

1. 두 일차함수의 그래프 $y = ax - 4$ 와 $y = 3x + b$ 가 y 축 위에서 서로 만난다고 한다. 두 그래프가 만나는 점의 좌표는?

① $(0, 4)$

② $(0, -4)$

③ $(3, 0)$

④ $(-3, 0)$

⑤ 알 수 없다.

해설

두 그래프가 y 축 위에서 서로 만나므로 두 그래프의 y 절편이 같다.

따라서 $b = -4$ 이고, 두 그래프가 만나는 점의 좌표는 $(0, -4)$ 이다.

2. 세 점 A(3, 2), B(4, k), C(1, -2) 가 한 직선 위에 있을 때, k 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

두 점 A, B 를 지나는 직선의 기울기: $\frac{k-2}{4-3}$

두 점 B, C 를 지나는 직선의 기울기: $\frac{-2-k}{1-4}$

$$\frac{k-2}{4-3} = \frac{-2-k}{1-4}$$

$$3(k-2) = 2+k$$

$$\therefore k = 4$$

3. 다음 중 일차함수 $y = 2x + 1$ 의 그래프와 평행한 것은?

① $y = \frac{1}{2}x - 3$

② $y = -2x - 1$

③ $y = 2x - 3$

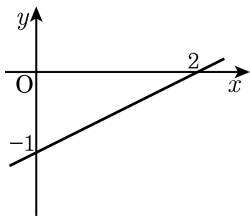
④ $y = x - 2$

⑤ $y = -x - 3$

해설

기울기는 같고 y 절편은 다르다.

4. 다음 그래프의 일차함수의 식이 $y = ax + b$ 라고 한다. $2a + b$ 의 값은?



① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3

해설

y 절편이 -1 이므로 일차함수의 방정식은

$y = ax - 1$ 이고,

x 절편이 2 이므로

$$0 = 2a - 1, a = \frac{1}{2} \text{이다.}$$

따라서 $2a + b = 2 \times \frac{1}{2} - 1 = 0$ 이다.

5. 순서쌍 $(2, a)$ 와 $(b, 3)$ 이 일차방정식 $3x + 2y = 12$ 의 해일 때, $a - b$ 의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

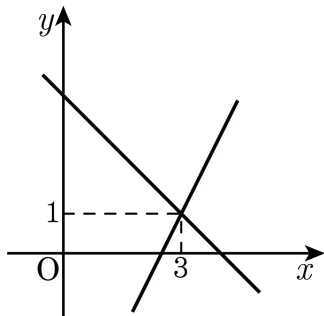
④ 4

⑤ 5

해설

$(2, a)$ 를 $3x + 2y = 12$ 에 대입하면 $6 + 2a = 12$, $a = 3$ 이고,
 $(b, 3)$ 을 $3x + 2y = 12$ 에 대입하면 $3b + 6 = 12$, $b = 2$ 이다.
따라서 $a - b = 3 - 2 = 1$ 이다.

6. 다음 그래프는 어떤 연립방정식의 해를 좌표평면 위에 나타낸 것이다.
이 그래프를 만족하는 연립방정식으로 알맞은 것은?



① $\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 3 \end{cases}$

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

⑤ $\begin{cases} x + 2y = 7 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$

② $\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$

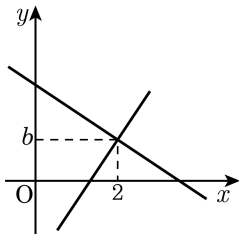
④ $\begin{cases} x - 2y = 1 \\ 2x + y = 7 \end{cases}$

해설

(3, 1) 을 해로 갖는 연립방정식을 보기에서 찾는다.

7. 미지수가 2개인 연립방정식
- $$\begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ ax + 3y = 7 \end{cases}$$
- 의 해를 그래프를 이용하여 구한 것이다. 이때, $a - b$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5



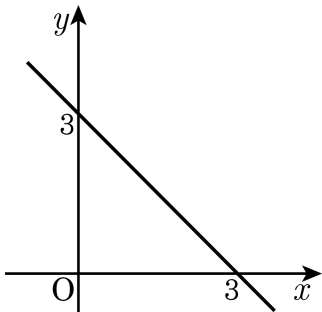
해설

$x = 2$, $y = b$ 를 $3x - 2y = 4$ 에 대입하면 $b = 1$

$x = 2$, $y = 1$ 를 $ax + 3y = 7$ 에 대입하면 $a = 2$

따라서 $a - b = 2 - 1 = 1$ 이다.

8. 다음 그림의 일차함수 그래프에 대하여 x 절편을 A , y 절편을 B , 기울기를 C 라고 하자. 이때 $A - B + C$ 의 값은?



① -3

② -2

③ -1

④ 1

⑤ 2

해설

$$y = -x + 3$$

$$\therefore A = 3, B = 3, C = -1$$

$$\therefore 3 - 3 + (-1) = -1$$

9. $y = ax + ab$ 의 그래프가 제 1사분면을 지나지 않을 때, $y = ax + b$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면을 구하여라.

▶ 답 : 사분면

▷ 정답 : 제 3 사분면

해설

$a < 0, ab < 0$ 이므로 $a < 0, b > 0$

$\therefore$ 제 3사분면을 지나지 않는다.

10. 총 길이가 25cm 가 될 때 까지 버틸 수 있는 10cm 의 용수철저울을 이용하여 x g 의 무게를 달았을 때, 용수철의 길이는 y cm 이고, 200g 짜리 물체의 무게를 측정했더니, 용수철의 길이가 13cm 가 되었다고 한다. x 와 y 와 관계를 함수로 나타낼 때, 이 함수의 x 의 값은?

① 0 이상 100 이하

② 0 이상 500 이하

③ 0 이상 1000 이하

④ 0 이상 500 이하

⑤ 10 이상 1000 이하

해설

$y = ax + 10$ 이라 하고 (200, 13) 을 대입하면 $a = \frac{3}{200}$ 이므로

관계식은 $y = \frac{3}{200}x + 10$ 이다.

$y = 25$ 일 때가 x 의 최댓값이므로

$25 = \frac{3}{200}x + 10$, $x = 1000$ 이다.

따라서 이 함수의 x 의 값은 0 이상 1000 이하이다.

11. 높이가 90 cm 인 물통에 물이 가득 들어 있다. 일정 비율로 물을 뺄 때 3분에 9 cm 씩 줄어든다. 물의 높이가 27 cm가 되는 것은 물을 빼내기 시작한 지 몇 분만인지 구하여라.



답 :

분



정답 : 21분

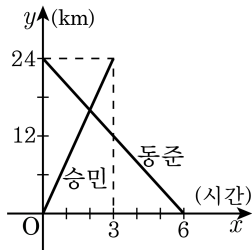
해설

$$y = 90 - 3x(0 \leq x \leq 30)$$

$$27 = 90 - 3x$$

$$\therefore x = 21(\text{분})$$

12. 승민이와 동준이는 24km 떨어진 두 지점 A, B에서 각각 동시에 출발하여 승민이는 B로 향하고 동준이는 A로 향하고 있다. 다음 그림은 두 사람이 출발한 지 x 분 후에 각각 A 지점으로부터 y km 떨어진 곳에 있음을 나타낸 그래프이다. 두 사람이 만난 시각과 그때의 위치는?



- ① 1분, 8km ② 2분, 8km ③ 2분, 16km
 ④ 3분, 18km ⑤ 4분, 20km

해설

$y = 8x$, $y = -4x + 24$ 의 교점을 구한다.

$$8x = -4x + 24$$

$$\therefore x = 2, y = 16$$

13. 일차방정식 $-2x + y = -4$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

① 제 1 사분면

② 제 2 사분면

③ 제 3 사분면

④ 제 4 사분면

⑤ 제 3, 4 사분면

해설

x 절편은 2, y 절편은 -4 이므로 $(2, 0), (0, -4)$ 를 지난다.

14. $x : y = 2 : 5$ 와 $3(x-y) + 2y = 1$ 의 교점을 지나고, 점 $(1, 4)$ 를 지나는 직선의 방정식의 x 절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$$x : y = 2 : 5 \Rightarrow 2y = 5x, y = \frac{5}{2}x$$

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

두 식의 교점을 구하면 $(x, y) = (2, 5)$ 이다.

구해야 할 직선은 두 점 $(2, 5)$ 와 $(1, 4)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{5-4}{2-1} = 1 \text{ 이고,}$$

$y = x + b$ 라 할 때, 점 $(1, 4)$ 를 지나므로 식 $y = x + 3$ 이다.

이 방정식의 x 절편은 $y = 0$ 일 때의 x 값이므로

x 절편은 -3 이다.

15. 세직선 $x + y = 5$, $2x - y - 4 = 0$, $2x - 5y + a = 0$ 이 한 점에서 만날 때, a 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

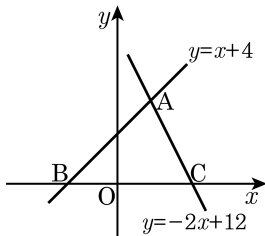
두 직선 $\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x - y - 4 = 0 \end{cases}$ 을 연립하면

$x = 3$, $y = 2$ 이고,

$2x - 5y + a = 0$ 에 $x = 3$, $y = 2$ 를 대입하면

$6 - 10 + a = 0$ 이므로, $a = 4$ 이다.

16. 다음 그림에서 점 A 는 두 직선 $y = x + 4$, $y = -2x + 12$ 의 교점이며 점 B, C 는 두 직선과 x 축과의 교점이다. 점 A 를 지나면서 $\triangle ABC$ 를 이등분하는 직선의 기울기는?



- ① -1 ② 2 ③ $-\frac{8}{3}$
 ④ 4 ⑤ $\frac{20}{3}$

해설

A $\left(\frac{8}{3}, \frac{20}{3}\right)$ 과 B(-4, 0), C(6, 0) 의 중점 (1, 0) 을 잇는 직선의 방정식을 구하면 된다.

따라서 $y = 4x - 4$ 이므로 기울기는 4 이다.

17. 다음 중 y 가 x 에 관한 일차함수가 아닌 것은?

- ① 밑변의 길이가 x cm 이고 넓이가 10 cm^2 인 삼각형의 높이는 y cm 이다.
- ② 300짜리 지우개 x 개를 사고 3000 원을 지불했을 때 받은 거스름돈은 y 원이다.
- ③ 반지름의 길이가 x cm 인 원의 둘레의 길이는 y cm 이다.
- ④ 밤의 길이 x 시간과 낮의 길이 y 시간의 합은 24 시간이다.
- ⑤ y L 들이 물통에 매 분 3 L 씩 물을 채우는 데 걸리는 시간은 x 분이다.

해설

① $y = \frac{20}{x}$

② $y = -300x + 3000$

③ $y = 2\pi x$

④ $y = -x + 24$

⑤ $y = 3x$

따라서 일차함수 $y = ax + b$ ($a \neq 0$) 꼴을 만족하지 않는 것은

$y = \frac{20}{x}$ 이다.

18. 일차함수 $f(x) = x - 1$ 에서 $f(k) + f(k - 1) = 5$ 일 때, k 의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

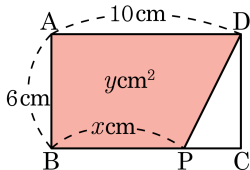
$$f(k) + f(k - 1) = 5$$

$$k - 1 + k - 1 - 1 = 5$$

$$2k = 8$$

$$\therefore k = 4$$

19. 다음 그림의 직사각형에서 점 P가 점 B에서 점 C까지 움직인다. $\overline{BP} = x\text{cm}$, 사각형 ABPD의 넓이를 $y\text{cm}^2$ 라 하면 사각형 ABPD의 넓이가 51cm^2 일 때, $\overline{BP}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 7 cm

해설

$$y = \frac{1}{2}(x + 10) \times 6 = 30 + 3x (0 \leq x \leq 10)$$

$$51 = 30 + 3x$$

$$\therefore x = 7$$

20. 두 점 $\left(\frac{1}{2}a + 7, 4\right)$, $\left(-\frac{1}{3}a - 8, 1\right)$ 을 지나는 직선이 y 축에 평행일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -18

해설

$$\frac{1}{2}a + 7 = -\frac{1}{3}a - 8$$

$$\frac{1}{2}a + \frac{1}{3}a = -8 - 7$$

$$\frac{5}{6}a = -15$$

$$a = -18$$