

1. 점 $(1, -4)$ 를 지나는 일차함수 $y = -ax - 3$ 의 그래프가 $(3b+1, -2b)$ 를 지난다고 할 때, a, b 를 순서대로 바르게 짝지은 것은?

- ① $a = 1, b = -4$ ② $a = -1, b = 4$ ③ $a = 4, b = -1$

- ④ $a = -4, b = 1$ ⑤ $a = 1, b = -1$

해설

$y = -ax - 3$ 의 그래프가 점 $(1, -4)$ 를 지나므로 $x = 1, y = -4$ 를 대입하면

$$-4 = -a \times 1 - 3, a = 1 \text{ 이다.}$$

따라서 주어진 함수는 $y = -x - 3$ 이고, 이 그래프는 점 $(3b + 1, -2b)$ 를 지나므로

$$-2b = -(3b + 1) - 3 \text{ 이다.}$$

$$b = -4$$

$$\therefore a = 1, b = -4$$

2. 기울기가 -4 , y 절편은 3 인 직선 위에 점 $(a, 4)$ 가 있을 때, a 의 값은?

- ① $-\frac{1}{2}$ ② 4 ③ 0 ④ $-\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{1}{6}$

해설

$y = -4x + 3$ 에 $(a, 4)$ 를 대입

$$4 = -4a + 3$$

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

3. 일차함수 $y = ax + 8$ 의 그래프는 x 의 값은 3 만큼 증가할 때, y 의 값은 4 만큼 증가한다. 이 그래프의 x 절편은?

① -9 ② -6 ③ -3 ④ 3 ⑤ 6

해설

$$\text{기울기} = \frac{4}{3} = a$$

$$y = \frac{4}{3}x + 8 \text{ 에서 } x \text{ 절편: } -6$$

4. 일차함수 $y = -\frac{1}{2}x + 3$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이는?

- ① 8 ② 9 ③ 12 ④ 14 ⑤ 15

해설

x 절편은 6, y 절편은 3이므로 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$

5. 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 $y = -\frac{3}{2}x + 4$

6. 일차방정식 $ax+y-8=0$ 의 그래프가 점 $(2, 2)$ 를 지날 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$x=2, y=2$ 를 일차방정식 $ax+y-8=0$ 에 대입하면 $2a+2-8=0$, $2a=6$ 이므로 $a=3$ 이다.

7. 일차방정식 $x + by + c = 0$ 의 그래프의 x 절편이 -4 이고, y 절편이 2 일 때, $b + c$ 의 값은?

① -2 ② 0 ③ 2 ④ 4 ⑤ 8

해설

$x + by + c = 0$ 에 $(-4, 0)$, $(0, 2)$ 를 대입하면,
 $-4 + c = 0$, $c = 4$,
 $2b + 4 = 0$, $b = -2$
 $b + c = -2 + 4 = 2$

8. $ab < 0, ac > 0$ 일 때 일차함수 $y = -\frac{b}{a}x - \frac{c}{b}$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

- ① 제 1사분면 ② 제 2사분면 ③ 제 3사분면
④ 제 4사분면 ⑤ 알 수 없다.

해설

i) $a < 0$ 이면, $b > 0, c < 0 \Rightarrow -\frac{b}{a} > 0, -\frac{c}{b} > 0$

ii) $a > 0$ 이면, $b < 0, c > 0 \Rightarrow -\frac{b}{a} > 0, -\frac{c}{b} > 0$

는 제 1, 2, 3사분면을 지난다.

9. 직선 $y = \frac{3}{2}x - 5$ 에 평행하고, 점 $(-4, 5)$ 를 지나는 직선의 x 절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{22}{3}$

해설

$y = \frac{3}{2}x - 5$ 와 기울기가 같으므로

$y = \frac{3}{2}x + b$ 에 $(-4, 5)$ 를 대입하면

$$5 = \frac{3}{2} \times (-4) + b,$$

$$5 = -6 + b, b = 11,$$

$y = \frac{3}{2}x + 11$ 에 $y = 0$ 대입

$$0 = \frac{3}{2}x + 11, \frac{3}{2}x = -11, x = -\frac{22}{3}$$

10. 일차함수 $y = ax + b$ 는 두 점 $(2, 2)$, $(4, 3)$ 을 지나는 직선과 기울기가 같고, $(4, 1)$ 을 지난다고 한다. 이때 a, b 의 값을 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = \frac{1}{2}$

▷ 정답 : $b = -1$

해설

$(2, 2)$, $(4, 3)$ 을 지나는 직선의 기울기는 (기울기) $= \frac{2-3}{2-4} =$

$\frac{1}{2}$ 이므로,

구하는 일차함수는 $y = \frac{1}{2}x + b$ 이고,

점 $(4, 1)$ 을 대입하면 $1 = \frac{1}{2} \times 4 + b$

$\therefore b = -1$

$\therefore a = \frac{1}{2}, b = -1$

11. 일차함수 $y = 2x - 2$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나고, x 절편이 -4 인 직선의 방정식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $y = -\frac{1}{2}x - 2$

해설

y 축 위에서 만나므로 y 절편은 -2 로 같다.

$y = ax - 2$ 에 $(-4, 0)$ 을 대입하면

$$0 = -4a - 2, a = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore y = -\frac{1}{2}x - 2$$

12. 처음에 15°C였던 냄비를 가열하여 96°C까지 온도를 올렸다가 천천히 냉각시켰다. 4분에 9°C씩 온도가 떨어진다고 할 때, 냄비의 온도가 처음과 같아지는 것은 냉각시킨지 몇 분 후인지 구하여라.

▶ 답: 분후

▷ 정답: 36 분후

해설

4분에 9°C씩 온도가 떨어지므로 1분에 $\frac{9}{4}$ °C씩 온도가 떨어진다.

시간을 x , 온도를 y 라 하면 처음 온도가 96°C이므로

$$y = -\frac{9}{4}x + 96 \text{의 관계식이 성립하므로}$$

온도가 15°C일 때의 시간은

$$15 = -\frac{9}{4}x + 96$$

$$\therefore x = \frac{4}{9} \times 81 = 36(\text{분})$$

14. 직선의 방정식 $6x - 3y + 5 = 0$ 의 그래프와 평행한 일차함수 $y = ax + b$ 가 $f(-4) = 0$ 을 만족할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$6x - 3y + 5 = 0$ 을 변형하면 $y = 2x + \frac{5}{3}$ 이므로 이 그래프와 평행한 $y = ax + b$ 의 기울기는 2이다. 또한 이 함수가 $f(-4) = 0$ 를 만족하므로 $x = -4, y = 0$ 을 대입하면 $0 = 2 \times (-4) + b$, $b = 8$ 따라서 $a + b = 2 + 8 = 10$ 이다.

15. 다음 네 방정식의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

$$y = 0, \quad y - 1 = 0, \quad 2x + 2 = 0, \quad x - 1 = 0$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

네 방정식 $y = 0$, $y - 1 = 0$, $2x + 2 = 0$, $x - 1 = 0$ 의 그래프는 가로의 길이가 2, 세로의 길이가 1 인 직사각형이므로 직사각형의 넓이는 $2 \times 1 = 2$ 이다.

16. 다음 일차함수의 그래프 중 일차함수 $y = -4x + 8$ 의 그래프와 교점이 무수히 많이 생기는 경우는 ?

① $4x - 8 - y = 0$ ② $4x - y + 8 = 0$ ③ $y - 4x - 8 = 0$

④ $y + 4x - 8 = 0$ ⑤ $y + 4x + 8 = 0$

해설

교점이 무수히 많이 생기는 경우는 두 그래프가 일치할 경우이다. 두 그래프가 일치하기 위해서는 기울기와 절편이 같아야 하므로
④ $y + 4x - 8 = 0 \Rightarrow y = -4x + 8$ 이다.

17. 일차함수 $y = \frac{3}{4}x + 3$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 $y = ax + a$ 의 그래프가 이등분할 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a = -6$

해설

$y = \frac{3}{4}x + 3$ 과 x , y 축으로 둘러싸인 삼각형 넓이는 6, $y = ax + a$ 의 x 절편은 $(-1, 0)$ 이므로 넓이를 이등분하기 위해서 교점의 y 값은 2이어야 한다.

$$2 = \frac{3}{4}x + 3 \text{ 이면 } x = -\frac{4}{3}$$

$(-1, 0)$ 과 $(-\frac{4}{3}, 2)$ 를 지나는 직선의 기울기는 $(0 - 2) \div (-1 + \frac{4}{3}) = -6$ 이므로 $a = -6$ 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. 일차함수 $y = 3x + b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -4 만큼 평행이동하였더니 일차함수 $y = 3x - 3$ 의 그래프가 되었다. $y = 3x + b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 4 만큼 평행이동한 일차함수의 y 절편은 얼마인가?

- ① 5 ② 3 ③ -4 ④ -3 ⑤ -2

해설

$y = 3x + b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -4 만큼 평행이동하면 $y = 3x + b - 4 = 3x - 3$ 이므로 $b = 1$ 이다. 이 직선을 y 축 방향으로 4 만큼 평행이동하면 $y = 3x + 5$ 가 되고, y 절편은 5 이다.

20. 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.

