

1.  $a, b$ 는 정수이고  $a \neq 0$ 일 때, 다음 중에서  $\frac{b}{a}$ 의 꼴로 나타낼 수 있는 것은 몇 개인가?

- |  |   |
|--|---|
| <input type="radio"/> ㉠ $\frac{7}{2^2 \times 7^2}$ | <input type="radio"/> ㉡ $\pi$             |
| <input type="radio"/> ㉢ $\frac{5}{2^2 \times 3^2}$ | <input type="radio"/> ㉣ $0.89898989\dots$ |
| <input type="radio"/> ㉤ $0.159272\dots$            |   |

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

**해설**  
유리수는 분수로 나타낼 수 있는 수이며 유한소수, 순환소수, 정수가 포함된다.  
㉡, ㉣처럼 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.

2. 다음 중 가장 큰 수는?

①  $5.\dot{2}7\dot{4}$

②  $5.2\dot{7}\dot{4}$

③  $5.\dot{2}\dot{7}4$

④  $5.274$

⑤  $5.27\dot{4}0$

해설

①  $5.\dot{2}7\dot{4} = 5.274274\dots$

②  $5.2\dot{7}\dot{4} = 5.27444\dots$

③  $5.\dot{2}\dot{7}4 = 5.27474\dots$

④  $5.274$

⑤  $5.27\dot{4}0 = 5.274040\dots$

이므로 ③ > ② > ① > ⑤ > ④이다.

3. 다음 중 옳은 것은?

①  $4 \times (-2)^3 = 32$

②  $(-2)^2 \times (-2)^2 = -16$

③  $(-2)^2 \times (-8) = -32$

④  $9 \times 3^2 = 3^3$

⑤  $(-3) \times (-3)^3 = -3^4$

해설

①  $4 \times (-2)^3 = 4 \times (-8) = -32$

②  $(-2)^2 \times (-2)^2 = (-2)^4 = 16$

③  $(-2)^2 \times (-8) = 4 \times (-8) = -32$

④  $9 \times 3^2 = 3^2 \times 3^2 = 3^4$

⑤  $(-3) \times (-3)^3 = (-3)^4 = 3^4$

4. 다음 중 식을 바르게 정리한 것을 고르면?

①  $a^2 \times (a^3)^2 = a^7$

②  $x^5 \div x^3 \times x^2 = 1$

③  $a^3 \div a^2 \div a = 0$

④  $x^2 \times x^3 \div x^5 = 1$

⑤  $a^3 \div a \times a = a$

해설

①  $a^2 \times a^6 = a^8$

②  $x^{5-3+2} = x^4$

③  $a^3 \div a^2 \div a = 1$

⑤  $a^{3-1+1} = a^3$

이므로 ④가 답이다.

5.  $axy^2 \times (xy)^b = -3x^c y^5$  일 때,  $a, b, c$  의 값은?

①  $a = -1, b = -2, c = 3$

②  $a = -3, b = -4, c = 3$

③  $a = 4, b = -2, c = 3$

④  $a = 3, b = 3, c = 4$

⑤  $a = -3, b = 3, c = 4$

해설

$$\begin{aligned}axy^2 \times (xy)^b &= -3x^c y^5 \\ax^{(1+b)}y^{(2+b)} &= -3x^c y^5 \text{ 이므로} \\a = -3, 1 + b = c, 2 + b = 5 \\ \therefore a = -3, b = 3, c = 4\end{aligned}$$

6. 다음 중에서  $\square$  안에 들어갈 알맞은 식이 같은 것끼리 짝지은 것을 모두 골라라.

$$\textcircled{㉠} \frac{2}{x^2} \times \square = 18x$$

$$\textcircled{㉡} (3x)^2 \times \square = \frac{1}{x}$$

$$\textcircled{㉢} 27x \div \square = \frac{3}{x^2}$$

$$\textcircled{㉣} 6x^2 \div x^5 \div \square = x$$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉢

해설

$$\textcircled{㉠} \square = 18x \times \frac{x^2}{2} = 9x^3$$

$$\textcircled{㉡} \square = \frac{1}{x} \times \frac{1}{9x^2} = \frac{1}{9x^3}$$

$$\textcircled{㉢} \square = 27x \times \frac{x^2}{3} = 9x^3$$

$$\textcircled{㉣} 6x^2 \div x^5 \div \square = x \text{ 이므로 } \frac{6}{x^3} \div \square = x$$

$$\therefore \square = \frac{6}{x^4}$$

따라서  $\square$  안의 식이 같은 것은 ㉠과 ㉢이다.

7. 어떤 식에서  $-3x^2-1$ 을 더해야 할 것을 뺐더니 답이  $7x^2+5$ 가 되었다. 옳게 계산한 식을 구하면?

①  $x^2$

②  $x^2+3$

③  $x^2-3x-2$

④  $4x^2-3x-1$

⑤  $4x^2-x+5$

해설

어떤 식을  $A$ 라 하면

$$A - (-3x^2 - 1) = 7x^2 + 5$$

$$A = (7x^2 + 5) + (-3x^2 - 1) = 4x^2 + 4$$

$$\therefore \text{바르게 계산한 식 : } (4x^2 + 4) + (-3x^2 - 1) =$$

$$x^2 + 3$$

8.  $(5x-6)(4x+3)$  을 전개한 식은?

①  $20x^2 + 2x - 18$

②  $20x^2 + 4x - 18$

③  $20x^2 + 6x - 18$

④  $20x^2 - 9x + 18$

⑤  $20x^2 - 9x - 18$

해설

$$(5x-6)(4x+3) = (5 \times 4)x^2 + \{5 \times 3 + (-6) \times 4\}x + (-6) \times 3 = 20x^2 - 9x - 18$$

9.  $\frac{8x^2y - 6xy^2}{2xy} + \frac{6x^2y - 12xy^2}{-3xy}$  를 간단히 하면?

①  $x + y$

②  $2x + y$

③  $x + 2y$

④  $2x + 2y$

⑤  $2x + 3y$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{8x^2y - 6xy^2}{2xy} + \frac{6x^2y - 12xy^2}{-3xy} \\ &= \frac{8x^2y}{2xy} - \frac{6xy^2}{2xy} + \frac{6x^2y}{-3xy} - \frac{12xy^2}{-3xy} \\ &= 4x - 3y - 2x + 4y = 2x + y \end{aligned}$$

10.  $a = -3$  이고,  $x = 2a + 1$  이다. 이 때, 식  $2x - 3$  의 값을 계산하는 과정으로 옳은 것은?

①  $2 \times (-4) - 4$       ②  $2 \times (-5) + 3$       ③  $2 \times (-2) - 4$

④  $2 \times (-2) - 6$       ⑤  $2 \times (-5) - 3$

해설

$$x = 2 \times (-3) + 1 = -5$$

주어진 식에 대입하면  $2 \times (-5) - 3$

11. 일차방정식  $ax + 5y = 3$  에서  $x = -4$  일 때,  $y = -1$  이다.  $y = 2$  일 때,  $x$  의 값은?

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

해설

$(-4, -1)$  을 대입하면  $-4a - 5 = 3$  이므로  $a = -2$

따라서  $-2x + 5y = 3$  이므로  $y = 2$  일 때

$x = \frac{7}{2}$  이다.

12. 연립방정식  $\begin{cases} ax - 5y = 10 \\ -\frac{x}{5} + \frac{y}{2} = 2 \end{cases}$  의 해가  $x = 5, y = b$  일 때,  $a - 2b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $a - b = -4$

해설

$$-\frac{x}{5} + \frac{y}{2} = 2 \text{ 에 } x = 5 \text{ 를 대입하면 } -1 + \frac{y}{2} = 2$$

$$\therefore y = 6 = b$$

$x = 5, y = 6$  을  $ax - 5y = 10$  에 대입하면

$$5a - 30 = 10$$

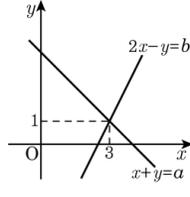
$$5a = 40$$

$$a = 8$$

$$\therefore a - 2b = 8 - 2 \times 6 = -4$$

13. 다음 그래프는 연립방정식  $\begin{cases} x+y=a \\ 2x-y=b \end{cases}$  를 풀기 위해 그린 것이다. 이때,  $a, b$ 의 값은?

- ①  $a=3, b=4$     ②  $a=4, b=5$   
 ③  $a=4, b=6$     ④  $a=5, b=4$   
 ⑤  $a=6, b=4$



**해설**

$x+y=a$ 에  $x=3, y=1$ 을 대입하면  $a=4$   
 $2x-y=b$ 에  $x=3, y=1$ 을 대입하면  $b=5$   
 따라서  $a=4, b=5$ 이다.

14.  $2x + 3y = 3$ ,  $x - y = 4$  에 대하여 연립방정식의 해를 구하면?

- ① (3, -1)                      ② (-3, 4)                      ③ (0, 1)  
④ (3, 1)                          ⑤ (3, 2)

해설

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

에서 ① + ②  $\times 3$  하면  $5x = 15$   
따라서  $x = 3$ ,  $y = -1$  이다.

15.  $x, y$  에 관한 연립방정식의 해가  $x = 3, y = 5$  일 때,  $a$  의 값은?

$$\begin{cases} ax + 2by = 13 \\ by = ax + 2 \end{cases}$$

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

해설

연립방정식에  $x = 3, y = 5$  를 대입하면  $\begin{cases} 3a + 10b = 13 \\ 5b = 3a + 2 \end{cases}$

이고,  
가감법을 이용하여 풀면

$$3a + 10b = 13$$

$$-)\underline{3a - 5b = -2}$$

$$b = 1$$

$b = 1$  을  $3a + 10b = 13$  대입하면  $3a + 10 = 13 \therefore a = 1$

16. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{x}{4} + \frac{y}{6} = \frac{7}{6} \\ \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = \frac{2}{3} \end{cases}$  의 해를 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 3$

▷ 정답:  $y = \frac{5}{2}$  또는 2.5

해설

$$\begin{cases} \frac{x}{4} + \frac{y}{6} = \frac{7}{6} \\ \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = \frac{2}{3} \end{cases}$$

첫 번째 식에  $\times 12$ 를 해주면  $3x + 2y = 14$  이고, 두 번째 식에  $\times 6$ 을 해주면  $3x - 2y = 4$  이다. 이 두식을 연립하면  $6x = 18$ ,  $x = 3$  이고  $y = \frac{5}{2}$  이다.

17. 연립방정식  $\begin{cases} 1.6x + 0.5y = 2.4 \\ 3x + 1.5y = 5.4 \end{cases}$  을 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 1$

▷ 정답:  $y = \frac{8}{5}$  또는 1.6

**해설**

첫 번째 식에 10을 곱하고 두 번째 식에 10을 곱하면, 각각  $16x + 5y = 24$ ,  $30x + 15y = 54$ 이다.

따라서 두 식을 연립하면  $x = 1$ ,  $y = \frac{8}{5}$ 이다.

18. 두 수의 합이 47 인 두 정수가 있다. 큰 정수를 작은 정수로 나누면 몫이 8 이고 나머지가 2 이다. 두 정수의 차는?

- ① 27      ② 30      ③ 34      ④ 37      ⑤ 40

해설

큰 수를  $x$ , 작은 수를  $y$  라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 47 \\ x = 8y + 2 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 42$ ,  $y = 5$  이다.

$$\therefore x - y = 42 - 5 = 37$$



20. 배로 강을 30km 거슬러 올라가는데 3 시간, 같은 거리만큼 내려오는데 1 시간이 걸렸다. 배의 속력은?

- ① 5km /시      ② 10km /시      ③ 15km /시  
④ 20km /시      ⑤ 40km /시

해설

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

$$\begin{cases} 3(x - y) = 30 \\ x + y = 30 \end{cases}$$

두 식을 연립하여 풀면

$$\therefore x = 20$$

21. 유리수는 유한소수와 (가)로 나누어진다. 다음 중 (가)에 속하는 것은 모두 몇 개인가?

㉠ $\frac{5}{12}$	㉡ $-3.141592$
㉢ $0.4272727\cdots$	㉣ $\frac{7}{28}$
㉤ $-\frac{5}{6}$	㉥ $-\frac{108}{2 \times 3^2}$
㉦ $\frac{350}{5}$	㉧ $\frac{10}{2 \times 5 \times 7}$
㉨ $\frac{27}{2 \times 3^2 \times 5}$	

- ① 4개    ② 5개    ③ 6개    ④ 7개    ⑤ 8개

**해설**

유리수는 유한소수와 순환하는 무한소수로 나누어진다.

- ㉠ 순환소수
- ㉡ 유한소수
- ㉢ 순환소수
- ㉣ 유한소수
- ㉤ 순환소수
- ㉥ 유한소수
- ㉦ 순환소수
- ㉧ 순환소수
- ㉨ 유한소수

22. 두 유리수  $\frac{5}{84}$ ,  $\frac{49}{45}$  에 가장 작은 자연수  $a$  를 곱하여 두 수 모두 유한 소수가 되게 하려고 할 때,  $a$  의 값은?

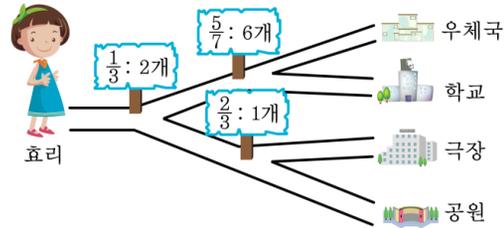
- ① 9      ② 21      ③ 63      ④ 108      ⑤ 189

해설

$$\frac{5}{84} = \frac{5}{2^2 \times 3 \times 7}, \frac{49}{45} = \frac{7^2}{3^2 \times 5} \text{ 이므로}$$

가장 작은 자연수  $a$  는  $3^2 \times 7$

23. 효리는 길을 가다가 갈림길을 만났을 때, 갈림길의 이정표에 적힌 순환마디의 숫자의 개수가 맞으면 왼쪽으로 가고, 틀리면 오른쪽으로 간다고 한다. 효리가 도착하는 곳은 어디인지 구하여라. (단, 이정표는 분수와 그 분수를 순환소수로 나타냈을 때 순환마디의 숫자의 개수를 나타낸 것이다.)



▶ 답:

▷ 정답: 극장

해설

$\frac{1}{3} = 0.333\cdots = 0.\dot{3}$ , 순환마디는 1 개이므로 오른쪽으로 가고,  
 $\frac{2}{3} = 0.666\cdots = 0.\dot{6}$ , 순환마디는 1 개이므로 왼쪽으로 간다.  
 따라서 효리가 도착하는 곳은 극장이다.

24. 한 자리의 자연수  $a$ 에 대하여 두 순환소수  $0.0\dot{a}$ 와  $0.\dot{5}$ 의 합이  $\frac{3}{5}$ 일 때,  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$0.0\dot{a} + 0.\dot{5} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{a}{90} + \frac{5}{9} = \frac{3}{5}, \frac{a}{90} + \frac{50}{90} = \frac{54}{90}, a + 50 = 54$$

$$\therefore a = 4$$

25.  $8^{2x+1} = \left(\frac{1}{2}\right)^{3-2x}$  일 때,  $x$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-\frac{3}{2}$

해설

$$(2^3)^{2x+1} = (2^{-1})^{3-2x}$$

$$6x + 3 = -3 + 2x$$

$$4x = -6$$

$$\therefore x = -\frac{3}{2}$$

26.  $\left(2 - \frac{5}{4}x\right)^2$  을 계산할 때,  $x$  의 계수는?

- ㉠ -5      ㉡ -3      ㉢ -1      ㉣ 0      ㉤ 1

해설

$2^2 - 2 \times 2 \times \frac{5}{4}x + \left(\frac{5}{4}x\right)^2 = 4 - 5x + \frac{25}{16}x^2$  이므로  $x$  의 계수는 -5 이다.

27.  $(a+b+c)^2$ 을 전개하면?

- ①  $a^2 + b^2 + c^2$
- ②  $a^2 + b^2 + c^2 + ab + bc + ca$
- ③  $a^2 + b^2 + c^2 + a + b + c$
- ④  $a^2 + b^2 + c^2 + 2a + 2b + 2c$
- ⑤  $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$

해설

$$\begin{aligned} a+b &= t \text{ 라 하면} \\ (a+b+c)^2 &= (t+c)^2 \\ &= t^2 + 2ct + c^2 \\ &= (a+b)^2 + 2c(a+b) + c^2 \\ &= a^2 + 2ab + b^2 + 2ca + 2bc + c^2 \\ &= a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca \end{aligned}$$

28.  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$  을 이용하여 계산하기 가장 알맞은 것은?

①  $18 \times 22$

②  $51 \times 52$

③  $99^2$

④  $302 \times 403$

⑤  $103^2$

해설

①  $18 \times 22 = (20 - 2)(20 + 2)$

②  $51 \times 52 = (50 + 1)(50 + 2)$

③  $99^2 = (100 - 1)^2$

④  $302 \times 403 = (3 \times 100 + 2)(4 \times 100 + 3)$

⑤  $103^2 = (100 + 3)^2$

29.  $x, y$  가 자연수일 때, 다음 중 일차방정식의 해가 3개인 것은?

①  $3x + y = 15$       ②  $-3x + y = 12$       ③  $x - y = 3$

④  $2x + 3y = 20$       ⑤  $4x + 6y = 24$

해설

①  $3x + y = 15$  :  $(1, 12), (2, 9), (3, 6), (4, 3)$

②  $-3x + y = 12$  :  $(1, 15), (2, 18), (3, 21), \dots$

③  $x - y = 3$  :  $(4, 1), (5, 2), (6, 3), \dots$

④  $2x + 3y = 20$  :  $(1, 6), (4, 4), (7, 2)$

⑤  $4x + 6y = 24$  :  $(3, 2)$

30. 연립방정식  $\begin{cases} 6x - 2y = 9 & \cdots \text{㉠} \\ x + y = 5 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$  에서  $y$  를 소거하는 대입법으로 풀

려고 한다. 다음 중 옳은 것은?

- ① ㉠ + ㉡  $\times 2$  로 계산한다.
- ② ㉠ - ㉡  $\times 6$  을 계산한다.
- ③ ㉠ 에서  $x = y + 9$  를 ㉡ 에 대입한다.
- ④ ㉡ 에서  $y = -x + 5$  를 ㉠ 에 대입한다.
- ⑤ ㉠ 에서  $y = 3x + 9$  를 ㉡ 에 대입한다.

**해설**

$y$  의 계수가 간단한 ㉡ 식을  $y$  에 관한 식으로 풀 후 ㉠ 에 대입한다.

31. 가로 길이가 세로 길이보다 2cm 더 짧은 직사각형의 둘레의 길이가 52cm이다. 이 때, 직사각형의 가로 길이를 구하여라.

▶ 답:         cm

▷ 정답: 12cm

해설

가로 :  $x$   
세로 :  $x + 2$   
 $2(x + x + 2) = 52$   
 $4x + 4 = 52$   
 $4x = 48$   
 $x = 12$

32. 희정이는 3.6km 떨어진 공원에서 친구와 만나기 위해 오후 5 시에 집을 나섰다. 희정이는 시속 6km 로 뛰어 가다가 힘들어서 20 분간 앉아서 휴식한 후 다시 일어나서 시속 3km 로 걸어갔다. 집에서 공원까지 모두 1 시간 20 분이 걸렸다면 희정이가 걸어서 간 거리는 얼마인가?

- ① 1.2km                      ② 1.6km                      ③ 1.8km  
④ 2km                          ⑤ 2.4km

**해설**

뛰어난 거리를  $x$ km, 걸어난 거리를  $y$ km 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 3.6 & \dots (1) \\ \frac{x}{6} + \frac{1}{3} + \frac{y}{3} = \frac{4}{3} & \dots (2) \end{cases}$$

(2) 식의 양변에 6을 곱하면  $x + 2y = 6 \dots (3)$

(3) - (1) 하면  $y = 2.4$

따라서 희정이가 걸어난 거리는 2.4km 이다.

33.  $A, B$  두 종류의 합금이 있는데  $A$ 는 동이 60%, 아연이 30%이고,  $B$ 는 동이 50%, 아연이 45%이다. 이 두 종류의 합금을 섞어서 동이 4kg, 아연이 3kg 들어 있는 합금을 만들려면  $B$ 를 얼마나 섞어야 하는지 구하여라.

▶ 답:                      kg

▷ 정답: 5 kg

해설

$A$ 의 무게를  $x$ kg,  $B$ 의 무게를  $y$ kg 이라 하면

$$\begin{cases} \frac{60}{100}x + \frac{50}{100}y = 4 \\ \frac{30}{100}x + \frac{45}{100}y = 3 \end{cases}$$

두 식을 연립하여 풀면  $x = 2.5, y = 5$ 이다.