

1. 일차함수  $y = -\frac{1}{2}x + 1$  의 그래프를  $y$  축의 방향으로 4 만큼 평행이동한 그래프의  $x$ 절편은?

① 2

② 4

③ 5

④ 7

⑤ 10

해설

$$y = -\frac{1}{2}x + 1 + 4$$

$$y = -\frac{1}{2}x + 5$$

$$0 = -\frac{1}{2}x + 5$$

$$\therefore x = 10$$

2. 일차함수  $y = x + k$  의 그래프를  $y$  축 방향으로 4 만큼 평행 이동한 그래프의  $y$  절편이 3 일 때, 상수  $k$  의 값은?

① 5

② 3

③ 2

④ -1

⑤ -2

해설

일차함수  $y = x + k$  의 그래프를  $y$  축 방향으로 4 만큼 평행 이동한 그래프는  $y = x + k + 4$  이고, 이 그래프의  $y$  절편이 3 이므로  $k + 4 = 3$  이다.

$$\therefore k = -1$$

3. 기울기가  $\frac{7}{4}$  인 직선 위에 두 점  $A(-1, a)$ ,  $B(8, 5)$  일 때,  $a$  의 값은?

①  $-\frac{17}{4}$

②  $-\frac{27}{4}$

③  $-\frac{43}{4}$

④  $-\frac{51}{4}$

⑤  $-\frac{63}{4}$

해설

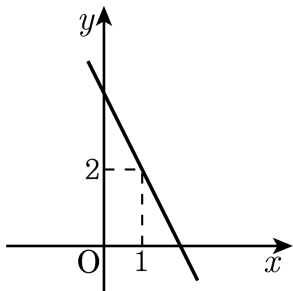
$$\text{기울기} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{5 - a}{8 + 1} = \frac{7}{4}$$

$$20 - 4a = 63$$

$$4a = -43$$

$$\therefore a = -\frac{43}{4}$$

4. 다음 그림은 일차함수  $y = ax + 4$  의 그래프이다. 이 그래프의  $x$  절편과  $y$  절편을 구하면?



- ①  $x$  절편:  $-1$ ,  $y$  절편:  $4$       ②  $x$  절편:  $-2$ ,  $y$  절편:  $4$   
③  $x$  절편:  $2$ ,  $y$  절편:  $2$       ④  $x$  절편:  $-1$ ,  $y$  절편:  $-2$   
⑤  $x$  절편:  $2$ ,  $y$  절편:  $4$

해설

$(1, 2)$  를 대입하면  $2 = a + 4$

$\therefore a = -2$  이므로  $y = -2x + 4$  이다.

따라서  $x$  절편:  $2$ ,  $y$  절편:  $4$  이다.

5.  $a < 0, b > 0$  일 때, 일차함수  $y = -ax + b$  의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

① 제 1사분면

② 제 2사분면

③ 제 3사분면

④ 제 4사분면

⑤ 없다.

해설

$-a > 0, b > 0$  이므로 그래프는  
오른쪽 위를 향하고 양의  $y$  절편 값을 갖는다.  
그러므로 제 4사분면을 지나지 않는다.

6. 직선  $-\frac{x}{5} - \frac{y}{8} = 1$  과  $x$ 축,  $y$ 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

직선  $-\frac{x}{5} - \frac{y}{8} = 1$  의  $x$ 절편은  $-5$ ,  $y$ 절편은  $-8$ 이다.

$(-5, 0)$ ,  $(0, -8)$ 을 지나므로

$$(\text{삼각형의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 5 \times 8 = 20$$

7. 길이가 30cm 인 양초에 불을 붙이면 6 분마다 2cm 씩 짧아진다고 한다.  $x$  분 후의 양초의 길이를  $y$ cm 라 할 때,  $x, y$  사이의 관계식은  $y = 30 - ax$  로 나타낼 수 있다. 이때,  $a$  의 값은?

①  $\frac{1}{3}$

②  $\frac{1}{2}$

③ 2

④ 3

⑤ 6

해설

6 분마다 2cm 씩 짧아지면 1 분에  $\frac{1}{3}$ cm 만큼씩 짧아지므로  $x$  분 후의 양초의 길이  $y$ cm 는  $y = 30 - \frac{1}{3}x$  이다.

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. 좌표평면 위의 세 점  $(-5, 3)$ ,  $(1, 3)$ ,  $(3, a)$  가 한 직선 위에 있을 때, 상수  $a$  의 값과 직선의 방정식은?

①  $0, x = 0$

②  $3, x = 3$

③  $3, x = -3$

④  $3, y = 3$

⑤  $3, y = -3$

해설

$y$  값이 같으므로  $x$  축에 평행한 직선이다.

$$\therefore a = 3, y = 3$$

10. 일차함수  $y = -2x + 1$  의 그래프를  $y$  축의 음의 방향으로 4 만큼 평행이동하였을 때, 이 그래프가 지나지 않는 사분면은?

- ① 제 1사분면                      ② 제 2사분면                      ③ 제 3사분면  
④ 제 4사분면                      ⑤ 알 수 없다.

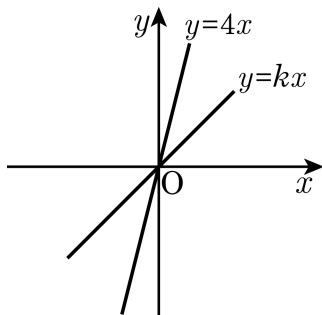
해설

$$y = -2x + 1 \rightarrow y = -2x + 1 - 4 = -2x - 3$$

기울기,  $y$  절편 모두 음수이므로

왼쪽 위를 향하는 그래프로 제 1사분면을 지나지 않는다.

11. 다음 그림과 같이  $y = kx$ 의 그래프가  $x$  축과  $y = 4x$ 의 그래프 사이에 있기 위한  $k$ 의 값의 범위는?



①  $0 \leq k < 1$

②  $0 < k \leq 3$

③  $0 \leq k < 4$

④  $0 < k < 4$

⑤  $0 < k < 5$

해설

기울기에 따라 직선의 경사가 변하고 기울기의 절댓값이 작을수록  $x$  축과 가까워지므로  $y = kx$ 의 그래프가  $x$  축과  $y = 4x$ 의 그래프 사이에 있기 위해서는  $0 < k < 4$  이어야 한다.

12. 다음 중  $x$ 절편,  $y$ 절편이 모두  $-6$ 인 그래프 위에 있는 점이 아닌 것은?

㉠  $(-1, -7)$

㉡  $(0, -6)$

㉢  $(1, -5)$

㉣  $(3, 3)$

㉤  $(-6, 0)$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉣

③ ㉡, ㉢

④ ㉢, ㉤

⑤ ㉣, ㉤

### 해설

$x$ 절편,  $y$ 절편이 모두  $-6$ 인 그래프는  
 $(-6, 0)$ ,  $(0, -6)$ 을 지나므로  
이 직선의 그래프를  $y = ax + b$ 라고 할 때,  
 $b = -6$ 이다.  
 $0 = a \times (-6) - 6$ ,  $a = -1$ 이므로  
이 그래프는  $y = -x - 6$ 이다.

13. 일차함수  $y = 3x - a + 1$ 의 그래프는 점  $(2, 3)$ 을 지난다. 이 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하였더니  $y = cx + 1$ 의 그래프와 일치하였다. 이때, 상수  $a, b, c$ 의 합  $a + b + c$ 의 값을 구하면?

① 5

② 9

③ 11

④ -4

⑤ -5

#### 해설

$y = 3x - a + 1$ 에  $(2, 3)$ 을 대입하면,

$$3 = 6 - a + 1$$

$$\therefore a = 4$$

$y = 3x - 3$ 의 그래프를 평행이동하면,

$$y = 3x - 3 + b$$

$y = 3x - 3 + b$ 는  $y = cx + 1$ 과 일치하므로  $c = 3, -3 + b = 1$   
에서  $b = 4$

$$a + b + c = 4 + 4 + 3 = 11$$

14. 두 점  $(a-7, -1)$ 와  $(-2a+8, 1)$ 을 지나는 직선이  $y$ 축에 평행할 때, 상수  $a$ 의 값은?

①  $a = 1$

②  $a = 3$

③  $a = 5$

④  $a = 7$

⑤  $a = 9$

해설

$y$ 축에 평행할 때,  $x = k$  꼴이다.

$$\therefore a - 7 = -2a + 8$$

$$3a = 15$$

$$\therefore a = 5$$

15. 두 일차함수  $y = -3x + 1$  과  $y = 2x + a$  의 그래프의 교점의 좌표가  $(b, 2)$  일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{8}{3}$

해설

$y = -3x + 1$  에  $(b, 2)$  를 대입하면

$$2 = -3b + 1,$$

$$3b = -1, b = -\frac{1}{3},$$

$y = 2x + a$  에  $\left(-\frac{1}{3}, 2\right)$  를 대입하면

$$2 = 2 \times \left(-\frac{1}{3}\right) + a,$$

$$2 = -\frac{2}{3} + a, a = 2 + \frac{2}{3} = \frac{8}{3}$$

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

값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : -29

해설

$$\begin{cases} x + y + 9 = 0 \\ x - 2y + 3 = 0 \end{cases} \quad \text{을 연립하면}$$

$$y = -2, x = -7$$

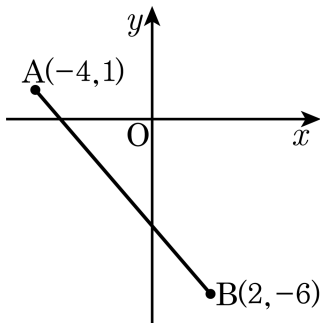
$(-7, -2)$  를  $3x + 4y - a = 0$  에 대입하면

$$-21 - 8 - a = 0$$

$$a = -29$$



17. 일차함수  $y = ax + 4$  의 그래프가 다음 선분 AB 와 만날 때,  $a$  의 값의 범위는? ( $a \neq 0$ )



①  $-7 \leq a \leq \frac{1}{4}$

②  $-6 \leq a \leq \frac{1}{4}$

③  $-5 \leq a \leq \frac{3}{4}$

④  $-4 \leq a \leq \frac{3}{4}$

⑤  $-3 \leq a \leq \frac{5}{4}$

해설

$y = ax + 4$  에  $(-4, 1)$  을 대입하면

$$1 = -4a + 4, a = \frac{3}{4}$$

$(2, -6)$  을 대입하면  $-6 = 2a + 4, a = -5$

$$\therefore -5 \leq a \leq \frac{3}{4}$$

18. 두 점  $(-2, -3)$ ,  $(2, 1)$ 을 지나는 직선과 평행하고, 점  $(-3, 2)$ 를 지나는 일차함수의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ㉠ 기울기는 1이다.  
 ㉡  $x$ 절편은 1이다.  
 ㉢  $y$ 절편은 5이다.  
 ㉤ 제4사분면을 지나지 않는다.  
 ㉥  $y = \frac{1}{2}x$ 의 그래프를  $y$ 축 방향으로 3만큼 평행이동한 것이다.

① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉡, ㉢, ㉤

③ ㉡, ㉤, ㉥

④ ㉠, ㉢, ㉤

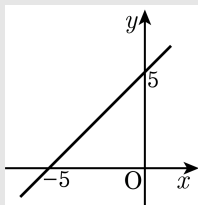
⑤ ㉠, ㉡, ㉤, ㉥

해설

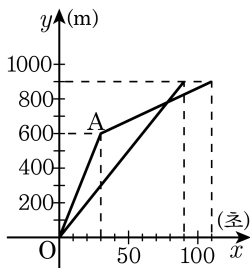
i) 기울기를 구하면  $\frac{1 - (-3)}{2 - (-2)} = 1$

ii) 구하는 일차함수의 식  $y = x + b$ 에 점  $(-3, 2)$ 를 대입하면,  
 $2 = -3 + b \quad \therefore b = 5$   
 따라서  $y = x + 5$ 이다.

iii)



19. 대한중학교 2학년 1반과 2반이 1000m 경주를 한다. 1반 학생은 스타트하자마자 전속력으로 달려 앞서나갔지만 도중에 지쳐서 속력을 늦췄고, 2반 학생은 시작부터 끝까지 일정한 속도로 달렸다. 다음 그래프의 해석 중 옳은 것은?



- ㉠ 1 반 학생이 먼저 골인했다.  
 ㉡ 1 반 학생이 지친 것은 시작하고 30초가 지난 후이다.  
 ㉢ 1 반 학생이 지친 것은 골 지점에서 800m 떨어진 곳이다.  
 ㉣ 2 반 학생은 시작한지 1분 후에 1반 학생보다 100m 앞섰다.  
 ㉤ 2 반 학생은 꾸준히 초속 10m의 속력으로 달렸다.

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉢

③ ㉢, ㉤

④ ㉢, ㉣

⑤ ㉣, ㉤

### 해설

- ㉠ 2반 학생이 먼저 골인했다.  
 ㉡ 1반 학생이 지친 것은 골 지점에서 600m 떨어진 곳이다.  
 ㉢ 1반 학생은 시작한 지 1분 후에 2반 학생보다 100m 앞섰다.

20. 택배를 할 때 내용물 손상에 대한 보상규칙이 다음과 같은 보험에 가입하였다.

- (1) 기본보험료는 2000 원이고 이 때 보상액은 28 만원이다.  
(2) 보험료를 500 원씩 추가로 낼 때마다 보상액은 10 만원씩 올라간다.  
(3) 보상액은 88 만원을 초과할 수 없다.

보상액을  $y$ , 보험료를  $x$  라 할 때, 보상액을 가장 많이 받으려면 보험료는 얼마인가?

① 2500 원

② 3000 원

③ 4300 원

④ 5000 원

⑤ 10000 원

해설

$$y = 280000 + \frac{x - 2000}{500} \times 100000 = 200x - 120000$$

$$880000 = 200x - 120000$$

$$\therefore x = 5000(\text{원})$$

21. 세 일차방정식  $x + 2y = 4$ ,  $5x + ay = 7$ ,  $2x - y = 3$ 의 그래프가 모두 한 점에서 만난다고 할 때,  $a$ 의 값은?

① -3

② -2

③ -1

④ 0

⑤ 1

해설

$$\begin{cases} x + 2y = 4 \cdots ① \\ 2x - y = 3 \cdots ② \end{cases}$$

① + ②  $\times 2$ 를 하면  $x = 2$ 이다.

$x = 2$ 를 ①에 대입하면  $y = 1$

따라서 세 직선은 점  $(2, 1)$ 에서 만난다.

$5x + ay = 7$ 에 점  $(2, 1)$ 를 대입하면  $a = -3$

22. 한 점에서 만나지 않는 세 직선  $y = x + 2$ ,  $y = \frac{1}{2}x - 1$ ,  $y = ax + b$ 를 그렸을 때, 세 직선으로 둘러싸인 삼각형이 생기지 않기 위한  $a$ 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

▷ 정답 :  $\frac{1}{2}$

### 해설

세 직선으로 둘러싸인 삼각형이 생기지 않기 위해서는  $y = ax + b$ 의 그래프가  $y = x + 2$  또는  $y = \frac{1}{2}x - 1$ 의 그래프와 만나지 않아야 한다. 두 그래프가 만나지 않으려면 평행해야 하므로

i)  $y = ax + b$ 의 그래프가  $y = x + 2$ 의 그래프와 평행할 때,  
 $a = 1$ 이다.

ii)  $y = ax + b$ 의 그래프가  $y = \frac{1}{2}x - 1$ 의 그래프와 평행할 때,  
 $a = \frac{1}{2}$ 이다.

23. 좌표평면 위에 네 점  $A(3, 5)$ ,  $B(0, a)$ ,  $C(3, 0)$ ,  $D(6, a)$  가 있을 때, 점 A 에서 B, C 를 거쳐 D 까지의 거리가 최소일 때, 사각형 ABCD 의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

점 A 를  $y$  축에 대하여 대칭인 점을  $A'(-3, 5)$ ,

점 D 와  $x$  축에 대하여 대칭인 점을  $D'(6, -a)$  라 할 때,  $\overline{AB} =$

$\overline{A'B}$ ,  $\overline{CD} = \overline{CD'}$  이고

$$\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} = \overline{A'B} + \overline{BC} + \overline{CD'} \geq \overline{A'D'}$$

이므로  $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD}$  의 길이가 최소가 되려면 점  $A'$ , B, C,  $D'$  가 일직선 위에 있어야 한다.

$$\frac{a-5}{0-(-3)} = \frac{-a-0}{6-3} \quad \therefore a = \frac{5}{2}$$

따라서 사각형 ABCD 의 넓이는

(삼각형 ABC의 넓이) + (삼각형 ACD의 넓이)

$$\text{이므로 } \frac{1}{2} \times 5 \times 3 + \frac{1}{2} \times 5 \times 3 = 15 \text{ 이다.}$$

24. 직선  $\frac{x}{5} + \frac{y}{3} = 1$  과 직선  $\frac{a}{5}x + \frac{b}{3}y = 1$  이 평행하고 점  $(a, b)$  는 직선  $\frac{x}{5} + \frac{y}{3} = 1$  위의 점일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{15}{4}$

해설

$$\text{평행일 조건 : } \frac{\left(\frac{1}{5}\right)}{\left(\frac{a}{5}\right)} = \frac{\left(\frac{1}{3}\right)}{\left(\frac{b}{3}\right)} \neq \frac{1}{1}$$

$$\frac{1}{a} = \frac{1}{b}, a = b$$

$$\frac{x}{5} + \frac{y}{3} = 1 \text{ 에 점 } (a, b) \text{ 를 대입하면}$$

$$\frac{a}{5} + \frac{b}{3} = 1$$

$$\frac{3a + 5b}{15} = 1, 3a + 5b = 15$$

$$a = b \text{ 이므로 } 3a + 5a = 15 \text{ 에서 } 8a = 15$$

$$\therefore a = b = \frac{15}{8}, a + b = \frac{15}{4}$$



25. 두 직선  $x - 5y = 3$ ,  $3x + y = 12$  와  $x$  축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 두 직선의 교점을 지나는 직선  $p$  가 이등분할 때, 직선  $p$  의 기울기를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{3}{7}$

해설

$x - 5y = 3$ ,  $3x + y = 12$  를 연립하여 풀면

$$x = \frac{63}{16}, y = \frac{3}{16} \text{ 이다.}$$

$x - 5y = 3$  의  $x$  절편은 3

$3x + y = 12$  의  $x$  절편은 4

두 직선의  $x$  절편의 중점은  $\left(\frac{7}{2}, 0\right)$  이다.

따라서 두 직선과  $x$  축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 이등분하는 직선  $p$  는

$\left(\frac{63}{16}, \frac{3}{16}\right), \left(\frac{7}{2}, 0\right)$  을 지나는 직선이다.

$$\therefore (\text{직선 } p \text{의 기울기}) = \frac{0 - \frac{3}{16}}{\frac{7}{2} - \frac{63}{16}} = \frac{3}{7}$$