

1. $0.\dot{4}x - 0.0\dot{1}x = 0.0\dot{3}$ 을 계산하여 $x = \frac{1}{b}$ 로 나타낼 때, b 의 값은?

① 11

② 12

③ 13

④ 14

⑤ 15

해설

$$0.\dot{4}x - 0.0\dot{1}x = 0.0\dot{3}$$

$$\frac{4}{9}x - \frac{1}{90}x = \frac{3}{90}$$

$$\frac{40}{90}x - \frac{1}{90}x = \frac{3}{90}$$

$$\frac{39}{90}x = \frac{3}{90}$$

$$x = \frac{3}{90} \times \frac{90}{39} = \frac{1}{13}$$

$$\therefore b = 13$$

2. 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

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

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

$$\therefore a = 4$$

3. $x = 0.\dot{6}$ 일 때, $1 + \frac{1}{x}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2.5

해설

$$x = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}, 1 + \frac{1}{x} = 1 + \frac{3}{2} = 2.5$$

4. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ㉠ 모든 순환소수는 유리수이다.
- ㉡ 정수가 아닌 유리수는 모두 유한소수로 나타낼 수 있다.
- ㉢ 모든 무한소수는 순환소수이다.
- ㉣ 모든 유한소수는 순환소수로 나타낼 수 있다.
- ㉤ 모든 무한소수는 분수로 나타낼 수 있다.

해설

- ㉡ 정수가 아닌 유리수는 모두 무한소수로 나타낼 수 있다.
- ㉢ 무한소수 중에는 순환하지 않는 소수도 있다.
- ㉤ 순환하지 않는 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.

5. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $0.\dot{9} = 1$

② $0.2\dot{3}\dot{4} = \frac{116}{495}$

③ $\frac{3^4}{2^2 \times 3 \times 5 \times 7}$ 은 유한소수로 나타낼 수 있다.

④ $0.250250250\cdots = 0.\dot{2}5\dot{0}$

⑤ $0.21\dot{3}\dot{4}$ 의 순환마디는 34 이다.

해설

③ $\frac{3^4}{2^2 \times 3 \times 5 \times 7} = \frac{3^3}{2^2 \times 5 \times 7}$ 이므로 무한소수로 나타내어진다.

6. 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 정수가 아닌 유리수는 유한소수이다.
- ② 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.
- ③ 유한소수 중에는 유리수가 아닌 것도 있다.
- ④ 모든 유리수는 분수로 나타낼 수 있다.
- ⑤ 무한소수는 유리수가 아니다.

해설

- ① 정수가 아닌 유리수에는 유한소수와 순환소수가 있다.
- ② 무한소수 중에서 순환소수는 분수로 나타낼 수 있다.
- ③ 유한소수는 모두 유리수이다.
- ⑤ 무한소수 중에서 순환소수는 유리수이다.

7. 다음 등식이 성립할 때, $x + y + z$ 의 값을 구하여라.

$$\left(\frac{a^3 b^y c^2}{2a^x} \right)^3 = za^6 b^{12} c^6$$

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{41}{8}$

해설

$$\frac{a^9 b^{3y} c^6}{8a^{3x}} = za^6 b^{12} c^6$$

$$z = \frac{1}{8}, y = 4, x = 1$$

$$\therefore x + y + z = \frac{41}{8}$$

8. $\left(\frac{2x^a}{y}\right)^b = \frac{16x^4}{y^c}$ 일 때, $a + b - c$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$\frac{2^b x^{ab}}{y^b} = \frac{2^4 x^4}{y^c}$$

$$b = 4, c = 4$$

$$x^{4a} = x^4, a = 1$$

$$\therefore a + b - c = 1 + 4 - 4 = 1$$

9. $\frac{(x^2y)^3}{(xy^2)^m} = \frac{x^n}{y^5}$ 일 때, $m - n$ 의 값은?

① -2

② 2

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$$\frac{(x^2y)^3}{(xy^2)^m} = \frac{x^6y^3}{x^my^{2m}} = \frac{x^{6-m}}{y^{2m-3}} = \frac{x^n}{y^5}$$

$$6 - m = n, 2m - 3 = 5$$

$$\therefore m = 4, n = 2$$

$$\therefore m - n = 2$$

10. $a = 3^{x+1}$ 일 때, 81^x 을 a 에 관한 식으로 바르게 나타낸 것은?

- ① $\frac{a}{3}$ ② $\frac{a^2}{9}$ ③ $\frac{a^3}{27}$ ④ $\frac{a^4}{81}$ ⑤ $\frac{a^5}{243}$

해설

$$a = 3^{x+1}, a = 3 \cdot 3^x, 3^x = \frac{a}{3},$$

$$81^x = (3^4)^x = (3^x)^4 = \left(\frac{a}{3}\right)^4 = \frac{a^4}{81}$$

11. $a = 3^{x+1}$ 일 때, 81^x 을 a 에 관한 식으로 바르게 나타낸 것은?

- ① $\frac{a}{3}$ ② $\frac{a^2}{9}$ ③ $\frac{a^3}{27}$ ④ $\frac{a^4}{81}$ ⑤ $\frac{a^5}{243}$

해설

$$a = 3^{x+1}, a = 3 \cdot 3^x, 3^x = \frac{a}{3},$$

$$81^x = (3^4)^x = (3^x)^4 = \left(\frac{a}{3}\right)^4 = \frac{a^4}{81}$$

12. $4^2 = x$ 라 할 때, $2^4 + 4^3 - 2^5$ 을 x 에 관한 식으로 나타내어라 .

▶ 답 :

▷ 정답 : $3x$

해설

$$\begin{aligned} 2^4 + 4^3 - 2^5 &= 2^4 + (2^2)^3 - 2^5 \\ &= 2^4 + 2^6 - 2^5 \\ &= 2^4 + 2^2 \cdot 2^4 - 2 \cdot 2^4 \\ &= x + 4x - 2x \\ &= 3x \end{aligned}$$