

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

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

$$-5x = -15$$

$$x = 3$$

2. x 의 범위가 $-2 \leq x < 4$ 일 때 일차함수 $y = -\frac{1}{2}x + 1$ 의 함숫값의 범위를 구하면?

① $-1 \leq y \leq 2$

② $-2 \leq y \leq 1$

③ $-2 \leq y < 1$

④ $-1 < y \leq 2$

⑤ $-1 < y \leq 1$

해설

기울기가 음수이므로 최댓값은 x 에 -2 를 대입할 때 $y = 2$ 이고,
최솟값은 x 에 4 를 대입할 때 보다 커야 하므로 $y > -1$

$\therefore -1 < y \leq 2$

3. 다음 일차함수의 그래프를 그렸을 때, y 축에 가까운 순서대로 기호를 써라.

$$\textcircled{\Gamma} y = 3x$$

$$\textcircled{\text{L}} y = -\frac{2}{5}x$$

$$\textcircled{\text{E}} y = -\frac{7}{4}x$$

$$\textcircled{\text{E}} y = -\frac{2}{3}x$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\textcircled{\Gamma}$

▷ 정답 : $\textcircled{\text{E}}$

▷ 정답 : $\textcircled{\text{E}}$

▷ 정답 : $\textcircled{\text{L}}$

해설

y 축에 가까운 순서는 기울기의 절댓값이 큰 순서이다.

4. 일차함수 $y = -2x + b$ 를 y 축의 방향으로 $\frac{1}{2}$ 만큼 평행이동하면 점 $(\frac{1}{2}, \frac{1}{4})$ 을 지난다. 이때, b 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{3}{4}$

해설

$y = -2x + b + \frac{1}{2}$ 에 $(\frac{1}{2}, \frac{1}{4})$ 을 대입하면

$$\frac{1}{4} = -2 \times \frac{1}{2} + b + \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{4} = b - \frac{1}{2}$$

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

5. $y = ax + b$ 의 그래프가 그림과 같을 때, a, b 의 부호로 옳은 것은?

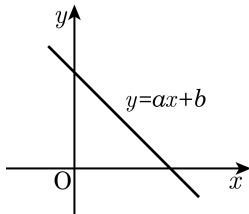
① $a > 0, b > 0$

② $a = 0, b > 0$

③ $a < 0, b > 0$

④ $a > 0, b < 0$

⑤ $a < 0, b < 0$



해설

그래프가 왼쪽 위로 기울었으므로 $a < 0$ 이고
그래프를 보면 y 절편은 $b > 0$ 이다

6. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, a, b 는 상수)

① $a > 0$ 이면 오른쪽이 위로 향하는 직선이다.

② $(0, b)$ 를 지난다.

③ $a > 0, b > 0$ 이면 제3 사분면을 지나지 않는다.

④ x 값이 a 만큼 변화하면 y 의 값은 a^2 만큼 변화한다.

⑤ $y = ax$ 를 y 축방향으로 b 만큼 평행 이동한 그래프이다.

해설

③ $a > 0, b > 0$ 이면 제 1, 2, 3 사분면을 지난다.

7. x 가 3 만큼 증가할 때, y 는 6 만큼 감소하고 점 $(-1, 1)$ 을 지나는 직선의 방정식은?

① $3x - y + 4 = 0$

② $6x - 3y + 7 = 0$

③ $6x + 3y + 3 = 0$

④ $3x - 6y + 3 = 0$

⑤ $3x + y + 2 = 0$

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{(y \text{ 증가량})}{(x \text{ 증가량})} = -\frac{6}{3} = -2$$

$y = -2x + b$ 에 $(-1, 1)$ 을 대입

$$1 = -2 \times (-1) + b, b = -1$$

$$y = -2x - 1 \Rightarrow 2x + y + 1 = 0 \Rightarrow 6x + 3y + 3 = 0$$

8. 두 직선 $y = 2x + 5$, $y = -x + 2$ 의 그래프는 점 A 에서 만난다. 점 A 의 좌표를 구하여라.

① $(-1, 3)$

② $(3, -1)$

③ $(1, -1)$

④ $(-3, 1)$

⑤ $(1, -3)$

해설

두 직선의 교점의 좌표는 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{array}{r} y = 2x + 5 \\ -) y = -x + 2 \\ \hline 0 = 3x + 3 \end{array}$$

$$\therefore x = -1, y = 3$$

9. 두 점 $(2, -3)$, $(4, 1)$ 을 지나는 직선을 그래프로 하는 일차함수를 y 축의 방향으로 7만큼 평행이동하면 점 $(m, 2)$ 을 지난다. 이때, m 의 값은?

① 1

② 2

③ -2

④ 5

⑤ 7

해설

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

$$y = 2x - 7$$

y 축 방향으로 7만큼 평행이동하면 $y = 2x$ 이다.

점 $(m, 2)$ 를 대입하면, $2 = 2m \quad \therefore m = 1$

10. 지면에서 10m 높아질 때마다 기온이 0.06°C 내려간다고 한다. 현재 지면의 기온은 20°C 이다. 높이 $x\text{m}$ 에서의 기온을 $y^{\circ}\text{C}$ 라고 할 때, x 와 y 의 관계 식은? (단, $x \geq 0$)

① $y = -0.6x + 20$

② $y = 0.006x + 20$

③ $y = -0.006x + 20$

④ $y = -0.006x$

⑤ $y = 1.2x + 20$

해설

10m 높아질 때 0.06°C 씩 내려가므로 1m 높아질 때는 0.006°C 씩 내려간다.

따라서 관계식은

$$y = 20 - 0.006x \text{ 이므로}$$

$$y = -0.006x + 20 \text{ (단, } x \geq 0 \text{)}$$

11. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 $y = -2x + 3$ 의 그래프와 평행하고,
 $y = \frac{1}{2}x - 2$ 와는 y 축 위에서 만난다. 일차함수 $y = ax + b$ 의 식은?

① $y = \frac{1}{2}x + 3$

② $y = -2x - 3$

③ $y = \frac{1}{2}x - 2$

④ $y = -2x - 2$

⑤ $y = -2x + 3$

해설

$y = -2x + 3$ 의 그래프와 평행하므로 기울기가 같고,

$y = \frac{1}{2}x - 2$ 와는 y 축 위에서 만나므로 y 절편이 같다.

따라서 $y = ax + b$ 는 $y = -2x - 2$ 이다.

12. 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 $y = 6$

$$\therefore y = 6$$

13. 네 방정식 $2x - 2 = 0$, $x + 4 = 0$, $y - a = 0$, $y + b = 0$ 으로 둘러싸인 도형의 넓이가 20 일 때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은? (단, $a > 0$, $b > 0$)

① 1

② 4

③ 5

④ 10

⑤ 12

해설

가로는 5, 세로는 $a + b$ 이므로, 도형의 넓이는 $5 \times (a + b) = 20$
 $\therefore a + b = 4$

14. 두 일차함수 $y = 5x + 8$ 과 $y = 3x + a$ 의 그래프의 교점의 좌표가 $(b, 3)$ 일 때, a 의 값은?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

해설

$y = 5x + 8$ 에 $(b, 3)$ 을 대입하면

$$3 = 5b + 8, b = -1,$$

$y = 3x + a$ 에 $(-1, 3)$ 을 대입하면

$$3 = 3 \times (-1) + a, a = 6$$

15. 세 직선 $4x + 3y + 6 = 0$, $2x - y + 8 = 0$, $x + 2y + a = 0$ 의 교점으로 삼각형이 만들어지지 않을 때, a 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$4x + 3y + 6 = 0$, $2x - y + 8 = 0$ 을 연립하면

$$x = -3, y = 2$$

$$-3 + 4 + a = 0$$

$$\therefore a = -1$$

16. 두 직선 $ax + y = 3$, $3x - y = 4$ 의 교점이 존재하지 않을 때, 상수 a 의 값은?

① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

해설

두 직선의 교점이 존재하지 않는 것은 두 직선이 평행한 것이다.
따라서 기울기는 같고 y 절편이 다르다.

따라서 $\frac{a}{3} = \frac{1}{-1} \left(\neq \frac{3}{4} \right)$ 이므로 $a = -3$ 이다.

17. 좌표평면에서 직선 $y = \frac{1}{3}x + 2$ 와 x 축, y 축으로 이루어진 삼각형의 넓이를 직선 $y = kx$ 가 이등분할 때, 상수 k 의 값은?

① -2

② -1

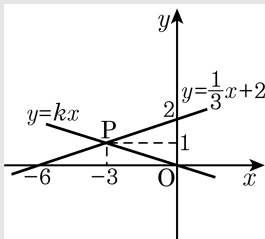
③ $-\frac{1}{3}$

④ 1

⑤ 2

해설

다음 그림에서 삼각형의 넓이는 6 이므로 $\triangle PBO$ 의 넓이가 3 이면 된다. 밑변의 길이가 6 이므로 높이가 1 이다.



따라서 점 P 의 y 좌표는 1, 점 P 의 좌표를 구하면 $(-3, 1)$ 이므로 $k = -\frac{1}{3}$ 이다.

18. 다음 중 $y = -2x + 3$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -2 만큼 평행이동한 그래프는?

① $y = 2x + 1$

② $y = 2x - 3$

③ $y = -2x + 3$

④ $y = -2x + 5$

⑤ $y = -2x + 1$

해설

$$y = (-2x + 3) - 2 \quad \therefore y = -2x + 1$$

19. 다음 일차함수의 그래프 중에서 x 절편이 y 절편의 2배인 것은?

① $y = -x + 3$

② $y = -2x + 4$

③ $y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$

④ $y = -\frac{3}{5}x + 3$

⑤ $y = \frac{1}{2}x + 2$

해설

① x 절편 : 3, y 절편 : 3

② x 절편 : 2, y 절편 : 4

③ x 절편 : 1, y 절편 : $\frac{1}{2}$

④ x 절편 : 5, y 절편 : 3

⑤ x 절편 : -4, y 절편 : 2

따라서 ③의 x 절편이 y 절편의 2배이다.

20. $f(x) = ax + b$ 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.

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

21. 일차함수 $y = -2x + 3$ 에서 x 의 값이 3만큼 증가할 때, y 값의 증가량은?

① -3

② 3

③ -6

④ 6

⑤ -9

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{(\text{y값의 증가량})}{(\text{x값의 증가량})}$$

$$= \frac{(\text{y값의 증가량})}{3}$$

$$= -2$$

$$(\text{y값의 증가량}) = -6$$

22. 두 직선 $y = x + 2$, $y = 2x - 1$ 의 교점을 지나고, 직선 $x = 3$ 에 수직인 직선의 방정식 $ax + by + c = 0$ 의 식은?

① $x - 3 = 0$

② $y - 5 = 0$

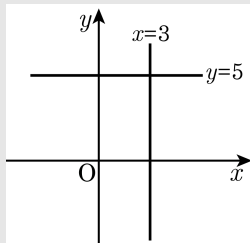
③ $3x - 2y + 5 = 0$

④ $x + 2y - 3 = 0$

⑤ $y = 3x + 5$

해설

두 직선의 교점 $(3, 5)$ 를 지나고 직선 $x = 3$ 에 수직인 직선의 방정식을 그래프에 나타내어 보면 $y = 5$ 임을 알 수 있다.



23. 직선 $ax + by = 3$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 a, b 에 관한 식으로 나타내어라. (단, a, b 는 상수, $a < 0, b > 0$ 이다.)

▶ 답:

▶ 정답: $-\frac{9}{2ab}$

해설

$$ax + by = 3 \text{ 에서 } by = -ax + 3$$

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

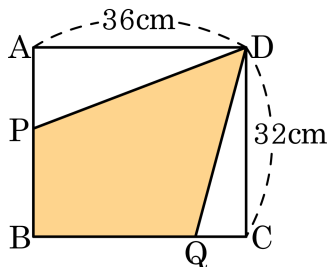
이 일차함수 그래프가 x 축, y 축과 만나는 점의 좌표는 각각

$$\left(\frac{3}{a}, 0\right), \left(0, \frac{3}{b}\right)$$

이 때, $a < 0, b > 0$ 이므로 이 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \left(-\frac{3}{a}\right) \times \frac{3}{b} = -\frac{9}{2ab} \text{ 이다.}$$

24. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 점 P는 초속 2cm의 속력으로 점 B에서 A를 향하여 움직이고 점 Q는 초속 3cm의 속력으로 C를 향하여 움직인다. x 초 후의 $\square PBQD$ 의 넓이를 y 라고 할 때 y 를 x 의 식으로 나타내고, y 가 $\square ABCD$ 넓이의 $\frac{2}{3}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 84x$

▷ 정답 : $x = \frac{64}{7}$

해설

$$36 \times 32 \times \frac{2}{3} = 768$$

$$\overline{PB} = 2x, \overline{BQ} = 3x$$

$$\triangle PBD = \frac{1}{2} \times 2x \times 36 = 36x$$

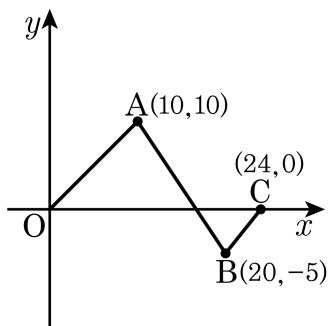
$$\triangle DBQ = \frac{1}{2} \times 3x \times 32 = 48x$$

$$y = \triangle PBD + \triangle DBQ = 36x + 48x = 84x$$

$$84x = 768 \text{ 에서}$$

$$\therefore x = \frac{64}{7}$$

25. x 의 값의 범위가 $0 \leq x \leq 24$ 일 때, 함수 $f(x)$ 의 그래프는 다음과 같다. $f(x) = f(x+4)$ 을 만족하는 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{38}{5}$

▶ 정답 : $\frac{200}{11}$

해설

직선 OA의 방정식 $f_1(x) = x \cdots \textcircled{A}$

직선 AB의 방정식 $f_2(x) = -\frac{3}{2}x + 25 \cdots \textcircled{B}$

직선 BC의 방정식 $f_3(x) = \frac{5}{4}x - 30 \cdots \textcircled{C}$

$f(x) = f(x+4)$ 이므로

1) $\textcircled{A}$, $\textcircled{B}$ 에서 $f_1(x) = f_2(x+4)$ 이 성립한다.

$$f_1(x) = x$$

$$f_2(x+4) = -\frac{3}{2}(x+4) + 25 \text{ 이므로}$$

$$x = -\frac{3}{2}(x+4) + 25$$

$$\therefore x = \frac{38}{5}$$

2) $\textcircled{B}$, $\textcircled{C}$ 에서 $f_2(x) = f_3(x+4)$ 이 성립한다.

$$f_2(x) = -\frac{3}{2}x + 25$$

$$f_3(x+4) = \frac{5}{4}(x+4) - 30 \text{ 이므로}$$

$$-\frac{3}{2}x + 25 = \frac{5}{4}(x+4) - 30$$

$$\therefore x = \frac{200}{11}$$

따라서 x 의 값은 $\frac{38}{5}$ 또는 $\frac{200}{11}$ 이다.