

1. 다음 중 x 와 y 사이의 관계식을 옳게 구한 것을 고르면?

① 정사각형의 둘레의 길이 $x\text{cm}$ 와 한 변의 길이 $y\text{cm} \rightarrow y = 4x$

② 10L 에 x 원 하는 휘발유 2L 의 값 y 원 $\rightarrow y = 2x$

③ 1시간에 물의 높이가 6cm 가 되도록 물이 채워지는 물탱크의
 x 분 후의 물의 높이 $y\text{cm} \rightarrow y = \frac{1}{10}x$

④ $x\%$ 의 소금물 40g 에 들어 있는 소금의 양 $y\text{g} \rightarrow y = \frac{5}{2}x$

⑤ 합이 80인 두 수 $x, y \rightarrow y = x + 80$

해설

① $y = \frac{1}{4}x$

② $y = \frac{1}{5}x$

④ $y = \frac{x}{100} \times 40 = \frac{2}{5}x \quad \therefore y = \frac{2}{5}x$

⑤ $x + y = 80 \quad \therefore y = 80 - x$

2. 함수 $f(x) = \frac{a}{x} - 2$ 에 대하여 $f(-3) = -4$ 이고 $f(b) = a$ 일 때, b 의 값은?

① $\frac{4}{5}$

② $\frac{3}{4}$

③ $\frac{2}{3}$

④ $\frac{1}{2}$

⑤ $\frac{1}{3}$

해설

$$f(-3) = \frac{a}{-3} - 2 = -4 \quad \therefore a = 6$$

$$\therefore f(x) = \frac{6}{x} - 2$$

$$f(b) = \frac{6}{b} - 2 = 6 \quad \therefore b = \frac{3}{4}$$

3. 두 함수 $f(x) = x - 3$, $g(x) = 4x$ 에 대하여 $f(8) + g(1)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$f(8) = 8 - 3 = 5, g(1) = 4 \times 1 = 4$$

$$\therefore f(8) + g(1) = 5 + 4 = 9$$

4. 일차함수 $y = ax + 3$ 의 그래프를 y 축의 음의 방향으로 5만큼 평행이동한 직선이 $y = -7x + b$ 의 그래프와 일치할 때, $\frac{a}{b}$ 의 값은?

① -9

② $-\frac{7}{2}$

③ $-\frac{2}{7}$

④ $\frac{2}{7}$

⑤ $\frac{7}{2}$

해설

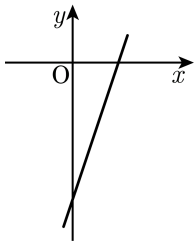
일차함수 $y = ax + 3$ 의 그래프를 y 축의 음의 방향으로 5만큼 평행이동하면

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

$y = ax - 2$ 의 그래프와 $y = -7x + b$ 의 그래프가 일치하므로 $a = -7$, $b = -2$ 이다.

따라서 $\frac{a}{b} = \frac{-7}{-2} = \frac{7}{2}$ 이다.

5. 일차함수 $y = 3x + b$ 의 그래프가 다음과 같을 때,
다음 중 옳지 않은 것은?



- ① (기울기) > 0 , $b < 0$ 이다.
- ② 제2 사분면을 지나지 않는다.
- ③ $y = 3x$ 의 그래프와 평행하다.
- ④ y 절편은 $-b$ 이다.
- ⑤ x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

해설

- ④ y 절편은 b 이다.

6. 한 송이에 300 원하는 장미 x 송이와 한 송이에 200 원하는 튤립 y 송이를 합하여 2000 원어치 샀다. 이 관계를 x, y 에 관한 식으로 나타내면?

① $3x - 2y - 20 = 0$

② $3x - 2y + 20 = 0$

③ $2x + 3y - 20 = 0$

④ $3x + 2y - 20 = 0$

⑤ $2x - 3y + 20 = 0$

해설

$$300x + 200y = 2000$$

$$3x + 2y = 20$$

$$3x + 2y - 20 = 0$$

7. 일차방정식 $4x - y = 10$ 의 그래프가 두 점 $(a, 0), (0, b)$ 를 지날 때, ab 값은?

- ① -25 ② -24 ③ -20 ④ -18 ⑤ -12

해설

$4x - y = 10$ 에 $(a, 0), (0, b)$ 를 각각 대입하면

$$4a = 10, a = \frac{5}{2}$$

$$-b = 10, b = -10$$

$$\therefore ab = \frac{5}{2} \times (-10) = -25$$

8. 두 직선 $\begin{cases} ax + 4y = 15 \\ 2x - y = 7 \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않을 때, a 의 값은?

① 8

② 4

③ 0

④ -8

⑤ -4

해설

두 직선이 평행하면 해가 없다.

두 식의 기울기가 같아야 한다.

$$\frac{a}{2} = \frac{4}{-1} \neq \frac{15}{7}$$

$$\therefore \frac{a}{2} = -4, a = -8$$

9. 일차함수에서 x, y 의 관계식이 $y = ax - 3$ 일 때, x 의 값이 5이면 y 의 값이 7이다. x 가 4일 때의 y 의 값과 $f(0)$ 의 값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$f(5) = 7$ 이므로 대입하면 $a = 2$

$$y = 2x - 3$$

$$f(4) = 5, f(0) = -3$$

따라서 x 가 4일 때의 y 의 값과 $f(0)$ 의 값의 합은 2이다.

10. 일차함수 $y = \frac{3}{2}x - 4$ 의 그래프에 평행하고, 점 $(2, -2)$ 를 지나는 직선의 방정식과 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{25}{3}$

해설

$$y = \frac{3}{2}x + d \text{ 가 } (2, -2) \text{ 를 지나므로 } -2 = 3 + d$$

$$\therefore d = -5$$

$$y = \frac{3}{2}x - 5$$

$$\therefore (\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times \frac{10}{3} \times 5 = \frac{25}{3}$$

11. 직선 $y = \frac{1}{2}x + 5$ 와 $y = -\frac{1}{2}x + 5$, 그리고 x 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하면?

① 10

② 25

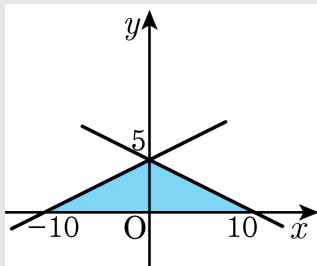
③ 30

④ 45

⑤ 50

해설

직선 $y = \frac{1}{2}x + 5$ 의 x 절편은 -10 , 직선 $y = -\frac{1}{2}x + 5$ 의 x 절편은 10 이고, 두 직선의 y 절편은 5 이므로 다음 그림에서와 같이 밑변의 길이는 20 , 높이 5 인 삼각형이다.



따라서 구하는 도형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 20 \times 5 = 50$

12. 다음의 그림에서 각 직선의 기울기를 a , y 절편을 b 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

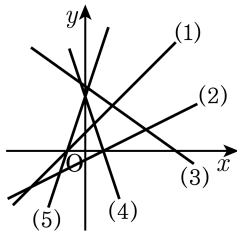
① (1) $\Rightarrow ab > 0$

② (2) $\Rightarrow ab < 0$

③ (3) $\Rightarrow ab < 0$

④ (4) $\Rightarrow \frac{b}{a} < 0$

⑤ (5) $\Rightarrow \frac{b}{a} = 0$



해설

(5) $a > 0, b > 0$

$\frac{b}{a} > 0$

13. 미지수가 2개인 일차방정식 $3x + y = 15$ 의 그래프가 좌표평면에서 지나지 않는 사분면을 구하여라.



답 :

사분면

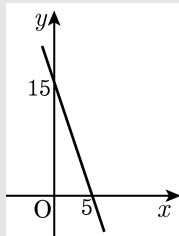


정답 : 제 3 사분면

해설

$3x + y = 15$ 를 만족하는 순서쌍은 $\dots$, $(0, 15)$, $(5, 0)$, $\dots$ 이 있다.

그래프를 그리면 다음 그림과 같이 나타난다.



14. 두 점 $(2, -1)$, $(5, 1)$ 이 일차방정식 $Ax + By = 7$ 의 그래프 위에 있을 때, $A + 3B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -7

해설

두 점 $(2, -1)$, $(5, 1)$ 을 식 $Ax + By = 7$ 에 대입하여 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} 2A - B = 7 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 5A + B = 7 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \text{ 이 된다.}$$

따라서 $\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡}$ 을 하면 $A = 2$ 이고 이를

$\textcircled{㉠}$ 에 대입하면 $B = -3$ 이다.

따라서 $A + 3B = 2 - 9 = -7$ 이다.

15. 점 $(2, 4)$ 를 지나고, 일차함수 $y = 3x - 1$ 의 그래프에 평행한 직선을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 3x - 2$

해설

$y = 3x - 1$ 과 평행하기 위해 두 직선은 기울기가 같고, 점 $(2, 4)$ 를 지나므로

$y = 3x + \square$ 에 $x = 2, y = 4$ 를 대입하면

$4 = 6 + \square$ 이므로 $\square = -2$ 이다.

$\therefore y = 3x - 2$

16. 다음 세 직선이 한 점에서 만나도록 a 의 값을 정하면?

$$\begin{cases} x - y + 6 = 0 \\ 3x + y + 2 = 0 \\ ax + 3y - 8 = 0 \end{cases}$$

① -3

② -2

③ -1

④ 0

⑤ 2

해설

$$\begin{cases} 3x + y = -2 \\ -x + y = 6 \end{cases}$$

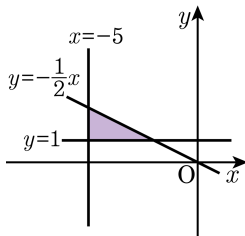
을 연립하면

$x = -2, y = 4$ 이다.

$x = -2, y = 4$ 를 $ax + 3y = 8$ 에 대입하면

$$-2a + 12 = 8 \quad \therefore a = 2$$

17. 다음 세 직선 $x = -5$, $y = 1$, $y = -\frac{1}{2}x$ 로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하면?



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{9}{4}$

해설

$y = 1$ 과 $y = -\frac{1}{2}x$ 의 교점을 구하면

$1 = -\frac{1}{2}x$, $x = -2$, $(-2, 1)$ 이고,

$x = -5$ 와 $y = -\frac{1}{2}x$ 와의 교점을 구하면

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

따라서 넓이를 구하면 $\frac{1}{2} \times (5 - 2) \times \left(\frac{5}{2} - 1\right) = \frac{9}{4}$ 이다.

18. 다음 중 x 절편과 y 절편의 합의 절댓값이 3보다 작은 것의 개수는?

보기

㉠ $y = 4x + 1$

㉡ $y = 5x - 4$

㉢ $y = \frac{1}{2}x + 4$

㉣ $y = -\frac{3}{2}x - 1$

㉤ $y = -x - 5$

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

해설

㉠ x 절편: $-\frac{1}{4}$, y 절편: 1, 합: $\frac{3}{4}$

㉡ x 절편: $\frac{4}{5}$, y 절편: -4, 합: $-\frac{16}{5}$

㉢ x 절편: -8, y 절편: 4, 합: -4

㉣ x 절편: $-\frac{2}{3}$, y 절편: -1, 합: $-\frac{5}{3}$

㉤ x 절편: -5, y 절편: -5, 합: -10

따라서 절댓값이 3보다 작은 것은 ㉠, ㉣ 두 개이다.

19. 길이가 20cm, 30cm 인 두 개의 양초 A, B 에 불을 붙였더니 A 는 1 분에 0.2cm, B 는 1 분에 0.3cm 씩 길이가 줄어들었다. 동시에 불을 붙였을 때, A, B 의 길이가 같아지는 것은 불을 붙인지 몇 분 후인가?

① 30 분

② 40 분

③ 50 분

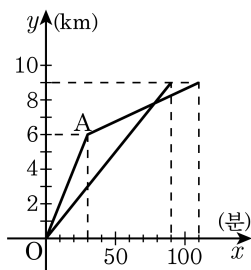
④ 80 분

⑤ 100 분

해설

x 분 후의 두 양초 A, B 의 길이 y cm 는 각각 $y = 20 - 0.2x$, $y = 30 - 0.3x$ 이다. 따라서 두 일차함수의 그래프의 교점은 $(100, 0)$ 이므로 두 양초의 길이는 100 분 후에 같아진다.

20. 다음 그래프는 형과 동생이 9km 떨어진 할머니 댁에 가는데 간 거리와 시간과의 관계를 나타낸 그래프이다. 동생이 자전거를 타고 가다가 도중에 고장이 나서 자전거를 끌고 가고, 형은 일정한 속도로 걸어서 갔다고 한다. 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① 할머니 댁에 먼저 도착한 사람은 형이다.
- ② 형의 속력은 시속 9km이다.
- ③ 동생의 자전거가 고장난 지점은 집에서 6km 떨어진 곳이다.
- ④ 동생의 자전거가 고장나기 전의 자전거의 속력은 시속 12km이다
- ⑤ 동생의 자전거가 고장난 것은 집에서 출발한지 30분 후이다.

해설

② 90분 $\rightarrow \frac{3}{2}$ 시간, 형의 속력 $= \frac{9}{\frac{3}{2}} = 6$

21. 일차방정식 $(2a - 1)x - by + 2 = 0$ 의 그래프가 점 $(3, -4)$ 를 지나고 일차방정식 $y = 2$ 에 평행한 직선일 때, 상수 a, b 에 대하여 $\frac{b}{a}$ 의 값은?

- ① -2 ② -1 ③ $-\frac{1}{2}$ ④ 3 ⑤ 4

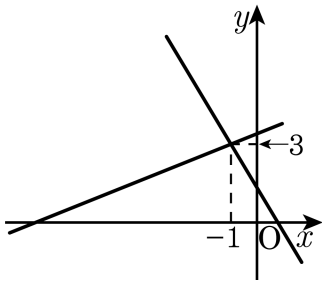
해설

$(2a - 1)x - by + 2 = 0$ 이 x 축에 평행한 직선이므로 $2a - 1 = 0$ 이고 $y = \frac{2}{b}$ 가 성립한다.

점 $(3, -4)$ 를 지나므로 식은 $y = -4$ 이고, $a = \frac{1}{2}$, $b = -\frac{1}{2}$ 이다.

따라서 $\frac{b}{a} = -1$ 이다.

22. 다음 그래프는 연립방정식 $\begin{cases} ax - 3y + 5 = 1 \\ -2x + 5y - b = 5 \end{cases}$ 를 풀기 위한 것이다. $2a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

교점 $(-1, 3)$ 을 식에 대입하면

$$-a - 9 + 5 = 1, a = -5$$

$$2 + 15 - b = 5, b = 12$$

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

23. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프의 x 절편이 3, y 절편이 -9 일 때, 일차함수 $y = (a + b)x + \frac{b}{a}$ 의 x 절편을 p , y 절편을 q 라고 하자. 이때, $\frac{q}{p}$ 의 값은?

① -6

② -3

③ 1

④ 3

⑤ 6

해설

$y = ax + b$ 에서 y 절편이 -9 이므로 $b = -9$

$y = ax - 9$ 에 점 $(3, 0)$ 을 대입하면

$$0 = 3a - 9 \quad \therefore a = 3$$

$$y = (a + b)x + \frac{b}{a} = -6x - 3$$

y 절편 : -3

$$x\text{절편} : 0 = -6x - 3, x = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore \frac{q}{p} = -3 \times (-2) = 6$$

24. 직선 $y = ax + b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 5만큼 평행이동하였더니 직선 $y = \frac{2}{3}x - 1$ 의 그래프와 평행하고, 점 $(-3, -6)$ 을 지나게 되었다. 이 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $ab = -6$

해설

$$y = ax + b + 5$$

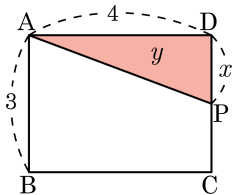
$$a = \frac{2}{3} \text{ 이므로 } y = \frac{2}{3}x + b + 5$$

$(-3, -6)$ 을 대입하면

$$-6 = -2 + b + 5, b = -9$$

$$\therefore ab = \frac{2}{3} \times (-9) = -6$$

25. 다음 그림의 직사각형 ABCD에서 $\overline{AB} = 3$, $\overline{AD} = 4$ 이고, 점 P가 D를 출발하여 C, B, A 순서로 A까지 움직인다. 움직인 거리를 x , $\triangle ADP$ 의 넓이를 y 라 하고 y 를 x 의 식으로 나타내어 그 관계식의 그래프를 좌표평면 위에 그렸을 때, 이 그래프와 x 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 42

해설

$$0 \leq x \leq 3 : y = 2x$$

$$3 \leq x \leq 7 : y = 6$$

$$7 \leq x \leq 10 : y = (10 - x) \times 2 = 20 - 2x$$

$$\therefore \frac{1}{2} \times 6 \times (10 + 4) = 42$$