

1. 일차함수  $f(x) = ax + 3$  에서  $f(-8) = 1$  일 때,  $f(b) = 6$  이다. 이 때,  $a \times b$  의 값을 구하여라.

① 2

② 3

③ 4

④ 6

⑤ 9

해설

$$1 = -8a + 3$$

$$-2 = -8a$$

$$\therefore a = \frac{1}{4}$$

$$\text{그러므로 } y = \frac{1}{4}x + 3$$

$$6 = \frac{1}{4}b + 3$$

$$\frac{1}{4}b = 3$$

$$\therefore b = 12$$

$$\therefore a \times b = \frac{1}{4} \times 12 = 3$$

2. 다음의 일차함수 중  $x$ 절편과  $y$ 절편의 합이 2인 것을 모두 고르면?

보기

㉠  $y = -x + 1$

㉡  $y = 2x - 1$

㉢  $y = 2x + 2$

㉣  $y = \frac{1}{2}x - 2$

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉢

③ ㉠, ㉣

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

㉠  $x$ 절편 : 1,  $y$ 절편 : 1

㉡  $x$ 절편 :  $\frac{1}{2}$ ,  $y$ 절편 : -1

㉢  $x$ 절편 : -1,  $y$ 절편 : 2

㉣  $x$ 절편 : 4,  $y$ 절편 : -2

3. 일차함수  $y = -8x + 11$  에서  $x$  값의 증가량을  $y$  값의 증가량으로 나눈 값은?

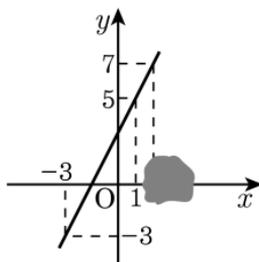
- ①  $-8$       ②  $8$       ③  $11$       ④  $-\frac{1}{8}$       ⑤  $\frac{1}{11}$

해설

$\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = (\text{기울기})$  이므로  $\frac{(x \text{의 값의 증가량})}{(y \text{의 값의 증가량})} = \frac{1}{(\text{기울기})}$  이다.

$$\therefore \frac{(x \text{의 값의 증가량})}{(y \text{의 값의 증가량})} = \frac{1}{-8} = -\frac{1}{8}$$

4. 어떤 일차함수의 그래프에 구멍이 뚫려  $y$  좌표가 7 일 때의  $x$  좌표를 알 수 없게 되었다. 이 그래프의 기울기와  $y$  좌표가 7 일 때의  $x$  좌표  $a$ 를 순서대로 바르게 나열한 것은?



- ① 함수의 기울기:  $-2$ ,  $a = 2$
- ② 함수의 기울기:  $2$ ,  $a = 3$
- ③ 함수의 기울기:  $2$ ,  $a = 2$
- ④ 함수의 기울기:  $2$ ,  $a = -2$
- ⑤ 함수의 기울기:  $-2$ ,  $a = 1.5$

### 해설

이 함수의 그래프는  $(-3, -3)$ ,  $(1, 5)$ ,  $(a, 7)$ 의 세 점을 지난다.

$$\text{따라서 } \frac{5 - (-3)}{1 - (-3)} = \frac{7 - 5}{a - 1} \text{ 이므로}$$

기울기는  $2$ ,  $a = 2$  이다.

5. 점  $(0, a)$ 를 지나는 일차함수  $y = -4x + 8$ 의 그래프가  $y = bx + 6$ 과  $x$ 축에서 만난다고 할 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$y = -4x + 8$ 의 그래프가 점  $(0, a)$ 를 지나므로  $a = 8$

$y = -4x + 8$ 과  $y = bx + 6$ 이  $x$ 축에서 만나므로 둘의  $x$ 절편은 2로 같다.

따라서  $x = 2, y = 0$ 을 대입하면  $0 = b \times 2 + 6, b = -3$

$$\therefore a + b = 8 + (-3) = 5$$

6. 일차함수  $y = \frac{1}{2}x + 1$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?
- ① 기울기는  $-\frac{1}{2}$ 이다.
  - ②  $x$ 절편은 2이다.
  - ③  $y$ 절편은 1이다.
  - ④ 원점을 지나는 직선이다.
  - ⑤  $y = -\frac{1}{2}x$ 를  $y$ 축 방향으로 1만큼 평행 이동한 것이다.

해설

- ① 기울기는  $\frac{1}{2}$ 이다.
- ②  $x$ 절편은  $-2$ 이다.
- ④ 원점을 지나지 않는다.
- ⑤  $y = \frac{1}{2}x$ 를  $y$ 축 방향으로 1만큼 평행 이동한 것이다.

7.  $y = \frac{1}{3}x - 5$  의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

①  $y = -2\left(\frac{1}{3}x - 2\right)$  의 그래프와 평행하다.

②  $y = \frac{1}{2}(2x + 4)$  의 그래프와 만나지 않는다.

③  $y = \frac{2}{3}x$  의 그래프와 만난다.

④  $y = -\frac{1}{3}(-x - 3)$  의 그래프와 만난다.

⑤  $y = \frac{2}{3}(x + 6)$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 또는  $y$  축의 방향으로 옮겨서 그릴 수 있는 그래프다.

해설

③  $y = \frac{2}{3}x$  는  $y = \frac{1}{3}x - 5$  와 기울기가 다르므로 만나는 그래프이다.

8.  $y$ 절편이 4인 어떤 일차함수  $y = f(x)$ 에서  $f(a + 3) - f(a) = 9$ 라고 할 때, 이 일차함수의 기울기와  $y$ 절편의 합은?

① 3

② 4

③ 5

④ 7

⑤ 9

해설

기울기는  $\frac{f(a+3) - f(a)}{(a+3) - a} = \frac{9}{3} = 3$ 이고,  $y$ 절편은 4이므로 합은 7이다.

9.  $x$ 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.

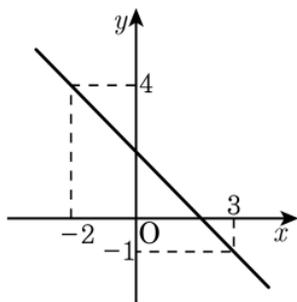
$y = -\frac{2}{3}x + k$ 에  $(-3, 4)$ 를 대입하면

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

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

$\therefore x$  절편 : 3,  $y$  절편 : 2

10. 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.

11.  $x$ 절편이 2이고,  $y$ 절편이 4인 직선을  $y$ 축 방향으로  $-2$ 만큼 평행이동한 직선의  $x$ 절편은?

①  $-1$

②  $0$

③  $1$

④  $2$

⑤  $3$

### 해설

$x$ 절편이 2이고,  $y$ 절편이 4이므로

$(2, 0)$ ,  $(0, 4)$ 를 지나므로

이 직선의 방정식은  $y = -2x + 4$ 이다.

이 방정식을  $y$ 축 방향으로  $-2$ 만큼 평행이동한 직선은  $y = -2x + 4 + (-2) = -2x + 2$ 이므로, 이 그래프의  $x$ 절편은  $0 = -2 \times x + 2$ ,  $x = 1$ 이다.

12. 지면에서 10km까지는 100m 높아질 때마다 기온은  $0.6^{\circ}\text{C}$ 씩 내려간다고 한다. 지면의 기온이  $20^{\circ}\text{C}$ 일 때 지면에서부터의 높이가 6km인 곳의 기온은 ?

① 영하  $10^{\circ}\text{C}$

② 영하  $12^{\circ}\text{C}$

③ 영하  $14^{\circ}\text{C}$

④ 영하  $16^{\circ}\text{C}$

⑤ 영하  $20^{\circ}\text{C}$

### 해설

지면에서 10km까지는  $0 \leq x \leq 10$ 이고,

100m(= 0.1km) 높아질 때마다 기온은  $0.6^{\circ}\text{C}$ 씩 내려간다.

$$(\text{기울기}) = -\frac{0.6}{0.1} = -6$$

$$\therefore y = 20 - 6x \quad (\text{단, } 0 \leq x \leq 10)$$

$$x = 6\text{km} \text{를 대입하면 } y = -16(^{\circ}\text{C})$$

13. 길이가 30cm 인 양초가 있다. 불을 붙이면 4 분마다 1cm 씩 짧아진다고 할 때, 초의 길이가 18cm 가 되는 것은 불을 붙인지 몇 분 후인가?

① 36 분 후

② 48 분 후

③ 52 분 후

④ 58 분 후

⑤ 64 분 후

해설

불을 붙인 후 지난 시간을  $x$ , 초의 길이를  $y$ 라 하면

$$30 - \frac{1}{4}x = y, y = 18 \text{ 일 때, } x = 48 \text{ 이다.}$$

14. 서울에서 500km 떨어진 제주도 남쪽 해상에 있는 태풍이 1시간에 25km 의 속력으로 서울로 북상하고 있다. 태풍이 서울에 도달할 때까지 걸리는 시간은?

① 10 시간

② 12 시간

③ 20 시간

④ 22 시간

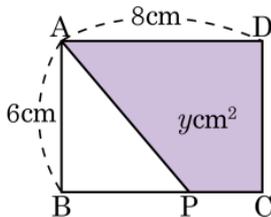
⑤ 24 시간

해설

식으로 나타내면

$y = 500 - 25x$  이고  $y = 0$  일 때,  $x$  의 값은 20 이다. 따라서 20 시간이다.

15. 다음 그림의 직사각형에서  $\overline{AD} = 8\text{ cm}$ ,  $\overline{AB} = 6\text{ cm}$  이고, 점 P는 점 B를 출발하여 매초 0.5 cm의 속력으로 점 C를 향해 움직인다.  $x$  초 후의 사다리꼴 APCD의 넓이를  $y\text{ cm}^2$  라 할 때, 사각형 APCD의 넓이가  $36\text{ cm}^2$  이상이 되려면 점 P가 점 B를 출발한 후 경과한 시간은?



- ① 6초 미만                      ② 6초 이하                      ③ 6초 이상  
 ④ 8초 이상                      ⑤ 8초 이하

### 해설

$$y = 48 - 6 \times 0.5x \times \frac{1}{2} = 48 - 1.5x \text{ 이므로}$$

$$36 = 48 - 1.5x$$

$$x = 8$$

따라서 8초 후에 사각형 APCD의 넓이가  $36\text{ cm}^2$ 가 되고 시간이 흐를수록 넓이가 줄어든다.

따라서  $36\text{ cm}^2$  이상이 되려면 점 P가 점 B를 출발한 후 8초 이하가 되어야 한다.

16. 다음 중  $y = -\frac{2}{3}(2x + 3)$  그래프와 서로 평행한 그래프는?

①  $y = -x + 3$

②  $y = \frac{1}{3}(x + 2)$

③  $y = -\frac{1}{3}(4x - 3)$

④  $y = -\frac{1}{3}x - 5$

⑤  $y = \frac{2}{3}x$

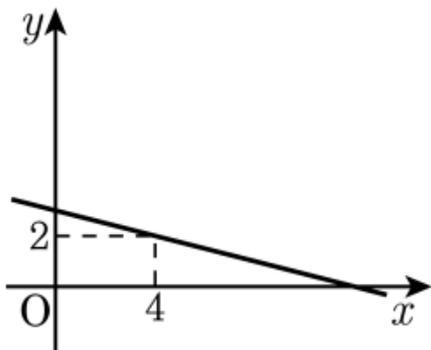
해설

$y = -\frac{2}{3}(2x + 3)$  는  $y = -\frac{4}{3}x - 2$  이므로 기울기가  $-\frac{4}{3}$  이다.

$y = -\frac{1}{3}(4x - 3)$  는  $y = -\frac{4}{3}x + 1$  이므로 기울기가 같다.

17.  $x, y$  가 수 전체일 때, 일차방정식  $ax + 2y - 6 = 0$  의 그래프가 다음 그림과 같다. 상수  $a$  의 값은?

- ①  $\frac{1}{2}$                       ②  $-\frac{3}{2}$                       ③  $\frac{5}{2}$   
④  $-\frac{7}{2}$                       ⑤  $\frac{9}{2}$

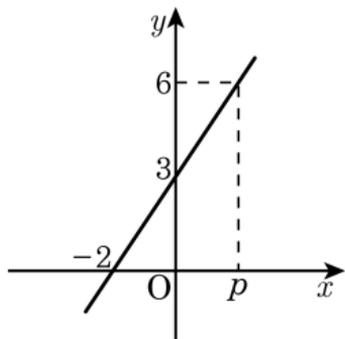


해설

(4, 2) 가 해이므로  $4a + 4 - 6 = 0$  을 정리하면  $4a - 2 = 0$  ,  
 $4a = 2$  이다.

따라서  $a = \frac{1}{2}$  이 나온다.

18. 일차방정식  $mx - ny + 6 = 0$ 의 그래프가 다음 그래프와 같을 때,  $p$ 의 값을 구하여라.  
(단,  $a, b$ 는 상수)



▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$mx - ny + 6 = 0$ 은 두 점  $(-2, 0)$ ,  $(0, 3)$ 을 지나므로 식에 대입하면,  $m = 3$ ,  $n = 2$ 이다.

따라서 주어진 일차방정식은  $3x - 2y + 6 = 0$ 이다. 점  $(p, 6)$ 을 대입하면,  $p = 2$ 이다.

19. 다음 네 직선으로 둘러싸인 부분의 넓이가 48 일 때, 양수  $k$  의 값은?

$$x = k, x = -k, y = 2, y = -6$$

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

가로의 길이가  $2k$  이고 세로의 길이가 8 인 직사각형의 넓이  $2k \times 8 = 48$ ,  $k = 3$  이다.

20. 두 직선  $x + ay - 8 = 0$ ,  $bx + 3y + 3 = 0$  의 교점의 좌표가  $(-1, 3)$  일 때,  $ab$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 36

해설

$x + ay - 8 = 0$  에  $(-1, 3)$  을 대입하면

$$-1 + 3a - 8 = 0$$

$$3a = 9$$

$$a = 3$$

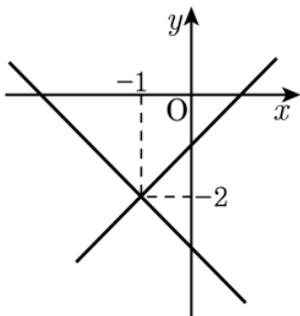
$bx + 3y + 3 = 0$  에  $(-1, 3)$  을 대입하면

$$-b + 9 + 3 = 0$$

$$b = 12$$

$$\therefore a \times b = 3 \times 12 = 36$$

21. 일차방정식  $x - my - 1 = 0$ ,  $nx - y - 3 = 0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 기울기가  $m$ 이고  $y$ 절편이  $n$ 인 직선의  $x$ 절편을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

두 그래프의 교점의 좌표가  $(-1, -2)$ 이므로 각각 대입하면

$$\begin{cases} -1 + 2m - 1 = 0 \\ -n + 2 - 3 = 0 \end{cases}$$

$$\therefore m = 1, n = -1$$

따라서,  $y = x - 1$ 의  $x$ 절편은 1이다.

22. 연립방정식  $\begin{cases} x + 2y - 9 = 0 \\ 4x + 3y + a = 0 \\ x - y + 6 = 0 \end{cases}$  의 그래프가 한 점에서 만날 때,  $a$

의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -11

해설

$$\begin{array}{r} x+2y-9=0 \\ -) x-y+6=0 \\ \hline 3y-15=0 \end{array}$$

$$\therefore y = 5$$

$$x + 2 \times 5 - 9 = 0, x = -1,$$

$(-1, 5)$  가  $4x + 3y + a = 0$  의 해이므로

$4x + 3y + a = 0$  에  $(-1, 5)$  를 대입하면

$$-4 + 15 + a = 0, a = -11$$

23. 두 직선  $\begin{cases} 2x - 5y = 1 \\ ax + 4y = 2 \end{cases}$  의 교점이 없을 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-1.6$

해설

두 직선의 교점이 없는 것은 평행할 때이므로 두 직선의 기울기가

같아야하므로,  $\frac{2}{5} = -\frac{a}{4}$

$\therefore a = -\frac{8}{5}$

24. 일차함수  $y = \frac{3}{4}x + 3$  과  $x = 4$  인 직선 그리고  $x$  축으로 둘러싸인 부분을 이등분하는 직선  $y = ax$  가 있다. 상수  $a$  는?

①  $\frac{3}{4}$

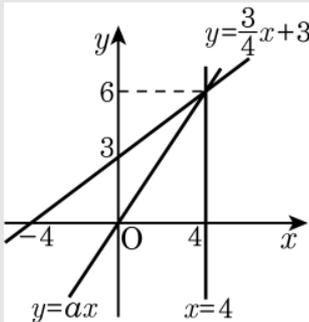
②  $\frac{3}{2}$

③ 1

④ 3

⑤ 6

해설



원점이 삼각형의 밑변의 중점이므로  $y = ax$  가 두 직선의 교점  $(4, 6)$  을 지나면 삼각형의 넓이가 이등분된다.

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