

1. 일차방정식 $2x - y + 5 = 0$ 과 그래프가 같은 함수식을 써라.

▶ 답:

▷ 정답: $y = 2x + 5$

해설

$2x - y + 5 = 0$ 은 $y = 2x + 5$ 와 같다.

2. 일차방정식 $2x + ay - 4 = 0$ 과 $6x - 9y + 12 = 0$ 의 그래프가 서로 평행일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

평행하면 기울기가 같으므로

$$6x - 9y + 12 = 0, y = \frac{2}{3}x + \frac{4}{3} \text{ 이고}$$

$$2x + ay - 4 = 0, y = -\frac{2}{a}x + \frac{4}{a}$$

$$\therefore a = -3$$

3. 기울기가 5 이고, 점 (1, 3) 을 지나는 직선의 방정식을 구하여라.

① $y = 5x + 3$ ② $y = 5x - 3$ ③ $y = 5x + 2$

④ $y = 5x - 2$ ⑤ $y = 5x$

해설

$y = 5x + b$ 에 (1, 3) 을 대입하면

$$3 = 5 \times 1 + b, b = -2,$$

$$\therefore y = 5x - 2$$

4. 기울기가 5 이고, y 절편이 10 인 직선의 방정식은?

- ① $y = 2x + 10$ ② $y = -5x - 10$ ③ $y = 5x + 10$
④ $y = 5x - 10$ ⑤ $y = -5x + 10$

해설

$y = ax + b$ (기울기 : a , y절편 : b)에서
기울기가 5, y 절편이 10이므로
 $y = 5x + 10$

5. x 가 3만큼 증가할 때, y 는 6만큼 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

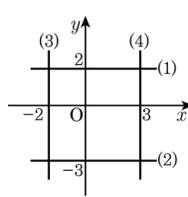
$$(\text{기울기}) = \frac{y \text{ 증가량}}{x \text{ 증가량}} = \frac{-6}{3} = -2$$

$y = -2x + b$ 에 $(-1, 1)$ 을 대입

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

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

6. 다음 (1)부터 (4)까지의 그래프의 직선의 방정식을 보기에서 골라 차례대로 기호를 써라.



보기

- ㉠ $x + 2 = 0$ ㉡ $3x - 9 = 0$
 ㉢ $-y + 2 = 0$ ㉣ $4y + 12 = 0$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉢

▶ 정답: ㉣

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉡

해설

- (1) $y = 2$ 이므로 $y - 2 = 0$, $-y + 2 = 0$ 이다.
 (2) $y = -3$ 이므로 $y + 3 = 0$, $4y + 12 = 0$ 이다.
 (3) $x = -2$ 이므로 $x + 2 = 0$ 이다.
 (4) $x = 3$ 이므로 $x - 3 = 0$, $3x - 9 = 0$ 이다.

7. 두 점 A(2, 5), B(-1, 3) 의 중점을 지나고, $2x - y = 4$ 의 그래프에 평행한 직선의 방정식을 $ax + by - 2 = 0$ 이라 할 때, a, b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = -\frac{4}{3}$

▷ 정답: $b = \frac{2}{3}$

해설

두 점 A, B 의 중점의 좌표를 구하면 $\left(\frac{2-1}{2}, \frac{5+3}{2}\right) = \left(\frac{1}{2}, 4\right)$

또, 구하는 직선의 기울기는 $2x - y = 4$, 즉, $y = 2x - 4$ 와 평행하므로 기울기는 2 이다.

즉, 기울기가 2 이고 $\left(\frac{1}{2}, 4\right)$ 를 지나는 직선의 방정식을 $y = 2x + m$ 이라 하면

$$4 = 2 \times \frac{1}{2} + m \quad \therefore m = 3$$

따라서 구하는 직선의 방정식은 $y = 2x + 3$ 이고

$$ax + by - 2 = 0$$

$$-ax + 2 = by$$

$$y = -\frac{a}{b}x + \frac{2}{b}$$

와 일치하므로 $-\frac{a}{b} = 2, \frac{2}{b} = 3$ 이다.

$$\therefore a = -\frac{4}{3}, b = \frac{2}{3}$$

8. x, y 에 관한 일차방정식 $\begin{cases} ax - y + 6 = 0 \\ 2x - y - b = 0 \end{cases}$ 의 그래프에서 두 직선의

해가 무수히 많을 때, $a + b$ 의 값을 구하면?

- ① -4 ② -3 ③ 0 ④ 4 ⑤ 6

해설

$$\frac{a}{2} = \frac{-1}{-1} = \frac{6}{-b} \text{ 이므로 } a = 2, b = -6$$

따라서 $a + b = -4$

9. 일차방정식 $3(x+2y) = 3$ 과 $ax+2y+b=0$ 이 같은 해를 가질 때, $a-b$ 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned} 3(x+2y) &= 3 \\ 3x+6y-3 &= 0 \\ x+2y-1 &= 0 \\ \text{두 직선은 일치하므로} \\ a=1, b &= -1 \\ \therefore a-b &= 1 - (-1) = 2 \end{aligned}$$

10. 일차함수 $y = 4x - 5$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나고, 점 $(5, 2)$ 를 지나는 직선의 방정식은?

- ① $y = \frac{1}{5}x - 2$ ② $y = \frac{3}{5}x - 3$ ③ $y = x - 4$
④ $y = \frac{7}{5}x - 5$ ⑤ $y = \frac{9}{5}x - 6$

해설

$$\begin{aligned}y &= ax - 5 \\ \text{점 } (5, 2) \text{를 지나므로} \\ 2 &= 5a - 5 \\ \therefore a &= \frac{7}{5} \\ \therefore y &= \frac{7}{5}x - 5\end{aligned}$$

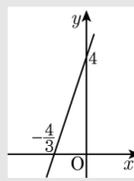
11. 다음 일차방정식의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

$$6x - 2y + 8 = 0$$

- ① 제1사분면 ② 제2사분면
③ 제3사분면 ④ 제4사분면
⑤ 제2사분면과 제4사분면

해설

$6x - 2y + 8 = 0$ 에서 $y = 3x + 4$ 이고 이 함수의 그래프는 다음과 같으므로 지나지 않는 사분면은 제4사분면이다.



12. 다음 네 직선 $x = 3, x = -3, y = 2, y = -2$ 으로 둘러싸인 도형의 넓이는?

- ① 6 ② 9 ③ 12 ④ 20 ⑤ 24

해설

가로 길이가 6, 세로 길이가 4 인 직사각형의 넓이는 $6 \times 4 = 24$

13. 두 일차함수 $y = 4x + 6$ 과 $y = ax + 1$ 의 그래프의 교점의 좌표가 $(b, 4)$ 일 때, a 와 b 의 값을 차례대로 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = -6$

▷ 정답: $b = -\frac{1}{2}$ 또는 -0.5

해설

$y = 4x + 6$ 가 점 $(b, 4)$ 를 지나므로

$$4 = 4b + 6, \quad 4b = -2 \quad \therefore b = -\frac{1}{2}$$

$y = ax + 1$ 가 점 $(-\frac{1}{2}, 4)$ 를 지나므로

$$4 = -\frac{1}{2}a + 1, \quad \frac{1}{2}a = -3 \quad \therefore a = -6$$

14. 세 직선 $y = 5x - 23$, $y = -3x + 17$, $y = ax + b$ 가 한 점에서 만난다고 할 때, $5a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$y = 5x - 23$, $y = -3x + 17$ 을 연립하면

$$5x - 23 = -3x + 17$$

$$8x = 40 \quad \therefore x = 5$$

$$x = 5 \text{ 일 때, } y = 2$$

$y = ax + b$ 에 대입하면

$$5a + b = 2 \text{ 이다.}$$

15. 세 직선 $2x+3y-4=0$, $3x-y+5=0$, $5x+2y+k=0$ 이 한 점에서 만나도록 상수 k 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$2x+3y-4=0$, $3x-y+5=0$ 두 식을 연립하면
 $x=-1$, $y=2$ 이다.
 $5x+2y+k=0$ 에 $x=-1$, $y=2$ 를 대입하면
 $-5+4+k=0$ 이고,
 $k=1$ 이다.

16. 좌표평면 위에 두 점 A(2, 1), B(4, 5)가 있다. 직선 $y = -2x + b$ 가 AB와 만날 때, 정수 b 의 값이 아닌 것은?

- ① 5 ② 7 ③ 9 ④ 11 ⑤ 15

해설

기울기가 -2 이므로 b 값은 (2,1)을 지날 때 최소, (4,5)를 지날 때 최대이다.

따라서 $5 \leq b \leq 13$ 의 범위 안에 속하지 않는 정수는 15이다.

17. 일차함수 $y = ax + 1$ 의 그래프가 두 점 A(2, 4) 와 B(4, 2) 를 이은 선분 AB 의 사이를 지나도록, a 값의 범위는?

- ① $\frac{1}{2} \leq a \leq 1$ ② $\frac{1}{4} \leq a \leq \frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{4} \leq a \leq \frac{3}{2}$
④ $\frac{1}{4} < a < \frac{3}{2}$ ⑤ $\frac{3}{4} < a \leq \frac{3}{2}$

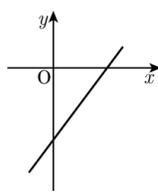
해설

A(2, 4) 를 $y = ax + 1$ 에 대입하면, $4 = 2a + 1 \therefore a = \frac{3}{2}$

B(4, 2) 를 $y = ax + 1$ 에 대입하면, $2 = 4a + 1 \therefore a = \frac{1}{4}$

따라서, 선분 AB 의 사이를 지나는 a 값의 범위는 $\frac{1}{4} < a < \frac{3}{2}$ 이다.

18. 일차방정식 $ax - by - 6 = 0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a 와 b 의 부호는?



- 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 오른쪽 위를 향하므로 (기울기) > 0 이고, (y절편) < 0 이다. $ax - by - 6 = 0$ 을 y 에 관해 정리하면 $by = ax - 6$, $y = \frac{a}{b}x - \frac{6}{b}$ 이다. (기울기) > 0 , (y절편) < 0 이므로 $-\frac{6}{b} < 0$, $b > 0$ 이다. $\frac{a}{b} > 0$, $b > 0$ 이므로 $a > 0$ 이다.

19. 일차함수 $y = (a+3)x+6$ 의 그래프를 y 축 방향으로 b 만큼 평행이동 시켜서 $2x-y+8=0$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나게 하려고 한다. b 의 값을 구하시오.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

일차함수 $y = (a+3)x+6$ 를 b 만큼 평행이동 시킨 그래프는 $y = (a+3)x+6+b$ 이고,
이 그래프가 $2x-y+8=0$ 과 y 축 위에서 만나므로 두 그래프의 y 절편이 같다.
따라서 $6+b=8$ 이므로 $b=2$ 이다.

20. 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
 $x = -3$, $y = 2$
 $-3 + 4 + a = 0$
 $\therefore a = -1$

21. 일차함수 $y = \frac{3}{2}x + 5$ 의 그래프와 방정식 $x = 1, y = 2$ 의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

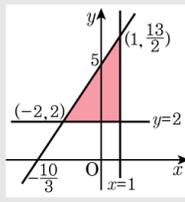
▷ 정답 : $\frac{27}{4}$

해설

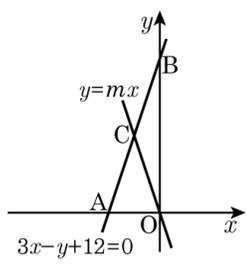
$y = \frac{3}{2}x + 5$ 와 $x = 1$ 의 교점 $(1, \frac{13}{2})$

, $y = \frac{3}{2}x + 5$ 와 $y = 2$ 의 교점 $(-2, 2)$

(넓이) = $3 \times \frac{9}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{27}{4}$



22. 다음 그림과 같이 일차방정식 $3x - y + 12 = 0$ 과 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이가 직선 $y = mx$ 에 의하여 이등분된다고 한다. 이 때, 상수 m 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: -3

해설

위의 그림에서

$$\triangle OAB = \frac{1}{2} \times \overline{OA} \times \overline{OB} = \frac{1}{2} \times 4 \times 12 = 24$$

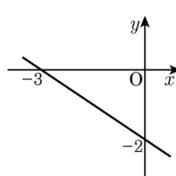
$$\therefore \triangle OAC = \frac{1}{2} \times \overline{OA} \times y = \frac{1}{2} \times 4 \times y = 12$$

$$y = 6 \text{ 이므로 } x = -2$$

$$y = mx \text{ 가 } (-2, 6) \text{ 을 지나므로 } 6 = -2m$$

$$\therefore m = -3$$

23. 일차방정식 $(a+1)x+3y+b+3=0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $b-a$ 의 값은?



- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

i) y절편이 -2이므로 점 $(0, -2)$ 를 일차방정식 $(a+1)x+3y+b+3=0$ 에 대입하면
 $(a+1)\times 0+3\times(-2)+b+3=0$, $-6+b+3=0 \therefore b=3$
따라서 일차방정식 $(a+1)x+3y+b+3=0$ 에 $b=3$ 을 대입하면
 $(a+1)x+3y+6=0$ 이다.

ii) x절편이 -3이므로 점 $(-3, 0)$ 을 일차방정식 $(a+1)x+3y+6=0$ 에 대입하면
 $(a+1)\times(-3)+3\times 0+6=0$, $-3a-3=-6 \therefore a=1$
i), ii)에 의하여 $a=1$, $b=3$ 이므로 $b-a=3-1=2$ 이다.

24. 세 일차방정식 $x + 2y = 4$, $5x + ay = 7$, $2x - y = 3$ 의 그래프가 모두 한 점에서 만난다고 할 때, a 의 값은?

- ㉠ -3 ㉡ -2 ㉢ -1 ㉣ 0 ㉤ 1

해설

$$\begin{cases} x + 2y = 4 \cdots ① \\ 2x - y = 3 \cdots ② \end{cases}$$

① + ② $\times 2$ 를 하면 $x = 2$ 이다.

$x = 2$ 를 ①에 대입하면 $y = 1$

따라서 세 직선은 점 $(2, 1)$ 에서 만난다.

$5x + ay = 7$ 에 점 $(2, 1)$ 를 대입하면 $a = -3$