

1. 함수  $f(x) = -x + 4$  에 대하여  $f(-5)$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 9

해설

$f(x) = -x + 4$  에서  
 $f(-5) = -(-5) + 4 = 9$  이다.

2. 일차함수  $y = 3x + b$  의 그래프의  $y$  절편이  $-9$  일 때,  $x$  절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$y$  절편이  $-9$  이므로  
 $y = 3x + b$  에서  $b = -9$  이다.  
 $y = 3x - 9$  에서  $x$  절편  $x = -\frac{(-9)}{3} = 3$

3. 점  $(-2, -3)$ 을 지나고,  $y$  절편이  $-1$ 인 직선의 기울기를 구하면?

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

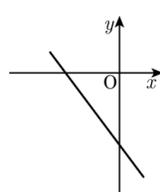
해설

$y = ax + b$  에서  $y$  절편이  $-1$ 이므로  $b = -1$

$y = ax - 1$  에  $(-2, -3)$  대입

$-3 = -2a - 1, a = 1$  : 기울기

4. 일차함수  $y = ax - b$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때,  $a, b$  의 부호를 정하면?



- ①  $a < 0, b < 0$       ②  $a > 0, b < 0$   
③  $a < 0, b > 0$       ④  $a < 0, b = 0$   
⑤  $a > 0, b > 0$

해설

기울기는 오른쪽 아래를 향하므로 음수이고,  $y$  절편은 음수이다.  
 $a < 0, -b < 0 \rightarrow b > 0$

5. 다음 중 그래프가 일차방정식  $4x + y - 3 = 0$  과 같은 것은?

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

해설

$4x + y - 3 = 0$  은  $y = -4x + 3$ 과 같다.

6. 다음 중 일차방정식  $2x - 3y + 5 = 0$  의 그래프 위의 점이 아닌 것은?

- ①  $\left(-2, \frac{1}{3}\right)$       ②  $(-1, 1)$       ③  $\left(0, \frac{5}{3}\right)$   
④  $(1, 1)$       ⑤  $(2, 3)$

해설

대입하여 확인한다.

$2x - 3y + 5 = 0$  에  $(1, 1)$  을 대입하면  $2(1) - 3(1) + 5 \neq 0$

7. 일차방정식  $2x + 3y + k = 0$  의 그래프 위에 점  $(-3, 1)$  이 있을 때, 상수  $k$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$2x + 3y + k = 0$  은  
 $(-3, 1)$  을 대입하면  $2 \times -3 + 3 \times 1 + k = 0$   
 $\therefore k = 3$

8. 점  $(4, -3)$  을 지나고,  $y$  축에 수직인 직선의 방정식을 구하여라.

①  $y = 1$

②  $x = -3$

③  $x = 4$

④  $y = -3$

⑤  $y = 4$

해설

$y$  축에 수직이면  $x$  축에 평행하므로  $y$  좌표가 일정하다.  
 $y = -3$

9. 좌표평면 위에서  $y = 2x - 1$ ,  $y = ax - 4$ 의 교점의 좌표가  $(-3, b)$  일 때,  $a - b$ 의 값을 구하면?

- ① -8      ② -6      ③ -2      ④ 6      ⑤ 8

해설

$$\begin{aligned} &y = 2x - 1 \text{ 에 } (-3, b) \text{ 를 대입하면,} \\ &b = 2 \times (-3) - 1, b = -7, \\ &y = ax - 4 \text{ 에 } (-3, -7) \text{ 을 대입하면,} \\ &-7 = -3a - 4, a = 1, \\ &a - b = 1 - (-7) = 8 \end{aligned}$$

10. 두 직선  $3x = y + 2$  와  $ax - y = 2$  의 교점이 좌표가  $(b, 4)$  일 때  $a, b$  의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $a = 3$

▷ 정답:  $b = 2$

해설

$(b, 4)$  를  $3x = y + 2$  에 대입하면,  
 $3b = 4 + 2, b = 2$

$(2, 4)$  를  $ax - y = 2$  에 대입하면,  
 $2a - 4 = 2, a = 3$

11. 두 자리 자연수가 있다. 각 자리에 있는 수의 합은 12이고, 이 자연수의 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 두 자리의 수는 처음 수보다 18이 더 크다. 처음 자연수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 57

해설

처음 수 :  $10x + y$

$$\begin{cases} x + y = 12 \\ 10x + y = x + 10y - 18 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 12 & \dots \textcircled{1} \\ x - y = -2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

① + ② 하면  $x = 5, y = 7$  이다.

$$\therefore 10 \times 5 + 7 = 57$$

12. 수영장에 어른 2명과 어린이 4명의 입장료가 6000 원이고, 어른 1명과 어린이 3명의 입장료는 3500 원이다. 이때 어른의 입장료는 얼마인가?

① 500 원

② 1000 원

③ 1500 원

④ 2000 원

⑤ 2500 원

해설

어른 한 명의 입장료를  $x$  원, 어린이 한 명의 입장료를  $y$  원이라고 하면

$$\begin{cases} 2x + 4y = 6000 & \cdots (1) \\ x + 3y = 3500 & \cdots (2) \end{cases}$$

$$(2) - (1) \div 2 \text{ 하면 } y = 500$$

$$y = 500 \text{ 을 (2) 에 대입하면 } x + 1500 = 3500$$

$$x = 2000$$

$\therefore$  어른 한 명의 입장료 : 2000 원

13. 어머니와 딸의 나이의 합이 56 살이고 어머니의 나이가 딸보다 28 살이 많다. 딸의 나이는?

① 11 세    ② 12 세    ③ 13 세    ④ 14 세    ⑤ 15 세

해설

어머니의 나이를  $x$  세, 딸의 나이를  $y$  세라 하면

$$\begin{cases} x + y = 56 & \dots(1) \\ x = y + 28 & \dots(2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면  $y + 28 + y = 56$

$$y = 14, x = y + 28 = 42$$

따라서 딸의 나이는 14세이다.

14.  $A, B$  두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 3 점을 얻고, 지는 사람은 1 점을 잃기로 하였다. 시작하기 전  $A$  에게 20 점,  $B$  에게 40 점의 기본점수를 줬다.  $A$  는 41 점이고,  $B$  가 49 점이 되었다면,  $A$  가 몇 회 이겼는지 구하여라. (단, 비기는 경우는 없다.)

▶ 답:                      회

▷ 정답: 9 회

**해설**

$A$  가 이긴 횟수를  $x$  번, 진 횟수를  $y$  번 이라고 하면  $B$  가 이긴 횟수가  $y$  번, 진 횟수는  $x$  번이 된다.

$$\begin{cases} 3x - y = 41 - 20 \\ 3y - x = 49 - 40 \end{cases}$$

$$\cong \begin{cases} 3x - y = 21 & \cdots(1) \\ -x + 3y = 9 & \cdots(2) \end{cases}$$

(1)  $\times 3 +$  (2) 하면  $8x = 72$

$\therefore x = 9, y = 6$



16. 배로 4km 의 강을 거슬러 올라가는데 1 시간, 내려가는데 40 분이 걸렸다. 흐르는 강물의 속력과 배의 속력은?

- ① 강물의 속력 : 1km/시, 배의 속력 : 5km/시
- ② 강물의 속력 : 2km/시, 배의 속력 : 5km/시
- ③ 강물의 속력 : 1km/시, 배의 속력 : 3km/시
- ④ 강물의 속력 : 1km/시, 배의 속력 : 4km/시
- ⑤ 강물의 속력 : 2km/시, 배의 속력 : 10km/시

**해설**

배의 속력을  $x$ km/시, 강물의 속력을  $y$ km/시라 하면

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

두 방정식을 연립하여 풀면

$$\therefore x = 5, y = 1$$

17. 다음 중  $y$  가  $x$  의 함수가 아닌 것을 모두 고르면?

- ① 한 변의 길이가  $x$ cm 인 정사각형의 둘레의 길이  $y$ cm
- ② 주스 2L 를  $x$  명의 친구들이 똑같이 나눠 마신 양  $y$ L
- ③ 자연수  $x$  의 약수는  $y$  이다.
- ④ 자전거를 타고 20km 의 거리를 시속  $x$ km 의 속력으로  $y$  시간 동안 달렸다.
- ⑤ 자연수  $x$  와 서로소인 수  $y$

**해설**

함수란 변하는 두  $x, y$  에  $x$  의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는  $y$  의 값도 반드시 하나가 결정되어야 한다.

①  $y = 4x$  (함수)

②  $xy = 2, \therefore y = \frac{2}{x}$  (함수)

③ 예를 들어 2 의 약수는 1, 2 이므로  $x$  에 대응하는  $y$  값이 하나가 아니므로 함수가 아니다.

④ 시간 =  $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$  이므로  $y = \frac{20}{x}$  (함수)

⑤ 자연수  $x$  와 서로소인 수  $y$  가 무수히 많기 때문에 함수가 아니다.

18. 점  $(2, 5)$  가  $y = ax - 1$  위를 지날 때,  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$(2, 5)$ 를 식  $y = ax - 1$ 에 대입하면,

$$5 = 2a - 1$$

$$6 = 2a \quad \therefore a = 3$$

19. 좌표평면 위의 세 점  $(a, 6)$ ,  $(4, 3)$ ,  $(2, 5)$ 가 한 직선 위에 있을 때, 상수  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

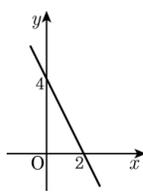
▷ 정답: 1

해설

$$(기울기) = \frac{3-5}{4-2} = \frac{6-5}{a-2} = -1 \quad \therefore a = 1$$

20. 다음 그림과 같은 일차함수의 그래프의 기울기를  $a$ ,  $x$ 절편을  $b$ ,  $y$ 절편을  $c$ 라고 할 때,  $a - b + c$ 의 값은?

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



해설

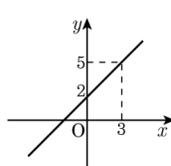
(2, 0)을 지나므로  $x$ 절편은 2

(0, 4)를 지나므로  $y$ 절편은 4

기울기는  $\frac{0-4}{2-0} = -2$

$\therefore a - b + c = -2 - 2 + 4 = 0$ 이다.

21. 다음 일차함수의 그래프와 평행한 함수는 모두 몇 개인가?



- ㉠  $y = 2x + 1$     ㉡  $y = x$     ㉢  $y = -x - 3$   
 ㉣  $y = 2x + 2$     ㉤  $y = x - 10^2$

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

**해설**

기울기가 같고  $y$ 절편이 다르면 두 직선은 평행하다. 그림의 기울기는 1이다. 기울기가 같고  $y$ 절편이 다른 것을 보기 중에 찾으면 ㉠, ㉣이므로 2개다.

22. 직선  $y = -2x - 3$ 을  $y$ 축 방향으로 얼마만큼 평행이동시키면 직선  $y = -2x - 9$ 와 일치하는지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$a$ 만큼 평행이동시킨 것이라면

$$y = -2x - 3 + a = -2x - 9$$

$$\therefore a = -6$$

23. 일차함수  $y = ax + b$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단,  $a, b$ 는 상수)

- ①  $a > 0$ 이면 오른쪽이 위로 향하는 직선이다.
- ②  $(0, b)$ 를 지난다.
- ③  $a > 0, b > 0$ 이면 제3사분면을 지나지 않는다.
- ④  $x$ 값이  $a$ 만큼 변화하면  $y$ 의 값은  $a^2$ 만큼 변화한다.
- ⑤  $y = ax$ 를  $y$ 축방향으로  $b$ 만큼 평행 이동한 그래프이다.

해설

③  $a > 0, b > 0$ 이면 제 1, 2, 3 사분면을 지난다.

24. 일차함수의 그래프 기울기가  $x$ 가 3 증가할 때  $y$ 가 2 증가하고,  $y$  절편이 2인 일차함수의  $x$  절편은?

- ① -5    ② -3    ③ -1    ④ 3    ⑤ 5

해설

$x$ 가 3 증가할 때  $y$ 가 2 증가하므로 기울기는  $\frac{2}{3}$ ,  $y$  절편은 2

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

$$x \text{ 절편: } -\frac{2}{\frac{2}{3}} = -3$$

25.  $x = 1$  일 때  $y = 4$  이고,  $x = 4$  일 때  $y = 13$  인 일차함수의 식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $y = 3x + 1$

해설

$$\text{기울기} = \frac{y\text{의 증가량}}{x\text{의 증가량}} = \frac{13-4}{4-1} = \frac{9}{3} = 3$$

$y = 3x + b$ 에  $(1, 4)$ 를 대입하면  $b = 1$

$$\therefore y = 3x + 1$$

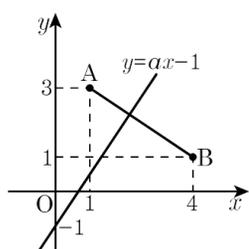
26. 길이가 30cm 인 양초에 불을 붙이면 6 분마다 2cm 씩 짧아진다고 한다.  $x$  분 후의 양초의 길이를  $y$ cm 라 할 때,  $x, y$  사이의 관계식은  $y = 30 - ax$  로 나타낼 수 있다. 이때,  $a$  의 값은?

- 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.

27. 일차함수  $y = ax - 1$ 의 그래프가 두 점  $A(1, 3)$ ,  $B(4, 1)$ 을 이은 선분과 만날 때,  $a$ 의 값의 범위는?



- ①  $\frac{1}{2} \leq a \leq 2$       ②  $\frac{1}{2} \leq a \leq 4$       ③  $1 \leq a \leq 2$   
④  $1 \leq a \leq 4$       ⑤  $2 \leq a \leq 4$

해설

$y = ax - 1$ 에  $(1, 3)$ ,  $(4, 1)$ 을 대입한다



29. 두 사람  $A, B$  는 각각 5 번째 계단, 3 번째 계단에서 시작하고, 가위 바위보를 해서 이긴 사람은 3 계단씩 올라가고, 진 사람은 2 계단씩 내려가기로 하였다. 그 결과  $A$  는 18 번째 계단,  $B$  는 1 번째 계단에 올라갔을 때,  $A$  가 이긴 횟수는? (단, 비기는 경우는 없다.)

- ① 3 번    ② 4 번    ③ 5 번    ④ 6 번    ⑤ 7 번

해설

$A$  가 이긴 횟수를  $x$ , 진 횟수를  $y$  라 하면,  $B$  가 이긴 횟수는  $y$ , 진 횟수는  $x$  이다.

$$\begin{cases} 3x - 2y = 18 - 5 \\ 3y - 2x = 1 - 3 \end{cases} \leftrightarrow \begin{cases} 3x - 2y = 13 \\ 3y - 2x = -2 \end{cases}$$

연립해서 풀면  $x = 7, y = 4$  이다.



31. 둘레의 길이가 3000m 인 호수 주위를 형과 동생이 같은 지점에서 동시에 출발하여 같은 방향으로 뛰면 30 분 후에 다시 만나고, 반대 방향으로 뛰면 10 분 후에 다시 만난다고 한다. 형이 1 분 동안에 간 거리는? (단, 형이 동생보다 더 빠르게 뛰는다고 한다.)

① 100m    ② 150m    ③ 200m    ④ 250m    ⑤ 300m

**해설**

형이 1 분 동안에 가는 거리를  $xm$ , 동생이 1 분 동안에 가는 거리를  $ym$ 라 하면

같은 방향을 뛰면 (두 사람이 뛴 거리의 차)=(호수 둘레의 길이),

반대 방향으로 뛰면 (두 사람이 뛴 거리의 합)=(호수 둘레의 길이)이므로

$$\begin{cases} 30x - 30y = 3000 \\ 10x + 10y = 3000 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - y = 100 \\ x + y = 300 \end{cases}$$

$$\therefore x = 200(m), y = 100(m)$$

32. 어떤 다리를 건너는데 길이가 140m 인 열차는 40 초가 걸렸고, 길이가 100m 인 열차는 두 배의 속도로 18 초에 통과하였다. 연립방정식을 활용하여 140m 인 열차의 속도(m /초)을 구하여라.

▶ 답:                      m/s

▷ 정답: 10 m/s

해설

길이가 140m 인 열차의 속력을  $x$ m/초, 다리의 길이를  $y$ m 라 하면 길이가 100m 인 열차의 속력은  $2x$ /초이다.

$$\begin{cases} 40x = 140 + y \\ 18 \times 2x = 100 + y \end{cases}$$

두 식을 번끼리 빼면  $4x = 40$

$$\therefore x = 10$$

33. 10%의 소금물에 물을 섞어서 8%의 소금물 500g을 만들려고 한다. 이 때, 섞은 물의 양을 구하여라.

▶ 답:                      g

▷ 정답: 100g

해설

10% 소금물  $x$ g, 물  $y$ g

$$\begin{cases} x + y = 500 \\ \frac{10}{100} \times x = \frac{8}{100} \times 500 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 500 \\ x = 400 \end{cases}$$

$$\therefore y = 100$$

34. 농도가 다른  $A, B$  설탕물이 있다.  $A$ 의 설탕물 500g과  $B$ 의 설탕물 300g을 섞으면 8.5%의 설탕물이 되고,  $A$ 의 설탕물 600g과  $B$ 의 설탕물 200g을 섞으면 9%의 설탕물이 될 때, 설탕물  $A$ 와  $B$ 의 농도를 차례대로 구하여라.

▶ 답:  $\frac{\quad}{\quad}\%$

▶ 답:  $\frac{\quad}{\quad}\%$

▷ 정답:  $A: 10\%$

▷ 정답:  $B: 6\%$

**해설**

$A$ 의 농도  $x\%$ ,  $B$ 의 농도  $y\%$ 라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 500 + \frac{y}{100} \times 300 = \frac{8.5}{100} \times 800 \cdots \text{㉠} \\ \frac{x}{100} \times 600 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{9}{100} \times 800 \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠, ㉡ 두 식을 정리 하면

$$\begin{cases} 5x + 3y = 68 \cdots \text{㉢} \\ 6x + 2y = 72 \cdots \text{㉣} \end{cases}$$

㉢  $\times 2$  - ㉣  $\times 3$  하면

$$10x + 6y = 136$$

$$\text{-) } 18x + 6y = 216$$

$$\quad \quad \quad -8x = -80$$

$$x = 10, y = 6$$

$\therefore A$ 의 농도 10%,  $B$ 의 농도 6%

35. 동과 아연을 녹여 합금을 만들어 그 부피를 측정해 보니  $19\text{cm}^3$  이고 무게는  $155.8\text{g}$  이었다. 동과 아연의 부피  $1\text{cm}^3$  당 각각의 무게는  $8.9\text{g}$  과  $7\text{g}$  이었다. 합금의 동과 아연의 무게를 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답:  $\underline{\hspace{2cm}}$  g

▶ 답:  $\underline{\hspace{2cm}}$  g

▷ 정답:  $106.8\text{g}$

▷ 정답:  $49\text{g}$

**해설**

동의 부피를  $x\text{cm}^3$ , 아연의 부피를  $y\text{cm}^3$  라 하면

$$\begin{cases} x + y = 19 \cdots \textcircled{1} \\ 8.9x + 7y = 155.8 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

②식에  $y = 19 - x$  를 대입하면

$$8.9x + 7(19 - x) = 155.8 \Leftrightarrow 1.9x = 22.8$$

$$\therefore x = 12, y = 7$$

따라서  $1\text{cm}^3$  당 무게가 각각  $8.9\text{g}$  과  $7\text{g}$  이므로

동의 무게는  $12 \times 8.9 = 106.8(\text{g})$ , 아연의 무게는  $7 \times 7 = 49(\text{g})$  이다.

36. 일차함수  $y = \frac{1}{3}x + 2$  의 그래프와  $x$  축,  $y$  축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

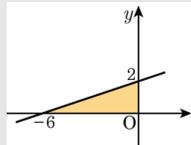
해설

$$y = \frac{1}{3}x + 2$$

$$0 = \frac{1}{3}x + 2, -\frac{1}{3}x = 2, x = -6$$

$$y = \frac{1}{3} \times 0 + 2, y = 2$$

$y = \frac{1}{3}x + 2$  는 두 점  $(-6, 0), (0, 2)$  를 지난다.



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

37. 일차함수  $y = -\frac{1}{2}x$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 평행이동 시켰을 때, 점  $(-2, -3)$ 을 지나는 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ①  $x$ 절편은  $-8$ 이다.
- ②  $y$ 절편은  $-4$ 이다.
- ③  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소한다.
- ④ 점  $(4, -2)$ 를 지난다.
- ⑤ 제2, 3, 4사분면을 지난다.

해설

$y = -\frac{1}{2}x + b$ 에  $(-2, -3)$ 대입하면

$$-3 = 1 + b$$

$$\therefore b = -4$$

따라서  $y = -\frac{1}{2}x - 4$ 의 그래프에 대한 설명이 아닌 것을 찾는다.

38. 직선  $y = \frac{3}{2}x - 5$  에 평행하고, 점  $(-4, 5)$  를 지나는 직선의  $x$  절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-\frac{22}{3}$

해설

$y = \frac{3}{2}x - 5$  와 기울기가 같으므로

$y = \frac{3}{2}x + b$  에  $(-4, 5)$  를 대입하면

$$5 = \frac{3}{2} \times (-4) + b,$$

$$5 = -6 + b, b = 11,$$

$y = \frac{3}{2}x + 11$  에  $y = 0$  대입

$$0 = \frac{3}{2}x + 11, \frac{3}{2}x = -11, x = -\frac{22}{3}$$

39. 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.

$\therefore y = 200 - 20x$

40. 세 직선  $ax+y+1=0$ ,  $x+ay+1=0$ ,  $x+y-1=0$ 의 교점이 1개일 때,  $100a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -300

해설

$$\begin{cases} ax+y+1=0 & \dots ① \\ x+ay+1=0 & \dots ② \\ x+y-1=0 & \dots ③ \end{cases}$$

①-②를 하면  $ax-x+y-ay=0 \dots ④$

③을  $x=1-y$ 로 정리하여

④에 대입하면

$$a(1-y)-(1-y)+y-ay=0$$

$$a-ay-1+y+y-ay=0$$

$$\Rightarrow 2y-2ay=1-a$$

$$\Rightarrow 2y(1-a)=1-a$$

$$\Rightarrow 2y=1$$

$$\Rightarrow y=\frac{1}{2}$$

이고,  $x=1-y$ 에  $y$ 를 대입하면  $x=\frac{1}{2}$ 이다.

①에  $x=\frac{1}{2}$ ,  $y=\frac{1}{2}$ 을 대입하면  $\frac{1}{2}a+\frac{1}{2}+1=0$ 이므로

$$\frac{1}{2}a=-\frac{3}{2}, a=-3 \text{이다.}$$

따라서  $100a=-300$ 이다.

41. 상자에 A, B, C 세 종류의 구슬 28개가 섞여 있다. 구슬 A, B, C의 무게는 각각 3g, 2g, 1g이고 이들의 총 무게는 48g이다. (A구슬의개수) < (B구슬의개수) < (C구슬의개수) 일 때, C 구슬의 개수는? (단, 구슬 A, B, C의 개수는 모두 짝수이다.)

- ① 10개    ② 11개    ③ 12개    ④ 13개    ⑤ 14개

해설

A, B, C 구슬의 개수를 각각  $x, y, z$  개라 하면

$$x + y + z = 28 \quad \text{--- ㉠}$$

$$3x + 2y + z = 48 \quad \text{--- ㉡}$$

$$\text{㉡} - \text{㉠} \text{ 을 하면 } 2x + y = 20$$

$x, y, z$  가 모두 짝수이고  $x < y < z$  이므로

$x = 2$  일 때  $y = 16, z = 10$  : 조건에 어긋남.

$x = 4$  일 때  $y = 12, z = 12$  : 조건에 어긋남.

$x = 6$  일 때  $y = 8, z = 14$

$x = 8$  일 때  $y = 4$  : 조건에 어긋남

따라서 구슬 C의 개수는 14개이다.

42. 함수  $y = f(x)$ 가 자연수  $x$ 의 약수의 개수일 때,  $f(28) - f(13)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$28 = 2^2 \times 7$  이므로

$$f(28) = (2+1) \times (1+1) = 6$$

13은 소수이므로  $f(13) = 2$

$$\therefore f(28) - f(13) = 6 - 2 = 4$$

43. 두 함수  $y = (a - b + 1)x + 4a - 1$ ,  $y = (a + b - 5)x + 5b$  가 둘 다 일차함수가 아닐 때, 다음 중 일차함수가 아닌 것은?

①  $3y = (a + 1)x + 3$

②  $y = (a + b)x + b$

③  $(a - 2)y = 3x - a$

④  $(b - 2)y = (a - 1)x + 4$

⑤  $(3 - a)x + 4y = b$

**해설**

두 함수가 일차함수가 아니라면  $x$ 의 계수가 0이 되어야 하므로

$$\begin{cases} a - b + 1 = 0 \\ a + b - 5 = 0 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $a = 2$ ,  $b = 3$ 이다.

주어진 일차함수에서  $x$ 의 계수 혹은  $y$ 의 계수가 0인 것을 찾으면

③  $a - 2 = 0$  이므로  $(a - 2)y = 3x - a$  은 일차함수가 아니다.

44. 일차함수  $y = ax - 2$ 의 그래프는 점  $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ 을 지나고, 이 그래프를  $y$ 축의 음의 방향으로 3만큼 평행 이동하면 점  $(-m, 3m)$ 을 지난다. 이때,  $2m - 5$ 의 값은?

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

해설

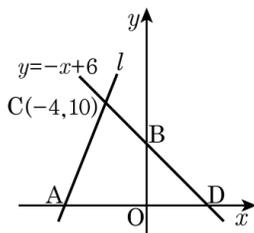
일차함수  $y = ax - 2$ 의 그래프가 점  $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ 을 지나므로

$$\frac{1}{2} = a \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 2, a = -5 \text{이다.}$$

따라서 주어진 함수는  $y = -5x - 2$ 이고  $y$ 축의 음의 방향으로 3만큼 평행이동하면  $y = -5x - 5$ 이고, 이 그래프 위에 점  $(-m, 3m)$ 이 있으므로  $3m = -5 \times (-m) - 5$ 가 성립한다.

$$m = \frac{5}{2} \text{이므로 } 2m - 5 = 2 \times \frac{5}{2} - 5 = 0 \text{이다.}$$

45. 다음 그림과 같이 두 직선  $y = -x + 6$  과 직선  $l$  이 점  $C(-4, 10)$  에서 만나고, 사각형  $OACB$  의 넓이가 52 일 때, 직선  $l$  의 기울기는?



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

해설

(큰 삼각형) - (작은 삼각형)

$$= \frac{1}{2} \times \overline{AD} \times 10 - \frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 52$$

$$\rightarrow 5\overline{AD} - 18 = 52$$

$$\rightarrow 5\overline{AD} = 70$$

$$\rightarrow \overline{AD} = 14$$

$$\therefore \overline{AO} = \overline{AD} - \overline{OD} = 14 - 6 = 8$$

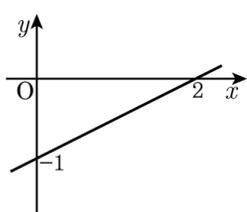
직선  $l : y = mx + b$

$A(-8, 0), (-4, 10)$  지나는 직선의 기울기는

$$m = \frac{-10}{-8+4} = \frac{5}{2}$$

따라서  $l$  의 기울기는  $\frac{5}{2}$  이다.

46. 다음 그래프와 같은 일차함수의 식을 구하면?



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

해설

두 점  $(2, 0)$ ,  $(0, -1)$ 을 지나므로

(기울기)  $= \frac{-1 - 0}{0 - 2} = \frac{1}{2}$ , (y절편)  $= -1$ 이므로

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

47. 직선  $x + my - n = 0$  이 제 1 사분면을 지나지 않을 때, 일차함수  $y = mx + n$  의 그래프는 제 몇 사분면을 지나지 않는지 구하여라. (단,  $mn \neq 0$ )

▶ 답: 사분면

▷ 정답: 제 2사분면

해설

$x + my - n = 0$  을  $y$  에 관하여 풀면  $my = -x + n$ ,  $y = -\frac{1}{m}x + \frac{n}{m}$  이다. 제 1 사분면을 지나지 않으면 (기울기)  $< 0$ , (y절편)  $< 0$  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)  $> 0$ , (y절편)  $< 0$  이므로 제 2 사분면을 지나지 않는다.

48. 두 직선  $y = x + 1$ ,  $x = a(y - 2)$  의 교점이 두 점  $(-2, -2)$ ,  $(1, 7)$  을 지나는 직선 위에 있을 때, 상수  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{3}{5}$

해설

두 점  $(-2, -2)$ ,  $(1, 7)$  을 지나는 직선의 방정식은

$$y + 2 = \frac{7 + 2}{1 + 2}(x + 2) \therefore y = 3x + 4$$

따라서 두 직선  $y = x + 1$ ,  $y = 3x + 4$  의 교점을 구하면

$(-\frac{3}{2}, -\frac{1}{2})$  이고 이 교점이  $x = a(y - 2)$  위에 있으므로

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

$$\therefore a = \frac{3}{5}$$

49. 일차함수의 두 직선  $3x+ay=y+3$ ,  $2x+5y=a-b$ 의 교점이 무수히 많을 때,  $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$3x+ay=y+3 \text{에서}$$

$$3x+(a-1)y=3 \cdots \textcircled{A}$$

$$2x+5y=a-b \cdots \textcircled{B}$$

$\textcircled{A}$ ,  $\textcircled{B}$ 이 일치할 때, 교점이 무수히 많으므로

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

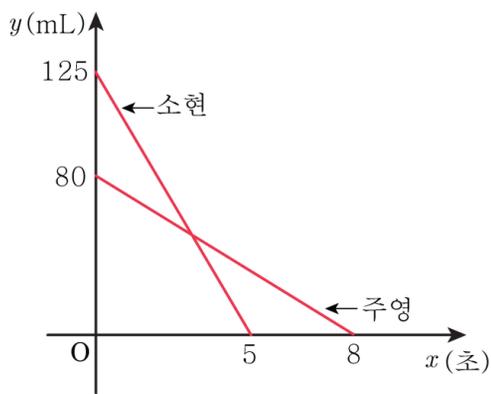
$$15 = 2a-2, -2a = -17, a = \frac{17}{2},$$

$$3(a-b) = 2 \times 3$$

$$3 \times \frac{17}{2} - 3b = 6, b = \frac{13}{2}$$

$$\therefore a-b = \frac{17}{2} - \frac{13}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

50. 소현이와 주영이가 각각 125mL, 80mL의 우유를 동시에 일정한 속력으로 마시고 있다.  $x$  초 후에 남은 우유의 양을  $y$ mL라 할 때, 다음 그림은  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 그래프로 나타낸 것이다. 몇 초 후에 남은 우유의 양이 같아지는가?



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

해설

$$\text{소현 : } y = -25x + 125$$

$$\text{주영 : } y = -10x + 80$$

$$-25x + 125 = -10x + 80 \quad \therefore x = 3$$

따라서 남은 우유의 양이 같아지는 것은 3 초 후이다.