

1. 다음 중 유리수가 아닌 것은?

- ①  $-3$       ②  $2.45$   
③  $4.010101\dots$       ④  $3.7\dot{6}\dot{2}$   
⑤  $0.1010010001\dots$

해설

$0.1010010001\dots$ 은 반복되는 구간이 없는 순환하지 않는 무한 소수로 분수로 나타낼 수 없다.

2. 다음 중 유한소수로 나타낼 수 있는 것을 모두 찾으면?

$$\textcircled{1} \frac{7}{30}$$

$$\textcircled{4} \frac{13}{40}$$

$$\textcircled{2} \frac{8}{2^2 \times 3 \times 5}$$

$$\textcircled{5} \frac{49}{2 \times 5^2 \times 7^2}$$

$$\textcircled{3} \frac{3}{28}$$

해설

$\frac{13}{40} = \frac{13}{2^3 \times 5}$  : 분모에 2, 5 뿐이므로 유한소수

$\frac{49}{2 \times 5^2 \times 7^2}$  : 분모에 2, 5 뿐이므로 유한소수

3.  $\frac{\square}{180}$  가 유한소수로 나타내어질 때,  $\square$  안에 들어갈 수 있는 것은?

- ① 3      ② 6      ③ 9      ④ 12      ⑤ 15

해설

$\frac{\square}{180} = \frac{\square}{2^2 \times 3^2 \times 5}$  가 유한소수가 되기 위해서는  $3^2$  이 약분되어야 하므로

$\square$ 는 9의 배수이다.

4. 다음 중  $x = 1.273$  을 분수로 나타내는 과정에서 필요한 계산은?

- ①  $1000x - x$       ②  $1000x - 10x$       ③  $100x - 10x$   
④  $10000x - 100x$       ⑤  $10000x - 10x$

해설

$$1000x - 10x = 1261$$

5.  $\frac{1}{2} < 0.\dot{x} < \frac{3}{4}$  을 만족하는 자연수  $x$  를 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 5

▷ 정답: 6

해설

$$\frac{1}{2} = 0.5$$

$$\frac{3}{4} = 0.75$$

$$x = 5, 6$$

6. 다음 칠판에 적힌 문제  $(-2x)^2 \times x^2y^3 \div (xy)^2$  을 두 친구가 풀었다.  
다음 중 옳게 풀이한 학생은 누구인지 찾아라.

가영

$$\begin{aligned} (-2x)^2 \times x^2y^3 \div (xy)^2 &= -2^2x^2 \times x^2y^3 \div x^2y^2 \\ &= -4x^2 \times x^2y^3 \div x^2y^2 \\ &= -4 \times x^{2+2+2} \times y^{3+2} \\ &= -4 \times x^8 \times y^6 \\ &= -4x^8y^6 \end{aligned}$$

미진

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

▶ 답:

▷ 정답: 미진

해설

가영의 부분에서 맨 위 부분인  
 $(-2x)^2 \times x^2y^3 \div (xy)^2 = -2^2x^2 \times x^2y^3 \div x^2y^2$   
부분이 틀렸다.  $(-2x)^2 = (-2)^2x^2 = 4x^2$  으로 계산해야 한다.  
 $-4x^2 \times x^2y^3 \div x^2y^2 = -4 \times x^{2+2+2} \times y^{3+2}$

부분에서도 부분계산이 틀렸다.  
 $-4x^2 \times x^2y^3 \div x^2y^2 = -4 \times x^{2+2-2} \times y^{3-2}$   
 $= -4x^2y$   
로 계산해야 한다.

7. 다음 중에서 이차식인 것은?

- ①  $1 - 2x + 2y$       ②  $y - \frac{1}{3}x^2 + z$       ③  $a^2 + 1 + a^3$   
④  $xy + xyz$       ⑤  $z^3$

해설

$y - \frac{1}{3}x^2 + z$ 는  $x$ 에 관한 이차식이다.

8. 상수  $a, b$ 에 대하여  $x - \{5x - 2(x - 3y)\} = ax + by$  일 때,  $a, b$ 의 값을 각각 구하여라.

- ①  $a = -2, b = 5$       ②  $a = -1, b = 6$   
③  $a = 2, b = 6$       ④  $\textcircled{a} a = -2, b = -6$   
⑤  $a = 2, b = -6$

해설

$$\begin{aligned}x - \{5x - 2(x - 3y)\} &= x - (5x - 2x + 6y) \\&= x - (3x + 6y) \\&= x - 3x - 6y \\&= -2x - 6y\end{aligned}$$

$\therefore ax + by = -2x - 6y$   
따라서  $a = -2, b = -6$

9.  $x = 2$ ,  $y = -3$  일 때,  $2x + 5y - (3y - 3x)$  를 계산하면?

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

해설

(준식)  $= 2x + 5y - 3y + 3x = 5x + 2y$   
 $x = 2$ ,  $y = -3$  을 대입하면  $10 - 6 = 4$  이다.

10.  $a = -1$ ,  $b = 2$  일 때,  $-3a + 6b - 3(b + 2a)$  를 계산하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

$$-3a + 6b - 3(b + 2a) = -3a + 6b - 3b - 6a$$

$$= -9a + 3b$$

$$\therefore -9 \times (-1) + 3 \times 2 = 9 + 6 = 15$$

11. 다음 중 부등식이 아닌 것은?

- ①  $x - 2 > 0$       ②  $2x > 3$       ③  $3 > -1$   
④  $3x - 5 < 7$       ⑤  $2x - 3$

해설

- ① 부등호  $>$  를 사용한 부등식이다.  
② 부등호  $>$  를 사용한 부등식이다.  
③ 부등호  $>$  를 사용한 부등식이다.  
④ 부등호  $<$  를 사용한 부등식이다.

12.  $x \in -1, 0, 1, 2$  일 때, 부등식  $5 - x > 3$  을 참이 되게 하는  $x$  의 해는?

①  $-1, 0, 1, 2$       ②  $-1, 0, 1$       ③  $0, 1, 2$

④  $1, 2$       ⑤  $2$

해설

$5 - x > 3$ 에서

$x = -1$  이면  $5 - (-1) > 3$  (참)

$x = 0$  이면  $5 - 0 > 3$  (참)

$x = 1$  이면  $5 - 1 > 3$  (참)

$5 - x > 3$  을 만족하는  $x$  는  $-1, 0, 1$  이다.

13. 다음 중 일차부등식인 것은?

- ①  $x + 4 \geq -1$       ②  $2x + 4 = 6$   
③  $x - 5x < 3 - 4x$       ④  $2 > x - x^2$   
⑤  $6 + x - (1 + 3x)$

해설

①  $x + 4 \geq -1 \Rightarrow x + 5 \geq 0$   
좌변으로 정리하였을 때  $ax + b$  ( $a \neq 0$ ) 형태로 정리된다.

14. 다음 일차부등식 중 해가  $3x - 2 < x + 4$  와 같은 것은?

①  $2x + 5 < 3x - 1$       ②  $3(x - 1) < 18$

③  $-x - 4 < -3x + 5$       ④  $2 - x < x + 1$

⑤  $3 + 2x < x + 6$

해설

$$3x - 2 < x + 4$$

$$3x - x < 2 + 4$$

$$\therefore x < 3$$

⑤  $3 + 2x < x + 6$

$$\therefore x < 3$$

15.  $ax + 6 > 0$  의 해가  $x < 2$  일 때,  $a$ 의 값은?

- ①  $a > 3$       ②  $a = 3$       ③  $\textcircled{3} a = -3$   
④  $a < 3$       ⑤  $a < -3$

해설

$ax > -6$ 의 해가  $x < 2$  이려면  $a = -3$  이어야 한다.

16.  $x = 2.38$  이라 할 때,  $100x - x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 236

해설

$100x - x = 238 - 2 = 236$  이다.

17.  $0.\dot{6} - 0.\dot{4}$  를 계산하면?

- ① 0.i      ② 0. $\dot{2}$       ③ 0.0 $\dot{2}$       ④ 0.2i      ⑤ 0. $\dot{2}$ i

해설

$$0.\dot{6} - 0.\dot{4} = \frac{65 - 6}{90} - \frac{4}{9} = \frac{59 - 40}{90} = \frac{19}{90} = 0.2i$$

18.  $0.\dot{5}\dot{4} \div 0.\dot{6}$  을 계산하여 기약분수로 나타내면  $\frac{b}{a}$  일 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 20

해설

$$0.\dot{5}\dot{4} \div 0.\dot{6} = \frac{54}{99} \div \frac{6}{9} = \frac{54}{99} \times \frac{9}{6} = \frac{9}{11}$$

$$\therefore a = 11, b = 9$$

$$\therefore a + b = 20$$

19. 다음 보기의 식 중 옳은 것을 모두 골라라.

[보기]

- Ⓐ  $a^2 \times a^2 \times a^3 = a^{12}$
- Ⓑ  $y^2 \times z^3 \times y^3 = y^5z^3$
- Ⓒ  $a^3 \times b^2 \times a^2 \times b^2 = a^6b^4$
- Ⓓ  $x \times x^3 \times y^2 \times y^5 \times z^5 = x^4y^7z^5$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: Ⓑ

▷ 정답: ⓐ

[해설]

- Ⓐ  $a^2 \times a^2 \times a^3 = a^{2+2+3} = a^7$
- Ⓑ  $y^2 \times z^3 \times y^3 = y^5z^3$
- Ⓒ  $a^3 \times b^2 \times a^2 \times b^2 = a^{3+2}b^{2+2} = a^5b^4$
- Ⓓ  $x \times x^3 \times y^2 \times y^5 \times z^5 = x^{1+3}y^{2+5}z^5 = x^4y^7z^5$

20.  $\left(-\frac{x}{3y^2}\right)^3$  을 간단히 하면?

①  $\frac{x^3}{27y^6}$

④  $\frac{x^6}{27y^6}$

②  $-\frac{x^3}{27y^6}$

⑤  $-\frac{x^3}{27y^3}$

③  $-\frac{x^6}{27y^6}$

해설

$$\left(-\frac{x}{3y^2}\right)^3 = -\frac{x^3}{27y^6}$$

21. 다음  $\boxed{\quad}$  안에 알맞은 식을 고르면?

$$\left(-\frac{5b^2}{2a^3}\right)^2 \times \boxed{\quad}^3 \div \frac{5}{3}a^2b^7 = -\frac{10}{9}a$$

- ①  $-\frac{4}{3}a^3b$       ②  $-\frac{2}{3}ab^3$       ③  $-\frac{2}{3}a^3b$   
④  $-\frac{4}{3}a^2b^3$       ⑤  $\frac{4}{3}a^2b^3$

해설

$$\frac{25b^4}{4a^6} \times \boxed{\quad}^3 \times \frac{3}{5a^2b^7} = -\frac{10a}{9}$$

$$\boxed{\quad}^3 = -\frac{10}{9}a \times \frac{4a^6}{25b^4} \times \frac{5a^2b^7}{3}$$

$$= -\frac{8}{27}a^9b^3$$

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

$$\therefore \boxed{\quad} = -\frac{2}{3}a^3b$$

22.  $16^3 \div 4^n = 8^{-2}$  일 때,  $n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 9

해설

$$16^3 \div 4^n = 8^{-2}$$

$$2^{12} \div 4^n = 2^{-6}$$

$$4^n = 2^{18} = 4^9$$

$$\therefore n = 9$$

23. 다음 식을 만족하는 정수  $a$ ,  $b$ ,  $c$ 에 대하여,  $a + b + c$ 는 얼마인가?  
 $(3x^2 - ax - 7) - (x^2 + 2x + b) = cx^2 + 5x - 4$

- ① 7      ② 5      ③ -5      ④ -8      ⑤ -9

해설

$$\begin{aligned}(좌변) &= 3x^2 - ax - 7 - x^2 - 2x - b \\&= 2x^2 - (a+2)x - (7+b) \\&= cx^2 + 5x - 4\end{aligned}$$

$$2 = c, -(a+2) = 5, -(7+b) = -4$$

$$\therefore a = -7, b = -3, c = 2$$

따라서,  $a + b + c = -8$ 이다.

24. 어떤 식에서  $-3x^2 - 1$ 을 더해야 할 것을 뺏더니 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

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

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

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

$$x^2 + 3$$

25.  $x = 2, y = -3$  일 때  $\frac{xy^2 - 2x^2y}{xy} + \frac{yx^2 - 2y^2}{y}$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$$\frac{xy^2 - 2x^2y}{xy} + \frac{yx^2 - 2y^2}{y} = y - 2x + x^2 - 2y = -3 - 4 + 4 + 6 = 3$$

26.  $a \leq b$  일 때, 다음 부등식의 관계에서 틀린 것은?

- ①  $\frac{2}{7}a \leq \frac{2}{7}b$       ②  $-3a - 1 \geq -3b - 1$   
③  $2a - 5 \leq 2b - 5$       ④  $\frac{a}{3} \geq \frac{b}{3}$   
⑤  $-\frac{1}{3}a + 1 \geq -\frac{1}{3}b + 1$

해설

부등식의 양변에 양수를 곱하거나 나누면 부등호의 방향이 바뀌지 않는다.

④  $\frac{a}{3} \leq \frac{b}{3}$

27. 부등식  $x + 3(x + 2) \leq -2$  을 풀면?

- ①  $x \leq -1$       ②  $x \leq -2$       ③  $x \leq -3$   
④  $x \leq -4$       ⑤  $x \leq -5$

해설

$$x + 3x + 6 \leq -2$$

$$4x \leq -8$$

$$x \leq -2$$

28. 일차부등식  $2(0.2x + 1) \geq x - 1.6$  을 만족하는 자연수의 개수는?

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

해설

$$2(0.2x + 1) \geq x - 1.6$$

$$0.4x + 2 \geq x - 1.6$$

양변에 10을 곱하면

$$4x + 20 \geq 10x - 16$$

$$-6x \geq -36$$

$$x \leq 6$$

만족하는 자연수는 1, 2, 3, 4, 5, 6 의 6 개이다.

29. 두 부등식  $\frac{x}{2} > x + 5$ ,  $2x + 3a > 3x - 4$ 의 해가 서로 같을 때, 상수  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-\frac{14}{3}$

해설

$$\frac{x}{2} > x + 5 \text{에서 } x > 2x + 10, x < -10$$

$$2x + 3a > 3x - 4 \text{에서 } -x > -4 - 3a, x < 4 + 3a$$

두 부등식의 해가 같으므로  $4 + 3a = -10$

$$\therefore a = -\frac{14}{3}$$

30. 어떤 자연수의 4 배에 1 을 더한 수는 21 보다 작다. 이와 같은 자연수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

$4x + 1 < 21$ ,  $x < 5$  이므로 자연수는 1, 2, 3, 4  
즉, 4 개이다.

31. 어느 유원지의 입장료는 5 명까지는 1 인당 3000 원이고 5 명을 초과하면 초과된 사람 1 인당 1000 원이라고 한다. 20000 원 이하로 이 유원지에 가려고 할 때, 최대 몇 명까지 갈 수 있는지 구하여라.

▶ 답: 명

▷ 정답: 10명

해설

초과된 사람 수를  $x$ 명이라고 하자.

$$(3000 \times 5) + 1000x \leq 20000$$

$$x \leq 5$$

원래 5 명과 초과된 5 명을 합해서 최대 10 명까지 갈 수 있다.

32. 높이가 20 이고 넓이가 60 이하인  $\triangle ABC$  를 그리려고 한다. 밑변의 길이를  $x$  라고 할 때,  $x$  의 값의 범위는  $0 < x \leq a$  이다. 이때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

밑변의 길이가  $x$  이므로

$$\frac{1}{2} \times x \times 20 \leq 60$$

$$10x \leq 60$$

$$x \leq 6$$

이고  $x$  는 길이이므로  $x > 0$  이다.

따라서  $0 < x \leq 6 \quad \therefore a = 6$

33. A 지점에서 15km 떨어진 B 지점으로 가는데, 처음에는 시속 3km로 가다가 도중에 시속 4km로 걸어 출발한 후 3시간 30분 이내에 B 지점에 도착하려고 한다. A 지점에서  $x$ km 까지를 시속 3km로 걸어간다고 하여 부등식을 세울 때, 다음 중 옳은 부등식은?

$$\textcircled{1} \quad \frac{x}{3} + \frac{y}{4} \leq \frac{7}{2}$$

$$\textcircled{3} \quad \frac{x}{3} + \frac{15-x}{4} \leq \frac{7}{2}$$

$$\textcircled{5} \quad 3x + 4(15-x) = \frac{7}{2}$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{x}{3} + \frac{4}{15-x} \leq \frac{7}{2}$$

$$\textcircled{4} \quad \frac{x}{4} + \frac{15-x}{4} \leq \frac{7}{2}$$

해설

3km로 간 거리  $x$ cm

4km으로 간 거리  $(15-x)$ cm

$$\frac{x}{3} + \frac{15-x}{4} \leq \frac{7}{2}$$

34. 다음 중 소수점 아래 50번째 자리의 숫자가 가장 작은 것은?

- ①  $0.\dot{9}$       ②  $0.\dot{2}\dot{7}$       ③  $0.\dot{1}2\dot{5}$       ④  $2.3\dot{4}\dot{5}$       ⑤  $2.74\dot{3}$

해설

- ①  $50 = 1 \times 50$  이므로 9  
②  $50 = 2 \times 25$  이므로 7  
③  $50 = 3 \times 16 + 2$  이므로 2  
④  $50 - 1 = 2 \times 24 + 1$  이므로 4  
⑤  $50 - 2 = 1 \times 48$  이므로 3

35. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 모든 순환소수는 유리수이다.
- ② 정수가 아닌 유리수는 모두 유한소수로 나타낼 수 있다.
- ③ 모든 무한소수는 순환소수이다.
- ④ 모든 유한소수는 순환소수로 나타낼 수 있다.
- ⑤ 모든 무한소수는 분수로 나타낼 수 있다.

해설

- ② 정수가 아닌 유리수는 모두 무한소수로 나타낼 수 있다.
- ③ 무한소수 중에는 순환하지 않는 소수도 있다.
- ⑤ 순환하지 않는 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.

36. 지수법칙을 이용하여  $2^9 \times 5^5$  은 몇 자리 수인지 구하여라.

▶ 답:

자리 수

▷ 정답: 일곱 자리 수

해설

$$2^9 \times 5^5 = 2^5 \cdot 2^4 \times 5^5 = (2 \times 5)^5 \times 16 = 16 \times 10^5$$

따라서 일곱 자리의 수이다.

37.  $x_1 = 97$ ,  $x_2 = \frac{2}{x_1}$ ,  $x_3 = \frac{3}{x_2}$ ,  $x_4 = \frac{4}{x_3}$  이라는 때,  $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4$ 의 값은?

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

해설

$x_1 = 97$ 이고,  $x_1 \times x_2 = 2$ 이고,  $x_3 \times x_4 = 4$ 이다.

따라서  $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4 = 2 \times 4 = 8$ 이다.

38.  $5x - 2y = -4x + y - 3$  일 때,  $5x - 2y + 5$  를  $x$  에 관한 식으로 나타내어라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-x + 3$

해설

$$5x - 2y = -4x + y - 3 \text{ 을 변형하면}$$

$$3y = 9x + 3, y = 3x + 1$$

$$5x - 2y + 5 = 5x - 2(3x + 1) + 5$$

$$= 5x - 6x - 2 + 5$$

$$= -x + 3$$

39. 600 원 짜리 A 라면과 450 원 짜리 B 라면을 합하여 9 개를 사고, 그 값이 4500 원 이상 5000 원 미만이 되게 하려고 한다. 봉투값으로 20 원이 들었다면 A 라면은 최대 몇 개까지 살 수 있는가?

- ① 5 개      ② 6 개      ③ 7 개      ④ 8 개      ⑤ 9 개

해설

A 라면을  $x$  개 샀으면 B 라면은  $(9 - x)$  개를 샀다.

$$4500 \leq 600x + 450(9 - x) + 20 < 5000$$

$$450 \leq 15x + 407 < 500$$

$$43 \leq 15x < 93$$

$$\frac{43}{15} \leq x < \frac{93}{15}$$

따라서, A 라면은 최대 6 개까지 살 수 있다.

40. 지우의 돼지저금통에는 20000 원, 지석의 돼지저금통에는 30000 원이

들어있다. 매주 지우는 1000 원씩, 지석이는 500 원씩 저금한다면 지  
우의 저금액이 지석이의 저금액보다 많아지는 것은 몇 주 째부터인지  
구하여라.

▶ 답:

초

▷ 정답: 21주

해설

지우는 매주 1000 원씩 저금하므로  $x$  주 후에는  $20000 + 1000x$   
(원) 이 된다.

지석이는 매주 500 원씩 저금하므로  $x$  주 후에는  $30000 + 500x$   
(원) 이 된다.

$$20000 + 1000x > 30000 + 500x$$

$$500x > 10000$$

$$x > 20$$

21 주 째부터 지우의 저금액이 지석이의 저금액보다 많아진다.

41. 어느 극장에서 30 명 이상은 1 할을, 50 명 이상은 1 할 5 푼을 입장료에서 할인하여 준다고 한다. 30 명 이상 50 명 미만인 단체는 몇 명 이상일 때, 50 명의 입장권을 사는게 유리한가?

- ① 46 명    ② 47 명    ③ 48 명    ④ 49 명    ⑤ 50 명

해설

입장료를 A 원, 사람 수를  $x$  명이라 하면

$$0.9A \times x > 0.85A \times 50 \quad \therefore x > 47\frac{2}{9}$$

따라서, 48 명 이상일 때 입장권을 사는 것이 유리하다.

42. 180L 의 물을 담을 수 있는 통이 있다. 처음에는 분당 10L 의 속도로 물을 채우다가 분당 20L 의 속도로 물을 채워 물을 채우기 시작한 지 12 분 이내로 가득 채우려고 한다. 분당 10L 의 속도로 채울 수 있는 최대 시간은 얼마인가?

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

해설

10L 의 속도로 채우는 시간  $x$  분, 20L 의 속도로 채우는 시간  $(12 - x)$  분이다.

$$10x + 20(12 - x) \geq 180$$

$$x \leq 6$$

따라서 최대시간은 6 분이다.

43. 민식이는 과학 실험을 위하여 6% 소금물 600g 을 가지고 2% 이하의 소금물을 만들려고 한다. 추가로 물을 얼마나 더 넣어 주어야 하는지 구하여라.

▶ 답: g 이상의 물

▷ 정답: 1200g 이상의 물

해설

6% 의 소금물 600g 에 들어있는 소금의 양은  $\frac{6}{100} \times 600 = 36(g)$

이다. 물을  $x g$  더 섞어 준다고 해도 소금의 양은 변화가 없으므로 농도는  $\frac{36}{600+x} \times 100$  이 된다. 2% 이하의 농도를 만들어야 하므로

$$\frac{36}{600+x} \times 100 \leq 2$$
 가 되어야 한다.

$$\frac{36}{600+x} \times 100 \leq 2$$

$$3600 \leq 2(600+x)$$

$$1800 \leq 600+x$$

$$x \geq 1200$$

1200g 이상의 물을 추가로 더 넣어주어야 한다.

44.  $\frac{1378}{a}$  를 순환소수로 나타내면  $0.\dot{2}\dot{7}5\dot{8}$  이다.  $a$ 의 값은?

- ① 4991    ② 4992    ③ 4993    ④ 4994    ⑤ 4995

해설

$$0.\dot{2}\dot{7}5\dot{8} = \frac{2756}{9990} = \frac{1378}{4995} = \frac{1378}{a}$$
$$\therefore a = 4995$$

45. 다음 식을 만족하는  $x$ 의 값을 구하면?

$$\frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}}} = 0.\dot{1}$$

- ① 0.5      ② 0.6      ③ 0.7      ④ 0.8      ⑤ 0.9

해설

$$\begin{aligned} \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}} &= \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{x-1}{x}}} \\ &= \frac{1}{1 - \frac{x}{x-1}} \\ &= \frac{1}{\frac{x-1}{x-1} - \frac{x}{x-1}} \\ &= \frac{1}{\frac{-1}{x-1}} = -x + 1 \end{aligned}$$

$$-x + 1 = 0.\dot{1}$$

$$\therefore x = 1 - 0.\dot{1}$$

$$= 1 - \frac{1}{9}$$

$$= \frac{8}{9}$$

$$= 0.\dot{8}$$

46.  $2^{10} \approx 1000$ 이라 할 때,  $5^{10}$ 의 값은?

- ①  $10^2$       ②  $10^4$       ③  $10^5$       ④  $10^7$       ⑤  $10^8$

해설

$$2^{10} \approx 10^3 = 2^3 \times 5^3 \text{ 이므로}$$

$$5^3 \approx 2^{10} \div 2^3 = 2^7$$

$$\text{따라서 } 5^{10} = 5^3 \times 5^7 \approx 2^7 \times 5^7 = 10^7$$

47. 자연수  $a$ 에 대하여  $a^{a+3} = a^{3a-1}$ 를 만족하는  $a$ 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 1

▷ 정답: 2

해설

$$a^{a+3} = a^{3a-1} \text{에서}$$

㉠ 밑이 같으면 지수가 같아야 등호가 성립하므로

$$a+3 = 3a-1, \therefore a=2$$

㉡ 1의 거듭제곱은 지수와 관계없이 항상 1 이므로 등호가 성립 한다.

즉,  $a=1$  일 때,  $1^4 = 1^2$  이다.  $\therefore a=1$

따라서  $a$ 의 값은 1과 2이다.

48.  $2^{4n+3a} \div 4^{2n} = 512$  일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$$2^{4n+3a} \div 4^{2n} = 512$$

$$2^{4n+3a} \div 2^{4n} = 2^9$$

$$4n + 3a - 4n = 9 \quad \therefore a = 3$$

49. 4개의 수  $a, b, c, d$ 에 대하여 기호  $|$  를  $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$ 로 정의 한다.

○ 때,  $\begin{vmatrix} -2x + y + 1 & x - 2y - 4 \\ \frac{1}{4} & -\frac{1}{2} \end{vmatrix} \stackrel{?}{=} ?$

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

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

해설

$$(-2x + y + 1) \times \left(-\frac{1}{2}\right) - (x - 2y - 4) \times \left(\frac{1}{4}\right)$$

$$= \left(x - \frac{1}{2}y - \frac{1}{2}\right) - \left(\frac{1}{4}x - \frac{1}{2}y - 1\right)$$

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

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

50.  $x + \frac{1}{y} = 1$ ,  $y + \frac{1}{z} = 1$  일 때,  $z + \frac{1}{x}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$$x + \frac{1}{y} = 1, y + \frac{1}{z} = 1 \text{ 을 } x \text{ 와 } z \text{ 를 } y \text{ 에 관하여 풀면 } x = \frac{y-1}{y},$$

$$z = \frac{1}{1-y}$$

$z + \frac{1}{x}$ 에 대입하면

$$z + \frac{1}{x} = \frac{1}{1-y} + \frac{y}{y-1} = \frac{-1}{y-1} + \frac{y}{y-1} = 1$$