

1. 두 변수 사이의 관계가 함수가 아닌 것은?

① 한 변의 길이가 x 인 정사각형의 둘레의 길이 y

② 자연수 x 의 약수 y

③ x 의 절댓값 y

④ 밑변의 길이가 10cm, 높이가 x cm 인 삼각형의 넓이 y cm²

⑤ 한 개에 1000 원 하는 아이스크림 x 개의 가격 y

해설

② $x = 4$ 일 때, $y = 1, 2, 4$ 이므로 함수가 아니다.

2. 다음 두 점 $(-2, 7)$, $(3, -3)$ 을 지나는 직선의 기울기는?

① $-\frac{3}{2}$

② -2

③ 2

④ 3

⑤ $\frac{2}{3}$

해설

$\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = (\text{기울기})$ 이므로,

$$\frac{7 - (-3)}{-2 - 3} = \frac{10}{-5} = -2 \text{ 이다.}$$

$$\therefore (\text{기울기}) = -2$$

3. 일차함수 $y = 2ax + 3$ 을 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행이동하면 $y = -2x + b$ 가 될 때, ab 의 값은?

① -1

② -3

③ 2

④ 1

⑤ 3

해설

두 그래프 $y = 2ax + 3 - 5 = 2ax - 2$, $y = -2x + b$ 는 일치하므로

$$2a = -2, a = -1$$

$$b = -2$$

$$\therefore ab = (-1) \times (-2) = 2$$

4. 좌표평면 위에서 $y = 2x - 1$, $y = ax - 4$ 의 교점의 좌표가 $(-3, b)$ 일 때, $a - b$ 의 값을 구하면?

① -8

② -6

③ -2

④ 6

⑤ 8

해설

$y = 2x - 1$ 에 $(-3, b)$ 를 대입하면,

$$b = 2 \times (-3) - 1, b = -7,$$

$y = ax - 4$ 에 $(-3, -7)$ 을 대입하면,

$$-7 = -3a - 4, a = 1,$$

$$a - b = 1 - (-7) = 8$$

5. 다음 중 x 와 y 에 관한 식으로 나타내었을 때, 일차함수가 아닌 것을 고르면?

- ① 하루에 x 원씩 10 일 저축했을 때 저축한 돈 y 원
- ② 200 원짜리 연필을 x 개 사고 5,000 원을 냈을 때의 거스름돈 y 원
- ③ 반지름이 x cm 인 원의 둘레 y cm
- ④ 가로의 길이가 x cm 이고, 세로의 길이가 y cm 인 넓이가 20cm^2 인 직사각형
- ⑤ 2 명씩 x 줄 서있는 y 명의 사람들

해설

① $y = 10x$

② $y = 5000 - 200x$

③ $y = 2\pi x$

④ $xy = 20, y = \frac{20}{x}$ 이므로 분수함수이다.

⑤ $y = 2x$

6. 두 일차함수의 그래프 $y = ax - 4$ 와 $y = 3x + b$ 가 y 축 위에서 서로 만난다고 한다. 두 그래프가 만나는 점의 좌표는?

① $(0, 4)$

② $(0, -4)$

③ $(3, 0)$

④ $(-3, 0)$

⑤ 알 수 없다.

해설

두 그래프가 y 축 위에서 서로 만나므로 두 그래프의 y 절편이 같다.

따라서 $b = -4$ 이고, 두 그래프가 만나는 점의 좌표는 $(0, -4)$ 이다.

7. 일차함수 $y = -\frac{2}{3}x - 4$ 의 그래프에서 x 절편을 A , y 절편을 B , 기울기를 C 라 할 때, $A + 2B + 3C$ 의 값은?

① -24

② -20

③ -16

④ 12

⑤ 24

해설

i) $B = -4, C = -\frac{2}{3}$

ii) $-\frac{2}{3}x - 4 = 0, x = -6$ 이므로, $A = -6$ 이다.

$\therefore A + 2B + 3C = -6 - 8 - 2 = -16$

8. 일차함수 $y = -2x + 4$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

① 제 1사분면

② 제 2사분면

③ 제 3사분면

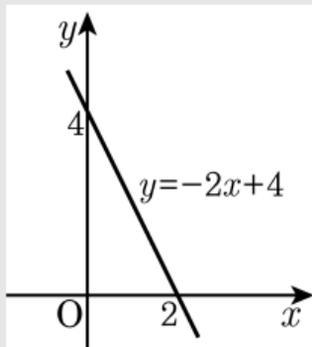
④ 제 4사분면

⑤ 제 3사분면과 제 4사분면

해설

$x = 0$ 이면 $y = 4$

$y = 0$ 이면 $x = 2$ 이므로 다음 그림과 같다. 따라서 제 3사분면을 지나지 않는다.



9. 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

㉠ $y = 3x$

㉡ $y = -3x$

㉢ $y = 3x + 1$

㉣ $y = \frac{1}{2}x + 3$

㉤ $y = -\frac{1}{2}x + 3$

㉥ $y = -4x - 3$

㉦ $y = 2x + 6$

㉧ $y = \frac{4}{5}x - 1$

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.

10. 일차함수 $y = ax - 2$ 의 그래프를 y 축의 음의 방향으로 3만큼 평행이동한 직선이 $y = 3x + b$ 의 그래프와 일치할 때, ab 의 값은?

- ① -15 ② -10 ③ 0 ④ 10 ⑤ 20

해설

일차함수 $y = ax - 2$ 의 그래프를 y 축의 음의 방향으로 3만큼 평행이동하면

$$y = ax - 2 + (-3) = ax - 5$$

$y = ax - 5$ 의 그래프와 $y = 3x + b$ 의 그래프가 일치하므로 $a = 3$, $b = -5$ 이다.

따라서 $ab = -15$ 이다.

11. 두 점 $(-2, -5)$, $(1, 4)$ 를 지나는 일차함수의 그래프는?

① $y = 3x - 1$

② $y = 3x + 1$

③ $y = -3x + 1$

④ $y = -3x - 1$

⑤ $y = 2x + 1$

해설

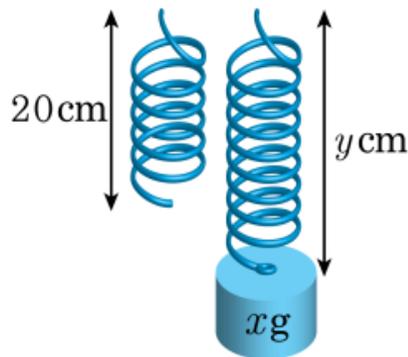
일차함수를 $y = ax + b$ 라 하고 두 점을 대입하여 연립방정식을 풀면,

$$\begin{cases} -5 = -2a + b \\ 4 = a + b \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = 3, b = 1$$

$$\therefore y = 3x + 1$$

12. 길이가 20cm 인 용수철에 xg 의 무게를 달았을 때, 용수철의 길이는 y cm 이고 어떤 물체의 무게를 측정하는데 물체의 무게가 20g 증가할 때, 용수철의 길이는 1cm 씩 늘어난다고 한다. 이 때, 물체의 무게가 120g 일 때, 용수철의 길이는?



- ① 10cm ② 14cm ③ 20cm ④ 23cm ⑤ 26cm

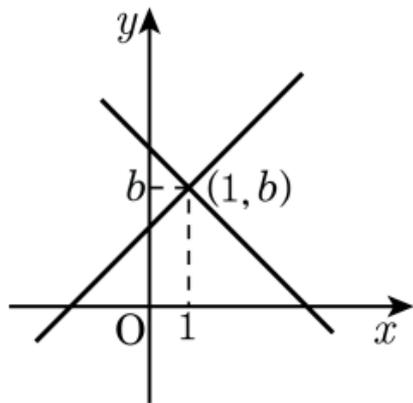
해설

$$\text{관계식을 구하면 } y = \frac{1}{20}x + 20$$

$$x = 120 \text{ 을 대입하면 } y = 26$$

13. 다음 그림은 미지수가 2개인 연립방정식

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ ax - y = -2 \end{cases}$$
 의 해를 그래프를 이용하여
 구한 것이다. 이때, $a + b$ 의 값은?



① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$x = 1, y = b$ 를 $x + y = 4$ 에 대입하면 $b = 3$

$x = 1, y = 3$ 을 $ax - y = -2$ 에 대입하면 $a = 1$

따라서 $a + b = 1 + 3 = 4$ 이다.

14. 두 직선 $2x - y + 3 = 0$, $2x + y - 3 = 0$ 의 교점을 지나고, x 절편이 2 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은?

① $y = 2x + 3$

② $y = -2x + 3$

③ $y = -\frac{1}{2}x + 3$

④ $y = \frac{3}{2}x + 3$

⑤ $y = -\frac{3}{2}x + 3$

해설

교점의 좌표는 $(0, 3)$ 이고, 다른 한 점 $(2, 0)$ 을 지나는 직선의 방정식은 $y = -\frac{3}{2}x + 3$ 이다.

15. 다음 중 연립방정식의 해가 무수히 많은 것은?

$$\textcircled{1} \begin{cases} y = 2x + 3 \\ y = 2x - 3 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} y = -2x - 3 \\ y = 2x - 3 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} 2x + 3 + y = 0 \\ 2x - y + 7 = 0 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} y = 3x + 5 \\ y = 2x + 5 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} y = 4x + 7 \\ 4x - y + 7 = 0 \end{cases}$$

해설

$$\textcircled{1} \begin{cases} y = 2x + 3 \\ y = 2x - 3 \end{cases} \Rightarrow \text{해가 없다.}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} y = 3x + 5 \\ y = 2x + 5 \end{cases} \Rightarrow \text{해가 1개이다.}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} y = -2x - 3 \\ y = 2x - 3 \end{cases} \Rightarrow \text{해가 1개이다.}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} 3x + 3 + y = 0 \\ 2x - y + 7 = 0 \end{cases} \Rightarrow \text{해가 없다.}$$

16. 두 함수 $f(x) = -\frac{3x}{2} + 3$, $g(x) = 2x - 3$ 에 대하여 $f(2) = a$, $g(1) = b$ 일 때, $\frac{3a - 5b}{5}$ 의 값은?

① 5

② 4

③ 3

④ 2

⑤ 1

해설

$$f(2) = -\frac{3 \times 2}{2} + 3 = 0 = a$$

$$g(1) = 2 \times 1 - 3 = -1 = b$$

$$\therefore \frac{3a - 5b}{5} = \frac{3 \times 0 - 5 \times (-1)}{5} = 1$$

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

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.

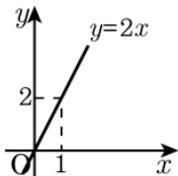
$$\therefore b = 4, a = 5$$

따라서 주어진 일차함수는 $y = 5x + 4$ 이고

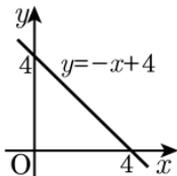
③ $-1 = 5 \times (-1) + 4$ 이므로 $(-1, -1)$ 은
 $y = 5x + 4$ 위의 점이다.

18. 일차함수의 그래프를 그린 것이다. 틀린 것을 고르면?

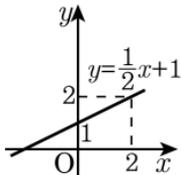
①



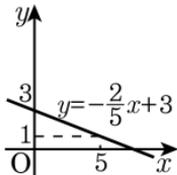
②



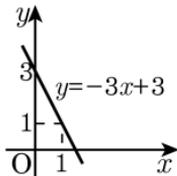
③



④



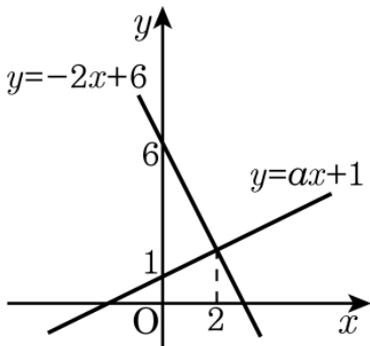
⑤



해설

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

19. 두 일차함수 $y = -2x + 6$, $y = ax + 1$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 두 그래프와 x 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이는?



① 4

② 5

③ 6

④ 8

⑤ 12

해설

연립방정식의 해가 $(2, 2)$ 이므로

$(2, 2)$ 를 $y = ax + 1$ 에 대입하면 $a = \frac{1}{2}$ 이다.

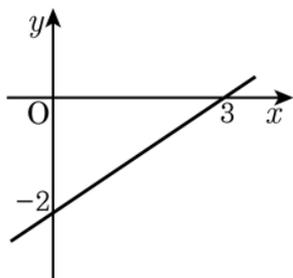
$y = -2x + 6$ 의 x 절편 3

$y = \frac{1}{2}x + 1$ 의 x 절편 -2

따라서 밑변의 길이가 5, 높이가 2 인

삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 5 \times 2 = 5$

20. 다음 중 그림에 주어진 그래프 위에 있는 점이 아닌 것은?



- ① (0, -2) ② (3, 0) ③ (-3, -4)
- ④ (6, 2) ⑤ (12, 4)

해설

x 절편이 3, y 절편이 -2 이므로 $(3, 0)$, $(0, -2)$ 를 지난다.

직선의 방정식을 $y = ax + b$ 라고 놓으면

$b = -2$ 이고

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

⑤ $4 \neq \frac{2}{3} \times 12 - 2$ 이므로 $(12, 4)$ 는 $y = \frac{2}{3}x - 2$ 위의 점이 아니다.

21. 200 L 의 물이 들어 있는 물통에서 2 분마다 40 L 씩 물이 흘러 나온다. 물을 흘려보내기 시작하여 x 분 후의 물통에 남은 물의 양을 y L 라 할 때, x 와 y 의 관계식은? (단, $0 \leq x \leq 10$)

① $y = 200 + 40x$

② $y = 200 - 40x$

③ $y = 200 + 20x$

④ $y = 200 - 20x$

⑤ $y = 200 - 80x$

해설

1분에 20 L 씩 흘러나온다.

x 분 후에 $20x$ 흐른다.

$$\therefore y = 200 - 20x$$

22. 일차방정식 $3x+y=8$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은 어디인가?

① 제1사분면

② 제2사분면

③ 제3사분면

④ 제3, 4사분면

⑤ 제2, 4사분면

해설

$(-2, 14), (-1, 11), (0, 8), (2, 2), (1, 5) \dots$ 등의 순서쌍을 구한다.

좌표에 그래프를 그리면 제1, 2, 4사분면을 지나는 직선이 그려진다.

그러므로 제3사분면은 지나지 않는다.

23. $(a + 3, -6)$ 이 일차방정식 $4x - 3y = -2$ 의 그래프 위에 있을 때, 상수 a 의 값은?

① 6

② -8

③ 8

④ 1

⑤ 3

해설

$$4(a + 3) - 3 \times (-6) = -2 \text{ 이고, } 4a = -32$$

정리하면 $a = -8$ 이 나온다.

24. 점 $(7+k, -k+2)$ 가 일차방정식 $8x - 3y = -5$ 의 그래프 위에 있을 때, k 의 값은?

① -10

② -5

③ 5

④ 10

⑤ 15

해설

$$8(7+k) - 3(-k+2) = -5$$

$$56 + 8k + 3k - 6 = -5$$

$$11k = -55$$

$$\therefore k = -5$$

25. 일차방정식 $3x + 4y - 24 = 0$ 의 그래프와 y 축에서 만나고 x 축에 평행한 직선의 방정식은?

① $x = -24$

② $x = 8$

③ $y = 6$

④ $y = 8$

⑤ $y = -2x + 6$

해설

$3x + 4y - 24 = 0$ 의 그래프와 y 축에서 만나므로

$3x + 4y - 24 = 0$ 그래프의 y 절편을 지난다.

$$3x + 4y - 24 = 0$$

$$4y = -3x + 24, \quad y = -\frac{3}{4}x + 6$$

따라서 $(0, 6)$ 을 지나고 x 축에 평행한 직선의 방정식은 $y = 6$

$$\therefore y = 6$$

26. 네 직선 $y = 5$, $y = -1$, $x = a$, $x = -a$ 로 둘러싸인 부분의 넓이가 24 일 때, 양수 a 의 값은?

① 2

② 6

③ 8

④ 10

⑤ 12

해설

가로의 길이가 $2a$ 이고 세로의 길이가 6 인 직사각형의 넓이 $2a \times 6 = 24$, $a = 2$

27. 두 점 A $\left(\frac{1}{2}, 3\right)$, B(4, -2)에 대하여 일차함수 $y = ax + 4$ 의 그래프가 \overline{AB} 와 만나도록 하는 상수 a 의 값의 범위는?

① $-4 \leq a \leq -\frac{3}{2}$

② $-2 \leq a \leq \frac{3}{2}$

③ $-4 \leq a \leq \frac{3}{2}$

④ $-2 \leq a \leq -\frac{3}{2}$

⑤ $\frac{3}{2} \leq a \leq 4$

해설

일차함수 $y = ax + 4$ 의 그래프가

점 A $\left(\frac{1}{2}, 3\right)$ 과 만날 때 : $3 = \frac{1}{2}a + 4$

$\therefore a = -2$

점 B(4, -2)와 만날 때 : $-2 = 4a + 4$

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

즉, 일차함수 $y = ax + 4$ 가 \overline{AB} 와 만나기 위해서는 일차함수의 기울기가 -2 와 $-\frac{3}{2}$ 사이에 있어야 한다.

$\therefore -2 \leq a \leq -\frac{3}{2}$

28. 함수 $y = f(x)$ 가 자연수 x 이하의 소수의 개수일 때, $f(35) - f(20)$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

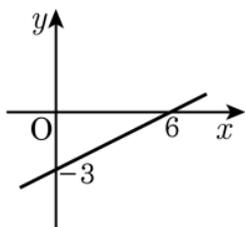
35 이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31 이므로

$$f(35) = 11,$$

20 이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 이므로 $f(20) = 8$

$$\therefore f(35) - f(20) = 11 - 8 = 3$$

29. 일차함수 $y = -(a-1)x + 7$ 의 그래프가 다음 그림의 그래프와 평행하고, 점 $(b, 3)$ 을 지날 때, 상수 a, b 의 곱 ab 의 값은?



- ① -4 ② -3 ③ -2
 ④ -1 ⑤ 0

해설

i) 두 점 $(6, 0), (0, -3)$ 을 지나는 직선의 기울기를 구하면

$$\frac{0 - (-3)}{6 - 0} = \frac{1}{2} \text{이다.}$$

그러므로 $-(a-1) = \frac{1}{2}, \quad a = \frac{1}{2}$

ii) $y = \frac{1}{2}x + 7$ 은 $(b, 3)$ 을 지나므로,

$$3 = \frac{1}{2}b + 7, \quad b = -8$$

iii) $ab = \frac{1}{2} \times (-8) = -4$

30. 택배를 할 때 내용물 손상에 대한 보상규칙이 다음과 같은 보험에 가입하였다.

- (1) 기본보험료는 2000 원이고 이 때 보상액은 28 만원이다.
(2) 보험료를 500 원씩 추가로 낼 때마다 보상액은 10 만원씩 올라간다.
(3) 보상액은 88 만원을 초과할 수 없다.

보상액을 y , 보험료를 x 라 할 때, 보상액을 가장 많이 받으려면 보험료는 얼마인가?

- ① 2500 원 ② 3000 원 ③ 4300 원
④ 5000 원 ⑤ 10000 원

해설

$$y = 280000 + \frac{x - 2000}{500} \times 100000 = 200x - 120000$$

$$880000 = 200x - 120000$$

$$\therefore x = 5000(\text{원})$$