

1.  $\left(\frac{3}{2ab}\right)^3 \div \square \times \left(-\frac{2}{5}a^3b^2\right)^2 = \frac{3a}{5b^2}$  의  안에 알맞은 식을 구하면?

①  $\frac{10b}{3a^2}$

②  $\frac{3ab}{5}$

③  $\frac{9a^2b^3}{10}$

④  $8ab^2$

⑤  $\frac{15a}{4b^2}$

해설

$$\begin{aligned} \square &= \left(\frac{3}{2ab}\right)^3 \times \left(-\frac{2}{5}a^3b^2\right)^2 \times \frac{5b^2}{3a} \\ &= \frac{27}{8a^3b^3} \times \frac{4a^6b^4}{25} \times \frac{5b^2}{3a} \\ &= \frac{9a^2b^3}{10} \end{aligned}$$

2.  $(3x - 4) - (x + 3)$  을 간단히 하면?

①  $2x - 1$

②  $2x + 1$

③  $2x - 12$

④  $2x + 7$

⑤  $2x - 7$

해설

$$\begin{aligned} & (3x - 4) - (x + 3) \\ & = 3x - 4 - x - 3 = 2x - 7 \end{aligned}$$

3.  $x$ 의 값이  $-2, -1, 0, 1, 2$ 일 때, 부등식  $2x - 1 \geq 1$ 의 해를 구하면?

① 해가 없다.

② 2

③ 1, 2

④ 0, 1, 2

⑤  $-1, 0, 1, 2$

해설

$2x - 1 \geq 1$ 에서

$x = 1$ 이면  $2 \times 1 - 1 \geq 1$  (참)

$x = 2$ 이면  $2 \times 2 - 1 \geq 1$  (참)

$2x - 1 \geq 1$ 을 만족하는 해는 1, 2이다.

4. 다음 부등식 중 해가  $x > 3$  인 것은?

①  $2x + 1 < 11$

②  $x - 1 < 0$

③  $2 - x < 2(x + 4)$

④  $5x - 7 > 3$

⑤  $4x + 1 > x + 10$

해설

⑤  $4x + 1 > x + 10$

$4x - x > 10 - 1$

$3x > 9$

$x > 3$

5. 두 부등식  $x < \frac{5x-4}{3}$ ,  $2x-3a > 5-8x$ 의 해가 서로 같을 때,  $a$ 의 값은?

① -5

② -3

③ -1

④ 3

⑤ 5

해설

$$x < \frac{5x-4}{3} \text{ 에서 } 3x < 5x-4 \quad \therefore x > 2$$

$$2x-3a > 5-8x \text{ 에서 } 10x > 5+3a$$

$$\therefore x > \frac{5+3a}{10}$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$\frac{5+3a}{10} = 2, \quad 5+3a = 20$$

$$\therefore a = 5$$

6. 어떤 자연수의 2 배에서 3 을 뺀 것에 3 배를 하여 2 를 더한 수가 5 이하 일 때, 어떤 자연수의 총 합을 구하면?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

어떤 자연수를  $x$  라 하면

$$3(2x - 3) + 2 \leq 5$$

$$x \leq 2$$

따라서, 조건을 만족하는 자연수는 1, 2 이므로 총합은  $1 + 2 = 3$  이다.

7. 10분 후면 TV에서 재미있는 만화 영화가 방송된다. 영심이 TV 앞에 앉아 있는데 어머니가 갑자기 심부름을 시켰다. 영심이 1분에 60m의 속도로 걷는다면, 몇 m 이내에 있는 가게에 가야 10분 안에 돌아올 수 있을지 계산하여라. (단, 물건을 사는데 걸리는 시간은 1분이다.)

▶ 답: m이내

▷ 정답: 270m이내

### 해설

가게까지의 거리를  $x$ 라 하면

$$\frac{x}{60} + \frac{x}{60} + 1 \leq 10$$

$$\frac{2x}{60} \leq 9$$

$$2x \leq 540$$

$$\therefore x \leq 270(\text{m})$$

8. 다음은  $x, y$  가 자연수일 때, 일차방정식  $3x + y = 13$  을 푸는 과정이다.  
 ( ) 안의 값이 옳지 않은 것은?

$3x + y = 13$  을  $y$  에 관하여 풀면 ( ① )

$x$  에 1, 2, 3, 4, 5, 6 을 대입하여  $y$  의 값을 구하면

$x$	1	2	3	4	5	6
$y$	(②)	7	4	1	(③)	-5

이 때,  $y$  의 값도 ( ④ ) 이어야 하므로

해는 (1, 10), (2, 7), (3, 4), ( ⑤ ) 이다.

①  $y = -3x + 13$

② 10

③ -1

④ 자연수

⑤ (4, 1)

### 해설

$3x + y = 13$  을  $y$  에 관하여 풀면  $y = -3x + 13$

$x$  에 1, 2, 3, 4, 5, 6 을 대입하여  $y$  의 값을 구하면

$x$	1	2	3	4	5	6
$y$	(10)	7	4	1	(-2)	-5

이때,  $y$  의 값도 자연수이어야 하므로 해는 (1, 10), (2, 7), (3, 4), (4, 1) 이다.

9. 다음 연립방정식을 대입법을 이용하여 풀어라.

$$\begin{cases} x = 3y - 4 \\ x + 2y = 21 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 11$

▷ 정답 :  $y = 5$

해설

$$\begin{cases} x = 3y - 4 & \dots \textcircled{1} \\ x + 2y = 21 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 ②에 대입하면,

$$3y - 4 + 2y = 21$$

$$\therefore y = 5$$

$$\therefore x = 3y - 4 = 3 \times 5 - 4 = 11$$

따라서  $x = 11$ ,  $y = 5$  이다.

10. 4% 의 소금물과 8% 의 소금물을 섞어서 5% 의 소금물 600g 을 만들었다. 이때, 4% 소금물과 8% 소금물의 양은 각각 얼마인가?

- ① 4% 소금물 450g , 8% 소금물 150g
- ② 4% 소금물 400g , 8% 소금물 200g
- ③ 4% 소금물 150g , 8% 소금물 450g
- ④ 4% 소금물 200g , 8% 소금물 400g
- ⑤ 4% 소금물 500g , 8% 소금물 100g

해설

4% 소금물의 양을  $x$  라고 놓자.

$$\frac{4}{100} \times x + \frac{8}{100} \times (600 - x) = \frac{5}{100} \times 600$$

$$4x + 4800 - 8x = 3000$$

$$\therefore x = 450$$

$\therefore$  4% 소금물 450g , 8% 소금물 150g

11.  $a^3 \times b^x \times a^y \times b^4 = a^9 b^{10}$  일 때,  $x - y$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$a^{3+y} b^{x+4} = a^9 b^{10}$$

$$3 + y = 9 \quad \therefore y = 6$$

$$x + 4 = 10 \quad \therefore x = 6$$

$x = 6, y = 6$  이므로  $x - y = 0$  이다.

12. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $a^6 \div a^3 = a^3$

③  $a^8 \div a^2 \div a^2 = a^4$

⑤  $y^2 \div y^3 \times y^5 = y^4$

②  $b^6 \div b^{12} = \frac{1}{b^2}$

④  $c^9 \div c^{10} = \frac{1}{c}$

해설

①  $a^6 \div a^3 = a^{6-3} = a^3$

②  $b^6 \div b^{12} = b^{6-12} = b^{-6} = \frac{1}{b^6}$

③  $a^8 \div a^2 \div a^2 = a^{8-2-2} = a^4$

④  $c^9 \div c^{10} = c^{9-10} = c^{-1} = \frac{1}{c}$

⑤  $y^2 \div y^3 \times y^5 = y^{2-3+5} = y^4$

13.  $(x^5)^4 \div (x^3)^4 \div (x^2)^2$  을 간단히 하면?

①  $x^3$

②  $x^4$

③  $x^5$

④  $x^6$

⑤  $x^7$

해설

$$x^{20} \div x^{12} \div x^4 = x^{20-12-4} = x^4$$

14. 다음은 식을 간단히 한 것이다. 옳지 않은 것은?

①  $(x^3y^2)^2 = x^6y^4$

②  $(x^4y)^3 = x^{12}y^3$

③  $(2a^2)^4 = 16a^8$

④  $\left(-\frac{a^2}{b^4}\right)^2 = \frac{a^4}{b^8}$

⑤  $\left(-\frac{2y^2}{x}\right)^3 = -\frac{8y^5}{x^3}$

해설

①  $(x^3y^2)^2 = x^6y^4$

②  $(x^4y)^3 = x^{12}y^3$

③  $(2a^2)^4 = 16a^8$

④  $\left(-\frac{a^2}{b^4}\right)^2 = \frac{a^4}{b^8}$

⑤  $\left(-\frac{2y^2}{x}\right)^3 = -\frac{8y^6}{x^3}$

15. 다음  안에 알맞은 식을 구하면?

$$\boxed{\phantom{000}} \div (-3ab^2)^3 = \frac{a^3}{3b^2}$$

①  $9a^6b^4$

②  $6a^3b^2$

③  $-9a^6b^4$

④  $-6a^3b^2$

⑤  $6ab^2$

해설

$$\begin{aligned}\boxed{\phantom{000}} &= \frac{a^3}{3b^2} \times (-3ab^2)^3 \\ &= \frac{a^3}{3b^2} \times (-27a^3b^6) = -9a^6b^4\end{aligned}$$

16. 한 자루에 200 원 하는 연필과 한 자루에 300 원 하는 연필을 합하여 20 자루를 4500 원이 넘지 않게 사려고 한다. 300 원짜리 연필을 최대한 몇 자루까지 살 수 있는가?

① 4자루

② 5자루

③ 6자루

④ 7자루

⑤ 8자루

해설

300 원 연필의 개수 :  $x$  자루

$$200(20 - x) + 300x \leq 4500$$

$$4000 - 200x + 300x \leq 4500$$

$$-200x + 300x \leq 4500 - 4000$$

$$100x \leq 500$$

$$\therefore x \leq 5$$

17. 현재 형은 3000 원, 동생은 7000 원이 예금되어 있다. 다음 달부터  
매월 형은 3000 원씩, 동생은 800 원씩 예금한다면, 형이 예금한 돈이  
동생이 예금한 돈의 3 배 이상이 되는 것은 몇 개월 후부터인가?

① 20 개월

② 30 개월

③ 40 개월

④ 50 개월

⑤ 60 개월

### 해설

$x$  개월 후에 형이 예금한 돈이 동생이 예금한 돈의 3 배 이상  
된다면

$$3000 + 3000x \geq 3(7000 + 800x)$$

$$600x \geq 18000 \therefore x \geq 30$$

18. A 지점에서 15km 떨어진 B 지점으로 가는데, 처음에는 시속 3km 로 가다가 도중에 시속 4km 로 걸어 출발한 후 4 시간 이내에 B 지점에 도착하려고 한다. A 지점에서  $x$ km 까지를 시속 3km 로 걸어간다고 하여 부등식을 세울 때, 다음 중 옳은 부등식은?

①  $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} \leq 4$

②  $\frac{x}{3} + \frac{4}{15-x} \leq 4$

③  $\frac{x}{3} + \frac{15-x}{4} \leq 4$

④  $\frac{x}{4} + \frac{15-x}{4} \leq 4$

⑤  $3x + 4(15-x) = 4$

해설

3km 로 간 거리  $x$

4km 으로 간 거리  $15-x$

$$\therefore \frac{x}{3} + \frac{15-x}{4} \leq 4$$

19. 일차방정식  $ax + y = 3$  은  $x = 2$  일 때,  $y = 9$  라고 한다.  $y = 6$  일 때,  $x$  의 값을 구하면?

① -2

② -1

③ 1

④ 2

⑤ 0

해설

$ax + y = 3$  에  $x = 2, y = 9$  를 대입하면

$$2 \times a + 9 = 3$$

$$\therefore a = -3$$

따라서 주어진 식은  $-3x + y = 3$  이다.

이 식에  $y = 6$  을 대입하면  $x = 1$

20. 연립방정식  $\begin{cases} 6x + ay = 2 \\ ax - by = 1 \end{cases}$  의 해가  $x = 2, y = -2$  일 때,  $a + b$  의

값은?

①  $\frac{1}{3}$

②  $\frac{1}{2}$

③ 1

④ 2

⑤  $\frac{9}{2}$

해설

$6x + ay = 2$  에  $x = 2, y = -2$  를 대입하면  $a = 5$  가 나온다.

$ax - by = 1$  에  $a = 5, x = 2, y = -2$  를 대입하면  $b = -\frac{9}{2}$  가

나온다. 따라서  $a + b = 5 - \frac{9}{2} = \frac{1}{2}$  이 된다.



22. 등식  $(-x^a y^2) \times 2xy^b \div (-2xy^3)^2 = cx^6 y^4$  일 때,  $abc$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -28

해설

$$\begin{aligned} & (-x^a y^2) \times 2xy^b \div (-2xy^3)^2 \\ &= \frac{-2x^a y^2 xy^b}{4x^2 y^6} \\ &= -\frac{1}{2} x^{a+1-2} y^{2+b-6} \\ &= -\frac{1}{2} x^{a-1} y^{b-4} \\ &= cx^6 y^4 \end{aligned}$$

$$a - 1 = 6, b - 4 = 4, c = -\frac{1}{2}$$

$$a = 7, b = 8, c = -\frac{1}{2}$$

$$abc = 7 \times 8 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -28$$

23. 등식  $(-4x^A y^3) \div 2xy^B \times 2x^3 y = Cxy$  일 때,  $A+B+C$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$$(-4x^A y^3) \div 2xy^B \times 2x^3 y = Cxy$$

$$\frac{-4x^A y^3}{2xy^B} \times 2x^3 y = -4x^{A+2} y^{4-B} = Cxy$$

$$A + 2 = 1, 4 - B = 1, C = -4$$

$$A = -1, B = 3, C = -4 \text{ 이므로}$$

$$A + B + C = -1 + 3 - 4 = -2 \text{ 가 된다.}$$

24. 연립방정식  $\begin{cases} -x + ay = -3 \\ x + 2(x - 2y) = 7 \end{cases}$  의 해  $(x, y)$ 가  $y = -3(x + 1) + 5$  를 만족할 때, 상수  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\begin{cases} x + 2(x - 2y) = 7 \\ y = -3(x + 1) + 5 \end{cases} \quad \text{를 정리하면}$$

$$\begin{cases} 3x - 4y = 7 & \cdots \textcircled{㉠} \\ y = -3x + 2 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉡을 ㉠에 대입하면  $15x = 15$

$$\therefore x = 1$$

$x = 1$ 을 ㉡에 대입하면  $y = -1$

$x = 1, y = -1$ 을  $-x + ay = -3$ 에 대입하면

$$-1 - a = -3$$

$$\therefore a = 2$$

25. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{3}{4}x - \frac{2}{3}y = \frac{3}{2} \\ 0.2x + 0.8y = 0.4 \end{cases}$  의 해를 구하면?

①  $(-1, 3)$

②  $(-2, 4)$

③  $(1, 2)$

④  $(2, 0)$

⑤  $(3, -1)$

해설

$$\begin{cases} \frac{3}{4}x - \frac{2}{3}y = \frac{3}{2} \cdots \text{㉠} \\ 0.2x + 0.8y = 0.4 \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠  $\times 12$ , ㉡  $\times 10$  에서

따라서  $\begin{cases} 9x - 8y = 18 \\ 2x + 8y = 4 \end{cases}$

이므로  $x = 2, y = 0$  이다.