

1. 함수 $f(x) = \frac{12}{x}$ 에서 $f(-4) = a$ 이고 $f(6) = b$ 이다. 이때, $a + 4b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$f(-4) = \frac{12}{-4} = -3 = a, f(6) = \frac{12}{6} = 2 = b$$

$$\therefore a + 4b = -3 + 4 \times 2 = 5$$

2. 두 함수 $f(x) = 2x - 2$, $g(x) = \frac{x}{2} + 2$ 에 대하여 $f(10) - 2g(4)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$$f(10) = 2 \times 10 - 2 = 18, g(4) = \frac{4}{2} + 2 = 4$$

$$\therefore f(10) - 2g(4) = 18 - 2 \times 4 = 10$$

3. 일차함수 $y = 4x - 3$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 $-\frac{2}{3}$ 만큼 평행이동한 것으로 옳은 것은?

① $y = 4x + \frac{1}{3}$

② $y = 4x - \frac{5}{3}$

③ $y = 4x - \frac{13}{3}$

④ $y = 4x - \frac{1}{3}$

⑤ $y = -4x - \frac{1}{3}$

해설

$y = 4x - 3$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 $-\frac{2}{3}$ 만큼 평행이동한 것은 $y = 4\left(x + \frac{2}{3}\right) - 3$ 이므로 정리하면 $y = 4x - \frac{1}{3}$ 이다.

4. 일차함수 $y = -3x - 7$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 a 만큼 평행 이동하였더니, 점 $(2, -3)$ 을 지났다. 이때, a 의 값을 구하면?



① 10

② 11

③ 12

④ 13

⑤ 14

해설

$y = -3x - 7 + a$ 에 $(2, -3)$ 대입

$$-3 = -6 - 7 + a$$

$$a = 10$$

5. 두 일차함수 $y = ax + b$ 와 $y = 4x - 2$ 가 y 축 위에서 서로 만난다고 한다. a, b 의 값으로 옳은 것은?

① $a = 4, b = -2$

② $a = -4, b = -2$

③ $a = 4, b = 2$

④ $a = -4, b = 2$

⑤ a 는 알 수 없다. $b = -2$

해설

y 축 위에서 서로 만난다는 것은 두 함수의 y 절편이 같다는 뜻이다.

따라서 $b = -2$ 이고 a 의 값은 알 수 없다.

6. 일차함수 $y = -2x + m$ 의 그래프가 점 $(0, 4)$ 를 지날 때, $y = mx + 4$ 의 x 절편은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$y = -2x + m$ 의 y 절편이 4이므로, $m = 4$ 이다.

따라서 $y = 4x + 4$ 의 x 절편을 구하기 위해 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 4x + 4$$

$$\therefore x = -1$$

7. 두 개의 직선 $2x - y + 2 = 0$, $3x + 2y - 18 = 0$ 과 x 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

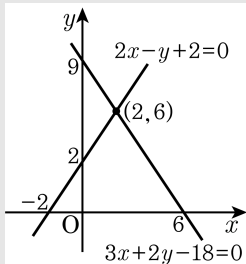
▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$y = 2x + 2$, $y = -\frac{3}{2}x + 9$ 의 교점을
구하면

교점은 $(2, 6)$ 이다. 넓이는 $7 \times 6 \times \frac{1}{2} =$
21



8. 일차함수 $f(x) = 2x + 5$ 와 평행한 그래프 중 $f(1) = -2$, $f(3) = a$ 를 만족하는 그래프가 존재한다. 이때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

x 값이 1에서 3으로 증가하였을 때, $f(x)$ 값이 -2 에서 a 로 증가하였으므로

이 함수의 기울기는 $\frac{a - (-2)}{3 - 1}$ 이다.

그런데 $f(x) = 2x + 5$ 를 평행이동시킨 그래프 이므로 기울기는 2이다.

$$\therefore a = 2$$

9. 기울기가 -3 이고 점 $(0, 9)$ 를 지나는 일차함수 $f(x) = ax + b$ 에 대해서 $f(-p-1) = -3p$ 가 성립하는 p 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $p = -2$

해설

기울기가 -3 이고 점 $(0, 9)$ 를 지나는 일차함수는 y 절편이 9 이므로 $f(x) = -3x + 9$ 이고

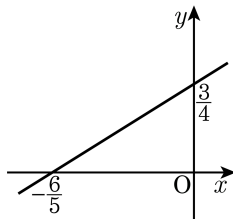
이 함수가 $f(-p-1) = -3p$ 를 만족하므로

$$-3p = -3 \times (-p-1) + 9$$

$$-6p = 12$$

$$\therefore p = -2$$

10. 다음 그래프는 $y = (1-a)x + b + \frac{1}{2}$ 의 그래프이다. 이때, $2a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$\left(-\frac{6}{5}, 0\right), \left(0, \frac{3}{4}\right)$ 을 지나는 함수 $\rightarrow y = \frac{5}{8}x + \frac{3}{4}$

$y = (1-a)x + b + \frac{1}{2}$ 과 같으므로

$$1-a = \frac{5}{8}, b + \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$$

$$a = \frac{3}{8}, b = \frac{1}{4}$$

$$\therefore 2a + b = \frac{3}{4} + \frac{1}{4} = 1$$

11. 농도가 5% 인 소금물과 8% 의 소금물을 섞어서 농도가 7% 인 소금물로 만들었다. 농도가 5% 인 소금물의 양을 x g, 8% 의 소금물의 양을 y g 라고 하여 식을 세웠다. 이 식으로 맞는 것은?

- ① $\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{7}{100}xy$
- ② $5x + 8y = x + y$
- ③ $\frac{8}{100}x + \frac{5}{100}y = \frac{7}{100}(x + y)$
- ④ $\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{7}{100}(x + y)$
- ⑤ $\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}x = \frac{7}{100}y$

해설

$$\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{7}{100}(x + y)$$

12. 세 점 $(a, 1)$, $(0, b)$, $(c, -1)$ 이 일차방정식 $2x - 3y = 9$ 의 그래프 위에 있을 때. $a + b + c$ 의 값은?

① 12

② 9

③ 6

④ 3

⑤ 0

해설

$(a, 1)$ 을 방정식에 대입하면

$$2a - 3 = 9, \therefore a = 6$$

같은 방법으로 구하면, $b = -3$, $c = 3$ 이다.

$$\text{따라서, } a + b + c = 6 - 3 + 3 = 6$$

13. 일차함수 $y = (a - 1)x + b$ 의 그래프는 $4x - 6y + 3 = 0$ 의 그래프와
평행하고, $2x - y + 1 = 0$ 의 위의 점 $(1, k)$ 를 지날 때, 상수 a, b 의 합
 $a + b$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

i) $4x - 6y + 3 = 0$ 를 $y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{2}$ 로 변형하면,

$$a - 1 = \frac{2}{3} \therefore a = \frac{5}{3}$$

ii) $2x - y + 1 = 0$ 에 점 $(1, k)$ 를 대입하면,

$$2 - k + 1 = 0 \therefore k = 3$$

iii) $y = \frac{2}{3}x + b$ 에 점 $(1, 3)$ 을 대입하면,

$$3 = \frac{2}{3} + b \therefore b = \frac{7}{3}$$

$$\text{따라서, } a + b = \frac{5}{3} + \frac{7}{3} = 4$$

14. 다음 네 직선으로 둘러싸인 부분의 넓이가 48 일 때, 양수 k 의 값은?

$$x = k, x = -k, y = 2, y = -6$$

① 1

② 2

③ 3

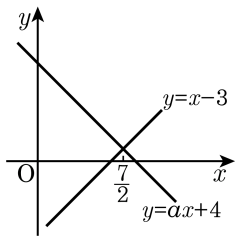
④ 4

⑤ 5

해설

가로의 길이가 $2k$ 이고 세로의 길이가 8 인 직사각형의 넓이 $2k \times 8 = 48$, $k = 3$ 이다.

15. 두 일차함수 $y = x - 3$, $y = ax + 4$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$y = x - 3$ 에 $x = \frac{7}{2}$ 을 대입한다. 점 $\left(\frac{7}{2}, \frac{1}{2}\right)$ 이 교점이다.

$y = ax + 4$ 가 $\left(\frac{7}{2}, \frac{1}{2}\right)$ 을 지나므로 $\frac{1}{2} = \frac{7}{2}a + 4 \therefore a = -1$

16. 다음 중 일차함수인 것을 모두 고르면?

① $y = 2x(x - 1)$

② $y = \frac{1}{x} + 3$

③ $-y = 2(x + y) + 1$

④ $y = \frac{x}{5} - 6$

⑤ $x = 2y + x + 1$

해설

① $y = 2x^2 - 2x$: 이차함수

② $y = \frac{1}{x} + 3$: 분수함수

⑤ $y = -\frac{1}{2}$: 상수함수

17. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 다음 두 조건을 모두 만족할 때, 상수 a, b 에 대하여 $\frac{a}{b}$ 의 값은? (단, $a > 0$)

(가) 점 $(3, 0)$ 을 지난다.

(나) 이 일차함수의 그래프와 x 축 및 y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는 6이다.

- ① 3 ② $\frac{1}{3}$ ③ -3 ④ $-\frac{1}{3}$ ⑤ $-\frac{16}{3}$

해설

i) $a > 0$ 이고 x 절편이 3이므로 y 절편 $b < 0$ 이다.

이때, 도형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 3 \times (-b) = 6$ 이므로 $b = -4$ 이다.

ii) $(3, 0), (0, -4)$ 를 지나므로

$$a = \frac{0 - (-4)}{3 - 0} = \frac{4}{3}$$

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

18. 일차함수 $y = (5k - 1)x + 3k$ 의 그래프가 제 1, 2, 4사분면을 지나기 위한 k 값의 범위를 구하면?

- ① $k > 0$ ② $k < \frac{1}{5}$ ③ $0 \leq k \leq \frac{1}{5}$
④ $0 < k < \frac{1}{5}$ ⑤ $k > \frac{1}{5}$

해설

제 1, 2, 4사분면을 지나려면 오른쪽 아래를 향하고 양의 y 절편 값을 가지므로

$5k - 1 < 0$, $3k > 0$ 이어야한다.

그러므로 $0 < k < \frac{1}{5}$

19. 두 점 $(-3, 5)$, $(3, 1)$ 을 지나는 직선의 방정식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = -\frac{2}{3}x + 3$

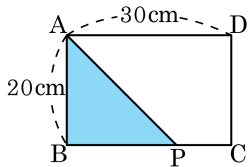
해설

$$(\text{기울기}) = \frac{1 - 5}{3 - (-3)} = -\frac{2}{3} \text{ 이므로 } y = -\frac{2}{3}x + b$$

$$(3, 1) \text{ 을 대입하면 } 1 = -2 + b \text{ 에서 } b = 3$$

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

20. 그림과 같이 가로와 세로의 길이가 30 cm, 세로의 길이가 20 cm인 직사각형 ABCD가 있다. 점 P가 C를 출발하여 매초 2 cm의 속력으로 BC를 따라서 B까지 움직인다고 하면, $\triangle ABP$ 의 넓이가 100 cm^2 가 되는 것은 점 P가 점 C를 출발한 지 몇 초 후인가?



① 5초 후

② 6초 후

③ 8초 후

④ 10초 후

⑤ 12초 후

해설

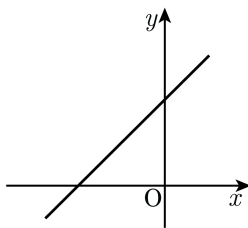
x 초 후 $\triangle ABP$ 의 넓이를 $y \text{ cm}^2$ 라고 하면

$$y = 10(30 - 2x) = 300 - 20x (0 \leq x \leq 15)$$

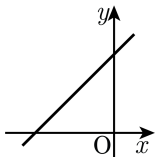
$$100 = 300 - 20x, x = 10$$

$\therefore$ 10초 후

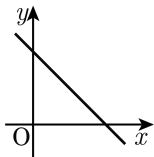
21. 다음 그래프는 일차방정식 $ax + by + c = 0$ 이다. 이 때, 다음 그래프 중에서 일차방정식 $cx + ay - b = 0$ 의 그래프는?



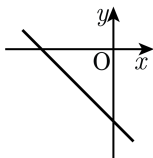
①



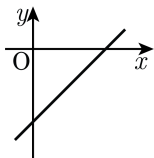
②



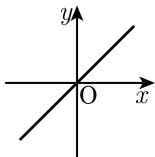
③



④



⑤



해설

$ax + by + c = 0$ 은 $y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$ 이므로 $\frac{a}{b} < 0$, $\frac{c}{b} < 0$ 이다.

$\therefore a > 0, b < 0, c > 0$ 또는 $a < 0, b > 0, c < 0$

$cx + ay - b = 0$ 은 $y = -\frac{c}{a}x + \frac{b}{a}$ 이고,

$-\frac{c}{a} < 0, \frac{b}{a} < 0$ 이므로

③번 그래프이다.

22. 세 직선 $-x+2y-a=0$, $bx-y+4=0$, $cx+dy+1=0$ 으로 둘러싸인 삼각형의 꼭짓점 중 2 개의 좌표가 각각 $(0, 3)$, $(1, 3)$ 일 때, a, b, c, d 의 값을 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 6$

▷ 정답 : $b = -1$

▷ 정답 : $c = 0$

▷ 정답 : $d = -\frac{1}{3}$

해설

$$-x+2y-a=0 \text{ 에서 } y=\frac{1}{2}x+\frac{a}{2}\cdots\textcircled{㉠}$$

$$bx-y+4=0 \text{ 에서 } y=bx+4\cdots\textcircled{㉡}$$

$$cx+dy+1=0\cdots\textcircled{㉢}$$

$(0, 3)$, $(1, 3)$ 을 지나는 직선은 x 축에 평행하고 y 절편이 3 이므로 $\textcircled{㉢}$ 이고,

$(0, 3)$ 을 지나는 다른 한 직선은 y 절편이 3 이므로 $\textcircled{㉠}$ 이다.

따라서 $(1, 3)$ 을 지나는 다른 한 직선은 $\textcircled{㉡}$ 이 된다.

$(0, 3)$ 은 $\textcircled{㉠}$, $\textcircled{㉢}$

$(1, 3)$ 은 $\textcircled{㉡}$, $\textcircled{㉢}$ 위에 있으므로

$$3=\frac{a}{2} \text{ 에서 } a=6 \text{ 이다.}$$

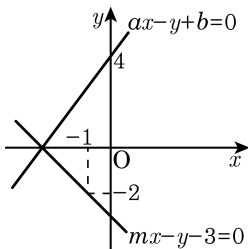
$$3d=-1 \text{ 에서 } d=-\frac{1}{3}$$

$$3=b+4 \text{ 에서 } b=-1$$

$$c+3d+1=0 \text{ 에서 } c=0$$

$$\therefore a=6, b=-1, c=0, d=-\frac{1}{3} \text{ 이다.}$$

23. 두 일차방정식 $ax-y+b=0$, $mx-y-3=0$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 상수 a, b, m 에 대하여 $a+b+m$ 의 값은?



① -4

② -3

③ $-\frac{7}{3}$

④ $\frac{13}{3}$

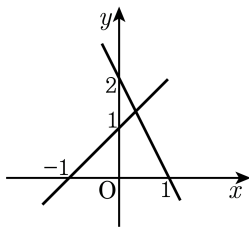
⑤ $\frac{14}{3}$

해설

$(-1, -2)$ 를 $mx-y-3=0$ 에 대입하면 $-m+2-3=0$, $m=-1$
 $-x-y-3=0$ 의 x 절편을 구하면 $(-3, 0)$ 이고, 이 점은 $ax-y+b=0$ 위에 있으므로 $-3a+b=0$ 이 성립하고 $(0, 4)$ 를 대입하면 $-4+b=0$ 이므로 $b=4$, $a=\frac{4}{3}$ 가 성립한다.

따라서 $a+b+m=\frac{13}{3}$ 이다.

24. 다음 그래프에 직선 $y = ax + b$ 을 그린다고 했을 때, 세 직선으로 둘러싸인 삼각형이 생기지 않기 위한 a 의 값을 모두 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

▷ 정답 : -2

해설

세 직선으로 둘러싸인 삼각형이 생기지 않기 위해서는 $y = ax + b$ 의 그래프가 보기의 그래프 중 하나의 그래프와 만나지 않아야 한다. 두 그래프가 만나지 않으려면 평행해야 하므로 기울기가 같아야 한다. 기울기를 구하면 $\frac{1}{1} = 1$, $\frac{-2}{1} = -2$ 이므로 $a = 1$ 또는 $a = -2$ 일 때 세 직선으로 둘러싸인 삼각형이 생기지 않는다.

25. 직선 $ax + y + b = 0$ 의 그래프가 두 점 $(1, 1)$, $(4, q)$ 를 지나고 기울기가 -2 일 때, q 의 값은?

① 10

② 5

③ 0

④ -5

⑤ -10

해설

$$ax + y + b = 0, y = -ax - b$$

$$-a = -2 \quad \therefore a = 2$$

$$y = -2x - b \text{ 가 점 } (1, 1) \text{ 을 지나므로 } 1 = -2 - b \therefore b = -3$$

$$y = -2x + 3 \text{ 이 점 } (4, q) \text{ 를 지나므로 } q = -8 + 3 = -5$$