

1. 다음 중  $y$ 가  $x$ 의 함수가 아닌 것은?

①  $y = \frac{1}{x}$

②  $y = 5x + 1$

③  $y = -\frac{24}{x}$

④  $y$ 는  $x$ 보다 큰 자연수

⑤ 소금 4g이 녹아있는 소금물  $x$ g의 농도  $y\%$

**해설**

함수란 변하는 두  $x, y$ 에  $x$ 의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는  $y$ 의 값도 반드시 하나가 결정되어야 한다.

①  $y = \frac{1}{x}$ (함수)

②  $y = 5x + 1$ (함수)

③  $y = -\frac{24}{x}$ (함수)

④  $x = 1$ 일 때,  $y$ 는  $\{2, 3, 4, \dots\}$ (함수가 아님)

⑤  $y = \frac{400}{x}$ (함수)

2. 함수  $y = 2x + a$ 에 대하여  $f\left(\frac{1}{2}\right) = -1, f(2) = b$ 라고 할 때,  $a + b$ 의 값은?

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

해설

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = 2 \times \frac{1}{2} + a = -1$$

$$\therefore a = -2$$

$$y = 2x - 2$$

$$f(2) = 2 \times 2 - 2 = b$$

$$\therefore b = 2$$

$$\therefore a + b = 0$$

3. 일차함수  $y = -3x + 12$  위의 어떤 한 점을 잡았더니,  $y$ 좌표가  $x$ 좌표의 3배가 되었다. 이 점의  $x$  좌표를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

점의 좌표를  $(k, 3k)$  라고 하면, 이 점이 일차함수  $y = -3x + 12$  의 그래프 위의 점이므로

$x = k, y = 3k$  를 대입하면,

$3k = -3 \times k + 12$  이 성립하므로

$$6k = 12$$

$$k = 2 \text{ 이다.}$$

따라서 이 점의 좌표는  $(2, 6)$  이고,  $x$ 좌표는 2이다.

4. 다음 일차방정식의 그래프를  $y$ 축 방향으로 2만큼 평행 이동하였더니 일차함수  $y = 3x - 1$ 이 되었다. 이때, 상수  $a$ 의 값을 구하여라.

$$ax + y + 3 = 0$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

평행이동한 일차함수의 식은  $y = -ax - 3 + 2$ 이므로  $a = -3$ 이다.

5. 일차함수  $y = -2x + 6$  의 그래프를  $y$  축의 방향으로  $k$  만큼 평행이동한 그래프가 점  $(2, 1)$  를 지날 때,  $k$  의 값은?

①  $-3$     ②  $-1$     ③  $1$     ④  $3$     ⑤  $5$

해설

$y = -2x + 6 + k$  가  $(2, 1)$  을 지나므로  $(2, 1)$  을 대입하면  
 $1 = 2 + k$   
 $\therefore k = -1$

6.  $ax + y = 1$  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.

7. 두 점  $(3, 2)$ ,  $(-1, m)$  을 지나는 직선의 기울기가  $-4$  일 때, 상수  $m$  의 값을 구하여라.

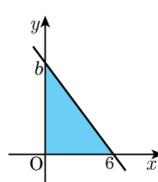
- ①  $-18$     ②  $-14$     ③  $0$     ④  $14$     ⑤  $18$

해설

$$\frac{m-2}{-1-3} = -4, m = 18$$

8. 일차함수  $y = -\frac{4}{3}x + b$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 색칠된 부분의 넓이가 24가 되었다.  $b$ 의 값을 구하면?

- ① 8                      ② -6                      ③ 4  
④ -4                      ⑤ 10



해설

$y = -\frac{4}{3}x + b$ 에서  $y$ 절편은  $b$ ,  $x$ 절편은 6

삼각형 넓이는  $\frac{1}{2} \times 6 \times b = 24 \therefore b = 8$

9. 두 일차함수  $y = \frac{1}{2}x + 1$  과  $y = -\frac{3}{4}x + 6$  의 그래프와  $y$  축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

i)  $y = \frac{1}{2}x + 1$  과  $y = -\frac{3}{4}x + 6$  의 교점의 좌표를 구한다.

$$\frac{1}{2}x + 1 = -\frac{3}{4}x + 6, 2x + 4 = -3x + 24, 5x = 20, x = 4,$$

$$y = \frac{1}{2} \times 4 + 1, y = 2 + 1, y = 3$$

$$\therefore \text{넓이} = \frac{1}{2} \times (6 - 1) \times 4 = 10$$

10. 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 -2에서  $a$ 로 증가하였으므로

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

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

$\therefore a = 2$

11.  $y$ 의 값이 6만큼 증가 할 때,  $x$ 의 값이 1에서  $-2$ 로 변하는 일차함수의 그래프가 점  $(1, 2)$ ,  $(a, 0)$ ,  $(0, b)$ 를 지난다고 한다.  $a \times b$ 의 값을 구하여라.

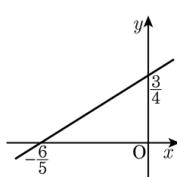
▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$x$ 의 값이  $-3$ 만큼 증가할 때  $y$ 의 값이 6만큼 증가하였으므로 이 일차함수의 그래프의 기울기는  $-2$ 이다.  
이 함수가 점  $(1, 2)$ 를 지나므로 이 일차함수는  $y = -2x + 4$ 이고,  $x$ 절편과  $y$ 절편은 각각 2, 4이다.  
따라서  $a \times b = 2 \times 4 = 8$ 이다.

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



▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

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

$y = (1-a)x + b + \frac{1}{2}$  과 같으므로

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

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

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

13. 차를 마시기 위해 주전자에 물을 끓이는 중이다. 현재 주전자에는 100°C인 물이 있다. 5분이 지날 때마다 8°C씩 온도가 내려간다고 할 때,  $x$ 분 후에  $y$ °C가 된다고 한다. 1시간이 지난 후의 물의 온도는?

① 0°C    ② 4°C    ③ 10°C    ④ 12°C    ⑤ 20°C

해설

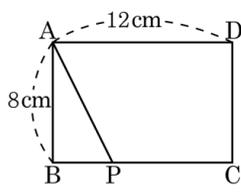
5분 마다 8°C씩 내려가므로 1분마다  $\frac{8}{5}$ °C씩 내려간다.

따라서 관계식은  $y = -\frac{8}{5}x + 100$  이다.

1시간은 60분이므로

$$y = -\frac{8}{5} \times 60 + 100 = 4(\text{°C})$$

14. 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.

15. 용량이 300L 의 욕조에 물을 200L 까지 채우고 목욕을 한 후 욕조의 물을 빼내려 한다. 물을 채우는 데는 10분이 걸렸고, 채울 때와 같은 속도로 빼낸다고 할 때, 물이 60L 남아 있을 때까지 빼는 데 몇 분 걸리는지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$y = 200 - 20x(0 \leq x \leq 10)$$

$$60 = 200 - 20x \therefore x = 7$$

16. 일차함수  $y = ax + 2$ 가 점  $(2, 6)$ 을 지날 때, 이 직선 위에서  $x$ 좌표와  $y$ 좌표가 같은 값을 갖는 점의 좌표를 구하면?

①  $(2, -2)$

②  $(2, 2)$

③  $(-2, 2)$

④  $(-2, -2)$

⑤  $(2, -1)$

해설

$$6 = 2a + 2, a = 2$$

$$y = 2x + 2$$

$$k = 2k + 2 \quad \therefore k = -2$$

$$\therefore (-2, -2)$$

17. 네 방정식  $x = 0$ ,  $y = 1$ ,  $x + 1 = 0$ ,  $2y + 4 = 0$  의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이는?

- ① 1      ② 3      ③ 4      ④ 6      ⑤ 8

해설

네 방정식  $x = 0$ ,  $y = 1$ ,  $x + 1 = 0$ ,  $2y + 4 = 0$  의 그래프는 가로 길이가 1, 세로 길이가 3 인 직사각형이므로 직사각형의 넓이는  $1 \times 3 = 3$  이다.

18. 두 직선  $2x+3y-3=0$ ,  $x-y+1=0$ 의 교점을 지나고 직선  $2x-y=3$ 과 평행인 직선의 방정식의  $x$  절편은?

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

해설

두 직선  $2x+3y-3=0$ ,  $x-y+1=0$ 의 교점은  $(0, 1)$  이고,  
 $2x-y=3 \rightarrow y=2x-3$ 과 평행이므로 기울기가 같다. 따라서  
 $y=2x+b$ 에  $x=0, y=1$ 을 대입한다.  $1=2 \times 0 + b$ ,  $b=1$   
 $\therefore y=2x+1$

이 방정식의  $x$  절편은  $y=0$ 일 때의  $x$ 값이므로,  $x$  절편은  $-\frac{1}{2}$ 이다.

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

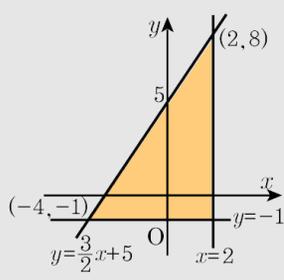
▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

$y = \frac{3}{2}x + 5$  와  $x = 2$  의 교점  $(2, 8)$  ,

$y = \frac{3}{2}x + 5$  와  $y = -1$  의 교점  $(-4, -1)$



$$(\text{넓이}) = 6 \times 9 \times \frac{1}{2} = 27$$

20. 일차함수  $y = f(x)$ 에서  $y = 5x - 3$ 일 때,  $f(-1) + f(1)$ 의 값은?

- ① -8    ② -6    ③ 0    ④ 6    ⑤ 10

해설

$$f(-1) = -5 - 3 = -8$$

$$f(1) = 5 - 3 = 2$$

$$\therefore f(-1) + f(1) = -6$$

21. 세 점  $(1, 2)$ ,  $(-2, -3)$ ,  $(p, q)$ 가 한 직선 위에 있을 때,  $-\frac{3q}{5p+1}$ 의 값은?

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

해설

$$\frac{2 - (-3)}{1 - (-2)} = \frac{q - 2}{p - 1} \text{에서}$$

$$\frac{5}{3} = \frac{q - 2}{p - 1}, 5p - 5 = 3q - 6 \quad \therefore 5p + 1 = 3q$$

$$\text{따라서 } -\frac{3q}{5p+1} = -\frac{3q}{3q} = -1 \text{이다.}$$

22. 일차함수  $y = ax + b$ 를  $y$ 축 방향으로  $-k$ 만큼 평행이동한 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

㉠ 이 일차함수는 오른쪽이 위로 향하는 일차함수이다.

㉡  $x$ 절편은  $-\frac{b-k}{a}$ 이다.

㉢  $y$ 절편은  $b-k$ 이다.

㉣  $a$ 의 절댓값이 클수록  $x$ 축에서 멀어진다.

㉤ 점  $(1, a-b-k)$ 를 지난다.

**해설**

㉠  $a > 0, a < 0$ 의 경우에 따라 오른쪽이 위로, 오른쪽이 아래로 향한다.

㉤  $x = 1$ 을 대입하면,  $y = a + b - k$ 가 된다. 따라서  $(1, a + b - k)$

23. 두 점  $(-2, 0)$ ,  $(-2, -3)$ 을 지나는 직선의 방정식은?

①  $x = -2$

②  $y = -2$

③  $x = 0$

④  $x = -3$

⑤  $y = -3$

해설

$x$ 의 값이  $-2$ 로 일정하므로  $x = -2$

24. 용수철저울에  $x$ g 의 무게를 달았을 때, 용수철의 길이를  $y$ cm 라고 하면  $x$ ,  $y$  는 일차함수로 타나내어진다고 한다. 10g 의 물체를 달았을 때 용수철의 길이가 22cm, 16g 의 물체를 달았을 때 31cm 였다. 22g 의 물체를 달았을 때 용수철의 길이를 구하여라.

▶ 답:                      cm

▷ 정답: 40 cm

해설

$y = ax + b$  가 두 점 (10, 22), (16, 31) 를 지나므로

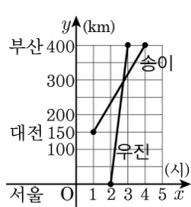
$$y - 22 = \frac{31 - 22}{16 - 10}(x - 10)$$

$$y = \frac{3}{2}x + 7 \text{ 이다.}$$

따라서  $x = 22$  일 때  $y$  의 값은

$$y = \frac{3}{2} \times 22 + 7 = 40(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

25. 송이와 우진은 4촌간이다. 부산에 살고 계신 할머니 칠순잔치에 참가하기 위하여 서로 다른 교통편(승용차, 비행기)을 이용하여 방문을 하였다. 다음 그래프는 두 사람의 여행 과정을 나타낸 그래프이다. 그래프에 대한 설명으로 잘못된 것은?



- ① 송이의 그래프의 y절편은 출발지를 나타낸다.
- ② 두 그래프의 기울기는 승용차와 비행기의 속력을 나타낸다.
- ③ 송이와 우진의 여행 과정은 두 개의 식으로 나타낼 수 있다.
- ④ 우진은 서울에서 부산까지 일정한 속력으로 여행을 하였다.
- ⑤ 송이가 우진이 보다 1 시간 더 여행을 하였다.

**해설**

송이는 1시부터 4시까지 (3시간),  
 우진은 2시부터 3시까지 (1시간)  
 송이가 우진이 보다 2시간 더 여행을 하였다

26. 다음 보기에서 일차방정식  $2x + y = 6$  에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 그래프는 제 1, 2, 4 사분면 위에 나타난다.
- ㉡ 미지수가 두 개인 일차방정식이다.
- ㉢ 주어진 일차방정식의 해를 좌표평면 위에 나타내면 한 직선위의 점들이 된다.
- ㉣ 해의 개수는 유한개이다.
- ㉤  $x$  값이  $-2$  일 때,  $y$  의 값은  $10$  이다.
- ㉥ 그래프를 그리면 직선 그래프가 그려진다.

① ㉠, ㉡, ㉣

② ㉠, ㉢, ㉤

③ ㉡, ㉢, ㉤, ㉥

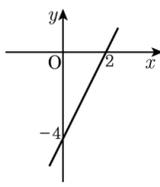
④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉥

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉥

해설

㉢ 일차방정식  $2x + y = 6$  은 해가 무수히 많다.

27. 다음 그림은 일차방정식  $ax - by - 8 = 0$  의 그래프이다. 순서쌍  $(5, m)$ ,  $(n, 2)$  이 이 일차 방정식의 해의 일부일 때,  $m - n$  의 값은?

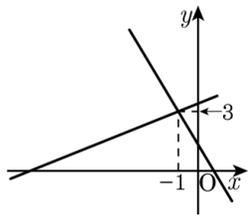


- ① -2      ② 0      ③ 2  
 ④ 3      ⑤ 9

**해설**

$x$  절편과  $y$  절편을 대입하여  $a$ ,  $b$  의 값을 찾는다.  
 $(0, -4)$  를 대입하면,  $b = 2$  이고,  $(2, 0)$  을 대입하면  $a = 4$  이다.  
 따라서 주어진 식은  $4x - 2y - 8 = 0$  이고, 여기에  $(5, m)$  을 대입하면  $m = 6$  이고,  
 $(n, 2)$  를 대입하면  $n = 3$  이 된다.  
 $\therefore m - n = 6 - 3 = 3$

28. 다음 그래프는 연립방정식  $\begin{cases} ax - 3y + 5 = 1 \\ -2x + 5y - b = 5 \end{cases}$  를 풀기 위한 것이  
다.  $2a + b$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

교점  $(-1, 3)$ 을 식에 대입하면

$$-a - 9 + 5 = 1, a = -5$$

$$2 + 15 - b = 5, b = 12$$

$$\therefore 2a + b = -10 + 12 = 2$$

29. 두 직선  $ax-2y=2$  와  $bx+y=-1$  의 그래프가 일치할 때, 연립방정식  $bx-y=2, ax+2y=-1$  의 해를 구하여라. (단,  $ab \neq 0$ )

①  $a = -2, b = 3$

②  $a = -1, b = 3$

③  $a = 0, b = 2$

④ 해는 무수히 많다.

⑤ 해가 없다.

해설

$ax-2y=2$  와  $bx+y=-1$  이 일치하므로

두 번째 식에  $-2$  배를 하면

$$-2bx-2y=2 \text{ 이다.}$$

$$\therefore a = -2b$$

$bx-y=2$  와  $ax+2y=-1$  에 각각 대입하여 연립하면 해는 존재하지 않는다.

30.  $|x|$ 는  $x$ 의 절댓값을 나타낸다고 할 때, 두 직선  $y = |x + 3|$ 과  $y = p$ 가 두 점 A, B에서 만난다.  $AB = 6$ 일 때,  $p$ 의 값을 구하여라.

- ① 7      ② 6      ③ 5      ④ 4      ⑤ 3

해설

i)  $x < -3$ 일 때,  $y = -x - 3$ ,  $y = p$ 의 교점은  $-x - 3 = p$ ,  $x = -p - 3$

ii)  $x \geq -3$ 일 때,  $y = x + 3$ ,  $y = p$ 의 교점은

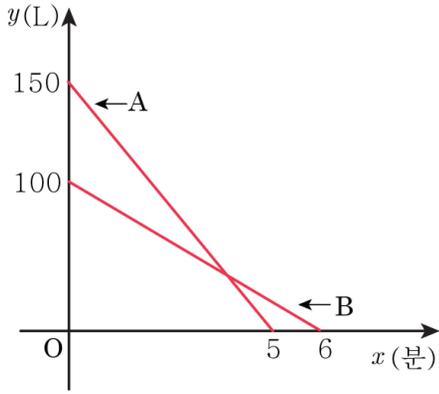
$$x + 3 = p, x = p - 3$$

$y = |x + 3|$ 과  $y = p$ 가 두 점에서 만나므로  $p > 0$ 이다.

$$AB = 6 = p - 3 - (-p - 3) = 2p$$

$$\therefore p = 3$$

31. 물이 각각 150L, 100L 씩 들어 있는 두 물통 A, B에서 동시에 각각 일정한 속력으로 물을 빼낸다.  $x$ 분 후에 남아 있는 물의 양을  $y$ L라 할 때,  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 그래프로 나타낸 그림은 다음과 같다. 물을 빼내기 시작한 지 몇 분 후에 남아 있는 물의 양이 같아지는가?



- ①  $\frac{10}{3}$ 분    ②  $\frac{11}{4}$ 분    ③  $\frac{15}{4}$ 분    ④ 4분    ⑤  $\frac{13}{3}$ 분

해설

$$A : y = -30x + 150$$

$$B : y = -\frac{50}{3}x + 100$$

$$-30x + 150 = -\frac{50}{3}x + 100 \quad \therefore x = \frac{15}{4}$$

따라서 남은 물의 양이 같아지는 것은  $\frac{15}{4}$ 분 후이다.

32. 다음의 세 직선이 한 점에서 만날 때, 상수  $a$ 의 값은?

$$y = x + 2, 3x - 4y = 4, 2x - ay = 6$$

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

해설

$$x - y = -2 \dots \textcircled{1}$$

$$3x - 4y = 4 \dots \textcircled{2}$$

①  $\times 3$  - ②를 하면

$$x = -12, y = -10$$

점  $(-12, -10)$ 을  $2x - ay = 6$ 에 대입

$$-24 + 10a = 6, a = 3$$

33. 좌표평면 위의 네 점  $A(-1, 2)$ ,  $B(2, 4)$ ,  $C(4, 3)$ ,  $D(4, 0)$  과 원점  $O$  로 만들 수 있는 오각형  $OABCD$  의 넓이를 점  $B$  를 지나는 직선이 이등분한다고 할 때, 이 직선의  $x$  절편을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{3}{4}$

해설

점  $B$  에서  $x$  축에 수선을 내려 그 교점을  $P$  라 하면

사다리꼴  $PBCD$  의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 2 \times (4 + 3) = 7$

$$\begin{aligned} \square BAOP &= \triangle ABP + \triangle AOP \\ &= \frac{1}{2} \times \{(4 \times 3) + (2 \times 2)\} = 8 \end{aligned}$$

사다리꼴  $PBCD$  와  $\square BAOP$  의 넓이의 차는 1 이다. 구하는 직선의  $x$  절편을  $M(a, 0)$  이라 하면

$$\triangle BMP = 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times 4 \times (2 - a) \quad \text{에서 } a = \frac{7}{4} \text{ 이다. 따라서}$$

구하는 직선의  $x$  절편은  $\frac{7}{4}$  이다.