

1.  $(x+a)^2 = x^2 + bx + 9$  일 때,  $a-b$  의 값을 구하여라. (단,  $a > 0$ )

▶ 답:

▷ 정답: -3

해설

$$a^2 = 9 \quad \therefore a = 3$$

$$(x+3)^2 = x^2 + 6x + 9 \quad \therefore b = 6$$

따라서  $a-b = 3-6 = -3$  이다.

2. 연립방정식  $\begin{cases} x+2y=9 \\ ax-by=3 \end{cases}$  의 해가 무수히 많을 때,  $a-b$  의 값은?

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

해설

$ax-by=3$  은  $x+2y=9$  와 같아야 한다.  $a=\frac{1}{3}$ ,  $b=-\frac{2}{3}$

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

3.  $-4ab \times \square = 12a^3b^2$  일 때,  $\square$  안에 알맞은 식을 고르면?

①  $-3a^2b$

②  $-3ab^2$

③  $-a^2b$

④  $a^2b$

⑤  $3a^2b$

해설

$$\square = \frac{12a^3b^2}{-4ab} = -3a^2b$$

4.  $(-8x + 4y) \div (-2) = ax + by$  일 때,  $a + b$  의 값은?

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

해설

$$\begin{aligned} & (-8x + 4y) \div (-2) \\ &= \frac{-8x + 4y}{-2} \\ &= 4x - 2y = ax + by \\ \therefore a &= 4, b = -2 \\ \therefore a + b &= 2 \end{aligned}$$

5.  $m = -2$  일 때,  $3m(2m - 3) - 2m(2 - 4m)$  의 값은?

- ① -41    ② 30    ③ -18    ④ 0    ⑤ 82

해설

$$\begin{aligned} 3m(2m - 3) - 2m(2 - 4m) &= 6m^2 - 9m - 4m + 8m^2 \\ &= 14m^2 - 13m \\ &= 14 \times (-2)^2 - 13(-2) \\ &= 56 + 26 = 82 \end{aligned}$$



7.  $x$ 가 2만큼 증가할 때,  $y$ 는 4만큼 감소하고, 점  $(-4, 5)$ 를 지나는 직선의 방정식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $y = -2x - 3$

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{-4}{2} = -2,$$

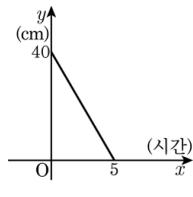
$y = -2x + b$ 에  $(-4, 5)$ 를 대입하면

$$5 = -2 \times (-4) + b,$$

$$5 = 8 + b, b = -3,$$

$$\therefore y = -2x - 3$$

8. 다음 그래프는 길이가 40 cm인 초에 불을 붙인 후 경과한 시간과 그에 따라 남은 초의 길이를 나타낸 것이다. 불을 붙인 후 얼마의 시간이 경과해야 남은 초의 길이가 16 cm가 되겠는가?



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

**해설**

$$\text{기울기} = -\frac{y\text{절편}}{x\text{절편}} = -\frac{40}{5} = -8$$

$$\text{함수식 } y = -8x + 40$$

$$y = 16 \text{ 일 때의 } x = 3$$

9. 분수  $\frac{a}{70}$ 를 유한소수로 나타낼 수 있고 그 기약분수는  $\frac{3}{b}$ 이 된다고 한다.  $a$ 가 30 이하의 자연수일 때,  $a, b$ 의 값은?

①  $a = 7, b = 10$

②  $a = 21, b = 7$

③  $a = 14, b = 10$

④  $a = 21, b = 10$

⑤  $a = 10, b = 21$

해설

$\frac{a}{70} = \frac{a}{2 \times 5 \times 7}$ 가 유한소수이므로  $a$ 는 7의 배수이어야 한다.

기약분수가  $\frac{3}{b}$ 이므로  $a = 3 \times 7 = 21, b = 2 \times 5 = 10$

$\therefore a = 21, b = 10$

10. 다음 식을 간단히 하면?

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

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

해설

$$\begin{aligned} & (-a^3) \times \left(\frac{2}{a}\right)^3 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \\ & = -a^3 \times \frac{8}{a^3} \times \left(-\frac{1}{8}\right) = 1 \end{aligned}$$

11. 연립방정식  $\begin{cases} 4(x-y) + 2x = 10 & \dots\textcircled{1} \\ ax + 4y = 2 & \dots\textcircled{2} \end{cases}$  의 해가  $x = 3, y = b$  일 때,

$a + b$  의 값은?

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

**해설**

① 의 양변을  $\div 2$  하고 간단히 하면  $3x - 2y = 5$  이고,  
여기에  $(3, b)$  를 대입하면  $y = 2 = b$  이고,  
② 에  $(3, 2)$  를 대입하면  $a = -2$  이다.  
따라서  $a + b = 2 + (-2) = 0$  이다.

12. 다음 중 해가 2 개 이상인 연립방정식은?

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \begin{cases} 5x + 2y = 11 \\ -\frac{1}{2}x - \frac{1}{5}y = 3 \end{cases} & \textcircled{2} \begin{cases} x + y = 2 \\ 3x + 3y = 4 \end{cases} \\ \textcircled{3} \begin{cases} 0.2x + 0.3y = 0.4 \\ \frac{1}{6}x + \frac{1}{4}y = \frac{1}{3} \end{cases} & \textcircled{4} \begin{cases} x = y + 3 \\ 2x - 2y = 5 \end{cases} \\ \textcircled{5} \begin{cases} 3x - y = -1 \\ 9x - 3y = 3 \end{cases} & \end{array}$$

**해설**

해가 2 개 이상이라는 것은 연립방정식의 해가 무수히 많다는 것과 같다.

두 방정식의 미지수의 계수와 상수항이 각각 같을 때, 해가 무수히 많다.

따라서

$$\textcircled{1} \begin{cases} 5x + 2y = 11 & \cdots \textcircled{㉠} \\ -\frac{1}{2}x - \frac{1}{5}y = 3 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠}$  과  $-10 \times \textcircled{㉡}$  은 상수항만 다르므로 해가 없다.

$$\textcircled{2} \begin{cases} x + y = 2 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x + 3y = 4 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$3 \times \textcircled{㉠}$  과  $\textcircled{㉡}$  은 상수항만 다르므로 해가 없다.

$$\textcircled{3} \begin{cases} 0.2x + 0.3y = 0.4 & \cdots \textcircled{㉠} \\ \frac{1}{6}x + \frac{1}{4}y = \frac{1}{3} & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

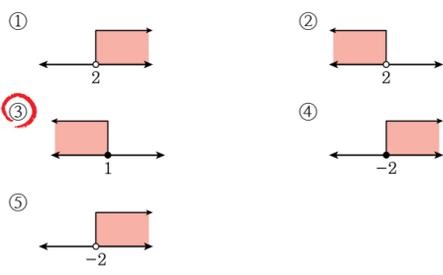
$10 \times \textcircled{㉠} = 12 \times \textcircled{㉡}$  이므로 해가 무수히 많다.

$\textcircled{4}$  해가 없다.

$\textcircled{5}$  해가 없다.



14. 부등식  $2x - 2 \leq -3x + 3$  의 해를 수직선에 나타낸 것은?



해설

$$\begin{aligned} 2x - 2 &\leq -3x + 3 \\ 5x &\leq 5 \\ \therefore x &\leq 1 \end{aligned}$$

15. 일차부등식  $2(3x-1)-1 \geq 3(-x+5)$ 와  $ax-2 \geq 4$ 의 해가 같을 때,  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$2(3x-1)-1 \geq 3(-x+5) \text{ 에서}$$

$$6x-2-1 \geq -3x+15$$

$$\Rightarrow 9x \geq 18 \quad \therefore x \geq 2$$

$$ax-2 \geq 4 \text{ 에서 } ax \geq 6$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로  $a > 0$ 이고 해는  $x \geq \frac{6}{a} \Rightarrow$

$$2 = \frac{6}{a}$$

$$\therefore a = 3$$

16. 다음 세 부등식을 동시에 만족시키는 정수  $x$ 의 개수는 모두 몇 개인가?

$$\begin{array}{ll} \text{㉠} & -\frac{3}{2}x + 6 \geq -9 \\ \text{㉡} & 3(5-x) + 4x \geq 5 \\ \text{㉢} & 0.4x + 1.2 > 0.9x - 0.8 \end{array}$$

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

해설

$$\text{㉠} \quad -\frac{3}{2}x + 6 \geq -9$$

$$\therefore x \leq 10$$

$$\text{㉡} \quad 3(5-x) + 4x \geq 5$$

$$\therefore x \geq -10$$

$$\text{㉢} \quad 0.4x + 1.2 > 0.9x - 0.8$$

$$\therefore x < 4$$

따라서 ㉠, ㉡, ㉢을 동시에 만족하는 정수는 14개이다.

17. 연립부등식  $\begin{cases} 3x - 9 < 6x \\ 4x + 12 > 8x + 12a \end{cases}$  의 해가 존재하도록 하는 상수  $a$  의 값의 범위는?

- ①  $a < -2$                       ②  $a > -2$                       ③  $a \leq -2$   
④  $a < 2$                               ⑤  $a > 2$

해설

- ①  $3x - 9 < 6x, x > -3$   
②  $4x + 12 > 8x + 12a, x < -3a + 3$   
해가 존재하려면  $-3a + 3 > -3, a < 2$



19. 점 (1, 2)를 지나는  $y = -2x + b$ 의 그래프를,  $y$ 축으로  $a$ 만큼 평행이동시켰더니 이 그래프가  $y = -2x + 9$ 와 완전히 겹쳐졌다. 이때,  $a \times b$ 의 값은?

- ① 4      ② 5      ③ 10      ④ 16      ⑤ 20

해설

$y = -2x + b$ 의 그래프가 점 (1, 2)를 지나므로  $2 = -2 \times 1 + b$ ,  $b = 4$   
 $y = -2x + 4$ 를  $y$ 축으로  $a$ 만큼 평행한 그래프는  $y = -2x + 4 + a$ 인데 이것이  $y = -2x + 9$ 이므로  $a = 5$ 이다. 따라서  $a \times b = 5 \times 4 = 20$ 이다.

20. 일차함수  $y = ax + b$  의 그래프는 두 점  $(-4, 2), (3, -5)$  를 지난다.

이때,  $a + b$  의 값은?

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

해설

일차함수  $y = ax + b$  에  $(-4, 2)$  와  $(3, -5)$  를 대입하면

$$-4a + b = 2, \quad 3a + b = -5$$

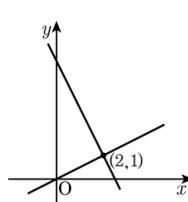
두 식을 연립하여 풀면

$$a = -1, \quad b = -2$$

$$a + b = -3$$

21. 일차방정식  $2x - ay - 5 = 0$  과  $bx - y - 2 = 0$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 기울기가  $a$  이고  $y$  절편이  $b$  인 직선의  $x$  절편은?

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



**해설**

두 그래프의 교점의 좌표가  $(2, 1)$  이므로 각각 대입하면

$$\begin{cases} 4 - a - 5 = 0 \\ 2b - 1 - 2 = 0 \end{cases}$$

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

따라서  $y = -x + \frac{3}{2}$  의  $x$  절편은  $\frac{3}{2}$  이다.

22. 분수  $\frac{3}{2 \times a}$  을 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, 한 자리의 자연수  $a$  의 값을 구하면 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답:                      개

▷ 정답: 7 개

해설

$a = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8$

23.  $(-27)^3 \div (-3)^n = 3^4$  일 때,  $n$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$(-3)^9 \div (-3)^n = 3^4$$

$$9 - n = 4$$

$$\therefore n = 5$$



25. 일차함수  $y = 3x - 4$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 모두 골라라.

- ㉠  $y = 3x + 1$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-5$ 만큼 평행이동한 그래프이다.
- ㉡  $x$ 절편은  $3$ 이고,  $y$ 절편은  $-4$ 이다.
- ㉢  $x$ 가  $2$ 만큼 증가할 때,  $y$ 는  $6$ 만큼 감소한다.
- ㉣ 제1 사분면, 제3 사분면, 제4 사분면을 지난다.
- ㉤ 점  $(\frac{2}{3}, -2)$ 를 지난다.

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

**해설**

- ㉡  $x$ 절편은  $\frac{4}{3}$ 이다.
- ㉢  $x$ 가  $2$ 만큼 증가할 때  $y$ 는  $6$ 만큼 증가한다.