

1. 다음 중 일차함수가 아닌 것은?

① $y = -x + \frac{1}{2}$

② $3x - 2y = 0$

③ $y = \frac{3}{2} - 2$

④ $y = 10x - 10$

⑤ $x = 3y + 5$

해설

③ 상수함수이다.

2. 일차함수 $f(x) = -7x + 8$ 에서 $f(1) + f(-3)$ 을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$$f(x) = -7x + 8 \text{ 에서}$$

$$f(1) + f(-3)$$

$$= (-7 \times 1 + 8) + \{-7 \times (-3) + 8\}$$

$$= 1 + 29$$

$$= 30$$

3. 다음 중 $y = -x + 3$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -1 만큼 평행 이동한 그래프 위의 점을 모두 고르면?

㉠ $\left(-2, \frac{5}{2}\right)$

㉡ $\left(2, \frac{17}{3}\right)$

㉢ $(-3, 5)$

㉤ $(-2, 4)$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉢

④ ㉢, ㉤

⑤ ㉡, ㉤

해설

$y = -x + 3$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -1 만큼 평행 이동한 그래프는 $y = -x + 2$ 이므로

$$\textcircled{㉢} \quad 5 = -(-3) + 2$$

$$\textcircled{㉤} \quad 4 = -(-2) + 2$$

따라서 ㉢, ㉤이 $y = -x + 2$ 위의 점이다.

4. 좌표평면 위의 세 점 $(a, 6)$, $(4, 3)$, $(2, 5)$ 가 한 직선 위에 있을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

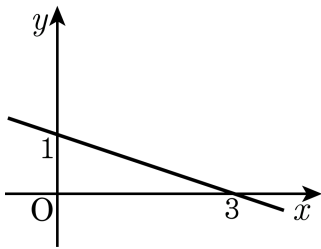
▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{3-5}{4-2} = \frac{6-5}{a-2} = -1 \quad \therefore a = 1$$

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



▶ 답 :

▷ 정답 : -12

해설

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

y 절편 : 1

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

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

$$\therefore a = -12$$

6. 일차함수 $y = -\frac{1}{3}x - 2$ 의 그래프가 x 축, y 축과 만나는 점이 각각 A, B 이고, 원점을 O 라고 할 때, $\triangle AOB$ 의 넓이는?

① 2

② 4

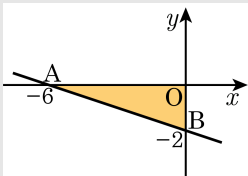
③ 6

④ 8

⑤ 10

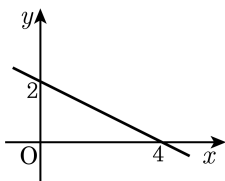
해설

$y = -\frac{1}{3}x - 2$ 에서 x 절편은 $0 = -\frac{1}{3}x - 2$, $x = -6$ 이고 y 절편은 -2 이다.



따라서 $\triangle AOB$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 6 \times 2 = 6$ 이다.

7. 다음은 대한중학교 2학년 1반 학생들이 다음 그래프를 보고 설명한 내용이다. 그래프를 잘못 이해한 학생은?



- ① 은희: 이 일차함수는 x 값이 증가할수록 y 값이 감소한다.
- ② 은영: 이 일차함수의 x 절편은 4이다.
- ③ 혜림: 이 일차함수는 $y = -2x + 1$ 과 평행하다.
- ④ 지현: 이 일차함수는 제 1, 2, 4 사분면을 지난다.
- ⑤ 수정: 이 일차함수는 점 $(6, -1)$ 을 지난다.

해설

③이 일차함수의 기울기는 $-\frac{1}{2}$ 이므로 $y = -2x + 1$ 와 평행하지 않다.

8. y 가 x 에 대한 일차함수이고, $x = 0$ 일 때 $y = 4$ 이다. 또, x 의 값이 2만큼 증가할 때 y 의 값이 3만큼 감소하는 일차함수의 그래프는?

① $y = -\frac{2}{3}x + 4$

② $y = \frac{2}{3}x - 4$

③ $y = -\frac{3}{2}x + 4$

④ $y = \frac{3}{2}x - 4$

⑤ $y = 2x - 3$

해설

y 절편 : 4, 기울기 : $-\frac{3}{2}$ 이므로

따라서 $y = -\frac{3}{2}x + 4$

9. 일차함수 $y = ax + \frac{5}{6}$ 의 그래프는 x 의 값이 3 만큼 증가할 때, y 값이 1 만큼 감소한다. 이 그래프가 점 $(b, \frac{1}{6})$ 을 지날 때, b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$y = ax + \frac{5}{6} \text{ 에서 } a = -\frac{1}{3}$$

$$y = -\frac{1}{3}x + \frac{5}{6} \text{ 에 } (b, \frac{1}{6}) \text{ 을 대입하면}$$

$$\frac{1}{6} = -\frac{1}{3}b + \frac{5}{6}, \frac{1}{3}b = \frac{2}{3}, b = 2$$

10. 다음에서 y 를 x 의 함수로 나타낼 수 없는 것은?

- ① 가로 길이 3 cm, 세로 길이가 x cm 인 직사각형의 넓이는 y cm² 이다.
- ② x 시간은 y 분이다.
- ③ 자연수 x 의 약수 y 이다.
- ④ 반지름의 길이가 x cm 인 원의 둘레의 길이는 y cm 이다.
- ⑤ 길이가 10 m 인 테이프를 x m 사용하고 남은 테이프의 길이는 y m 이다.

해설

두 변수 x, y 에 대해 x 의 값이 하나로 결정될 때, y 의 값이 하나로 결정되는 것을 함수라 한다.

① $y = 3x$ (함수)

② $y = 60x$ (함수)

1 시간은 60 분, x 시간이면 $60x$ (분)

③ 예를 들어 $x = 2$ 에 대응하는 $y = 1, 2$ 의 2 개이므로 함수가 아니다.

④ $y = 3.14 \times x$

$\therefore y = 6.28x$ (함수)

⑤ $y = 10 - x$ (함수)

11. 두 함수 $f(x) = -\frac{x}{4} + 10$, $g(x) = \frac{24}{x} + 2$ 에 대하여 $2f(8) \div g(12)$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$f(8) = -\frac{8}{4} + 10 = 8$$

$$g(12) = \frac{24}{12} + 2 = 4$$

$$\therefore 2f(8) \div g(12) = 2 \times 8 \div 4 = 4$$

12. 함수 $f(x) = ax + 4$ 에 대하여 $f\left(\frac{1}{2}\right) = 3$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a = -2$

해설

$f(x) = ax + 4$ 에서

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}a + 4 \text{ 이다.}$$

따라서

$$\frac{1}{2}a + 4 = 3 \text{ 이므로}$$

$$\frac{1}{2}a = -1 \text{ 이다.}$$

$$\therefore a = -2$$

13. 일차함수 $f(x) = ax + 3$ 에서 $f(-8) = 1$ 일 때, $f(b) = 6$ 이다. 이 때, $a \times b$ 의 값을 구하여라.

① 2

② 3

③ 4

④ 6

⑤ 9

해설

$$1 = -8a + 3$$

$$-2 = -8a$$

$$\therefore a = \frac{1}{4}$$

$$\text{그러므로 } y = \frac{1}{4}x + 3$$

$$6 = \frac{1}{4}b + 3$$

$$\frac{1}{4}b = 3$$

$$\therefore b = 12$$

$$\therefore a \times b = \frac{1}{4} \times 12 = 3$$

14. 일차함수 $f(x) = -4x + 1$ 에 대하여 $f(a) = 5, f(b) = -3$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$$f(a) = -4a + 1 = 5, f(b) = -4b + 1 = -3$$

$$a = -1, b = 1$$

$$\therefore a + b = 0$$

15. 일차함수 $y = 4x - 3$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 5만큼 평행 이동한 그래프와 x 축에서 만나는 점은?

① $(1, 0)$

② $\left(-\frac{1}{2}, 0\right)$

③ $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$

④ $\left(0, \frac{1}{2}\right)$

⑤ $\left(0, -\frac{1}{2}\right)$

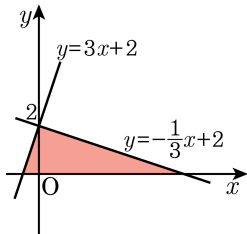
해설

$y = 4x - 3$ 을 y 축의 방향으로 5만큼 평행이동하면 $y = 4x - 3 + 5 = 4x + 2$

x 절편 : $-\frac{1}{2}$

따라서 x 축과 만나는 점은 $\left(-\frac{1}{2}, 0\right)$ 이다.

16. 두 일차방정식 $y = 3x + 2$, $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의 그래프로 만들어진 색칠된 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{20}{3}$

해설

$y = 3x + 2$ 와 $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의 x 절편을 각각 구하면 $0 = 3x + 2$, $x = -\frac{2}{3}$ 이고, $0 = -\frac{1}{3}x + 2$, $x = 6$ 이다.

따라서 넓이는 $\frac{1}{2} \times \left(6 + \frac{2}{3}\right) \times 2 = \frac{20}{3}$ 이다.

17. 일차함수 $y = 3x - a + 1$ 의 그래프는 점 $(2, 3)$ 을 지난다. 이 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하였더니 $y = cx + 1$ 의 그래프와 일치하였다. 이때, 상수 a, b, c 의 합 $a + b + c$ 의 값을 구하면?

① 5

② 9

③ 11

④ -4

⑤ -5

해설

$y = 3x - a + 1$ 에 $(2, 3)$ 을 대입하면,

$$3 = 6 - a + 1$$

$$\therefore a = 4$$

$y = 3x - 3$ 의 그래프를 평행이동하면,

$$y = 3x - 3 + b$$

$y = 3x - 3 + b$ 는 $y = cx + 1$ 과 일치하므로 $c = 3, -3 + b = 1$
에서 $b = 4$

$$a + b + c = 4 + 4 + 3 = 11$$

18. 기울기가 -4 이고 y 절편이 3 인 직선의 x 절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{4}$

해설

기울기가 -4 이고 y 절편이 3 인 직선의 방정식은 $y = -4x + 3$

x 절편 : $y = 0$ 일 때, $-4x + 3 = 0$

$$\therefore x = \frac{3}{4}$$

19. 일차함수 $y = -2x + 45$ 와 평행한 $y = ax + 2$ 의 일차함수의 그래프가 점 $(b, -4)$ 를 지난다고 할 때, 다음 중 $y = bx + a$ 는?

① $y = -2x + 3$

② $y = 2x - 3$

③ $y = -3x - 2$

④ $y = 3x + 2$

⑤ $y = 3x - 2$

해설

$y = -2x + 45$ 와 평행하므로 기울기는 -2 이다. 따라서 $a = -2$
 $y = -2x + 2$ 의 함수의 그래프가 점 $(b, -4)$ 를 지나므로 $-4 = -2b + 2$, $b = 3$

따라서 $y = bx + a$ 는 $y = 3x - 2$ 이다.

20. 일차함수 $f(x) = ax + b$ 의 그래프는 x 의 값이 -2 만큼 증가할 때, y 의 값이 6 만큼 감소하고, 점 $(3, 2)$ 을 지난다. 이 때, $f(-2) + f(2)$ 의 값은?

- ① -14 ② -7 ③ -4 ④ 3 ⑤ 10

해설

$$a = \frac{-6}{-2} = 3$$

$$y = 3x + b \text{에 } (3, 2) \text{를 대입하면 } b = -7$$

$$\therefore f(x) = 3x - 7$$

$$\text{따라서 } f(-2) + f(2) = -13 + (-1) = -14 \text{이다.}$$

21. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프의 x 절편이 -2 , y 절편이 6 일 때, 다음 중 일차함수 $y = bx + a$ 의 그래프 위의 점은?

① $(-1, 4)$

② $(2, 12)$

③ $(-2, 1)$

④ $(1, 9)$

⑤ $(3, 15)$

해설

x 절편이 -2 , y 절편이 6 인 일차함수는 점 $(-2, 0)$, $(0, 6)$ 을 지나므로

$b = 6$ 이고 $0 = a \times (-2) + 6$, $a = 3$ 이다.

따라서 $y = bx + a$ 는 $y = 6x + 3$ 이고

④ $9 = 6 \times 1 + 3$ 이므로 $(1, 9)$ 는 $y = bx + a$ 위의 점이다.

22. 두 함수 $f(x) = ax + 3a$, $g(x) = \frac{x}{6} - 3a$ 에 대하여 $f(3) = 12$, $g(b) = -4$ 일 때, $a - b$ 의 값은?

- ① -10 ② -5 ③ 0 ④ 5 ⑤ 10

해설

$$f(3) = 3a + 3a = 12 \text{에서 } a = 2$$

$$\therefore g(x) = \frac{x}{6} - 6$$

$$g(b) = \frac{b}{6} - 6 = -4 \text{에서 } b = 12$$

$$\therefore a - b = 2 - 12 = -10$$

23. $f(x) = ax + b$ 의 그래프가 $y = 5x + 3$ 의 그래프와는 y 축 위에서 만나고, $y = 8x + 4$ 와는 x 축 위에서 만난다고 한다. $2a + b + f(4)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : 42

해설

$y = 5x + 3$ 의 그래프와는 y 축 위에서 만나므로 두 함수는 y 절편이 같다. 따라서 $b = 3$ 이다.

$y = 8x + 4$ 의 x 절편은 $-\frac{1}{2}$ 이고 이 그래프와 x 축 위에서 만나

므로 두 함수의 x 절편이 같으므로, $-\frac{1}{2} \times a + 3 = 0$, $a = 6$ 이다.

따라서 주어진 함수는 $f(x) = 6x + 3$ 이고 $f(4) = 27$ 이다.

$$\therefore 2a + b + f(4) = 12 + 3 + 27 = 42$$

24. 일차함수 $y = ax + \frac{2}{3}$ 의 그래프는 x 의 값이 2 만큼 증가할 때, y 의 값이 1 만큼 감소한다. 이 그래프가 점 $\left(b, \frac{1}{3}\right)$ 을 지날 때, b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{2}{3}$

해설

$y = ax + \frac{2}{3}$ 에서 x 의 값이 2 만큼 증가할 때 y 의 값이 1 만큼 감소하므로 기울기 $a = -\frac{1}{2}$

$$\therefore y = -\frac{1}{2}x + \frac{2}{3} \cdots \textcircled{1}$$

①에 $\left(b, \frac{1}{3}\right)$ 을 대입하면

$$-\frac{1}{2} \times b + \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

$$-3b + 4 = 2$$

$$-3b = -2$$

$$\therefore b = \frac{2}{3}$$

25. 일차함수 $y = 3x - 4$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 모두 골라라.

- ㉠ $y = 3x + 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행이동한 그래프이다.
- ㉡ x 절편은 3 이고, y 절편은 -4 이다.
- ㉢ x 가 2 만큼 증가할 때, y 는 6 만큼 감소한다.
- ㉣ 제1 사분면, 제3 사분면, 제4 사분면을 지난다.
- ㉤ 점 $\left(\frac{2}{3}, -2\right)$ 를 지난다.

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉢, ㉤

③ ㉡, ㉤

④ ㉡, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉢, ㉣

해설

㉡ x 절편은 $\frac{4}{3}$ 이다.

㉢ x 가 2 만큼 증가할 때 y 는 6 만큼 증가한다.