

1. 다음 일차함수의 그래프 중에서  $y$  축에 가장 가까운 것은?

①  $y = 3x - 6$

②  $y = 4x + 1$

③  $y = \frac{3}{2}x + 3$

④  $y = -\frac{1}{2}x + 2$

⑤  $y = -2x + 3$

해설

$y$  축에 대하여 가장 가까운 것은 기울기의 절댓값이 클수록 가깝다.

2. 두 일차함수  $y = 2x + b$ ,  $y = ax + 3$ 의 그래프가 서로 평행할 때, 상수  $a$ 와  $b$ 의 값은?

①  $a = 2, b = 3$

②  $a = -2, b = -3$

③  $a = 2, b \neq 3$

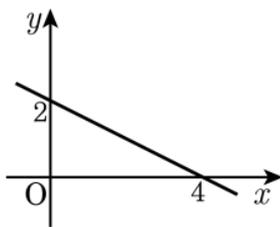
④  $a \neq 2, b = 3$

⑤  $a \neq 2, b \neq 3$

해설

두 그래프가 서로 평행하므로, 기울기는 같고  $y$ 절편은 다르다.

3. 다음은 대한중학교 2학년 1반 학생들이 다음 그래프를 보고 설명한 내용이다. 그래프를 잘못 이해한 학생은?



- ① 은희: 이 일차함수는  $x$  값이 증가할수록  $y$  값이 감소한다.
- ② 은영: 이 일차함수의  $x$  절편은 4이다.
- ③ 혜림: 이 일차함수는  $y = -2x + 1$  과 평행하다.
- ④ 지현: 이 일차함수는 제 1, 2, 4 사분면을 지난다.
- ⑤ 수정: 이 일차함수는 점  $(6, -1)$  을 지난다.

해설

③이 일차함수의 기울기는  $-\frac{1}{2}$  이므로  $y = -2x + 1$  와 평행하지 않다.

4. 두 점  $(-3, 10)$ ,  $(1, 18)$  을 지나는 직선의 방정식이  $mx + ny + 16 = 0$  일 때,  $m - n$  의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{18 - 10}{1 - (-3)} = \frac{8}{4} = 2$$

$y = 2x + b$  에  $(1, 18)$  을 대입하면

$$18 = 2 + b, b = 16,$$

$$y = 2x + 16, 2x - y + 16 = 0,$$

$$m = 2, n = -1$$

$$\therefore m - n = 2 - (-1) = 3$$

5. 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

$$y = \frac{3}{2}x + 6 \text{이다.}$$

6. 온도가  $20^{\circ}\text{C}$ 인 물을 주전자에 담아 끓일 때 물의 온도는 3분마다  $12^{\circ}\text{C}$ 씩 올라간다고 한다. 물을 끓이기 시작한지  $x$ 분후의 물의 온도를  $y^{\circ}\text{C}$ 라고 할 때,  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = ax + b$ 이다.  $a + b$ 의 값은?

① 12

② 20

③ 24

④ 25

⑤ 35

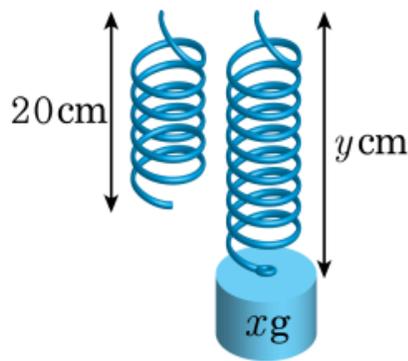
### 해설

온도를  $y$ , 시간을  $x$ 라 하면

처음 온도가  $20^{\circ}\text{C}$ 이고, 1분마다 물의 온도는  $4^{\circ}\text{C}$ 씩 올라가므로  $y = 4x + 20$ 이다.

따라서  $a = 4$ ,  $b = 20$  이므로  $a + b = 24$ 이다.

7. 길이가 20cm 인 용수철에  $xg$  의 무게를 달았을 때, 용수철의 길이는  $y$ cm 이고 어떤 물체의 무게를 측정하는데 물체의 무게가 20g 증가할 때, 용수철의 길이는 1cm 씩 늘어난다고 한다. 이 때, 물체의 무게가 120g 일 때, 용수철의 길이는?



- ① 10cm      ② 14cm      ③ 20cm      ④ 23cm      ⑤ 26cm

해설

$$\text{관계식을 구하면 } y = \frac{1}{20}x + 20$$

$$x = 120 \text{ 을 대입하면 } y = 26$$

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. 일차함수  $y = ax + b$ 의 그래프는  $y = -2x + 3$ 의 그래프와 평행하고,  
 $y = \frac{1}{2}x - 2$ 와는  $y$ 축 위에서 만난다. 일차함수  $y = ax + b$ 의 식은?

①  $y = \frac{1}{2}x + 3$

②  $y = -2x - 3$

③  $y = \frac{1}{2}x - 2$

④  $y = -2x - 2$

⑤  $y = -2x + 3$

### 해설

$y = -2x + 3$ 의 그래프와 평행하므로 기울기가 같고,

$y = \frac{1}{2}x - 2$ 와는  $y$ 축 위에서 만나므로  $y$ 절편이 같다.

따라서  $y = ax + b$ 는  $y = -2x - 2$ 이다.

10.  $x$ 의 값이 3에서 5까지 증가할 때  $y$ 의 값은 2만큼 증가하고,  $y$ 절편이 3인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을  $y = ax + b$ 라 하자. 이때, 상수  $a + b$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$x$ 의 값이 2만큼 증가 할 때,  $y$ 의 값이 2만큼 증가했으므로 기울기는 1이고,  $y$ 절편이 3이므로 일차함수는  $y = x + 3$ 이다.

$$\therefore a = 1, b = 3$$

$$a + b = 4 \text{이다.}$$

11. 다음 중  $y = -4x + 12$ 와 평행하고 점  $(1, -4)$ 를 지나는 직선 위의 점의 개수는?

ㄱ.  $(0, 0)$    ㄴ.  $(1, -4)$    ㄷ.  $(-1, 3)$

ㄹ.  $(\frac{1}{2}, -2)$    ㅁ.  $(0, 1)$

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

### 해설

다음 중  $y = -4x + 12$ 와 평행한 직선은 기울기가  $-4$ 이고 이 직선이 점  $(1, -4)$ 를 지나므로 직선의 방정식은  $y = -4x$ 이다.

ㄷ.  $3 \neq -4 \times (-1)$

ㅁ.  $1 \neq -4 \times 0$

이므로 두 점  $(-1, 3)$ ,  $(0, 1)$ 은  $y = -4x$  위의 점이 아니다.

12. 직선  $y = \frac{3}{2}x - 5$  에 평행하고, 점  $(-4, 5)$  를 지나는 직선의  $x$  절편을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-\frac{22}{3}$

해설

$y = \frac{3}{2}x - 5$  와 기울기가 같으므로

$y = \frac{3}{2}x + b$  에  $(-4, 5)$  를 대입하면

$$5 = \frac{3}{2} \times (-4) + b,$$

$$5 = -6 + b, b = 11,$$

$y = \frac{3}{2}x + 11$  에  $y = 0$  대입

$$0 = \frac{3}{2}x + 11, \frac{3}{2}x = -11, x = -\frac{22}{3}$$

13. 두 점  $(-4, 5)$ ,  $(1, 0)$ 을 지나는 직선과 평행하고,  $y$ 절편이  $-2$ 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을  $y = f(x)$ 라 할 때,  $f(1) - f(-1)$ 의 값은?

①  $-3$

②  $-2$

③  $-1$

④  $0$

⑤  $1$

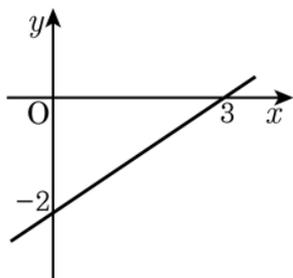
### 해설

두 점  $(-4, 5)$ ,  $(1, 0)$ 을 지나는 직선의 기울기는  $\frac{0-5}{1-(-4)} = -1$

이고 이 그래프와 평행하므로 기울기가 같으면서  $y$ 절편이  $-2$ 인 그래프의 일차함수는  $y = -x - 2$ 이다.

$f(1) - f(-1) = (-3) - (-1) = -2$ 이다.

14. 다음 중 그림에 주어진 그래프 위에 있는 점이 아닌 것은?



- ① (0, -2)                      ② (3, 0)                      ③ (-3, -4)  
④ (6, 2)                      ⑤ (12, 4)

해설

$x$ 절편이 3,  $y$ 절편이 -2이므로 (3, 0), (0, -2)를 지난다.

직선의 방정식을  $y = ax + b$ 라고 놓으면

$b = -2$ 이고

$0 = 3 \times a - 2$ ,  $a = \frac{2}{3}$ 이므로,  $y = \frac{2}{3}x - 2$ 이다.

⑤  $4 \neq \frac{2}{3} \times 12 - 2$ 이므로 (12, 4)는  $y = \frac{2}{3}x - 2$  위의 점이 아니다.



16. 일차함수  $y = 3x - 4$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 모두 골라라.

- ㉠  $y = 3x + 1$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-5$ 만큼 평행이동한 그래프이다.
- ㉡  $x$ 절편은  $3$ 이고,  $y$ 절편은  $-4$ 이다.
- ㉢  $x$ 가  $2$ 만큼 증가할 때,  $y$ 는  $6$ 만큼 감소한다.
- ㉣ 제1 사분면, 제3 사분면, 제4 사분면을 지난다.
- ㉤ 점  $(\frac{2}{3}, -2)$ 를 지난다.

① ㉠, ㉡

② ㉢, ㉣, ㉤

③ ㉡, ㉤

④ ㉡, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉣, ㉤

해설

㉡  $x$ 절편은  $\frac{4}{3}$ 이다.

㉣  $x$ 가  $2$ 만큼 증가할 때  $y$ 는  $6$ 만큼 증가한다.

17. 일차함수  $y = ax + b$  의  $x$  절편이  $-1$  이고,  $y$  절편이  $2$  일 때, 일차함수  $y = -bx + a$  가 지나지 않는 사분면은?

① 제 1사분면

② 제 2사분면

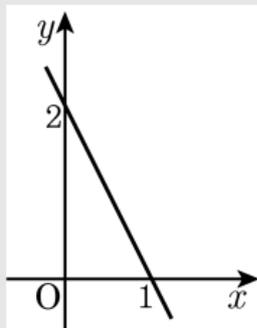
③ 제 3사분면

④ 제 4사분면

⑤ 제 3사분면과 제 4사분면

### 해설

$y$  절편이  $2$  이므로  $y = ax + 2$ , 점  $(-1, 0)$  을 지나므로,  $0 = -a + 2 \therefore a = 2, b = 2$   
 $y = -2x + 2$  의 그래프를 그리면



18. 두 일차함수  $y = (2m + 2)x - m - n$ ,  $y = (m + n)x + m + 1$ 의 그래프가 일치할 때, 상수  $m$ ,  $n$ 에 대하여  $m + n$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$2m + 2 = m + n$ ,  $-m - n = m + 1$  이므로

$$\begin{cases} m - n = -2 \\ 2m + n = -1 \end{cases}$$

연립방정식의 해를 구하면,  $m = -1$ ,  $n = 1$ 이다.

$$\therefore m + n = (-1) + 1 = 0$$

19. 일차함수  $y = f(x)$  에서  $x$  의 값의 증가량에 대한  $y$  의 값의 증가량의 비가  $\frac{1}{2}$  이고,  $f(2) = -2$  일 때,  $f(k) = -5$  를 만족하는 상수  $k$  의 값은?

① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

### 해설

$x$  의 값의 증가량에 대한  $y$  의 값의 증가량의 비는 기울기이므로  
기울기는  $\frac{1}{2}$  ,  $y = ax + b$  에서  $y = \frac{1}{2}x + b$  이다. 점  $(2, -2)$   
를 지나므로  $(2, -2)$  를 대입해 보면  $-2 = 1 + b, b = -3$  이다.  
따라서 일차함수의 식은  $y = \frac{1}{2}x - 3$  이다.

점  $(k, -5)$  를 지나므로 대입해 보면  $-5 = \frac{1}{2}k - 3, \frac{1}{2}k = -2, k = -4$  이다.

20. 두 점  $(4, -1)$ ,  $(8, 1)$  을 지나는 직선의 방정식은?

①  $y = \frac{1}{2}x - 3$

②  $y = 2x + 3$

③  $y = \frac{1}{2}x$

④  $y = \frac{1}{2}x + 3$

⑤  $y = 2x - 3$

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{1 - (-1)}{8 - 4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$y = \frac{1}{2}x + b$  에 점  $(4, -1)$  을 대입

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

$$\therefore y = \frac{1}{2}x - 3$$