

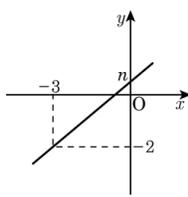
1. 다음은 일차함수  $y = ax$  ( $a \neq 0$ ) 의 그래프에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?
- ①  $a > 0$  이면 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이다.
  - ②  $a$  의 값에 관계없이 항상 원점을 지난다.
  - ③  $x$  값의 증가량에 대한  $y$  값의 증가량의 비율은  $a$  이다.
  - ④ 점  $(2, 2)$  를 지난다.
  - ⑤  $a < 0$  이면 제 2 사분면과 제 4 사분면을 지난다.

**해설**

④  $y = ax$  에서  $a = 1$  이라면  $(2, 2)$  를 지난다.

2. 일차방정식  $5x - my + 3 = 0$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 상수  $m, n$ 의 곱  $mn$ 의 값은?

- ① -3      ② -1      ③ 1  
④ 2      ⑤ 3



**해설**

$5x - my + 3 = 0$ 에 점  $(-3, -2)$ 를 대입하면,  $m = 6$ 이다.

$5x - 6y + 3 = 0$ 의  $y$ 절편은  $\frac{1}{2}$ 이므로  $n = \frac{1}{2}$ 이다.

따라서,  $mn = 3$ 이다.

3. 두 직선  $x = 2$ ,  $y = 3$  과  $x$ 축,  $y$ 축 으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하면?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

가로 길이가 2 이고, 세로 길이가 3 인 직사각형의 넓이는  $2 \times 3 = 6$

4. 두 직선  $\begin{cases} ax + 4y = 15 \\ 2x - y = 7 \end{cases}$  의 해가 존재하지 않을 때,  $a$  의 값을 구하여라.

① 8      ② 4      ③ 0      ④ -8      ⑤ -4

해설

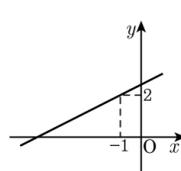
두 직선이 평행하면 해가 없다.

두 식의 기울기가 같아야 한다.

$$\frac{a}{2} = \frac{4}{-1} \neq \frac{15}{7}$$

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

5. 일차함수  $y = ax + \frac{5}{2}$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 다음 중 그래프  $y = 3x + 2a$  위의 점을 고른 것은?



보기

- ㉠ (0, -1)                      ㉡ (1, 4)  
 ㉢ (-4, 10)                      ㉣ (-1, -2)

- ① ㉠, ㉡                      ② ㉠, ㉣                      ③ ㉡, ㉣  
 ④ ㉢, ㉣                      ⑤ ㉢, ㉣

해설

$y = ax + \frac{5}{2}$ 는 점  $(-1, 2)$ 를 지나므로  
 $x = -1, y = 2$ 를 대입하면  
 $2 = a \times (-1) + \frac{5}{2}, a = \frac{1}{2}$ 이므로  
 주어진 함수는  $y = 3x + 1$ 이다.  
 ㉡  $4 = 1 \times 3 + 1$   
 ㉣  $-2 = (-1) \times 3 + 1$  이므로  
 ㉡, ㉣은  $y = 3x + 1$  위의 점이다.

6. 일차함수  $y = ax + 1$ 의 그래프는 점  $(-2, 5)$ 를 지나고, 이 그래프를  $y$ 축 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하면 점  $(-1, 3)$ 을 지난다. 이때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $\frac{b}{a}$ 의 값은?

- ① -4      ② -3      ③ -2      ④ -1      ⑤ 0

해설

$y = ax + 1$ 의 그래프가 점  $(-2, 5)$ 를 지나므로,  $5 = a \times (-2) + 1$ ,  $a = -2$  이므로 주어진 함수는  $y = -2x + 1$ 이다.  
이 함수를  $y$ 축 방향으로  $b$ 만큼 평행이동한 함수는  $y = -2x + 1 + b$ 이고 이 그래프 위에 점  $(-1, 3)$ 이 있으므로  
 $3 = -2 \times (-1) + 1 + b$ ,  $b = 0$ 이다.  
따라서  $\frac{b}{a} = \frac{0}{-2} = 0$ 이다.

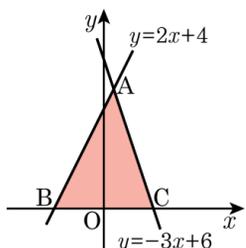
7. 일차함수  $y = -\frac{1}{3}x + 2$  의 그래프와  $x$  축,  $y$  축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이는?

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 10      ⑤ 12

해설

$6 \times 2 \times \frac{1}{2} = 6$

8. 다음 그림에서 색칠한  $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{48}{5}$

해설

교점인 점 A의 좌표를 구하면  $2x + 4 = -3x + 6$ ,  $5x = 2$ ,  $x = \frac{2}{5}$ ,

$y = \frac{24}{5}$ 에서  $A\left(\frac{2}{5}, \frac{24}{5}\right)$ 이다.

이제 점 B, C는 각각의  $x$  절편이므로

$0 = 2x + 4$ ,  $x = -2$ ,  $0 = -3x + 6$ ,

$x = 2$ 에서  $B(-2, 0)$ ,  $C(2, 0)$ 이다.

따라서 넓이는  $\frac{1}{2} \times (2 + 2) \times \frac{24}{5} = \frac{48}{5}$ 이다.

9. 지면에서 10m 높아질 때마다 기온이  $0.06^{\circ}\text{C}$ 씩 내려간다고 한다. 현재 지면의 기온이  $20^{\circ}\text{C}$ 라고 한다. 지면으로 부터 500m인 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

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

10. 3 시간 동안 연소시키면 360g 이 연소되는 720g 짜리 가스통이 있다.  $x$  분 동안 연소시키고 남은 가스의 무게를  $y$ g 이라고 할 때,  $x$ 와  $y$ 의 관계식은?

①  $y = 2x + 180$       ②  $y = -2x + 180$       ③  $y = 360 - 2x$

④  $y = -2x + 720$       ⑤  $y = 240 - 3x$

해설

3 시간동안 360g 이 연소되었으므로 1 분에 2g 이 연소된다.  
 $\therefore y = -2x + 720$

11. 일차방정식  $3x - ay + 2 = 0$ 의 그래프가 점  $(2, 2)$ 를 지날 때, 다음 중 이 그래프 위의 점은? (단,  $a$ 는 상수이다.)

- ①  $(1, 1)$    ②  $(2, 2)$    ③  $(3, 3)$    ④  $(4, 4)$    ⑤  $(5, 5)$

**해설**

점  $(2, 2)$ 를 일차방정식  $3x - ay + 2 = 0$ 에 대입하면  $6 - 2a + 2 = 0$ ,  $a = 4$ 이다.

따라서 일차방정식  $3x - 4y + 2 = 0$ 의 그래프 위를 지나는 점을 찾으면 점  $(2, 2)$ 이다.

12.  $f : A(x, y) \rightarrow B(ax-y, x+2y)$ 의 규칙으로 세 점  $(0, 0)$ ,  $(1, 2)$ ,  $(2, 3)$ 을 이동시키면 이동한 점이 일직선 위에 있게 된다. 이때,  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-\frac{1}{2}$

해설

$$(0, 0) \rightarrow (0, 0)$$

$$(1, 2) \rightarrow (a-2, 5)$$

$$(2, 3) \rightarrow (2a-3, 8)$$

세 점이 일직선 위에 있으므로 기울기가 같다.

$$\frac{5-0}{a-2-0} = \frac{8-5}{2a-3-a+2}$$

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

13. 일차함수  $x - y - 2 = 0$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 모두 골라라.

- ㉠  $y = x - 1$ 의 그래프와 평행하다.
- ㉡ 제2 사분면을 지나지 않는다.
- ㉢  $x$ 절편과  $y$ 절편의 합은 4이다.
- ㉣  $x$ 의 값이 2만큼 증가할 때,  $y$ 의 값은  $-2$ 만큼 감소한다.

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉡, ㉣

③ ㉠, ㉢, ㉣

④ ㉡, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

해설

㉢  $x$ 절편과  $y$ 절편의 합은 0이다.

14. 두 점  $(-2, 0)$ ,  $(-2, -3)$ 을 지나는 직선의 방정식은?

- ①  $x = -2$                       ②  $y = -2$                       ③  $x = 0$   
④  $x = -3$                       ⑤  $y = -3$

해설

$x$ 의 값이  $-2$ 로 일정하므로  $x = -2$

15. 직선  $x - my + n = 0$  이 제 3 사분면을 지나지 않을 때, 일차함수  $y = mx - n$  의 그래프는 제 몇 사분면을 지나지 않는지 구하여라. (단,  $mn \neq 0$ )

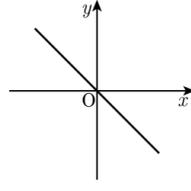
▶ 답: 사분면

▷ 정답: 제 3사분면

해설

$x - my + n = 0$  을  $y$  에 관하여 풀면  $my = x + n$ ,  $y = \frac{1}{m}x + \frac{n}{m}$  이다. 제 3 사분면을 지나지 않으면 (기울기)  $< 0$ , ( $y$ 절편)  $> 0$  이어야 하므로  $\frac{1}{m} < 0$ ,  $m < 0$  이고  $\frac{n}{m} > 0$ ,  $m < 0$  이므로  $n < 0$  이다. 따라서  $y = mx - n$  의 그래프는 (기울기)  $< 0$ , ( $y$ 절편)  $> 0$  이므로 제 3 사분면을 지나지 않는다.

16. 일차방정식  $ax + by + c = 0$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 다음 중  $ax - cy + b = 0$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳은 것은? (단,  $a, b, c$ 는 상수)



보기

- ㉠ y축에 평행한 그래프이다.
- ㉡ x축에 평행한 그래프이다.
- ㉢ 이 그래프는 원점을 지난다.
- ㉣ 제 2, 3사분면을 지난다.
- ㉤ 제 3, 4사분면을 지난다.
- ㉥ x절편은  $-\frac{b}{a}$ 이다.

① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉠, ㉢, ㉤

③ ㉡, ㉢, ㉤

④ ㉢, ㉣, ㉤

⑤ ㉢, ㉣, ㉤

해설

$y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$ 의 꼴로 변형하면,

$-\frac{a}{b} < 0, -\frac{c}{b} = 0$ 이므로

$a > 0, b > 0, c = 0$  또는  $a < 0, b < 0, c = 0$ 이다.

$ax - cy + b = 0$ 에서  $c = 0$ 이므로

$ax + b = 0, ax = -b, x = -\frac{b}{a}$ 이다.

그런데  $\frac{b}{a} > 0$ 이므로,  $-\frac{b}{a} < 0$ 이다.

따라서  $ax - cy + b = 0$ 의 그래프는 원점보다 왼쪽에 위치하고 y축에 평행한 형태이다.

17. 일차함수  $y = ax + 2$  는  $x$  값이 2 만큼 증가할 때,  $y$  값은 4 만큼 감소한다고 한다.  
이 일차함수의 그래프 위에 점  $(b, 6)$ ,  $(-1, c)$  가 있을 때,  $a + b + c$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$y = ax + 2$  의  $a$  는 기울기이고  $x$  값이 2 만큼 증가할 때,  $y$  값은 4 만큼 감소하므로 기울기는  $-2$  이다.  
이 그래프 위에  $(b, 6)$ ,  $(-1, c)$  가 있으므로  
 $6 = -2 \times b + 2$ ,  $c = (-2) \times (-1) + 2$  가 성립한다.  
 $\therefore b = -2$ ,  $c = 4$  이므로  $a + b + c = (-2) + (-2) + 4 = 0$

18.  $1 \leq x \leq 5$  일 때, 함수  $f(x) = |-x+1|+1$  의 최댓값과 최솟값의 합을 구하여라.

▶ 답:

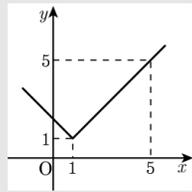
▷ 정답: 6

해설

$f(x) = |-x+1|+1$  는

1)  $-x+1 \geq 0$  일 때,  $x \leq 1$ ,  $y = -x+2$

2)  $-x+1 < 0$  일 때,  $x > 1$ ,  $y = x$  이므로 다음 그림과 같다.

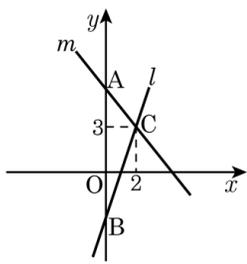


따라서  $1 \leq x \leq 5$  일 때,

최댓값은  $f(5) = 5$ , 최솟값은  $f(1) = 1$  이므로

최댓값과 최솟값의 합은 6 이다.

19. 다음 그림에서 직선  $l, m$ 의 기울기는 각각  $3, -\frac{5}{4}$ 이고, 점  $C(2, 3)$ 에서 만난다.  $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{17}{2}$

해설

$l: y = 3x + b$ 에 점  $(2, 3)$ 을 대입하면

$$3 = 6 + b, b = -3$$

$$y = 3x - 3$$

$m: y = -\frac{5}{4}x + c$ 에 점  $(2, 3)$ 을 대입하면

$$3 = -\frac{5}{2} + c, c = \frac{11}{2}$$

$$y = -\frac{5}{4}x + \frac{11}{2}$$

$$\triangle ABC = \left(\frac{11}{2} + 3\right) \times 2 \times \frac{1}{2} = \frac{17}{2}$$

20. 두 수  $a, b$  에 대하여  $|a| \geq |b|$  일 때  $N(a, b) = b$ ,  $|a| < |b|$  일 때  $N(a, b) = a$  로 정의한다. 좌표평면 위의 세 점  $A(28, 84)$ ,  $B(-28, -14)$ ,  $C(56, 14)$  를 꼭짓점으로 하는 삼각형  $ABC$  의 변 위에 점  $P(x, y)$  가 있을 때,  $N(x, y)$  의 최댓값과 최솟값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 84

▷ 정답: -28

해설

직선  $BC$  의 방정식은  $y = \frac{1}{3}x - 7$

따라서 직선  $y = x$  와 선분  $BC$  의 교점을  $D$  라고 하면

$$D\left(-\frac{21}{2}, -\frac{21}{2}\right)$$

또한 직선  $AC$  의 방정식은  $y = -\frac{5}{2}x + 154$

따라서 직선  $y = x$  와 선분  $AC$  의 교점을  $E$  라고 하면

$$E(44, 44)$$

1)  $y \geq x$  일 때,

$N(x, y) = y$  이므로  $y$  좌표의 최대, 최소를 구하면  $D$  에서 최소,  $E$  에서 최대이다.

$$\therefore -\frac{21}{2} \leq N(x, y) \leq 44$$

2)  $y < x$  일 때,

$N(x, y) = x$  이므로  $x$  좌표의 최대, 최소를 구하면  $B$  에서 최소,  $E$  에서 최대이다.

$$\therefore -28 < N(x, y) \leq 44$$

1), 2)에 의해서  $N(x, y)$  의 최댓값은 44, 최솟값은 -28 이다.