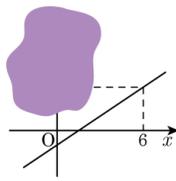


1. 다음은 일차함수  $y = \frac{2}{3}x - 1$ 의 그래프인데 왼쪽 윗부분이 찢어져  $x$ 값이 6일 때의  $y$ 값을 한 눈에 알 수 없다.  $y = \frac{2}{3}x - 1$ 의 그래프가 지나가는 점의 좌표를  $(6, b)$ 라고 할 때,  $b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

함수  $y = \frac{2}{3}x - 1$ 의 그래프가 점  $(6, b)$ 를 지나므로

$$b = \frac{2}{3} \times 6 - 1 = 3 \text{이다.}$$

2. 직선  $y = 4x + 3$  으로 정의되는 일차함수  $y = f(x)$  에서  $\frac{f(3) - f(1)}{3 - 1}$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

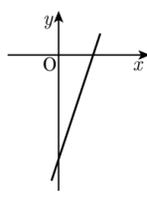
해설

$$f(3) - f(1) = 15 - 7 = 8$$

$$\frac{f(3) - f(1)}{3 - 1} = \frac{y \text{의 증가량}}{x \text{의 증가량}} = \text{기울기} = 4$$

$$\therefore \frac{f(3) - f(1)}{3 - 1} = \frac{8}{2} = 4$$

3. 일차함수  $y = 3x + b$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① 기울기  $> 0$ ,  $b < 0$  이다.
- ② 제2 사분면을 지나지 않는다.
- ③  $y = 3x$ 의 그래프와 평행하다.
- ④ y절편은  $-b$ 이다.
- ⑤  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값도 증가한다.

해설

- ④ y절편은  $b$ 이다.

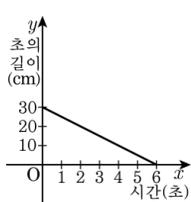
4. 온도가  $20^{\circ}\text{C}$ 인 물을 주전자에 담아 끓일 때 물의 온도는 3분마다  $12^{\circ}\text{C}$ 씩 올라간다고 한다. 물을 끓이기 시작한지  $x$ 분후의 물의 온도를  $y^{\circ}\text{C}$ 라고 할 때,  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = ax + b$ 이다.  $a + b$ 의 값은?

- 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.

5. 다음의 그래프는 길이가 30 cm 인 초에 불을 붙인 후 경과한 시간에 따라 남은 초의 길이를 나타낸 것이다. 불을 붙이고 3시간 30분 후의 초의 길이는?



- ①  $\frac{25}{2}$  cm      ②  $\frac{27}{2}$  cm      ③  $\frac{29}{2}$  cm  
 ④  $\frac{31}{2}$  cm      ⑤  $\frac{33}{2}$  cm

해설

$$y = 30 - 5x, \quad x = \frac{7}{2} \text{을 대입하면}$$

$$y = 30 - \frac{35}{2} = \frac{25}{2}$$

따라서 3시간 30분 후의 초의 길이는  $\frac{25}{2}$  cm이다.

6. 다음 중 일차함수  $y = 2x$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 골라라.

- ㉠ 점  $(-1, -2)$ 를 지난다.
- ㉡ 오른쪽 위로 향하는 직선이다.
- ㉢  $x$ 의 값이 증가할 때,  $y$ 의 값은 감소한다.
- ㉣ 원점을 지난다.

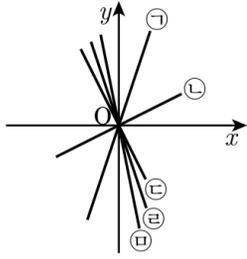
▶ 답:

▶ 정답: ㉢

해설

- ㉠  $-2 = 2 \times (-1)$ 이므로  $(-1, -2)$ 를 지난다.
- ㉡ 기울기가 양수이므로 오른쪽 위로 향하는 직선이다.
- ㉢ 기울기가 양수이므로  $x$ 의 값이 증가할 때,  $y$ 의 값은 증가한다.
- ㉣  $0 = 2 \times (0)$ 이므로 원점을 지난다.

7. 다음 그래프는  $y = 3x$ ,  $y = -2x$ ,  $y = \frac{1}{2}x$ ,  $y = -3x$ ,  $y = -5x$  를 각각 그래프에 나타낸 것이라고 할 때, 다음 중  $y = -2x$  를 찾아라.



▶ 답:

▶ 정답: ㉠

**해설**

기울기가 음수이므로 ㉠, ㉡, ㉢ 중 하나이다. 기울기가 음수인 그래프 중에 기울기의 절댓값이 가장 작으므로 ㉠  $y = -2x$  이다.

8. 일차함수  $y = 2x - 8$  의 그래프와  $x$  축,  $y$  축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$y = ax + b (a \neq 0)$  에서  $x$ 절편은  $-\frac{b}{a}$  이고,  $y$ 절편은  $b$  이다.

$x$ 절편  $= -\frac{b}{a} = -\frac{-8}{2} = 4$ ,  $y$ 절편  $= b = -8$

(삼각형넓이)  $= (x$ 절편 절댓값)  $\times (y$ 절편 절댓값)  $\times \frac{1}{2} = 4 \times 8 \times \frac{1}{2} = 16$

9. 좌표평면 위의 세 점  $(2, 1)$ ,  $(2, 2)$ ,  $(a, 4)$ 가 같은 직선 위에 있도록  $a$ 의 값을 구하여라.

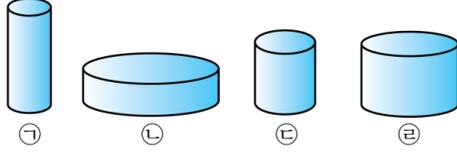
▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$x$  값이 같으므로  $y$ 축에 평행한 직선이다.  
 $\therefore a = 2$

10. 다음과 같은 모양이 다른 4 개의 물통에 일정한 속도로 물을 채울 때, 시간에 대한 물의 높이의 변화량이 가장 큰 순서대로 나열하여라.



▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉣

▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉡

**해설**

밑면의 넓이가 넓은 물통일수록 물의 높이가 천천히 증가하므로 밑면의 넓이가 가장 좁은 ㉠이 변화량이 제일 크다.

11. 일차함수  $y = tx - 3$ 은  $x$ 의 증가량이 2일 때,  $y$ 의 증가량은 6이다. 이 그래프가 지나는 사분면을 모두 구하여라.

▶ 답: 사분면

▶ 답: 사분면

▶ 답: 사분면

▷ 정답: 제 1사분면

▷ 정답: 제 3사분면

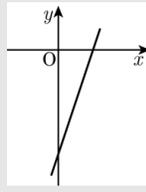
▷ 정답: 제 4사분면

해설

(기울기) =  $\frac{(y\text{의증가량})}{(x\text{의증가량})} = \frac{6}{2} = 3$ 이므로

$y = tx - 3 = 3x - 3$ 이다.

따라서  $x$ 절편은 1,  $y$ 절편은  $-3$ 이므로 이 그래프가 지나는 사분면은 제 1, 3, 4분면이다.



12. 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.

13. 두 직선  $y = x - 3$ ,  $y = -\frac{1}{4}x + 2$  와  $y$  축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$y = x - 3$  에서  $(0, -3), (3, 0)$

$y = -\frac{1}{4}x + 2$  에서  $(0, 2), (8, 0)$

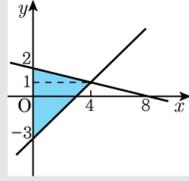
두 그래프의 교점의 좌표는  $x - 3 = -\frac{1}{4}x + 2$

$$4x - 12 = -x + 8$$

$$5x = 20$$

$$\therefore x = 4, y = 1$$

교점 :  $(4, 1)$



삼각형의 넓이 :  $(3 + 2) \times 4 \times \frac{1}{2} = 10$

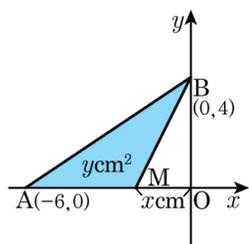
14. 서울에서 500km 떨어진 제주도 남쪽 해상에 있는 태풍이 1시간에 25km의 속력으로 서울로 북상하고 있다. 태풍이 서울에 도달할 때까지 걸리는 시간은?

- 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 20이다. 따라서 20시간이다.

15. 다음 그림에서 점 M 이 점 O 를 출발하여 삼각형의 변을 따라 점 A 까지 움직인다. 점 M 이 점 O 로부터 움직인 거리를  $x\text{cm}$ ,  $\triangle ABM$  의 넓이를  $y\text{cm}^2$  라고 할 때,  $x, y$  사이의 관계식은?(단,  $x$  의 범위를 반드시 포함)



- ①  $y = 10 - x(0 \leq x \leq 5)$       ②  $y = 12 - x(0 \leq x \leq 5)$   
 ③  $y = 10 - x(0 \leq x \leq 6)$       ④  $y = 10 - 2x(0 \leq x \leq 6)$   
 ⑤  $y = 12 - 2x(0 \leq x \leq 6)$

해설

( $\triangle ABM$  의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times (\overline{AM} \text{의 길이}) \times (\text{높이})$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{2} \times 4 \times (6 - x) = 12 - 2x(0 \leq x \leq 6)$$

$$\therefore y = 12 - 2x(0 \leq x \leq 6)$$

16. 200 L 의 물이 들어 있는 물통에서 2 분마다 40 L 씩 물이 흘러 나온다. 물을 흘려보내기 시작하여  $x$  분 후의 물통에 남은 물의 양을  $y$  L 라 할 때,  $x$  와  $y$  의 관계식은? (단,  $0 \leq x \leq 10$ )

①  $y = 200 + 40x$     ②  $y = 200 - 40x$     ③  $y = 200 + 20x$

④  $y = 200 - 20x$     ⑤  $y = 200 - 80x$

해설

1분에 20 L 씩 흘러나온다.  
 $x$  분 후에  $20x$  흐른다.  
 $\therefore y = 200 - 20x$

17. 농도가 5% 인 소금물과 8% 의 소금물을 섞어서 농도가 7% 인 소금물로 만들었다. 농도가 5% 인 소금물의 양을  $x$ g, 8% 의 소금물의 양을  $y$ g 라고 하여 식을 세웠다. 이 식으로 맞는 것은?

①  $\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{7}{100}xy$

②  $5x + 8y = x + y$

③  $\frac{8}{100}x + \frac{5}{100}y = \frac{7}{100}(x + y)$

④  $\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{7}{100}(x + y)$

⑤  $\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}x = \frac{7}{100}y$

해설

$$\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{7}{100}(x + y)$$

18. 다음 중에서  $y$ 가  $x$ 의 일차함수인 것을 모두 고르면?

- ㉠ 한 변의 길이가  $x$  cm인 정사각형의 둘레는  $y$  cm이다.
- ㉡ 시속  $x$  km로 달리는 자동차가  $y$ 시간 동안 달리는 거리는 200 km이다.
- ㉢ 반지름의 길이가  $x$  cm인 원의 넓이는  $y$  cm<sup>2</sup>이다.
- ㉣ 가로, 세로의 길이가 각각 5 cm,  $x$  cm인 직사각형의 넓이는  $y$  cm<sup>2</sup>이다.
- ㉤ 50원짜리 우표  $x$ 장과 100원짜리 우표 4장,  $y$ 원짜리 우표 4장의 가격을 합하면 1200원이다

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

**해설**

㉠  $y = 4x$   
㉡  $xy = 200 \Rightarrow y = \frac{200}{x}$   
㉢  $y = \pi x^2$   
㉣  $y = 5x$   
㉤  $50x + 400 + 4y = 1200 \Rightarrow 50x + 4y = 800$

19. 다음 중 일차함수인 것은?

①  $y = 2x^2 + 1$

②  $y = 5$

③  $y = 2(x - 1)$

④  $y = \frac{4}{x}$

⑤  $y = 3x - 3(x - 1)$

해설

$$y = 2(x - 1) = 2x - 2$$

20. 일차함수  $y = -2x + b$ 의  $x$ 의 범위는 1,  $a$ , 함숫값의 범위는  $-1, 3$ 일 때,  $a + b$ 의 값은? (단,  $a > 1$ )

- ① 8      ② 6      ③ 5      ④ 3      ⑤ 1

해설

i)  $f(1) = -1, f(a) = 3$ 일 때,  
 $-1 = -2 \times 1 + b$   
 $3 = -2 \times a + b$   
 $a = -1, b = 1$   
 $a < 1$ 이므로 조건을 만족하지 않는다.

ii)  $f(1) = 3, f(a) = -1$ 일 때,  
 $3 = -2 \times 1 + b$   
 $-1 = -2 \times a + b$   
 $a = 3, b = 5$   
 $a > 1$ 이므로 조건을 만족한다.  
따라서  $a + b = 3 + 5 = 8$ 이다.

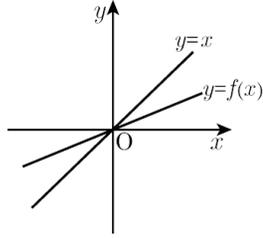
21. 일차함수  $y = -x + 2$ 의  $x$ 의 값이  $-4 \leq x \leq 4$ 일 때, 함숫값  $y$ 의 범위는?

- ①  $-6 \leq y \leq -2$       ②  $-6 \leq y \leq 2$       ③  $-2 \leq y \leq -4$   
④  $2 \leq y \leq 4$       ⑤  $-2 \leq y \leq 6$

해설

$x = -4$ 일 때,  $y = 4 + 2 = 6$   
 $x = 4$ 일 때,  $y = -4 + 2 = -2$   
따라서 함숫값  $y$ 의 범위는  $-2 \leq y \leq 6$ 이다.

22. 일차함수  $y = f(x)$ 의 그래프는 원점을 지나고, 그 기울기는 보기의 두 일차함수  $a$ ,  $b$ 의 그래프의 기울기의 곱과 같다. 다음 중  $y = f(x)$ 의 그래프가 아래 그림과 같이 그려지는 것은?



보기

- ㉠  $a: y = -x + 4$ ,  $b: y = -\frac{1}{3}x - 5$   
 ㉡  $a: y = -\frac{1}{2}x - 1$ ,  $b: y = \frac{1}{3}x + 4$   
 ㉢  $a: y = -\frac{3}{2}x - 1$ ,  $b: y = -2x$   
 ㉣  $a: y = -2x$ ,  $b: y = -\frac{1}{7}x - 5$

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

해설

그림과 같은 그래프의 형태는 기울기가 1보다 작은 양수일 때 나타난다.

$$\text{㉠ } (-1) \times \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3}$$

$$\text{㉣ } (-2) \times \left(-\frac{1}{7}\right) = \frac{2}{7} \text{ 이므로}$$

㉠, ㉣의 그래프가 그림과 같은 형태를 띠게 된다.

23. 다음 일차함수의 그래프 중에서  $x$ 절편과  $y$ 절편의 곱이 가장 큰 것은?

①  $y = \frac{2}{3}(x - 4)$       ②  $y = 4(x + 1)$       ③  $y = -\frac{5}{3}(6 - x)$

④  $y = 2x + 3$       ⑤  $y = -4x - \frac{2}{3}$

해설

①  $4 \times \left(-\frac{8}{3}\right) = -\frac{32}{3}$

②  $(-1) \times 4 = -4$

③  $6 \times (-10) = -60$

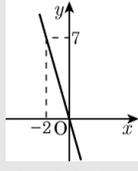
④  $-\frac{3}{2} \times 3 = -\frac{9}{2}$

⑤  $-\frac{1}{6} \times \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{1}{9}$

24. 점  $(-2, 7)$ 을 지나는 직선이 제3 사분면을 지나지 않을 때, 이 직선의 기울기의 최솟값은?

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

해설



기울기가 최소일 때 원점을 지나게 된다.

$$(\text{기울기}) = \frac{0-7}{0-(-2)} = -\frac{7}{2}$$

25. 세 점  $(1, 2)$ ,  $(-2, -3)$ ,  $(p, q)$ 가 한 직선 위에 있을 때,  $-\frac{3q}{5p+1}$ 의 값은?

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

해설

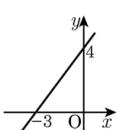
$$\frac{2 - (-3)}{1 - (-2)} = \frac{q - 2}{p - 1} \text{에서}$$

$$\frac{5}{3} = \frac{q - 2}{p - 1}, 5p - 5 = 3q - 6 \quad \therefore 5p + 1 = 3q$$

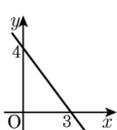
$$\text{따라서 } -\frac{3q}{5p+1} = -\frac{3q}{3q} = -1 \text{이다.}$$

26. 일차함수  $4x - 3y - 12 = 0$ 의 그래프를 옳게 나타낸 것은?

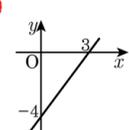
①



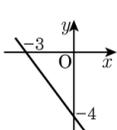
②



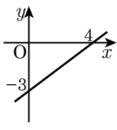
③



④



⑤



해설

$x$ 절편이 3,  $y$ 절편이  $-4$ 이다.  
따라서 ③이다.

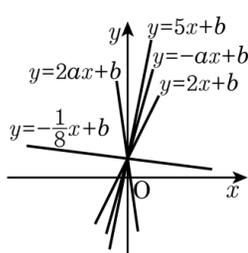
27. 직선  $y = ax + b$  ( $a \neq 0$ )의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ①  $x$ 절편은  $-\frac{b}{a}$ 이다.
- ②  $y$ 절편은  $b$ 이다.
- ③ 직선의 기울기는  $a$ 이다.
- ④  $y = ax$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동한 직선이다.
- ⑤ 점  $(-\frac{b}{a}, b)$ 를 지난다.

해설

점  $(0, b)$ 를 지난다.

28. 두 일차함수의  $y = 2ax + b$ 와  $y = -ax + b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 상수  $a$ 의 값이 될 수 있는 것은?



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

해설

$2 < -a < 5$ ,  $2a < -\frac{1}{8}$  이므로,  
 $-5 < a < -2$ ,  $a < -\frac{1}{16}$

29. 일차함수  $y = -3x + 5$ 의 그래프와 평행하고,  $y$ 절편이 1인 일차함수의 식을 구하여라.

▶ 답:

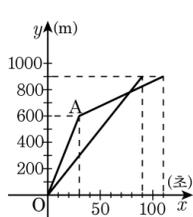
▷ 정답:  $y = -3x + 1$

해설

평행하는 두 직선의 기울기는 같으므로 구하고자 하는 일차함수의 식의 기울기는  $-3$ 이다.

$\therefore y = -3x + 1$

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



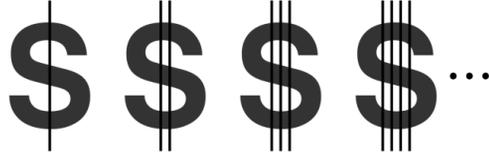
- ㉠ 1반 학생이 먼저 골인했다.  
 ㉡ 1반 학생이 지친 것은 시작하고 30초가 지난 후이다.  
 ㉢ 1반 학생이 지친 것은 골 지점에서 800m 떨어진 곳이다.  
 ㉣ 2반 학생은 시작한지 1분 후에 1반 학생보다 100m 앞섰다.  
 ㉤ 2반 학생은 꾸준히 초속 10m의 속력으로 달렸다.

- 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.

31. 다음은 알파벳 S 에 평행선을 그어 여러 조각으로 나누는 그림이다. 그림과 같이 선을 하나씩 그을 때마다 조각의 수는 늘어난다. 선을 5 개 그었을 때의 조각의 수를 구하면?

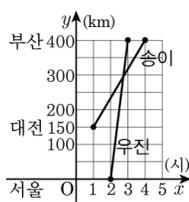


- ① 10 개    ② 12 개    ③ 14 개    ④ 16 개    ⑤ 18 개

**해설**

선의 개수를  $x$ , 조각의 수를  $y$  라 하면  
 $y = 4 + 3(x - 1)$ ,  $y = 3x + 1$   
따라서  $x = 5$  를 대입하면  $y = 16$ (개)이다.

32. 송이와 우진은 4촌간이다. 부산에 살고 계신 할머니 칠순잔치에 참가하기 위하여 서로 다른 교통편(승용차, 비행기)을 이용하여 방문을 하였다. 다음 그래프는 두 사람의 여행 과정을 나타낸 그래프이다. 그래프에 대한 설명으로 잘못된 것은?



- ① 송이의 그래프의 y절편은 출발지를 나타낸다.
- ② 두 그래프의 기울기는 승용차와 비행기의 속력을 나타낸다.
- ③ 송이와 우진의 여행 과정은 두 개의 식으로 나타낼 수 있다.
- ④ 우진은 서울에서 부산까지 일정한 속력으로 여행을 하였다.
- ⑤ 송이가 우진이 보다 1 시간 더 여행을 하였다.

**해설**

송이는 1시부터 4시까지 (3시간),  
 우진은 2시부터 3시까지 (1시간)  
 송이가 우진이 보다 2시간 더 여행을 하였다

33. 함수  $f(x) = ax + b$  가  $f(0) = 0$ ,  $f(1) \leq f(100)$ ,  $f(100) \geq f(10000)$  을 만족할 때,  $f(999)$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$f(1) \leq f(100)$  에서  $a + b \leq 100a + b$  이므로  $a \geq 0$

$f(100) \geq f(10000)$  에서  $100a + b \geq 10000a + b$  이므로  $a \leq 0$

$\therefore a = 0$

또한,  $f(0) = b = 0$  에서  $b = 0$

따라서  $f(x) = 0$  이므로  $f(999) = 0$  이다.

34. 일차함수  $f(x)$  에 대하여  $f(0) = 5$ ,  $f(200) = f(-200)$  이 성립할 때,  $f(1)$  을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$f(x) = ax + b$  라 놓으면

$f(0) = b = 5$ ,

$f(200) = 200a + b = -200a + b = f(-200)$  이므로  $a = 0$

$\therefore f(x) = 5$

따라서  $f(1) = 5$  이다.

35. 일차함수  $y = mx - 1$ 의  $x$ 값의 범위와  $y$ 값의 범위가 모두  $n \leq x \leq 0$ 와 같을 때,  $m + n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$x = 0$  일 때  $y = -1$ ,  $x = n$  일 때  $y = mn - 1$  이므로

1)  $m > 0$  일 때,  $mn - 1 \leq y \leq -1$  이므로

$n \leq x \leq 0$  와 일치할 수 없다.

2)  $m < 0$  일 때,  $-1 \leq y \leq mn - 1$  이므로

$n \leq x \leq 0$  와 일치하려면  $n = -1$ ,  $mn - 1 = 0$

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

따라서 1), 2)에 의해  $m + n = -2$  이다.

36. 일차함수  $y = 4x + a$ 의 그래프와  $x$ 축에 대하여 대칭인 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-2$ 만큼 평행이동한 그래프의 식이  $y = kx - 5$ 이다. 이때,  $a + k$ 의 값은?

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

해설

$x$ 축에 대칭인 그래프  $-y = 4x + a$ 를  $y$ 축의 방향으로  $-2$ 만큼 평행이동하면

$$y = -4x - a - 2$$

이 그래프는  $y = kx - 5$ 의 그래프와 일치하므로

$$k = -4, -a - 2 = -5, a = 3$$

$$\therefore a + k = -1$$

37. 일차함수  $y = -\frac{1}{3}x + a$ 와  $y = bx + 1$ 의 두 그래프가 점  $(-3, 4)$ 에서 만난다.  $y = ax + b$ 의 그래프가 지나는 어떤 점의  $y$ 좌표가 8일 때, 이 점의  $x$ 좌표를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$y = -\frac{1}{3}x + a$ 와  $y = bx + 1$ 의 두 그래프가 점  $(-3, 4)$ 를 지나므로

$$4 = -\frac{1}{3} \times (-3) + a, \quad 4 = -3b + 1$$

$a = 3, b = -1$ 이므로 주어진 함수는

$y = 3x - 1$ 이다.

이 함수가 점  $(x', 8)$ 을 지나므로

$$8 = 3x' - 1, \quad x' = 3 \text{이다.}$$

따라서 이 점의  $x$ 좌표는 3이다.

38. 직선  $y = m(2-x) + 3$  의 그래프를  $y$  축의 방향으로 2 만큼 평행이동한 후,  $x$  축에 대하여 대칭이동한 직선이 원점을 지나는 직선이 될 때, 상수  $m$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-\frac{5}{2}$

해설

$y = m(2-x) + 3$  을  $y$  축의 방향으로 2 만큼 평행이동하므로  
 $y = -mx + 2m + 3 + 2 = -mx + 2m + 5$   
또한, 이 직선을  $x$  축에 대하여 대칭이동하면  $y$  대신  $-y$  를 대입하므로  
 $-y = -mx + 2m + 5$   
 $\therefore y = mx - 2m - 5$   
이 직선이 원점을 지나는 직선이 되려면  $y$  절편이 0 이어야 하므로  $-2m - 5 = 0$   
 $\therefore m = -\frac{5}{2}$

39. 일차함수  $y = 3x - 5$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 2,  $y$  축의 방향으로 3 만큼 평행이동한 그래프의  $x$  절편이  $\frac{3a+b-4}{3}$ ,  $y$  절편이  $a-b$  일 때,  $a$  와  $b$  의 값을 차례대로 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $a = 1$

▷ 정답:  $b = 9$

**해설**

$y = 3x - 5$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 2,  $y$  축의 방향으로 3 만큼 평행이동한 그래프의 방정식은

$$y = 3(x - 2) - 5 + 3 \text{ 이다.}$$

$$y = 3x - 8 \text{ 이므로}$$

$$y \text{ 절편은 } -8 = a - b \cdots \textcircled{A}$$

$$x \text{ 절편은 } y = 0 \text{ 일 때의 } x \text{ 값이므로 } 0 = 3x - 8 \text{ 에서 } x = \frac{8}{3}$$

$$\frac{8}{3} = \frac{3a + b - 4}{3}$$

$$3a + b = 12 \cdots \textcircled{B}$$

$\textcircled{A}$ ,  $\textcircled{B}$  의 연립방정식을 풀면,

$$\therefore a = 1, b = 9$$

40.  $x$  절편이  $3p$ ,  $y$  절편이  $-p$  인 일차함수의 그래프가 점  $(p, 4)$  를 지날 때,  $p$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

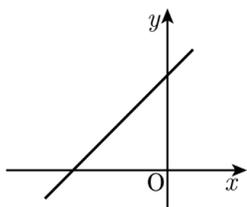
직선의 기울기는  $\frac{-p-0}{0-3p} = \frac{1}{3}$

일차함수를  $y = \frac{1}{3}x - p$  로 놓으면 이 그래프는 점  $(p, 4)$  를 지나므로

$$4 = \frac{1}{3}p - p$$

$$\therefore p = -6$$

41. 일차함수  $y = \frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때,  $y = \frac{a}{c}x + \frac{c}{a}$  의 그래프가 지나지 않는 사분면을 찾아라.



▶ 답: 사분면

▷ 정답: 제 1 사분면

**해설**

주어진 함수의 그래프에서  
 (기울기)  $> 0$ , ( $y$ 절편)  $> 0$  이므로  
 $y = \frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$  에서  $\frac{a}{b} > 0$ ,  $-\frac{c}{b} > 0$   
 따라서  $\frac{a}{b} > 0$ ,  $\frac{c}{b} < 0$  이고  $a$  와  $b$  는 같은 부호,  
 $b$  와  $c$  는 다른 부호이다.  
 즉,  $a$  와  $c$  는 서로 다른 부호이다.  
 $y = \frac{a}{c}x + \frac{c}{a}$  에서  $\frac{a}{c} < 0$ ,  $\frac{c}{a} < 0$  이므로  
 기울기가 0 보다 작고  $y$  절편이 0 보다 작은 그래프가 지나지  
 않는 사분면은 제 1 사분면이다.

42. 일차함수  $f(x) = ax + b$  에 대하여  $2 \leq f(2) \leq 4$ ,  $7 \leq f(3) \leq 11$  을 만족하는  $a$  의 값이 최대일 때,  $f(x)$  의 그래프의  $x$  절편을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{16}{9}$

해설

$$2 \leq f(2) \leq 4 \text{ 이므로 } 2 \leq 2a + b \leq 4 \cdots \textcircled{1}$$

$$7 \leq f(3) \leq 11 \text{ 이므로 } 7 \leq 3a + b \leq 11 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{2} - \textcircled{1} \text{ 을 하면 } 3 \leq a \leq 9$$

즉  $a$  의 최댓값이 9 이므로  $2a + b = 2$  에  $a = 9$  를 대입하면

$$b = -16$$

$$\therefore f(x) = 9x - 16$$

따라서 일차함수  $y = f(x)$  의  $x$  절편은  $\frac{16}{9}$  이다.

43. 직선  $ax + by = 3$  의 그래프와  $x$  축,  $y$  축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를  $a, b$  에 관한 식으로 나타내어라. (단,  $a, b$  는 상수,  $a < 0, b > 0$  이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-\frac{9}{2ab}$

해설

$$ax + by = 3 \text{ 에서 } by = -ax + 3$$

$$y = -\frac{a}{b}x + \frac{3}{b}$$

이 일차함수 그래프가  $x$  축,  $y$  축과 만나는 점의 좌표는 각각

$$\left(\frac{3}{a}, 0\right), \left(0, \frac{3}{b}\right)$$

이 때,  $a < 0, b > 0$  이므로 이 그래프와  $x$  축,  $y$  축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \left(-\frac{3}{a}\right) \times \frac{3}{b} = -\frac{9}{2ab} \text{ 이다.}$$

44.  $1 \leq x \leq 5$  일 때, 함수  $f(x) = |-x+1|+1$  의 최댓값과 최솟값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

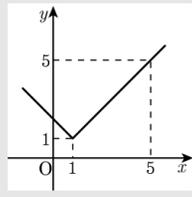
▷ 정답 : 6

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.

45. 세 점  $A(-3, 4)$ ,  $B(0, 5)$ ,  $C(-4, 1)$  로 이루어진 삼각형은  $\overline{AB} = \overline{AC}$  라고 한다. 점  $A$  를 지나고 삼각형  $ABC$  의 넓이를 2 등분하는 직선의 식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $y = -x + 1$

해설

삼각형  $ABC$  는  $\overline{AB} = \overline{AC}$  인 이등변삼각형이므로, 점  $A$  를 지나고 삼각형  $ABC$  의 넓이를 2 등분하는 일차함수는  $\overline{BC}$  를 수직이등분한다.

$\overline{BC}$  의 기울기가  $\frac{5-1}{0-(-4)} = 1$  이므로  $\overline{BC}$  에 수직인 직선의 기울기는  $-1$  이다.

따라서  $\overline{BC}$  에 수직인 직선의 방정식을

$y = -x + b \cdots \textcircled{1}$  으로 놓을 수 있다.

점  $A(-3, 4)$  를 지나므로  $\textcircled{1}$  에 대입하면  $b = 1$  이다.

따라서 구하고자 하는 직선의 식은  $y = -x + 1$  이다.

46. 직선  $y = ax + b$  는 점  $(3, 6)$  을 지나고  $y = 3x - 9$  와  $y$  축 위에서 만난다. 이때,  $a - b$  의 값은?

- ① 14      ② 13      ③ 12      ④ 11      ⑤ 10

해설

$y = 3x - 9$  와  $y$  축에서 만난다는 것은  $y$  절편이 같다는 뜻이다.

그러므로  $y = ax - 9$  이다.

$$6 = 3a - 9$$

$$3a = 15$$

$$a = 5, b = -9$$

$$\therefore a - b = 5 - (-9) = 14$$

47. 직선  $ax - y - 2b = 0$ 는  $x$ 의 값이 1만큼 증가할 때  $y$ 의 값은 4만큼 증가하고, 점 (3, 4)를 지난다. 일차함수  $y = bx - a$ 의  $x$ 절편은?

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

해설

$$ax - y - 2b = 0 \text{에서 } y = ax - 2b$$

$$(\text{기울기}) = \frac{4}{1} = 4 \quad \therefore a = 4$$

점 (3, 4)를 지나므로  $y = 4x - 2b$ 에서

$$4 = 12 - 2b \quad \therefore b = 4$$

따라서  $y = bx - a = 4x - 4$ 에서  $y = 0$ 일 때,  $0 = 4x - 4 \quad \therefore$

$$x = 1$$

48. 일차함수  $ax + by + \frac{1}{2} = 0$  의 그래프가 한 점  $(-3, \frac{1}{2})$  을 지나고  $x$  절편이  $\frac{1}{3}$  일 때,  $\frac{4a-b}{2}$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$ax + by + \frac{1}{2} = 0$  이 점  $(-3, \frac{1}{2}), (\frac{1}{3}, 0)$  을 지나므로

$$-3a + \frac{1}{2}b + \frac{1}{2} = 0 \cdots \textcircled{A}$$

$$\frac{1}{3}a + \frac{1}{2} = 0 \cdots \textcircled{B}$$

$$\textcircled{B} \text{에서 } \frac{1}{3}a = -\frac{1}{2} \therefore a = -\frac{3}{2}$$

$a = -\frac{3}{2}$  을  $\textcircled{A}$  에 대입하면

$$-3 \times \left(-\frac{3}{2}\right) + \frac{1}{2}b + \frac{1}{2} = 0$$

$$\frac{9}{2} + \frac{1}{2}b + \frac{1}{2} = 0$$

$$\frac{1}{2}b = -5 \therefore b = -10$$

$$\therefore \frac{4a-b}{2} = \frac{4 \times \left(-\frac{3}{2}\right) - (-10)}{2} = \frac{-6+10}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

49.  $(-2, 0)$ ,  $(0, 6)$  를 지나는 일차함수의 그래프가 점  $(m, m)$  을 지날 때,  $m$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$y = ax + b$  의 그래프가  $(0, 6)$  을 지나므로

$6 = a \times 0 + b$  에서  $b = 6$

또한,  $y = ax + 6$  의 그래프가  $(-2, 0)$  을 지나므로  $0 = -2a + 6$

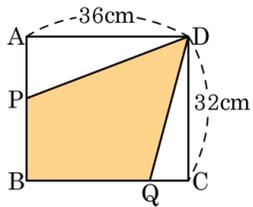
에서  $a = 3$

따라서  $y = 3x + 6$  의 그래프가  $(m, m)$  을 지나므로

$x = m$ ,  $y = m$  을 대입하면  $m = 3m + 6$  이다.

$\therefore m = -3$

50. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 점 P는 초속 2cm의 속력으로 점 B에서 A를 향하여 움직이고 점 Q는 초속 3cm의 속력으로 C를 향하여 움직인다.  $x$ 초 후의  $\square PBQD$ 의 넓이를  $y$ 라고 할 때  $y$ 를  $x$ 의 식으로 나타내고,  $y$ 가  $\square ABCD$  넓이의  $\frac{2}{3}$ 일 때,  $x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $y = 84x$

▷ 정답:  $x = \frac{64}{7}$

해설

$$36 \times 32 \times \frac{2}{3} = 768$$

$$\overline{PB} = 2x, \overline{BQ} = 3x$$

$$\triangle PBD = \frac{1}{2} \times 2x \times 36 = 36x$$

$$\triangle DBQ = \frac{1}{2} \times 3x \times 32 = 48x$$

$$y = \triangle PBD + \triangle DBQ = 36x + 48x = 84x$$

$$84x = 768 \text{에서}$$

$$\therefore x = \frac{64}{7}$$