

1. 두 함수 $f(x) = x - 3$, $g(x) = 4x$ 에 대하여 $f(8) + g(1)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$f(8) = 8 - 3 = 5, g(1) = 4 \times 1 = 4$$

$$\therefore f(8) + g(1) = 5 + 4 = 9$$

2. 일차함수 $y = 3x + 12$ 에서 x 절편을 a , y 절편을 b 라고 할 때, $2a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -20

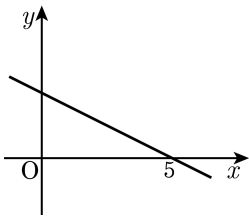
해설

$y = 3x + 12$ 에서 x 절편은 -4 , y 절편은 12 이므로

$$a = -4, b = 12$$

$$\therefore 2a - b = 2 \times (-4) - 12 = -20$$

3. 일차함수 $y = -\frac{1}{2}x + b$ 의 그래프가 다음과 같을 때, y 절편을 $\frac{s}{t}$ 라고 한다면, $t + s$ 의 값을 구하여라. (단, t, s 는 서로소)



▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

x 절편이 5이므로 $(5, 0)$ 을 지난다.

따라서 $0 = -\frac{1}{2} \times 5 + b$ 이 성립하고

y 절편 $b = \frac{5}{2}$ 이다.

$s = 5, t = 2$ 이므로 $t + s = 5 + 2 = 7$ 이다.

4. 일차함수 $y = -\frac{2}{3}x - 4$ 의 그래프에서 x 절편을 A , y 절편을 B , 기울기를 C 라 할 때, $A + 2B + 3C$ 의 값은?

① -24

② -20

③ -16

④ 12

⑤ 24

해설

i) $B = -4, C = -\frac{2}{3}$

ii) $-\frac{2}{3}x - 4 = 0, x = -6$ 이므로, $A = -6$ 이다.

$\therefore A + 2B + 3C = -6 - 8 - 2 = -16$

5. 어떤 사람이 A 지점에서 30km 떨어져 있는 B 지점을 향해 자동차로 1분에 $\frac{5}{6}$ km의 속력으로 출발하였다고 한다. 출발한 지 x 분 후에 자동차와 B 지점 사이의 거리를 y km라고 할 때, 12분 후의 자동차의 위치를 구하여라.

▶ 답 : km 떨어진 지점

▷ 정답 : B 지점에서 20km 떨어진 지점

해설

$y = -\frac{5}{6}x + 30$ 에 $x = 12$ 를 대입하면

$$y = -\frac{5}{6} \times 12 + 30 \quad \therefore y = 20$$

6. 좌표평면 위에 일차방정식 $2x + y = 6$ 의 그래프를 그릴 때, 이 그래프가 지나가는 사분면을 모두 나타낸것은? (단, x, y 는 수 전체)

① 제 1 사분면

② 제 1, 3 사분면

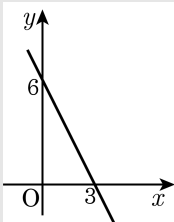
③ 제 2, 3 사분면

④ 제 1, 3, 4 사분면

⑤ 제 1, 2, 4 사분면

해설

일차방정식 $2x + y = 6$ 의 그래프는 아래와 같다.



7. 일차방정식 $6x - 5y = 4$ 의 그래프 위의 두 점 $(l, -2)$, $(4, m)$ 에 대하여 lm 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$(l, -2)$, $(4, m)$ 을 $6x - 5y = 4$ 에 각각 대입하면

$$6l + 10 = 4, \quad l = -1$$

$$24 - 5m = 4, \quad m = 4$$

$$\therefore lm = -4$$

8. 두 직선 $y = \frac{3}{2}x + 2$ 와 $y = -x + 6$ 의 교점을 지나고, y 축에 평행한 직선의 방정식은?

① $x = \frac{2}{5}$
④ $x = \frac{8}{5}$

② $x = \frac{3}{5}$
⑤ $x = \frac{9}{5}$

③ $x = \frac{7}{5}$

해설

$y = \frac{3}{2}x + 2$ 와 $y = -x + 6$ 의 교점 $\left(\frac{8}{5}, \frac{22}{5}\right)$

$x = \frac{8}{5}$

9. 다음 연립방정식의 해가 한 쌍일 때, a 의 값이 될 수 없는 것은?

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

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

연립방정식의 해가 한 쌍이라는 것은 두 직선의 기울기가 다르다는 것이다. 따라서 기울기가 같은 것을 찾는다.

② $a = 2$ 이면 $\begin{cases} 2x + 4y = 2 \\ x + 2y = 1 \end{cases}$ 가 된다. 따라서 $\frac{2}{1} = \frac{4}{2} = 2$

이므로 기울기가 같다.

따라서 2 는 a 의 값이 될 수 없다.

10. 일차함수 $y = -\frac{2}{3}x + 2$ 의 그래프에 대한 설명이다. 옳은 것을 모두 고르면?

① 원점을 지나는 직선이다.

② 제1 사분면을 지나지 않는다.

③ x 의 값이 증가함에 따라 y 의 값은 감소한다.

④ y 절편이 -2 이다.

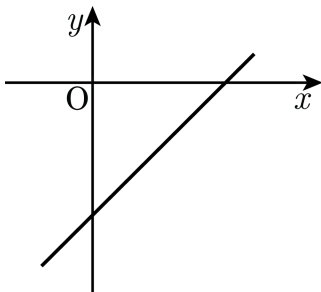
⑤ x 의 값이 3만큼 증가할 때, y 의 값은 -2 만큼 증가한다.

해설

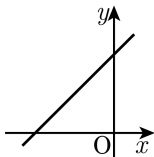
③ 기울기가 음수이므로 x 값이 증가함에 따라 y 의 값은 감소한다.

⑤ x 의 값이 3만큼 증가할 때, y 의 값은 -2 만큼 증가한다.

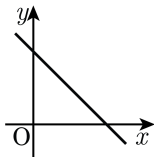
11. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 $y = abx - a$ 의 그래프로 옳은 것은?



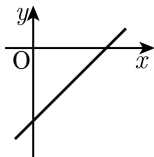
①



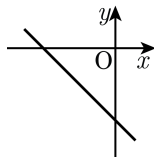
②



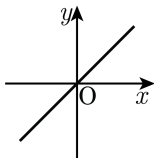
③



④



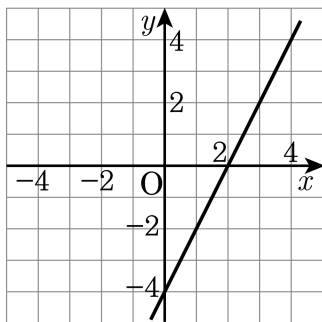
⑤



해설

$a > 0, b < 0$ 이므로, $y = abx - a$ 에서 (기울기) < 0 , (y 절편) < 0 이다.

12. 다음 중 그래프가 보기의 그래프와 평행한 것을 모두 골라라.



보기

㉠ $y = \frac{1}{2}x - 1$

㉡ $y = -2x + 5$

㉢ $y = 2x - 5$

㉣ $y = -\frac{1}{2}x + 3$

㉤ $y = 2x - \frac{1}{3}$

㉥ $y = \frac{1}{2}x + 3$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉤

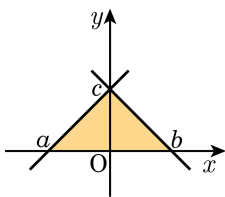
해설

보기의 그래프는 $(2, 0)$, $(0, -4)$ 를 지나므로 기울기는

$$\frac{(y\text{의 변화량})}{(x\text{의 변화량})} = \frac{-4}{-2} = 2 \text{ 이다.}$$

따라서 답은 기울기가 2 인 $y = 2x - 5$, $y = 2x - \frac{1}{3}$ 이다.

13. 두 함수 $y = x + 4$ 와 $y = -x + 4$ 에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① $a = -4$ 이다.
- ② $c = 4$ 이다.
- ③ $b = 4$ 이다.
- ④ 색칠한 도형의 넓이는 8 이다.
- ⑤ $y = -x + 4$ 를 y 축 방향으로 평행이동하면 $y = x + 4$ 의 그래프와 x 축 위에서 만난다.

해설

- ④ 밑변의 길이는 8 , 높이가 4 이므로 색칠한 부분의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16$ 이다.

14. 공기 중에서 소리의 속도는 기온이 0°C 일 때, $331(\text{m}/\text{초})$ 이고, 온도가 1°C 높아질 때마다 소리의 속도는 $0.6(\text{m}/\text{초})$ 씩 증가한다고 한다. 소리의 속도가 $340(\text{m}/\text{초})$ 일 때의 기온은?

① 5°C

② 10°C

③ 15°C

④ 20°C

⑤ 30°C

해설

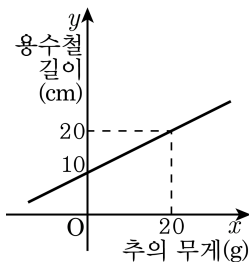
기온을 x 라 하면

$$331 + 0.6x = 340$$

$$0.6x = 9, \frac{3}{5}x = 9$$

$$\therefore x = 15^{\circ}\text{C}$$

15. 길이가 10 cm 인 용수철에 추를 달았을 때 길이의 변화를 나타낸 것이다. 50 g 짜리 추를 달았을 때 용수철은 몇 cm 가 되는지 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 35cm

해설

y 절편이 10 이고, 점 (20, 20) 을 지난다.

추의 무게를 x g, 용수철의 길이를 y cm 라고 하면

$$y = ax + 10 \text{ 에 } (20, 20) \text{ 을 대입하면 } 20 = 20a + 10, a = \frac{1}{2}$$

$$y = \frac{1}{2}x + 10 \text{ 에 } x = 50 \text{ 을 대입하면 } y = \frac{1}{2} \times 50 + 10 = 35,$$

$$y = 35(\text{cm})$$

16. 높이가 80 cm 인 물통에 물이 가득 들어 있다. 일정 비율로 물을 뺄 때 2분에 5 cm 씩 줄어든다. 물의 높이가 15 cm 인 것은 물을 빼내기 시작한 지 몇 분만인지 구하여라.



답 :

분



정답 : 26분

해설

$$y = 80 - 2.5x(0 \leq x \leq 32)$$

$$15 = 80 - 2.5x$$

$$\therefore x = 26(\text{분})$$

17. 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.

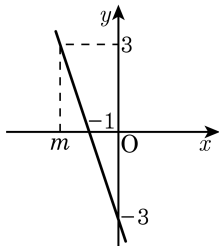
⑤ x 의 값이 6만큼 증가하면 y 의 값은 4만큼 감소한다.

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.

18. 일차방정식 $ax + by + 3 = 0$ 의 그래프가 다음 그래프와 같을 때, 상수 m 의 값은? (단, a, b 는 상수)



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

해설

$ax + by + 3 = 0$ 는 두 점 $(-1, 0)$, $(0, -3)$ 을 지나므로 식에 대입하면, $a = 3$, $b = 1$ 이다.

주어진 일차방정식 $3x + y + 3 = 0$ 에 점 $(m, 3)$ 을 대입하면, $m = -2$ 이다.

19. 다음 그래프는 어떤 일차방정식을 나타낸 것인가?

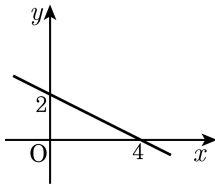
① $x + y = 1$

② $x + y = 4$

③ $x + 2y = 4$

④ $2x + y = 2$

⑤ $x - y = -2$



해설

(0, 2)를 $x + 2y = 4$ 에 대입하면 $0 + 4 = 4$ (성립)

(4, 0)을 $x + 2y = 4$ 에 대입하면 $4 + 0 = 4$ (성립)

20. 다음 네 방정식의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

$$y = 0, \quad y - 1 = 0, \quad 2x + 2 = 0, \quad x - 1 = 0$$

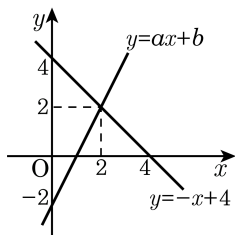
▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

네 방정식 $y = 0$, $y - 1 = 0$, $2x + 2 = 0$, $x - 1 = 0$ 의 그래프는
가로의 길이가 2, 세로의 길이가 1 인 직사각형이므로
직사각형의 넓이는 $2 \times 1 = 2$ 이다.

21. 두 일차함수 $y = ax + b$, $y = -x + 4$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?



① -3

② -2

③ -1

④ 0

⑤ 1

해설

두 그래프의 교점의 y 좌표가 2이므로 $y = 2$ 를 $y = -x + 4$ 에 대입하면 $x = 2$ 이다.

따라서 두 그래프의 교점의 좌표가 $(2, 2)$ 이고, $y = ax + b$ 의 y 절편이 -2 이므로 $b = -2$ 이다.

$y = ax - 2$ 에 점 $(2, 2)$ 를 대입하면 $a = 2$ 이다.

따라서 $a + b = 0$ 이다.

22. 일차함수 $y = -2x + 5$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동 하였더니 일차함수 $y = ax - 3$ 의 그래프와 일치하였다. 이때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -10

해설

평행이동을 하기 전과 후의 함수의 기울기는 같아야 한다.

(기울기) = $\frac{(x\text{의 계수})}{(y\text{의 계수})}$, 문제의 함수의 기울기는 -2 이다.

따라서 $a = -2$ 가 되어야 한다.

따라서 평행이동을 한 후의 그래프는 $y = -2x - 3$ 이다.

또 $y = -2x + 5$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하면, $y - b = -2x + 5$ 이다.

$y - b = -2x + 5$ 는 $y = -2x - 3$ 이므로, $b = -8$ 이다.

따라서 $a + b = -2 - 8 = -10$ 이다.

23. 일차함수 $y = ax - 2$ 의 그래프는 점 $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ 을 지나고, 이 그래프를 y 축의 음의 방향으로 3만큼 평행 이동하면 점 $(-m, 3m)$ 을 지난다. 이때, $2m - 5$ 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

일차함수 $y = ax - 2$ 의 그래프가 점 $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ 을 지나므로

$$\frac{1}{2} = a \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 2, a = -5 \text{이다.}$$

따라서 주어진 함수는 $y = -5x - 2$ 이고 y 축의 음의 방향으로 3만큼 평행이동하면 $y = -5x - 5$ 이고, 이 그래프 위에 점 $(-m, 3m)$ 이 있으므로 $3m = -5 \times (-m) - 5$ 가 성립한다.

$$m = \frac{5}{2} \text{이므로 } 2m - 5 = 2 \times \frac{5}{2} - 5 = 0 \text{이다.}$$

24. 일차함수 $y = ax + 3$ 의 그래프에서 x 가 2 에서 5 까지 증가할 때, y 는 6 만큼 증가한다고 한다. 이 그래프가 두 점 $\left(\frac{1}{2}, p\right)$, $(4, q)$ 를 지날 때, $p + q$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

기울기는 $\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})} = \frac{6}{3} = 2$ 이므로 $a = 2$ 이다.

$y = 2x + 3$ 의 그래프에 $x = \frac{1}{2}$, $x = 4$ 를 대입하면 각각 $y = 4$, $y = 11$ 이므로 $p = 4$, $q = 11$ 이다. 따라서 $p + q = 15$ 이다.

25. 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 $b = -15$

$\therefore y = 2x - 15$