

1. 일차함수  $y = -2x + 1$  에서  $f(-5) - f(1)$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$$f(-5) = -2 \times (-5) + 1 = 10 + 1 = 11$$

$$f(1) = -2 \times (1) + 1 = -1$$

$$\therefore f(-5) - f(1) = 11 - (-1) = 12$$

2. 다음 중  $x$ 절편과  $y$ 절편이 모두 양수인 그래프의 개수는?

보기

㉠  $y = x + 4$

㉡  $y = -2x - 2$

㉢  $y = \frac{1}{2}x - 2$

㉣  $y = \frac{2}{3}x + 2$

㉠ 한 개도 없다.

㉡ 1개

㉢ 2개

㉣ 3개

㉤ 4개

해설

㉠  $x$ 절편:  $-4$ ,  $y$ 절편:  $4$

㉡  $x$ 절편:  $-1$ ,  $y$ 절편:  $-2$

㉢  $x$ 절편:  $4$ ,  $y$ 절편:  $-2$

㉣  $x$ 절편:  $-3$ ,  $y$ 절편:  $2$

3. 일차함수  $y = \frac{4}{3}x - 4$  의 그래프와  $x$  축,  $y$  축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

#### 해설

주어진 식의  $x$  절편은 3,  $y$  절편은 -4 이므로  
 $x$  축과  $y$  축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6 \text{ 이다.}$$

4. 다음 중  $x$ 절편이  $-2$ 이고,  $y$ 절편이  $3$ 인 직선을  $y$ 축 방향으로  $3$ 만큼 평행이동한 일차함수의 식은?

①  $y = \frac{3}{2}x + 6$

②  $y = -\frac{3}{2}x + 3$

③  $y = -2x + 3$

④  $y = 2x + 6$

⑤  $y = -\frac{3}{2}x + 6$

해설

$x$ 절편이  $-2$ 이고,  $y$ 절편이  $3$ 인 직선은

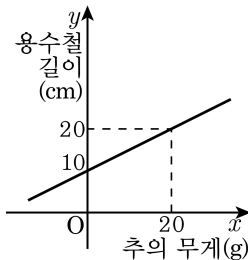
$$\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} = 1 \text{ 이다.}$$

따라서  $y = \frac{3}{2}x + 3$ 이고

이 직선을  $y$ 축 방향으로  $3$ 만큼 평행이동시킨 일차함수의 식은

$$y = \frac{3}{2}x + 6 \text{ 이다.}$$

5. 길이가 10 cm 인 용수철에 추를 달았을 때 길이의 변화를 나타낸 것이다. 40 g 짜리 추를 달았을 때 용수철은 몇 cm 가 되는지 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 30cm

### 해설

y 절편이 10 이고, 점 (20, 20) 을 지난다.

추의 무게를  $x$  g, 용수철의 길이를  $y$  cm 라고 하면

$y = ax + 10$  에 (20, 20) 을 대입 :

$$20 = 20a + 10, a = \frac{1}{2}$$

$y = \frac{1}{2}x + 10$  에  $x = 40$  을 대입 :

$$y = \frac{1}{2} \times 40 + 10 = 30 \quad \therefore y = 30$$

6. 다음 중에서 교점의 좌표가 (1, 5) 인 직선끼리 짝지은 것은?

①  $3x + y = 8, -x + y = 4$

②  $2x + y = 10, x - y = 1$

③  $3x - 2y = 9, x + 4y = 17$

④  $x - y = -3, 3x - y = -5$

⑤  $3x + y = 5, x + 2y = 5$

해설

(1, 5)를 각각의 방정식에 대입하여 본다.

7. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{3}{2}x + 4y = -\frac{1}{2} \\ -x + ay = 4 \end{cases}$  의 해가 없을 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-\frac{8}{3}$

해설

$$-x + ay = 4 \rightarrow \frac{3}{2}x - \frac{3}{2}ay = -6$$

$$4 = -\frac{3}{2}a \therefore a = -\frac{8}{3}$$

8. 다음의 설명 중 옳은 것은?

- ① 함수의 기울기가 양수이면 그래프가 왼쪽 위를 향한다.
- ② 기울기는  $x$ 값의 증가량을  $y$ 값의 증가량으로 나눈 값이다.
- ③ 일차함수  $y = ax + b$ 의 그래프는  $y = ax$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동한 직선이다.
- ④ 일차함수의 그래프가  $y$ 축과 만나는 점의  $x$ 좌표는 항상 0이고, 이때의  $y$ 좌표를  $y$ 절편이라고 한다.
- ⑤ 기울기가 같은 두 일차함수의 그래프는 항상 서로 평행하다.

해설

- ① 함수의 기울기가 양수이면 그래프가 오른쪽 위를 향한다.
- ② 기울기는  $y$ 값의 증가량을  $x$ 값의 증가량으로 나눈 값이다.
- ③  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동한 직선이다.
- ⑤ 일치할 수도 있다.

9. 다음 중 기울기가 같고,  $y$  절편이 다른 세 일차함수의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ㉠ 모든 그래프는 서로 만나지 않는다.
- ㉡ 그래프끼리는 서로 두 번 만난다.
- ㉢ 세 그래프는  $x$  축 위에서 만난다
- ㉣ 세 그래프 중 두 개 이상의 그래프는 원점을 지난다.
- ㉤ 세 그래프는 모두 일치한다.

해설

기울기가 같고  $y$  절편이 다르므로 각각의 그래프는 모두 평행하고, 일치하지 않는다.

또한 평행하므로 서로 만나지 않으며, 같은 점을 지나지 않는다.

10.  $x$ 의 값의 변화량에 대한  $y$ 의 값의 변화량의 비율이  $-\frac{2}{3}$  이고, 점  $(-3, 4)$ 를 지나는 직선의 그래프에서  $x$ 절편과  $y$ 절편의 곱은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$x$ 의 값의 변화량에 대한  $y$ 의 값의 변화량의 비율이  
기울기이므로 이 직선의 방정식은  $y = -\frac{2}{3}x + k$ 이다.

$y = -\frac{2}{3}x + k$ 에  $(-3, 4)$ 를 대입하면

$$4 = 2 + k \quad \therefore k = 2$$

$$\therefore y = -\frac{2}{3}x + 2$$

$$\therefore x \text{ 절편} : 3, y \text{ 절편} : 2$$

11. 두 점  $(4, 5)$ ,  $(-2, -7)$  을 지나는 직선의 일차함수의 식을  $y = ax + b$  라고 할 때,  $a + b$  의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

기울기는  $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})}$  이므로

두 점  $(4, 5)$ ,  $(-2, -7)$  을 지나는 직선의 기울기는  $\frac{-7-5}{-2-4} = \frac{-12}{-6} = 2$  이므로

$y = ax + b$  에서  $y = 2x + b$  이다.

$(4, 5)$  를 대입하면  $5 = 8 + b$ ,  $b = -3$  이므로 일차함수의 식은  $y = 2x - 3$  이다.

따라서  $a + b = -1$  이다.

12. 지면에서 10m 높아질 때마다 기온이  $0.06^{\circ}\text{C}$  씩 내려간다고 한다. 현재 지면의 기온이  $20^{\circ}\text{C}$  라고 한다. 지면으로 부터 500m 인 곳의 기온은?

①  $13^{\circ}\text{C}$

②  $15^{\circ}\text{C}$

③  $16^{\circ}\text{C}$

④  $17^{\circ}\text{C}$

⑤  $18^{\circ}\text{C}$

### 해설

10m 높아질 때  $0.06^{\circ}\text{C}$  씩 내려가므로 1m 높아질 때는  $0.006^{\circ}\text{C}$  씩 내려간다.

따라서 관계식은  $y = 20 - 0.006x$

$\therefore y = -0.006x + 20$  ( 단,  $x \geq 0$  )

$x = 500$  이므로  $y = -0.006x + 20$  에 대입하면

$y = -0.006 \times 500 + 20 = -3 + 20 = 17(^{\circ}\text{C})$

13. 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

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

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

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

㉠  $y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$  의 그래프와 평행하다.

㉡  $y = 4x + 1$  의 그래프와  $y$ 축 위에서 만난다.

㉢ 제 3 사분면은 지나지 않는다.

㉣ 점  $(1, 1)$  을 지난다.

㉤  $x$ 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.

15. 직선의 방정식  $6x - 3y + 5 = 0$  의 그래프와 평행한 일차함수  $y = ax + b$  가  $f(-4) = 0$  을 만족할 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

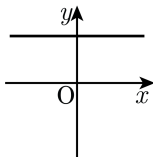
▷ 정답 : 10

해설

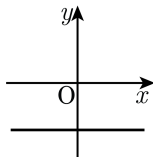
$6x - 3y + 5 = 0$  을 변형하면  $y = 2x + \frac{5}{3}$  이므로 이 그래프와 평행한  $y = ax + b$  의 기울기는 2 이다. 또한 이 함수가  $f(-4) = 0$  를 만족하므로  $x = -4, y = 0$  을 대입하면  $0 = 2 \times (-4) + b$  ,  
 $b = 8$   
따라서  $a + b = 2 + 8 = 10$  이다.

16. 다음 중 일차방정식  $ax + by + c = 0$ 의 그래프로 옳은 것은? (단,  $a = 0, b > 0, c > 0$ )

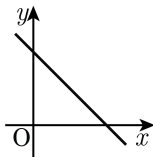
①



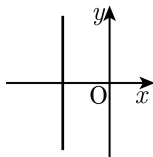
②



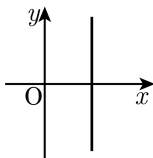
③



④



⑤



해설

$ax + by + c = 0$ 에서  $a = 0, b > 0, c > 0$ 이므로

$$by + c = 0, y = -\frac{c}{b}$$

따라서  $y$ 절편이  $-\frac{c}{b}$  ( $-\frac{c}{b} < 0$ ) 이고

$x$ 축에 평행하고  $y$ 절편이 음수인 그래프는 ②이다.

17. 다음 네 방정식으로 둘러싸인 도형의 넓이가 80일 때,  $m + n$  의 값을 구하여라. (단,  $m > 0, n > 0$  )

$$3x - 3 = 0, x + 3 = 0, y - m = 0, y + n = 0$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

가로는 4, 세로는  $m + n$  이므로 도형의 넓이는  $4 \times (m + n) = 80$

$$\therefore m + n = 20$$

18. 함수  $f(x) = -\frac{a}{x}$ 에 대하여  $f(2) = -4$ 일 때,  $f(-8)$ 의 값은?(단,  $a$ 는 상수)

① -4

② -2

③ -1

④ 1

⑤ 2

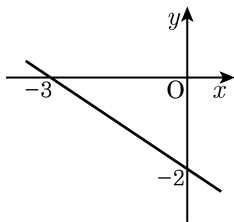
해설

$$f(2) = -\frac{a}{2} = -4$$

$$\therefore a = 8$$

$$f(-8) = -\frac{8}{-8} = 1$$

19. 일차방정식  $(a+1)x + 3y + b + 3 = 0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때,  $b - a$ 의 값은?



① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

### 해설

i)  $y$ 절편이  $-2$ 이므로 점  $(0, -2)$ 를 일차방정식  $(a+1)x + 3y + b + 3 = 0$ 에 대입하면

$$(a+1) \times 0 + 3 \times (-2) + b + 3 = 0, \quad -6 + b + 3 = 0 \quad \therefore b = 3$$

따라서 일차방정식  $(a+1)x + 3y + b + 3 = 0$ 에  $b = 3$ 을 대입하면  $(a+1)x + 3y + 6 = 0$ 이다.

ii)  $x$ 절편이  $-3$ 이므로 점  $(-3, 0)$ 을 일차방정식  $(a+1)x + 3y + 6 = 0$ 에 대입하면

$$(a+1) \times (-3) + 3 \times 0 + 6 = 0, \quad -3a - 3 = -6 \quad \therefore a = 1$$

i), ii)에 의하여  $a = 1$ ,  $b = 3$ 이므로  $b - a = 3 - 1 = 2$ 이다.

20. 일차함수  $y = ax + b$  의  $x$  절편이 4 이고,  $y$  절편이  $-2$  일 때, 일차함수  $y = -bx - a$  가 지나는 사분면이 제  $c$  사분면, 제  $d$  사분면, 제  $e$  사분면 이라고 할 때,  $c + d + e$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$y$  절편이  $-2$  이므로  $y = ax - 2$  ,  
점  $(4, 0)$  을 지나므로,  $0 = 4a - 2$  이므로

$$\therefore a = \frac{1}{2}, b = -2$$

$y = 2x - \frac{1}{2}$  의 그래프를 그리면 다음과 같으

므로 일차함수  $y = -bx - a$  는 제 1사분면, 제 3사분면, 제 4사분면을 지난다.

따라서  $c + d + e = 8$  이다.

