

1. 다음 중에서 일차함수  $y = -2x + 1$ 의 그래프에 대한 설명으로 맞는 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠  $x$ 값이 2증가할 때,  $y$ 값은 4감소한다.
- ㉡  $x$ 절편은  $-\frac{1}{2}$ 이다.
- ㉢ 그래프는 제1, 2, 4사분면을 지난다.
- ㉣  $y = 2x$ 의 그래프를  $x$ 축 방향으로 1만큼 평행이동 한 그래프이다.
- ㉤ 점  $(1, -1)$ 을 지난다.
- ㉥ 기울기는  $-2$ 이다.

① ㉠, ㉡, ㉥

② ㉢, ㉤, ㉥

③ ㉠, ㉢, ㉣, ㉥

④ ㉠, ㉢, ㉤, ㉥

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉥

해설

㉡  $x$ 절편은  $\frac{1}{2}$

㉣  $y = -2x$ 의 그래프를  $y$ 축 방향으로 1만큼 평행이동한 그래프

2. 다음 보기의 일차함수 중 그 그래프가 오른쪽 위로 향하는 것의 개수를  $a$ 개, 제2사분면을 지나는 것의 개수를  $b$ 개라고 할 때,  $a + b$ 의 값은?

보기

㉠  $y = 3x$

㉡  $y = -3x$

㉢  $y = 3x + 1$

㉣  $y = \frac{1}{2}x + 3$

㉤  $y = -\frac{1}{2}x + 3$

㉥  $y = -4x - 3$

㉦  $y = 2x + 6$

㉧  $y = \frac{4}{5}x - 1$

① 7

② 8

③ 9

④ 10

⑤ 11

해설

그래프가 오른쪽 위로 향하는 것은 기울기가 양수인 것이므로

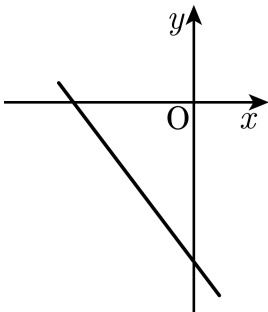
㉠, ㉢, ㉣, ㉦, ㉧의 5개,  $\therefore a = 5$

제2사분면을 지나는 것의 개수는 ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉥, ㉦의 6개

$\therefore b = 6$

따라서  $a + b = 11$ 이다.

3. 일차함수  $y = ax + b$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 옳은 것은?



①  $a < 0, b < 0$

②  $a < 0, b > 0$

③  $a > 0, b > 0$

④  $a > 0, b < 0$

⑤  $ab < 0$

해설

기울기가 오른쪽 아래를 향하고  $y$  절편은 음수이므로  $y = ax + b$  에서  $a < 0, b < 0$

4. 일차함수  $y = ax + b$  의 그래프가 일차함수  $y = \frac{1}{4}x + \frac{5}{4}$  과 평행하고  
일차함수  $y = -x + \frac{2}{3}$  와  $y$  절편이 같을때,  $ab$  의 값을 구하여라

▶ 답 :

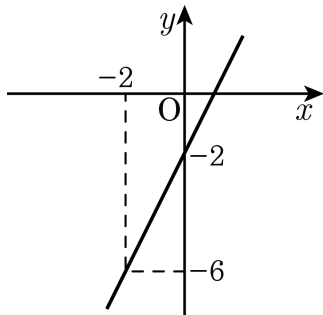
▷ 정답 :  $\frac{1}{6}$

해설

$y = ax + b$  와  $y = \frac{1}{4}x + \frac{5}{4}$  이 평행하므로  $a = \frac{1}{4}$  이다.

$y = -x + \frac{2}{3}$  와  $y$  절편이 같으므로  $b = \frac{2}{3}$

5. 다음 그림은  $ax + y + 2 = 0$  의 그래프이다. 다음 중 이 그래프 위의 점이 아닌 것은?



①  $(-3, -8)$

②  $(-2, -6)$

③  $(-1, -4)$

④  $(2, 2)$

⑤  $(3, 5)$

### 해설

직선이 점  $(-2, -6)$  을 지나므로  $x = -2, y = -6$  을  $ax + y + 2 = 0$  에 대입하면  $-2a - 6 + 2 = 0$

$$\therefore a = -2$$

따라서, 직선의 방정식은  $-2x + y + 2 = 0$  이 나온다.

$x = 3, y = 5$  를 일차방정식  $-2x + y + 2 = 0$  에 대입하면  $(-2) \times 3 + 5 + 2 = -6 + 5 + 2 = 1 \neq 0$  이다.

6. 다음 중 두 일차함수  $y = -x + 1$ ,  $y = 3x + 1$ 에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ㉠ 두 그래프는  $x$ 값이 증가 할수록  $y$ 값도 증가한다.  
㉡ 두 그래프는  $y$ 축 위에서 서로 만난다.  
㉢ 두 그래프는 좌표평면 상에서 서로 두 번 만난다.  
㉣ 두 그래프는 서로 평행하다.  
㉤ 두 그래프는  $x$ 절편이 같다.

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

### 해설

- ㉠  $y = -x + 1$ 의 그래프는  $x$ 값이 증가 할수록  $y$ 값이 감소한다.  
㉢ 두 그래프는 좌표평면 상에서 서로 한 번 만난다.  
㉣ 두 그래프는 기울기가 다르므로 평행하지 않다.  
㉤ 두 그래프는  $x$ 절편이 다르다.

7. 기울기가  $-\frac{3}{2}$  인 일차함수의 그래프가 점  $(-2, -3)$ 을 지날 때, 이 그래프가  $x$ 축과 만나는 점의  $x$ 좌표는?

① 0

② 2

③ -2

④ 4

⑤ -4

해설

$y = -\frac{3}{2}x + k$ 이고  $(-2, -3)$ 을 지나므로  $k = -6$

$y = -\frac{3}{2}x - 6$ 이므로

$y = 0$ 을 대입하면  $x$ 절편은 -4

8. 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.

9. 다음의 그림에서 각 직선의 기울기를  $a$ ,  $y$  절편을  $b$  라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

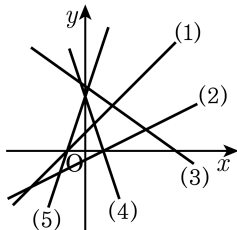
① (1)  $\Rightarrow ab > 0$

② (2)  $\Rightarrow ab < 0$

③ (3)  $\Rightarrow ab < 0$

④ (4)  $\Rightarrow \frac{b}{a} < 0$

⑤ (5)  $\Rightarrow \frac{b}{a} = 0$



해설

(5)  $a > 0, b > 0$

$\frac{b}{a} > 0$

10. 일차함수  $f(x) = 2x + 5$ 와 평행한 그래프 중  $f(1) = -2$ ,  $f(3) = a$ 를 만족하는 그래프가 존재한다. 이때,  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$x$ 값이 1에서 3으로 증가하였을 때,  $f(x)$ 값이  $-2$ 에서  $a$ 로 증가하였으므로

이 함수의 기울기는  $\frac{a - (-2)}{3 - 1}$ 이다.

그런데  $f(x) = 2x + 5$ 를 평행이동시킨 그래프 이므로 기울기는 2이다.

$$\therefore a = 2$$

11. 기울기가 3이고  $y$ 절편이  $-1$ 인 그래프가 점  $(a, 8)$ 을 지날 때,  $a$ 의 값은?

①  $-2$

②  $-1$

③  $1$

④  $2$

⑤  $3$

해설

$y = 3x - 1$ 의 그래프가  $(a, 8)$ 을 지나므로  $3a - 1 = 8$

$\therefore a = 3$

12. 일차함수  $y = ax + 5$ 의 그래프는 일차함수  $y = 4x + 3$ 의 그래프와  
평행하고, 점  $(1, b)$ 를 지난다. 이때, 상수  $a, b$ 의 합  $a + b$ 의 값은?

① 9

② 10

③ 11

④ 12

⑤ 13

해설

두 직선이 평행하므로 기울기는 같으므로

$$a = 4$$

따라서  $y = 4x + 5$

$(1, b)$ 를 식에 대입하면

$$4 \times 1 + 5 = b$$

$$b = 9$$

$$\therefore a + b = 4 + 9 = 13$$

13. 두 점 (1, 4), (-1, -2)를 지나는 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을  $y$ 축 방향으로 1만큼 평행이동한 일차함수의 식은?

①  $y = 2x + 3$

②  $y = -2x + 1$

③  $y = 3x + 2$

④  $y = -3x + 7$

⑤  $y = 3x + 1$

해설

i) (1, 4), (-1, -2)를 지나는 직선의 일차함수 식은

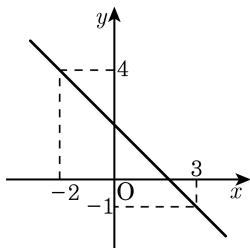
$$\text{기울기} = \frac{4 + 2}{1 + 1} = 3 \quad \therefore y = 3x + n$$

$$(1, 4) \text{ 대입 하면 } 4 = 3 + n \quad \therefore n = 1$$

따라서  $y = 3x + 1$ 이다.

ii)  $y$ 축 방향으로 1만큼 평행이동하면,  $y = 3x + 2$ 이다.

14. 일차함수  $y = ax + b$ 의 그래프를  $y$  축의 방향으로 1만큼 평행이동하면 다음 그림의 직선과 일치한다. 이 때, 상수  $a, b$ 의 합  $a+b$ 의 값은?



① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

### 해설

그림의 직선은 두 점  $(-2, 4)$ ,  $(3, -1)$ 을 지나므로

기울기는  $\frac{4 - (-1)}{-2 - (3)} = -1$  이고, 직선의 방정식은  $y = -x + 2$

이다.

$y = ax + b$ 의 그래프를  $y$  축의 방향으로 1만큼 평행이동 한 직선인  $y = ax + b + 1$ 이  $y = -x + 2$  이므로

$$a = -1, b = 1$$

따라서  $a + b = 0$  이다.

15. 일차함수  $ax + by + 7 = 0$  의 그래프가 한 점  $(-1, 3)$  을 지나고,  $x$  절편이  $-\frac{7}{4}$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$ax + by + 7 = 0$  에  $(-1, 3)$  을 대입하면  $-a + 3b = -7$

$ax + by + 7 = 0$  에  $(-\frac{7}{4}, 0)$  을 대입하면  $-\frac{7}{4}a = -7$

$$a = 4, b = -1$$

$$\therefore a + b = 3$$

16. 일차함수  $ax+by+4=0$  의 그래프가 한 점  $(2, 3)$  을 지나고,  $x$  절편이  $-\frac{4}{3}$  일 때,  $a \times b$  의 값은?

① -10

② -6

③ -4

④ 2

⑤ 8

해설

$ax+by+4=0$  에  $\left(-\frac{4}{3}, 0\right)$  을 대입하면

$$-\frac{4}{3}a = -4, a = 3$$

$3x+by+4=0$  에  $(2, 3)$  을 대입하면  $6+3b+4=0$

$$3b = -10, b = \left(-\frac{10}{3}\right)$$

$$\therefore a \times b = 3 \times \left(-\frac{10}{3}\right) = -10$$

17.  $x$ 절편이  $-3$ 이고  $y$ 절편이  $6$ 인 일차함수를  $y$ 축 방향으로  $b$ 만큼 이동시켰더니  $y = ax + 2$ 가 되었다.  $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$x$ 절편이  $-3$ 이고  $y$ 절편이  $6$ 인 일차함수는

$$\frac{x}{-3} + \frac{y}{6} = 1 \text{ 이다.}$$

따라서 정리하면 처음 일차함수는  $y = 2x + 6$ 이므로  $a = 2$ 이고  
이 함수를  $y$ 축 방향으로  $b$ 만큼 평행이동시킨 함수는  
 $y = 2x + 6 + b$ 인데 이것이  $y = 2x + 2$ 이므로  
 $b = -4$ 이다. 따라서  $a - b = 2 - (-4) = 6$ 이다.

18. 일차함수  $y = -\frac{2}{3}x + 3$  의 그래프와  $y$  축 위에서 만나고,  $x$  절편이  $-4$  인 직선의 방정식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $y = \frac{3}{4}x + 3$

해설

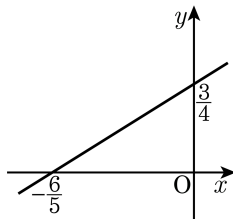
$y$  축 위에서 만나므로  $y$  절편은 3 으로 같다.

$y = ax + 3$  에  $(-4, 0)$  을 대입하면

$$0 = -4a + 3, a = \frac{3}{4},$$

$$\therefore y = \frac{3}{4}x + 3$$

19. 다음 그래프는  $y = (1-a)x + b + \frac{1}{2}$  의 그래프이다. 이때,  $2a + b$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$\left(-\frac{6}{5}, 0\right), \left(0, \frac{3}{4}\right)$  을 지나는 함수  $\rightarrow y = \frac{5}{8}x + \frac{3}{4}$

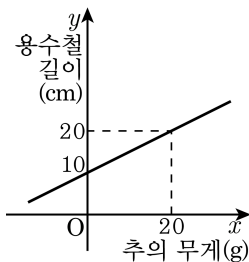
$y = (1-a)x + b + \frac{1}{2}$  과 같으므로

$$1-a = \frac{5}{8}, b + \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$$

$$a = \frac{3}{8}, b = \frac{1}{4}$$

$$\therefore 2a + b = \frac{3}{4} + \frac{1}{4} = 1$$

20. 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

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

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

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

21. A 지점을 출발하여 분속 800m의 속도로 56km 떨어진 B 지점을 향해 가고 있다.  $x$ 분 후에 B 지점까지의 남은 거리를  $y$ km라고 할 때,  $x, y$ 의 관계식은  $y = ax + b$ 라고 한다.  $-\frac{b}{a}$ 의 값을 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 70

#### 해설

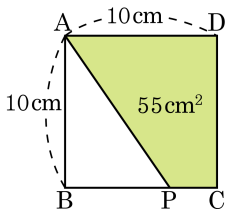
남은 거리는 전체 거리에서  $x$ 분 동안 간 거리를 빼면 되므로  
 $x, y$ 의 관계식은

$y = 56 - 0.8x$ 이다.

따라서  $a = -0.8, b = 56$ 이므로

$$-\frac{b}{a} = -\frac{56}{-0.8} = 70 \text{이다.}$$

22. 다음 그림의 사각형 ABCD는 한 변의 길이가 10 cm 인 정사각형이다. 점 P가 선분 BC 위에 점 B에서 출발하여 점 C까지 움직인다고 한다. 사각형 APCD의 넓이가  $55\text{ cm}^2$  이하 일 때, 선분 BP의 길이는?



- ①  $\overline{BP} \geq 9\text{ cm}$       ②  $\overline{BP} \leq 9\text{ cm}$       ③  $\overline{BP} < 9\text{ cm}$   
 ④  $\overline{BP} \leq 1\text{ cm}$       ⑤  $\overline{BP} \geq 1\text{ cm}$

### 해설

선분 BP를  $x$ 라 할 때

$$(\text{사각형 APCD의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (10 - x + 10) \times 10$$

$$5(20 - x) \leq 55$$

$$\therefore x \geq 9$$

23. 용량이 10 L 인 A 용기에  $a$  용액을 가득 담는데 필요한 시간은 50 분이다. 용액을 가득 채운 후, 넣을 때와 같은 속도로 뺀다고 할 때, 용량이 4 L 남아 있게 되는 시각은 빼기 시작한지 몇 분 후인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$$y = 10000 - 200x (0 \leq x \leq 50)$$

$$4000 = 10000 - 200x \therefore x = 30$$

24. 농도가 3% 인 소금물과 10% 의 소금물을 섞어서 농도가 8% 인 소금물로 만들었다.

농도가 3% 인 소금물의 양을  $x$ g, 10% 의 소금물의 양을  $y$ g 라고 하고  $y$  를  $x$  에 관한 관계식으로 나타내어라.

▶ 답:

▷ 정답:  $y = \frac{5}{2}x$

해설

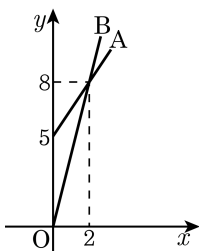
$$\frac{3}{100}x + \frac{10}{100}y = \frac{8}{100}(x + y)$$

$$3x + 10y = 8(x + y)$$

$$2y = 5x$$

$$\therefore y = \frac{5}{2}x$$

25. 다음 그래프는 두 대의 자동차 A, B에 최대 4L/분을 넣는 주유기로 휘발유를 넣기 시작하여  $x$  분 후의 휘발유의 양을  $y$ L로 나타낸 것이다. 이 때, A 자동차에는 처음에 5L의 휘발유가 들어 있고, 휘발유를 넣기 시작하여 2분 후에는 A, B 자동차 모두의 휘발유의 양이 8L가 되었다. 이때, B 자동차 휘발유의 양이 A 자동차의 양의 2배가 되는 것은 몇 분 후인가? (단, 주유량은 일정하다.)



- ① 5분 후                      ② 8분 후                      ③ 10분 후  
④ 12분 후                      ⑤ 15분 후

해설

A의 그래프의 일차함수 식은  $y = \frac{3}{2}x + 5$ 이고,

B의 그래프의 일차함수 식은  $y = 4x$ 이므로

$$2\left(\frac{3}{2}x + 5\right) = 4x$$

$$\therefore x = 10$$