - ii) ㉡은 직선이 오른쪽 아래를 향하므로 (기울기) < 0 이고, (y절편) < 0 이다.
 - iii) ㉢은 직선이 오른쪽 위를 향하므로 (기울기) > 0 이고, (y절편) > 0 이다.
 - iv) ㉣은 직선이 오른쪽 아래를 향하므로 (기울기) < 0 이고, (y절편) > 0 이다.
- 따라서 ⑤ ㉠을 나타내는 일차함수는 $a > 0, b < 0$ 일 때이다.

22. 일차함수 $y = mx + n$ 의 그래프가 다음 그림과 같이 제 1, 3, 4사분면을 지난다고 할 때, $y = nx + m$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면을 구하면?



- ① 제 1사분면
- ② 제 2사분면
- ③ 제 3사분면
- ④ 제 4사분면
- ⑤ 모든 사분면을 지난다.

해설

$y = mx + n$ 의 그래프가 오른쪽 위를 향하므로 $m > 0$
 y 절편의 값이 음이므로 $n < 0$
그러므로 $y = nx + m$ 의 그래프는
왼쪽 위를 향하고 양의 y 절편 값을 가지므로
제 3사분면을 지나지 않는다.

23. 다음 중 기울기가 같고, y 절편이 다른 세 일차함수의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ㉠ 모든 그래프는 서로 만나지 않는다.
- ㉡ 그래프끼리는 서로 두 번 만난다.
- ㉢ 세 그래프는 x 축 위에서 만난다
- ㉣ 세 그래프 중 두 개 이상의 그래프는 원점을 지난다.
- ㉤ 세 그래프는 모두 일치한다.

해설

기울기가 같고 y 절편이 다르므로 각각의 그래프는 모두 평행하고, 일치하지 않는다.
또한 평행하므로 서로 만나지 않으며, 같은 점을 지나지 않는다.

24. 기울기가 1 이고, y 절편이 1 인 일차함수의 그래프가 점 $(a, 3)$ 을 지날 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 2$

해설

$y = ax + b$ 에서 기울기 $a = 1$, y 절편 $b = 1$

$y = x + 1$ 에 $(a, 3)$ 을 대입하면

$a = 2$

25. 점 $(2, -1)$ 을 지나고, 일차함수 $y = -2x + 5$ 의 그래프와 평행인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을 구하면?

① $y = -2x + 5$

② $y = -2x + 3$

③ $y = -2x - 1$

④ $y = 2x + 3$

⑤ $y = 2x - 1$

해설

구하고자 하는 식을 $y = -2x + b$ 라 놓고,
점 $(2, -1)$ 을 지나므로 $-1 = -4 + b$ 에서 $b = 3$
 $\therefore y = -2x + 3$

26. 일차함수 $y = ax + 2$ 의 그래프가 두 점 $(1, 1), (3, b)$ 를 지난다고 할 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$y = ax + 2$ 에 $(1, 1)$ 대입

$1 = a + 2, \quad a = -1$

$y = -x + 2$ 에 $(3, b)$ 대입

$b = -3 + 2 = -1, \quad b = -1$

$ab = (-1) \times (-1) = 1$

27. 두 점 $(4, 5)$, $(-2, -7)$ 을 지나는 직선의 일차함수의 식을 $y = ax + b$ 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

기울기는 $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})}$ 이므로

두 점 $(4, 5)$, $(-2, -7)$ 을 지나는 직선의 기울기는 $\frac{-7-5}{-2-4} =$

$\frac{-12}{-6} = 2$ 이므로 일차함수의 식은 $y = 2x + b$ 이다. $(4, 5)$ 를

대입하면 $5 = 2 + b$, $b = 3$ 이므로 일차함수의 식은 $y = 2x + 3$ 이다. 따라서 $a + b = 5$ 이다.

28. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프를 y 축 방향으로 3만큼 평행이동시켰더니, x 절편이 -2 , y 절편이 6이 되었다. $\frac{a}{b}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프를 y 축 방향으로 3만큼 평행이동시킨 그래프의 식은

$y = ax + b + 3$ 인데

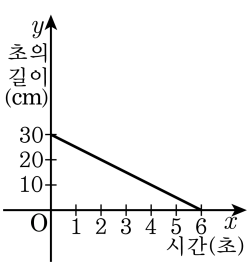
이 그래프의 y 절편이 6이므로

$b + 3 = 6$, $b = 3$ 이다.

$y = ax + 6$ 의 x 절편이 -2 이므로 $a = 3$

따라서 $\frac{a}{b} = a \div b = 3 \div 3 = 1$ 이다.

29. 다음의 그래프는 길이가 30 cm 인 초에 불을 붙인 후 경과한 시간에 따라 남은 초의 길이를 나타낸 것이다. 불을 붙이고 3 시간 30 분 후의 초의 길이는?



- ㉠ $\frac{25}{2}$ cm ㉡ $\frac{27}{2}$ cm ㉢ $\frac{29}{2}$ cm
 ㉣ $\frac{31}{2}$ cm ㉤ $\frac{33}{2}$ cm

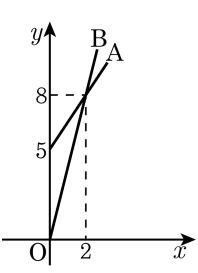
해설

$$y = 30 - 5x, \quad x = \frac{7}{2} \text{을 대입하면}$$

$$y = 30 - \frac{35}{2} = \frac{25}{2}$$

따라서 3 시간 30 분 후의 초의 길이는 $\frac{25}{2}$ cm 이다.

30. 다음 그래프는 두 대의 자동차 A, B에 최대 4L/분을 넣는 주유기로 휘발유를 넣기 시작하여 x 분 후의 휘발유의 양을 y L로 나타낸 것이다. 이 때, A 자동차에는 처음에 5L의 휘발유가 들어 있고, 휘발유를 넣기 시작하여 2분 후에는 A, B 자동차 모두의 휘발유의 양이 8L가 되었다. 이때, B 자동차 휘발유의 양이 A 자동차의 양의 2배가 되는 것은 몇 분 후인가? (단, 주유량은 일정하다.)



- ① 5분 후
 ② 8분 후
 ③ 10분 후
- ④ 12분 후
 ⑤ 15분 후

해설

A의 그래프의 일차함수 식은 $y = \frac{3}{2}x + 5$ 이고,
 B의 그래프의 일차함수 식은 $y = 4x$ 이므로
 $2\left(\frac{3}{2}x + 5\right) = 4x$
 $\therefore x = 10$