

1. 다음 중 일차함수인 것을 모두 고르면?

① $x - y = 1$

② $y = x$

③ $y = -1$

④ $y = \frac{1}{x}$

⑤ $y = x^2 + x + 1$

해설

① $x - y = 1$

② $y = x$ 은 일차함수이다.

2. 일차함수 $y = -ax + 1$ 의 그래프가 두 점 $(4, -1)$, $(2b-1, \frac{b}{2})$ 를 지난다. 이때, b 의 값은?

- ① 1 ② -1 ③ 0 ④ 2 ⑤ 3

해설

$y = -ax + 1$ 의 그래프가 점 $(4, -1)$ 을 지나므로 $x = 4$, $y = -1$ 을 대입하면

$$-1 = -a \times 4 + 1$$

$$a = \frac{1}{2} \text{이다.}$$

따라서 주어진 함수는 $y = -\frac{1}{2}x + 1$ 이고, 이 그래프는 점

$(2b-1, \frac{b}{2})$ 를 지나므로

$$\frac{b}{2} = -\frac{1}{2}(2b-1) + 1 \text{이다.}$$

$$\frac{b}{2} = \frac{-2b+1+2}{2}$$

$$3b = 3$$

$$\therefore b = 1$$

3. 일차함수 $y = 3x + 2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 k 만큼 이동한 그래프가 점 $\left(-2, -\frac{3}{2}\right)$ 을 지날 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{5}{2}$

해설

$y = 3x + 2 + k$ 에 $\left(-2, -\frac{3}{2}\right)$ 을 대입하면

$$-\frac{3}{2} = 3 \times (-2) + 2 + k$$

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

$$\therefore k = 4 - \frac{3}{2} = \frac{5}{2}$$

4. 농도가 10%인 소금물을 가열하여 농도가 12%인 소금물로 만들었다. 농도가 10%인 소금물의 양을 x g, 가열하여 증발한 물의 양을 y g 이라 할 때, y 를 x 에 관한 관계식으로 나타내어라.

▶ 답:

▷ 정답: $y = \frac{1}{6}x$

해설

$$\frac{10}{100}x = \frac{12}{100}(x - y)$$

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

$$12y = 2x$$

$$\therefore y = \frac{1}{6}x$$

5. 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

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

6. 일차함수 $y = (2a-5)x+7$ 의 그래프가 일차방정식 $3x-y-6=0$ 의 그래프와 평행하다고 한다. 다음 중 $y = ax$ 와 평행한 그래프를 고른 것은?

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <input type="radio"/> ㉠ $y = -5x - 3$ | <input type="radio"/> ㉡ $4x - y = 3$ |
| <input type="radio"/> ㉢ $6x - 2y = 0$ | <input type="radio"/> ㉣ $y = 2x$ |
| <input type="radio"/> ㉤ $8x - 2y - 3 = 0$ | |

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉤ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

해설

일차함수 $y = (2a-5)x+7$ 의 그래프가 일차방정식 $3x-y-6=0$ 의 그래프와 평행하므로
두 직선의 기울기가 같다. 일차방정식 $3x-y-6=0$ 를 변형하면 $y = 3x - 6$ 이므로 기울기는 3 이다.
따라서 $2a - 5 = 3$, $a = 4$ 이므로 $y = ax$ 와 평행한 그래프는 기울기가 4 인 그래프이다.

7. 두 직선 $x = 2$, $y = 3$ 과 x 축, y 축 으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하면?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

가로 길이가 2 이고, 세로 길이가 3 인 직사각형의 넓이는 $2 \times 3 = 6$

8. 연립방정식 $\begin{cases} x+ay=2a \\ bx+3y=6 \end{cases}$ 을 풀기 위하여 그래프를 그렸더니 그 교점의 좌표가 $(4, -2)$ 이었다. 이때, ab 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

교점의 좌표 $(4, -2)$ 가 연립방정식의 해이므로 $x = 4, y = -2$ 를 두 방정식에 대입하면
 $4 - 2a = 2a \quad \therefore a = 1$
 $4b - 6 = 6 \quad \therefore b = 3$
 $\therefore ab = 3$

9. 일차함수 $f : X \rightarrow Y$ 에서 $-ax + y - 3 = 0$ 일 때, x 가 3일 때의 y 의 값이 0이다. $f(t) = -2$ 일 때, t 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$y = ax + 3, f(3) = 0 \text{이므로 } a = -1$$

$$\therefore y = -x + 3$$

$$f(t) = -2 \text{를 대입하면}$$

$$-2 = -t + 3$$

$$\therefore t = 5$$

10. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프의 x 절편이 -4 이고, y 절편이 8 일 때, a, b 의 값을 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 2$

▷ 정답 : $b = 8$

해설

일차함수와 x 절편, y 절편

$y = ax + b (a \neq 0)$ 에서 x 절편은 $-\frac{b}{a}$ 이고, y 절편은 b 이다.

y 절편은 $b = 8$

x 절편은 $-\frac{b}{a} = -\frac{8}{a} = -4, a = 2$

11. $y = ax + 3$ 인 함수 $y = f(x)$ 는 x 의 값이 2 만큼 증가할 때, y 의 값은 3 만큼 증가한다.

$f(2) - f(-2) = b$ 일 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

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

$$y = \frac{3}{2}x + 3, f(2) = 3 + 3 = 6, f(-2) = -3 + 3 = 0$$

$$b = 6$$

$$\therefore ab = 9$$

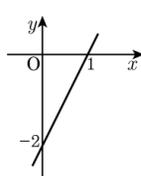
12. 세 점 $(-2, 3)$, $(0, 2)$, $(k+1, k)$ 가 한 직선 위에 있을 때, 상수 k 은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\frac{2-3}{0-(-2)} = \frac{k-2}{k+1}$$
$$-k-1 = 2k-4, 3k=3$$
$$\therefore k=1$$

13. 다음 그래프는 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프이다. 일차함수 $y = bx - a$ 의 x 절편을 구하시오.



▶ 답:

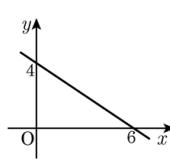
▷ 정답: -1

해설

그래프의 기울기는 2 이고 y 절편은 -2 이고,
그래프의 함수는 $y = 2x - 2$ 이므로 $a = 2$, $b = -2$ 이다.
따라서 주어진 일차함수는 $y = -2x - 2$ 이므로 x 절편은 -1 이다.

14. 다음 일차함수의 그래프 중 오른쪽 그래프와 제 1사분면에서 만나지 않는 것은?

- ① $y = 2x - 2$ ② $y = 5x - 1$
③ $y = -2x + 3$ ④ $y = \frac{1}{4}x + 1$
⑤ $y = \frac{1}{10}x + 1$

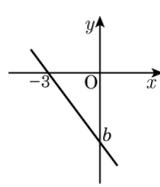


해설

③ 제 2사분면에서 만난다.

15. 일차함수 $y = -2x + b$ 의 그래프가 다음과 같을 때, x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 9이 되었다. 알맞은 상수 b 의 값은?

- ① 4 ② -6 ③ 3
④ -2 ⑤ $\frac{1}{2}$



해설

$y = -2x + b$ 에서 y 절편은 b , x 절편은 -3

삼각형 넓이는 $\frac{1}{2} \times 3 \times (-b) = 9$

$\therefore b = -6$

16. 두 점 $(-2, 3)$, $(2, 4)$ 를 지나는 직선의 방정식이 $mx + ny - 14 = 0$ 일 때, $m + n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{4-3}{2-(-2)} = \frac{1}{4}$$

$y = \frac{1}{4}x + b$ 에 $(2, 4)$ 를 대입하면

$$4 = \frac{1}{4} \times 2 + b, b = 4 - \frac{1}{2}, b = \frac{7}{2}$$

$$y = \frac{1}{4}x + \frac{7}{2}$$

양변에 4 를 곱하여 정리하면

$$4y = x + 14 \Rightarrow -x + 4y - 14 = 0$$

$$\therefore m = -1, n = 4, m + n = -1 + 4 = 3$$

17. 5분에 15°C씩 온도가 올라가도록 불을 조정하여 보리차를 끓인 후 땅에 내려놓으니 3분에 6°C씩 온도가 내려갔다. 20°C의 물을 80°C까지 끓이다가 땅에 내려놓아 40°C로 만들려면 걸리는 시간은?

① 30분 ② 35분 ③ 40분 ④ 45분 ⑤ 50분

해설

$$\begin{cases} y = 20 + 3x & (a, 80) \\ y = 80 - 2x & (b, 40) \end{cases}$$
$$80 = 20 + 3a \rightarrow a = 20$$
$$40 = 80 - 2b \rightarrow b = 20$$
$$\therefore a + b = 40(\text{분})$$

18. 일차함수 $y = 2x + \frac{3}{4}$ 과 평행인 그래프가 아닌 것은?

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

해설

$y = ax + b$ 의 꼴의 함수와 평행인 그래프는
 $y = ax + c$ ($b \neq c$)의 꼴로 나타난다.

19. 세 직선 $-x+2y-a=0$, $bx-y+4=0$, $cx+dy+1=0$ 으로 둘러싸인 삼각형의 꼭짓점 중 2 개의 좌표가 각각 $(0, 3)$, $(1, 3)$ 일 때, a, b, c, d 의 값을 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 6$

▷ 정답: $b = -1$

▷ 정답: $c = 0$

▷ 정답: $d = -\frac{1}{3}$

해설

$$-x+2y-a=0 \text{ 에서 } y=\frac{1}{2}x+\frac{a}{2}\cdots\textcircled{A}$$

$$bx-y+4=0 \text{ 에서 } y=bx+4\cdots\textcircled{B}$$

$$cx+dy+1=0\cdots\textcircled{C}$$

$(0, 3)$, $(1, 3)$ 을 지나는 직선은 x 축에 평행하고 y 절편이 3 이므로 \textcircled{C} 이고,

$(0, 3)$ 을 지나는 다른 한 직선은 y 절편이 3 이므로 \textcircled{A} 이다.

따라서 $(1, 3)$ 을 지나는 다른 한 직선은 \textcircled{B} 이 된다.

$(0, 3)$ 은 \textcircled{A} , \textcircled{C}

$(1, 3)$ 은 \textcircled{B} , \textcircled{C} 위에 있으므로

$$3=\frac{a}{2} \text{ 에서 } a=6 \text{ 이다.}$$

$$3d=-1 \text{ 에서 } d=-\frac{1}{3}$$

$$3=b+4 \text{ 에서 } b=-1$$

$$c+3d+1=0 \text{ 에서 } c=0$$

$$\therefore a=6, b=-1, c=0, d=-\frac{1}{3} \text{ 이다.}$$

20. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 $y = \frac{1}{2}x - 2$ 의 그래프와 평행하고,
 $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의 그래프와 x 축 위에서 만난다. 다음 중 $y = ax + b$ 의
그래프 위의 점은?

- ① $(-3, 2)$ ② $(-1, -1)$ ③ $(2, -2)$
④ $(-\frac{1}{2}, 4)$ ⑤ $(3, 3)$

해설

i) $y = \frac{1}{2}x - 2$ 의 그래프와는 평행하므로 $a = \frac{1}{2}$

ii) $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의 x 절편은 6이다.

iii) $y = \frac{1}{2}x + b$ 에 $(6, 0)$ 을 대입하면,

$$0 = 3 + b$$

$$\therefore b = -3$$

따라서 구하는 일차함수 식은 $y = \frac{1}{2}x - 3$ 이고 점 $(2, -2)$ 를
지난다.

21. 직선 $y = -5x + 20$ 의 x 절편을 a , y 절편을 b 라고 할 때, 점 (a, b) 를 지나고, $y = -2$ 에 수직인 직선의 방정식을 $px + qy + r = 0$ 일 때, $p + q + r$ 값을 구하여라.

▶ 답 :

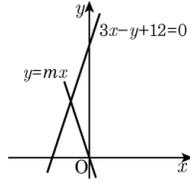
▷ 정답 : -3

해설

직선 $y = -5x + 20$ 의 x 절편은 4 이고, y 절편은 20 이다.
따라서 점 $(a, b) = (4, 20)$ 이고,
 $y = -2$ 에 수직인 직선이므로 y 축과 평행한 직선이다.
점 $(4, 20)$ 을 지나고 y 축과 평행한 직선은 x 값이 모두 같은
 $x = 4$ 이다.
 $x - 4 = 0$ 이므로
 $p = 1, q = 0, r = -4$ 이다.
 $\therefore p + q + r = 1 + 0 + (-4) = -3$

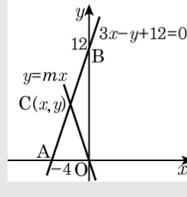
22. 다음 그림과 같이 일차방정식 $3x - y + 12 = 0$ 과 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이가 직선 $y = mx$ 에 의하여 이등분된다고 한다. 이 때, m 의 값은?

- ① -1 ② 0 ③ 1
 ④ -3 ⑤ 3



해설

오른쪽 그림에서
 $\Delta OAB = \frac{1}{2} \cdot \overline{OA} \cdot \overline{OB}$
 $= \frac{1}{2} \times 4 \times 12$
 $= 24$
 $\therefore \Delta OAC = \frac{1}{2} \cdot \overline{OA} \cdot y$
 $= \frac{1}{2} \cdot 4 \times y$
 $= 12$



$y = 6$ 이므로 $x = -2$
 $y = mx$ 가 $(-2, 6)$ 을 지나므로 $6 = -2m$
 $\therefore m = -3$

23. x 절편이 $3p$, y 절편이 $-p$ 인 일차함수의 그래프가 점 $(p, 4)$ 를 지날 때, p 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

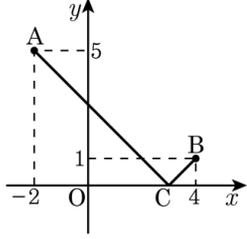
직선의 기울기는 $\frac{-p-0}{0-3p} = \frac{1}{3}$

일차함수를 $y = \frac{1}{3}x - p$ 로 놓으면 이 그래프는 점 $(p, 4)$ 를 지나므로

$$4 = \frac{1}{3}p - p$$

$$\therefore p = -6$$

24. 다음 그림과 같이 두 점 A(-2, 5), B(4, 1)와 x축 위의 점 C가 있을 때, AC + BC의 값이 최소가 되는 점 C의 좌표는?



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

해설

$\overline{AC} + \overline{BC}$ 의 값이 최소이려면 점 C는 $\overline{AB'}$ 가 x축과 만나는 점이 되어야 한다.

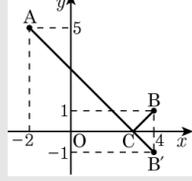
$$(\overline{AB'} \text{의 기울기}) = \frac{-1-5}{4-(-2)} = -1$$

$y = -x + b$ 에 점 (-2, 5)를 대입하면

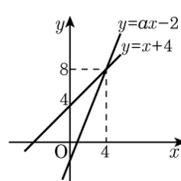
$$5 = 2 + b, b = 3$$

$$y = -x + 3$$

$$y = 0 \text{ 일 때, } 0 = -x + 3 \quad \therefore x = 3$$



25. 점 $(4, 8)$ 에서 만나는 두 직선 $y = x + 4$,
 $y = ax - 2$ 과 직선 $y = mx + 6$ 을 그렸을 때,
세 직선으로 둘러싸인 삼각형이 생기지 않기
위한 m 의 값을 모두 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$ 또는 0.5

▷ 정답 : 1

▷ 정답 : $\frac{5}{2}$ 또는 2.5

해설

i) $y = ax - 2$ 은 $(4, 8)$ 을 지나므로, $8 = 4a - 2$

$$\therefore a = \frac{5}{2}$$

ii) $y = mx + 6$ 과 $y = x + 4$ 이 평행하면 삼각형이 생기지
않으므로 $m = 1$

iii) $y = mx + 6$ 과 $y = ax + 6$ 이 평행하면 삼각형이 생기지
않으므로 $m = \frac{5}{2}$

iv) $y = mx + 6$ 이 $(4, 8)$ 을 지날 때 삼각형이 생기지 않으므로
 $8 = 4m + 6$

$$\therefore m = \frac{1}{2}$$