

1. 연립방정식  $\begin{cases} 4x - y = 4 \cdots \text{㉠} \\ 5x + 2y = a - 2 \cdots \text{㉡} \end{cases}$  를 만족하는  $x$  의 값이  $y$  의 값의  $\frac{1}{2}$  배라고 할 때,  $a$  의 값은?

- ① 10      ② 16      ③ 18      ④ 20      ⑤ 22

해설

㉠식에  $x = \frac{1}{2}y$  이면  $y = 2x$  를 대입하면

$$4x - 2x = 4, x = 2$$

㉡식에  $(2, 4)$  를 대입하면,

$$5(2) + 2(4) = a - 2, a = 20$$

2. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} ax - by = -6 & \dots \textcircled{1} \\ 2x + 7y = 34 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \begin{cases} x - 3y = -9 & \dots \textcircled{3} \\ 6x - ay = 10 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

**해설**

①과 ④식을 연립하여 풀면  $y = 4$ ,  $x = 3$  이 나오고 이를 ③식과

②식에 대입하면

$$6 \times 3 - 4a = 10 \quad \therefore a = 2$$

$$2 \times 3 - 4b = -6 \quad \therefore b = 3$$

$$\therefore a + b = 5$$

3. 다음 중 연립방정식  $-\frac{y}{2} = \frac{y-4x}{2} = \frac{-x-y}{3}$  의 해가 될 수 있는 것은?

①  $x = 2, y = -2$                       ②  $x = -3, y = -1$

③  $x = 4, y = -2$                       ④  $x = -1, y = 2$

⑤  $x = 1, y = 2$

해설

$$\begin{cases} -\frac{y}{2} = \frac{y-4x}{2} \\ -\frac{y}{2} = \frac{-x-y}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -y = y-4x \\ -3y = -2x-2y \end{cases}$$

두 식을 정리하면 모두  $y = 2x$ 가 된다.  
따라서 해가 될 수 있는 것은 ⑤이다.

4. 일차함수  $f(x) = -7x + 2$  에 대하여 다음을 구하면?

$$f(-3) - f\left(\frac{1}{7}\right)$$

- ① -10    ② -4    ③ 7    ④ 16    ⑤ 22

해설

$$\begin{aligned} f(-3) &= -7 \times (-3) + 2 = 23 \\ f\left(\frac{1}{7}\right) &= -7 \times \frac{1}{7} + 2 = 1 \\ \therefore f(-3) - f\left(\frac{1}{7}\right) &= 23 - 1 = 22 \end{aligned}$$

5. 다음 일차함수 중에서 일차함수  $y = 5x + 7$  에 평행하고 점  $(-1, 4)$  를 지나는 것은?

①  $y = x + 7$

②  $y = 3x + 5$

③  $y = 3x + 9$

④  $y = 5x + 6$

⑤  $y = 5x + 9$

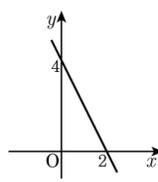
해설

$y = 5x + 7$  에 평행하면  $y = 5x + b$  에 점  $(-1, 4)$  를 대입하면

$$4 = -5 + b \Rightarrow b = 9$$

$$\therefore y = 5x + 9$$

6. 다음 그림과 일차함수의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?



- ① 기울기는  $-2$ 이다.
- ②  $y$  절편은  $4$ 이다.
- ③  $x$  값이 증가할수록  $y$  값도 증가한다.
- ④  $y = -2x + 2$ 의 그래프를  $y$ 축 방향으로  $2$ 만큼 평행 이동한 그래프이다.
- ⑤  $y = -3x + 4$ 의 그래프는 이 그래프보다  $y$ 축에 가깝다.

해설

기울기가 음수이므로  $x$  값이 증가할수록  $y$  값이 감소한다.

7. 다음 중 일차함수  $y = ax + b$  (단,  $b \neq 0$ )의 그래프에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ㉠ 원점을 지난다.
- ㉡ 점  $(-\frac{b}{a}, 0)$ 를 지난다.
- ㉢  $a < 0$ 이면 그래프는 왼쪽 위로 향한다.
- ㉣ 일차함수  $y = bx + a$ 와 평행하다.
- ㉤ 일차함수  $y = -ax$ 와  $y$ 축 위에서 만난다.

- ① ㉠, ㉡   ② ㉡, ㉣   ③ ㉡, ㉣   ④ ㉢, ㉣   ⑤ ㉣, ㉤

**해설**

- ㉠ 원점을 지나지 않는다.
  - ㉡ 기울기가 다르므로 평행하지 않는다.
  - ㉢  $y$ 절편이 다르므로  $y$ 축 위에서 만나지 않는다.
- 따라서 옳은 것은 ㉡, ㉣이다.

8. 기울기가  $-\frac{3}{2}$ 인 일차함수의 그래프가 점  $(-2, -3)$ 을 지날 때, 이 그래프가  $x$ 축과 만나는 점의  $x$ 좌표는?

- ① 0      ② 2      ③ -2      ④ 4      ⑤ -4

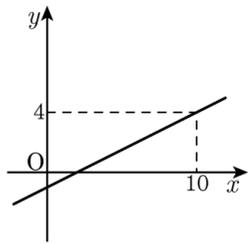
해설

$$y = -\frac{3}{2}x + k \text{이고 } (-2, -3) \text{을 지나므로 } k = -6$$

$$y = -\frac{3}{2}x - 6 \text{이므로}$$

$$y = 0 \text{을 대입하면 } x \text{절편은 } -4$$

9. 다음 그림은  $x - 2y + k = 0$  의 그래프이다. 다음 중 이 그래프 위의 점이 아닌 것은?



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

**해설**

그래프가 점 (10, 4) 를 지나므로  $x = 10, y = 4$  를 주어진 방정식에 대입하면  $-10 + 8 = k \therefore k = -2$   
따라서 직선의 방정식은  $x - 2y - 2 = 0$ 이다.  
⑤  $x = 0, y = 1$  을 일차방정식  $x - 2y - 2 = 0$  에 대입하면  $-2 - 2 \neq 0$  이다.

10. 연립방정식  $\begin{cases} x+ay=2 \\ 3x+6y=b \end{cases}$  의 해가 무수히 많을 때,  $a, b$  의 값을 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $a = 2$

▷ 정답:  $b = 6$

**해설**

해가 무수히 많은 것은 두 직선이 일치해야 하므로

$\frac{1}{3} = \frac{a}{6} = \frac{2}{b}$  가 된다.

따라서  $3a = 6, b = 2 \times 3 = 6$  이므로

$a = 2, b = 6$  이다.

11. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{3x-y}{9} = 2 - \frac{x}{6} & \dots \textcircled{1} \\ x+y=4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$  의 해를  $(a, b)$  라 할 때,  $a+b$

의 값을 구하여라.

- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

해설

①  $\times 18$ , ②  $\times 2$  를 하면

$$\begin{cases} 6x - 2y = 36 - 3x & \dots \textcircled{3} \\ 2x + 2y = 8 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$$

③ + ④ 하면

$$11x = 44, x = 4, y = 0$$

$$y = 0 = b, x = 4 = a$$

$$\therefore a + b = 4 + 0 = 4$$

12. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{3}{x} - \frac{4}{y} = 1 \\ \frac{4}{x} - \frac{2}{y} = 3 \end{cases}$  을 풀면?

- ①  $x=3, y=2$       ②  $x=3, y=1$       ③  $x=1, y=2$   
④  $x=1, y=3$       ⑤  $x=2, y=3$

해설

$$\frac{1}{x} = X, \frac{1}{y} = Y \text{ 라 하면}$$

$$3X - 4Y = 1 \dots \textcircled{1}$$

$$4X - 2Y = 3 \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2 \text{ 하면 } -5X = -5$$

$$\therefore X = 1, Y = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{x} = 1 \text{ 이므로 } x = 1, \frac{1}{y} = \frac{1}{2} \text{ 이므로 } y = 2 \therefore x = 1, y = 2$$

13. 다음 중  $y$ 가  $x$ 의 함수가 아닌 것은?

- ① 한 개에 200원 하는 과자를  $x$ 개 샀을 때의 값  $y$ 원
- ② 밑변의 길이가 4cm, 높이가  $x$ cm인 삼각형의 넓이  $y$ cm<sup>2</sup>
- ③ 자연수  $x$ 의 약수의 갯수  $y$
- ④ 낮의 길이  $x$ 에 대한 밤의 길이  $y$
- ⑤ 자연수  $x$ 에 대하여  $x$ 보다 작은 자연수  $y$

**해설**

함수는  $x$ 의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는  $y$ 의 값도 반드시 하나가 결정되어야 한다.

①  $y = 200x$ (함수)

②  $y = 2x$ (함수)

③  $x$ 의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는  $y$ 의 값도 반드시 하나가 결정되므로 함수이다.

④  $y = 24 - x$ (함수)

⑤  $x$ 의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는  $y$ 의 값도 반드시 하나가 결정되어야 하는데,  $x = 1$ 일 때, 1보다 작은 자연수  $y$ 의 값이 결정되지 않으므로 함수가 아니다.

14.  $ax + y = 1$  의  $x$  절편이  $-1$  이라고 하고,  $2x + by = 3$  의  $y$  절편이  $3$  이라고 할 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$ax + y = 1$  의  $x$  절편이  $-1$  이므로  $a(-1) + 0 = 1$ ,  $a = -1$  이고  
 $2x + by = 3$  의  $y$  절편이  $3$  이므로  $2 \times 0 + b \times 3 = 3$ ,  $b = 1$  이다.  
따라서  $a + b = 0$  이다.

15. 다음 조건을 만족하는 일차방정식  $x + ay + b = 0$ 에서 기울기를 구하여라.

$$x\text{-절편} : -6, \quad y\text{-절편} : 2$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{1}{3}$

해설

그래프는  $(-6, 0)$ ,  $(0, 2)$ 를 지나므로  
 $-6 + b = 0, b = 6$ 이고  $2a + 6 = 0, a = -3$ 이다.

$$x - 3y + 6 = 0, y = \frac{1}{3}x + 2$$

따라서 기울기는  $\frac{1}{3}$ 이다.

16. 다음 중  $y = -\frac{3}{2}x + 3$ 과  $y$ 축 위에서 만나거나,  $y = -2x + 1$ 과 평행한 일차함수의 개수는?

$\text{㉠ } y = -2x$	$\text{㉡ } y = -\frac{1}{2} + 3$	$\text{㉢ } y = 2x - 3$
$\text{㉣ } y = -2x + 3$	$\text{㉤ } y = -\frac{3}{2}x - 1$	

- ① 1개    ② 2개    ③ 3개    ④ 4개    ⑤ 5개

**해설**

$y = -2x + 1$ 의 그래프와 평행하려면 기울기가 같아야 하고,  
 $y = \frac{3}{2}x + 3$ 과는  $y$ 축 위에서 만나려면  $y$ 절편이 같아야 한다.  
따라서  $y = -2x + 1$ 와 평행한 함수는 ㉠, ㉣  
 $y = \frac{3}{2}x + 3$ 와  $y$ 절편이 같은 함수는 ㉡, ㉤  
이므로 ㉠, ㉡, ㉣ 3개다.

17. 일차함수  $y = 3x - a + 1$ 의 그래프는 점  $(2, 3)$ 을 지난다. 이 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하였더니  $y = cx + 1$ 의 그래프와 일치하였다. 이때, 상수  $a, b, c$ 의 합  $a + b + c$ 의 값을 구하면?

- ① 5      ② 9      ③ 11      ④ -4      ⑤ -5

해설

$y = 3x - a + 1$ 에  $(2, 3)$ 을 대입하면,  
 $3 = 6 - a + 1$   
 $\therefore a = 4$   
 $y = 3x - 3$ 의 그래프를 평행이동하면,  
 $y = 3x - 3 + b$   
 $y = 3x - 3 + b$ 는  $y = cx + 1$ 과 일치하므로  $c = 3, -3 + b = 1$   
에서  $b = 4$   
 $a + b + c = 4 + 4 + 3 = 11$

18. 두 점  $(-1, 3)$ ,  $(1, 5)$ 를 지나는 직선과  $x$ 축 및  $y$ 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는?

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

**해설**

두 점  $(-1, 3)$ ,  $(1, 5)$ 를 지나는

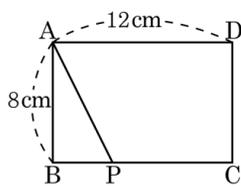
직선의 기울기는  $\frac{5-3}{1-(-1)} = 1$ 이므로 직선의 방정식은  $y = x + 4$

이다.

이 그래프의  $x$ 절편은  $-4$ ,  $y$ 절편은  $4$ 이므로

이 직선과  $x$ 축 및  $y$ 축으로 둘러싸인 삼각형의 밑변의 길이는  $4$ , 높이는  $4$ 이므로 넓이는  $8$ 이다.

19. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 점 P 가 점 B 를 출발하여 매초 4cm 의 속력으로 점 C 까지 BC 위를 움직인다. x 초 후의  $\triangle ABP$  의 넓이를  $y\text{cm}^2$  라 할 때, x, y 사이의 관계식은?



- ①  $y = 12x$  ( $0 < x \leq 3$ )      ②  $y = 13x$  ( $0 < x \leq 3$ )  
 ③  $y = 14x$  ( $0 < x \leq 3$ )      ④  $y = 15x$  ( $0 < x \leq 3$ )  
 ⑤  $y = 16x$  ( $0 < x \leq 3$ )

해설

x 초 후에  $\overline{BP} = 4x(\text{cm})$  이므로  $y = \frac{1}{2} \times 4x \times 8 = 16x$  ( $0 < x \leq 3$ ) 이다.

20. 200 L 의 물이 들어 있는 물통에서 2 분마다 40 L 씩 물이 흘러 나온다. 물을 흘려보내기 시작하여  $x$  분 후의 물통에 남은 물의 양을  $y$  L 라 할 때,  $x$  와  $y$  의 관계식은? (단,  $0 \leq x \leq 10$ )

①  $y = 200 + 40x$     ②  $y = 200 - 40x$     ③  $y = 200 + 20x$

④  $y = 200 - 20x$     ⑤  $y = 200 - 80x$

해설

1분에 20 L 씩 흘러나온다.  
 $x$  분 후에  $20x$  흐른다.  
 $\therefore y = 200 - 20x$

21. 일차방정식  $2x - 3y - 1 = 0$  의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ①  $y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$  의 그래프와 평행하다.
- ②  $y = 4x + 1$  의 그래프와  $y$ 축 위에서 만난다.
- ③ 제 3 사분면은 지나지 않는다.
- ④ 점  $(1, 1)$  을 지난다.
- ⑤  $x$ 의 값이 6만큼 증가하면  $y$ 의 값은 4만큼 감소한다.

해설

$2x - 3y - 1 = 0$ 을  $y$ 에 관해서 풀면  $3y = 2x - 1$ ,  $y = \frac{2}{3}x - \frac{1}{3}$ 이다. 따라서 기울기가  $\frac{2}{3}$ 이므로  $y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$ 과 평행하다.

22. 다음 방정식들의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

$$-4x = 4, \quad 3y = 0, \quad 3x - 2 = 10, \quad -\frac{1}{2}y + 6 = 0$$

▶ 답:

▷ 정답: 60

해설

$$-4x = 4, \quad x = -1$$

$$3y = 0, \quad y = 0 \text{ (x축)}$$

$$3x - 2 = 10, \quad 3x = 12, \quad x = 4$$

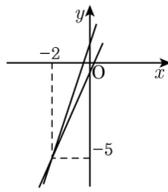
$$-\frac{1}{2}y + 6 = 0, \quad -\frac{1}{2}y = -6, \quad y = 12$$

$$\text{(가로)} = 4 - (-1) = 5$$

$$\text{(세로)} = 12 - 0 = 12$$

$$\therefore \text{(넓이)} = 5 \times 12 = 60$$

23. 연립방정식  $\begin{cases} 3x - ay = 1 \\ bx - y = -1 \end{cases}$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때,  $ab$  의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답:  $ab = 4$

해설

$3x - ay = 1$  에  $(-3, -5)$  를 대입하면  
 $-9 + 5a = 1, \therefore a = 2$   
 $bx - y = -1$  에  $(-3, -5)$  를 대입하면  
 $-3b + 5 = -1, \therefore b = 2$   
 $\therefore ab = 4$

24. 다음 표는 빵과 버터에 들어있는 단백질과 지방의 백분율(%)이다. 단백질 82g, 지방 90g을 섭취하려면 빵과 버터를 각각 몇 g 씩 먹으면 되는지 차례대로 구하여라.

	단백질(%)	지방(%)
빵	8	1
버터	2	80

▶ 답:  $\frac{g}{g}$

▶ 답:  $\frac{g}{g}$

▷ 정답: 1000g

▷ 정답: 100g

**해설**

구하는 빵의 양을  $x$  g, 버터의 양을  $y$  g 이라 하면

$$\frac{8}{100}x + \frac{2}{100}y = 82$$

$$\frac{1}{100}x + \frac{80}{100}y = 90$$

두 방정식을 연립하면  $x = 1000$ ,  $y = 100$  이다.

25. 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

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

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

26.  $x$  절편이 4,  $y$  절편이  $-10$  인 직선의 방정식을 구하면?

①  $y = 2x - 10$       ②  $y = \frac{5}{2}x - 10$       ③  $y = -10x - 5$

④  $y = -5x - 10$       ⑤  $y = -\frac{5}{2}x - 10$

해설

$$\frac{x}{4} + \frac{y}{-10} = 1$$

$$\therefore y = \frac{5}{2}x - 10$$

27. 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

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

㉠ + ㉡  $\times 2$ 를 하면  $x = 2$ 이다.

$x = 2$ 를 ㉠에 대입하면  $y = 1$

따라서 세 직선은 점  $(2, 1)$ 에서 만난다.

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

28. 빨간색과 노란색이 1 : 4 의 비율로 섞인 페인트와 2 : 3 의 비율로 섞인 페인트가 각각 1000g 씩 있다. 이 두 페인트를 섞어서 빨간색과 노란색이 3 : 5 의 비율로 섞인 페인트를 만들려고 할 때, 최대한 몇 g 을 만들 수 있는지 구하여라.

▶ 답:  $\frac{8000}{7}$  g

▶ 정답:  $\frac{8000}{7}$  g

**해설**

빨간색과 노란색이 1 : 4 의 비율로 섞인 페인트를  $x$ g, 2 : 3 의 비율로 섞인 페인트를  $y$ g 섞어서 3 : 5 의 비율을 지닌 페인트를 만들었다면

	빨간색	노란색	합계
1:4의 비율로 섞인 페인트	$\frac{1}{5}x$	$\frac{4}{5}x$	$x$
2:3의 비율로 섞인 페인트	$\frac{2}{5}y$	$\frac{3}{5}y$	$y$

섞어서 만든 페인트 색의 비는 3 : 5 이다.

$$\left(\frac{1}{5}x + \frac{2}{5}y\right) : \left(\frac{4}{5}x + \frac{3}{5}y\right) = 3 : 5, 7x = y \quad \therefore x : y = 1 : 7$$

그런데  $0 \leq y \leq 1000$ g 이므로 최대한 만들 수 있는 페인트의 양은  $y = 1000$ g 이고  $x = \frac{1000}{7}$ g 일 때  $x + y = \frac{1000}{7} + 1000 = \frac{8000}{7}$  (g) 이다.