

1. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $x+2y=6$ 의 해는 모두 몇 쌍인가?

- ① 1 쌍 ② 2 쌍 ③ 3 쌍 ④ 4 쌍 ⑤ 5 쌍

해설

(4, 1), (2, 2)

2. 연립방정식 $\begin{cases} 4x - 2y = 5 \\ 3x + ay = 2 \end{cases}$ 의 해가 없을 때, a 의 값은?

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

해설

$$\frac{4}{3} = \frac{-2}{a} \neq \frac{5}{2}, a = -\frac{3}{2}$$

3. 넓이가 36 cm^2 인 직사각형의 가로 길이가 $x\text{ cm}$, 세로 길이가 $y\text{ cm}$ 이다. y 는 x 의 함수일 때, 이 함수의 관계식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \frac{36}{x}$

해설

x 의 값이 하나 정해지면 그에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 대응하므로 함수이다.

이 함수의 관계식은 $xy = 36$ 이다. 따라서 $y = \frac{36}{x}$ 이다.

4. 함수 $f(x) = \frac{x}{9} - 6$ 에서 $f(27) = a$ 이고 $f(45) = b$ 일 때, $\frac{2a-3b}{3}$ 의 값은?

① -3

② -1

③ 3

④ 1

⑤ 9

해설

$$f(27) = \frac{27}{9} - 6 = -3 = a$$

$$f(45) = \frac{45}{9} - 6 = -1 = b$$

$$\therefore \frac{2a-3b}{3} = \frac{2 \times (-3) - 3 \times (-1)}{3} = \frac{-3}{3} = -1$$

5. 두 함수 $f(x) = -\frac{x}{2} - 5$, $g(x) = 4x + 1$ 에 대하여 $f(2) = a$, $g(3) = b$ 일 때, $\frac{2a+3b}{3}$ 의 값은?

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$$f(2) = -\frac{2}{2} - 5 = -6 = a$$

$$g(3) = 4 \times 3 + 1 = 13 = b$$

$$\therefore \frac{2a+3b}{3} = \frac{2 \times (-6) + 3 \times 13}{3} = \frac{27}{3} = 9$$

6. 일차함수 $f(x) = 3x - 2$ 에 대하여 $f(2) = a, f(b) = -8$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$$f(2) = 3 \times 2 - 2 = 4 = a$$

$$f(b) = 3b - 2 = -8, b = -2$$

$$\therefore a + b = 4 - 2 = 2$$

7. 일차함수 $y = ax + 2$ 의 그래프가 두 점 $(1, 1), (3, b)$ 를 지난다고 할 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$y = ax + 2$ 에 $(1, 1)$ 대입
 $1 = a + 2, \quad a = -1$
 $y = -x + 2$ 에 $(3, b)$ 대입
 $b = -3 + 2 = -1, \quad b = -1$
 $ab = (-1) \times (-1) = 1$

8. x 절편이 2, y 절편이 4인 일차함수의 식은?

- ① $y = \frac{5}{3}x - \frac{2}{5}$ ② $y = -2x + 4$ ③ $y = -3x + 15$
④ $y = \frac{2}{3}x - \frac{2}{3}$ ⑤ $y = -3x + 16$

해설

$$\frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 1$$

$$\text{따라서 } y = -2x + 4$$

9. 닭 x 마리와 거북이 y 마리를 합한 12 마리의 다리수는 모두 38개이다. 이것을 x, y 에 관한 연립방정식으로 맞게 나타낸 것은?

① $x + y = 12, 2x + 2y = 38$ ② $x + y = 12, 2x + 4y = 38$

③ $x + y = 12, 4x + 2y = 38$ ④ $x + y = 38, 4x + y = 12$

⑤ $x + y = 38, x + y = 12$

해설

닭 x 마리와 거북이 y 마리를 합한 12 마리

$$\therefore x + y = 12$$

닭의 다리는 2개씩 x 마리이므로 $2x$ 개이고, 거북이 다리는 4

개씩 y 마리이므로 $4y$ 개이므로

$$\therefore 2x + 4y = 38$$

10. x, y 가 자연수일 때, 다음 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 0 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$ 의 해를 (a, b)

라 할 때 $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$2x - y = 0$ 을 만족하는 (x, y) 는 $(1, 2), (2, 4), (3, 6), \dots$
 $x + 2y = 5$ 를 만족하는 (x, y) 는 $(1, 2), (3, 1)$

따라서 $\begin{cases} 2x - y = 0 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$ 를 만족하는 해는 $(1, 2)$ 이고, $a + b = 1 + 2 = 3$ 이다.

11. 다음 연립방정식을 풀면?

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

① $x = \frac{8}{3}, y = \frac{13}{3}$

② $x = 2, y = -2$

③ $x = -\frac{2}{3}, y = \frac{8}{3}$

④ $x = -\frac{8}{3}, y = -\frac{13}{3}$

⑤ $x = -2, y = 2$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} x - 2y = -6 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 2x + y = -2 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡} \times 2$ 를 하면 $5x = -10 \therefore x = -2$

$x = -2$ 를 $\textcircled{㉡}$ 에 대입하면 $-4 + y = -2 \therefore y = 2$

12. 두 함수 $f(x) = -\frac{3x}{2} + 3$, $g(x) = 2x - 3$ 에 대하여 $f(2) = a$, $g(1) = b$ 일 때, $\frac{3a - 5b}{5}$ 의 값은?

- ① 5 ② 4 ③ 3 ④ 2 ⑤ 1

해설

$$\begin{aligned} f(2) &= -\frac{3 \times 2}{2} + 3 = 0 = a \\ g(1) &= 2 \times 1 - 3 = -1 = b \\ \therefore \frac{3a - 5b}{5} &= \frac{3 \times 0 - 5 \times (-1)}{5} = 1 \end{aligned}$$

13. 일차함수 $y = -4x + b$ 에서 x 값이 6일 때, y 값이 -4 라고 한다. 이때, 이 함수식을 y 축 방향으로 -10 만큼 평행이동 시킨 함수식을 $y = tx + s$ 이라고 하면, $t + s$ 의 값은?

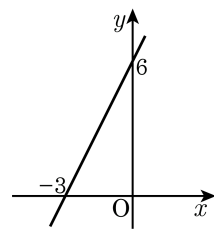
① -4 ② -6 ③ 4 ④ 6 ⑤ 10

해설

$f(x) = -4x + b$ 가 x 값이 6일 때, y 값이 -4 이므로 $-4 = -4 \times 6 + b$, $b = 20$ 이다.
따라서 주어진 함수는 $y = -4x + 20$ 이고 이것을 y 축 방향으로 -10 만큼 평행이동 시킨 함수식은 $y = -4x + 10$ 이다.
 $\therefore t = -4, s = 10, t + s = -4 + 10 = 6$

14. 일차함수 $y = ax + 3$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하면 다음 그림의 그래프가 된다고 한다. 이때, 일차함수 $y = ax + b$ 위에 있는 점이 아닌 것은?

- ① (0, 3) ② (2, 7) ③ (-1, 1)
④ (1, 6) ⑤ (3, 9)



해설

그림의 그래프는 $(-3, 0)$, $(0, 6)$ 을 지나므로 직선의 방정식은 $y = 2x + 6$ 이다. 따라서 $a = 2$ 이다. 일차함수 $y = ax + 3$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동한 식 $y = ax + 3 + b$ 가 $y = 2x + 6$ 이므로 $b = 3$ 이다. 따라서 $y = ax + b$ 는 $y = 2x + 3$ 이므로 점 $(1, 6)$ 은 $y = ax + b$ 위의 점이 아니다.

15. 두 점 $(-2, k), (2, -2)$ 를 지나는 일차함수의 그래프의 기울기의 절댓값이 $\frac{3}{2}$ 이고, 왼쪽 위로 향하는 형태이다. 이때, k 의 값을 구하면?

① -4 ② 4 ③ 1 ④ -2 ⑤ 2

해설

$\frac{(\text{y의 값의 증가량})}{(\text{x의 값의 증가량})} = (\text{기울기})$ 이므로

$$\frac{k - (-2)}{-2 - 2} = -\frac{3}{2}, \quad \frac{k + 2}{-4} = -\frac{3}{2}$$

$$k + 2 = -4 \times \left(-\frac{3}{2}\right), \quad k + 2 = 6$$

$$\therefore k = 4$$

16. 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

$$y = 20 - 0.006x \text{ 이므로}$$

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

17. 10L 의 석유가 들어있는 기름통에 연결된 석유 난로가 있다. 난로는 10 분마다 0.5L 씩 연소한다. 불을 붙인 후의 시간을 x 시간, 남은 기름의 양을 y 라 할 때, x 와 y 의 관계식은?

- ① $y = 10 - 0.05x$ ② $y = 3x - 10$ ③ $y = 10 - 3x$
④ $y = 0.05x - 10$ ⑤ $y = 10 - 0.02x$

해설

1 시간은 60 분이므로 1 시간에 연소되는 기름의 양은 3L이다.
 $\therefore y = 10 - 3x$

18. 연립방정식 $\begin{cases} 5x - 2y = 3 \\ ax + y = -3 \end{cases}$ 을 만족하는 x 와 y 의 값의 비가 $1 : 2$ 일 때, 상수 a 의 값은?

① -3 ② -2 ③ 1 ④ 3 ⑤ 4

해설

$x : y = 1 : 2$ 이므로 $y = 2x$ 를 $5x - 2y = 3$ 에 대입하면 $x = 3$, $y = 6$ 이 나오고, $ax + y = -3$ 에 대입하면 $a = -3$ 이 된다.

19. 다음 중 일차함수 $y = \frac{3}{2}x + 6$ 의 그래프 위에 있는 점은?

① (0, 5)

② (1, 7)

③ (2, 9)

④ (3, 11)

⑤ (5, 13)

해설

$x = 2, y = 9$ 를 주어진 식에 대입하면 $9 = \frac{3}{2} \times 2 + 6$ 로 성립한다.

20. 일차함수 $y = 2x + 1$, $y = ax + 5$ 의 그래프와 y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 6 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{2}{3}$

해설

두 직선의 교점의 좌표를 (m, n) 이라고 하면

$$\text{넓이} : 6 = (5 - 1) \times m \times \frac{1}{2} \rightarrow m = 3$$

$$y = 2x + 1 \text{ 에 } x = 3 \text{ 을 대입하면 } y = 2 \times 3 + 1 = 7 = n$$

$$x = 3, y = 7 \text{ 을 } y = ax + 5 \text{ 에 대입하면 } 7 = 3a + 5$$

$$\therefore a = \frac{2}{3}$$

21. 기울기가 2이고, 점 $(5, -5)$ 를 지나는 직선을 그래프로 갖는 일차함수의 식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 2x - 15$

해설

기울기가 2이므로 $y = 2x + b$

점 $(5, -5)$ 를 지나므로 $-5 = 10 + b$ 에서 $b = -15$

$\therefore y = 2x - 15$

22. 길이가 15cm, 20cm 인 두 개의 양초 A, B 에 불을 붙였더니 A 는 1 분에 0.3cm, B 는 1 분에 0.5cm 씩 길이가 줄어들었다. 동시에 불을 붙였을 때, A, B 의 길이가 같아지는 것은 불을 붙인지 몇 분 후인지 구하여라.

▶ 답: 분후

▷ 정답 : 25분후

해설

x 분 후의 두 양초 A, B 의 길이 ycm 는 각각 $y = 15 - 0.3x$, $y = 20 - 0.5x$ 이다. 따라서 두 일차함수의 그래프의 교점은 (25, 7.5) 이므로 두 양초의 길이는 25 분 후에 같아진다.

23. 미지수가 2개인 일차방정식 $\frac{2x+y+3}{2} = \frac{2y-2(x-1)}{3}$ 의 한 해가 $x=k, y=-5$ 일 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

식의 양변에 6을 곱하면,

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

$$6x+3y+9 = 4y-4x+4, 10x-y = -5$$

$(k, -5)$ 를 대입하면, $10k+5 = -5 \therefore k = -1$

24. 연립방정식 $5x - y - 2 = 3x + 1 = 2x + y + 1$ 을 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 3$

▷ 정답 : $y = 3$

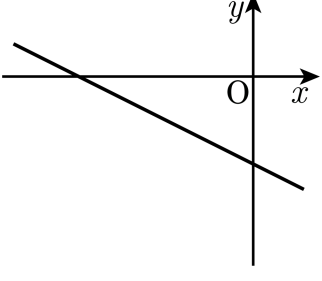
해설

$$\begin{cases} 5x - y - 2 = 3x + 1 \\ 3x + 1 = 2x + y + 1 \end{cases} \quad \text{이므로}$$

$$\begin{cases} 2x - y = 3 \\ x - y = 0 \end{cases} \quad \text{이다.}$$

따라서 $x = 3, y = 3$ 이다.

25. 직선 $y = ax - \frac{b}{a}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $y = \frac{1}{b}x + ab$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은?



- ① 제1 사분면 ② 제2 사분면 ③ 제3 사분면
- ④ 제4 사분면 ⑤ 제1, 3 사분면

해설

$y = ax - \frac{b}{a}$ 에서 $a < 0, -\frac{b}{a} < 0$ 이므로 $b < 0$
 $y = \frac{1}{b}x + ab$ 에서 $\frac{1}{b} < 0, ab > 0$ 이므로 제3 사분면을 지나지 않는다.