

1. 순환소수  $3.0\dot{2}0\dot{6}$  을 분수로 나타내면?

①  $\frac{15088}{4995}$

②  $\frac{30173}{9990}$

③  $\frac{15103}{4995}$

④  $\frac{103}{4995}$

⑤  $\frac{30203}{9990}$

해설

$$3.0\dot{2}0\dot{6} = \frac{30206 - 30}{9990} = \frac{30176}{9990} = \frac{15088}{4995}$$

2. 식  $(x^2)^4 \times y^3 \times x \times (y^3)^2$  을 간단히 하면?

①  $x^{10}y^9$

②  $x^9y^{10}$

③  $x^9y^9$

④  $x^8y^9$

⑤  $x^8y^8$

해설

$$x^8 \times y^3 \times x \times y^6 = x^9 \times y^9$$

3.  $20x^4y^2 \times (x^3)^2 \div \left(-\frac{2x^5}{y}\right)^2$  을 간단히 하면?

①  $-2x^2$

②  $\frac{2x}{y}$

③  $8x^2$

④  $20xy^2$

⑤  $5y^4$

해설

$$(\text{준식}) = 20x^4y^2 \times x^6 \times \frac{y^2}{4x^{10}} = 5y^4$$

4.  $\frac{5}{2}x^2 - 4x + x^2 - \frac{3}{2}x = ax^2 + bx$ 에서  $a + b$ 의 값을 구하면?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$\begin{aligned}\frac{5}{2}x^2 - 4x + x^2 - \frac{3}{2}x &= \frac{5+2}{2}x^2 + \frac{-8-3}{2}x \\ &= \frac{7}{2}x^2 - \frac{11}{2}x\end{aligned}$$

$$\therefore a = \frac{7}{2}, b = -\frac{11}{2}$$

$$\therefore a + b = \frac{7}{2} + \left(-\frac{11}{2}\right) = -2$$

5. 다음 중  $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2$  을 전개한 것은?

①  $x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}$

②  $x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}$

③  $x^2 + x + \frac{1}{4}$

④  $x^2 - x + \frac{1}{4}$

⑤  $x^2 + x + \frac{1}{2}$

해설

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

6. 두 분수  $\frac{x}{60}$ ,  $\frac{x}{108}$  가 유한소수일 때,  $x$  의 값 중 가장 큰 자연수를 구하여라. (단,  $x$  는 두 자리 수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 81

해설

$$\frac{x}{60} = \frac{x}{2^2 \times 3 \times 5}, \quad \frac{x}{108} = \frac{x}{2^2 \times 3^3} \text{ 유한소수가 되려면}$$

$x$  는  $3^3$  의 배수 중 가장 큰 두 자리 수

$$\therefore x = 81$$

7. 어떤 자연수에 2.57 을 곱해야 할 것을 잘못하여 2.57 을 곱했더니 정답과 답의 차가 0.7 이 되었다. 그 자연수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 100

해설

어떤 자연수를  라고 하면

$$\text{} \times 2.5\dot{7} - \text{} \times 2.57 = 0.7$$

$$\text{} \times (2.5\dot{7} - 2.57) = 0.7$$

$$\text{} \times 0.00\dot{7} = 0.7$$

$$\therefore \text{} = 100$$

8.  $2y - [x - \{3x + 4y - \square\}] = -3x + 7y$  일 때,  $\square$  안에 알맞은 것은?

①  $5x + y$

②  $-5x + 2y$

③  $-5x - 2y$

④  $5x - y$

⑤  $5x - 2y$

해설

$$2y - \{x - (3x + 4y - \square)\} = -3x + 7y$$

$$2y - (-2x - 4y + \square) = -3x + 7y$$

$$2x + 6y - \square = -3x + 7y$$

$$\therefore \square = 5x - y$$

9.  $(15xy - 2x^3y - 5xy^2) \div \frac{1}{4}xy$  를 간단히 할 때, 상수항을 포함한 모든 계수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 32

해설

$$\begin{aligned} & (15xy - 2x^3y - 5xy^2) \div \frac{1}{4}xy \\ &= (15xy - 2x^3y - 5xy^2) \div \frac{xy}{4} \\ &= (15xy - 2x^3y - 5xy^2) \times \frac{4}{xy} \\ &= 60 - 8x^2 - 20y \end{aligned}$$

$x^2$  의 계수  $-8$ ,  $y$  의 계수  $-20$ , 상수항  $60$

이들의 합을 구하면  $-8 - 20 + 60 = 32$  이다.

10.  $A = \frac{2x - 3y + 1}{3}$ ,  $B = \frac{x - 2y + 1}{2}$  일 때,  $A - \{B - (2A - B)\}$  를  $x$ ,  $y$  를 써서 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x - y$

해설

$$A - \{B - (2A - B)\} = A - (-2A + 2B) = 3A - 2B$$

$$A = \frac{2x - 3y + 1}{3}, B = \frac{x - 2y + 1}{2} \text{ 을 대입하면}$$

$$\begin{aligned} & 3 \times \frac{2x - 3y + 1}{3} - 2 \times \frac{x - 2y + 1}{2} \\ & = 2x - 3y + 1 - x + 2y - 1 = x - y \end{aligned}$$

11.  $\frac{2157}{9900} = \frac{abcd - ab}{9900} = 0.\overset{\cdot\cdot}{abcd}$ 일 때,  $|a - b + c + d|$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$$\frac{2157}{9900} = \frac{abcd - ab}{9900} \text{ 이므로}$$

$$a = 2, b = 1$$

$$\text{즉, } 21cd - 21 = 2157 \text{ 이므로}$$

$$21cd = 2157 + 21 = 2178$$

$$\therefore c = 7, d = 8$$

$$\therefore |a - b + c + d| = |2 - 1 + 7 + 8| = 16$$

12.  $n$ 이 자연수일 때, 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠  $(-1)^n + (-1)^{n+1} = 0$

㉡  $(-1)^n - (-1)^{n+1} = 1$  (단,  $n$ 은 짝수)

㉢  $(-1)^n \times (-1)^{n+1} = -1$

㉣  $(-1)^n \div (-1)^{n+1} = 1$

① ㉠

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉢

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉢, ㉣

해설

㉠ 모든 자연수에 대하여  $(-1)^n + (-1)^{n+1} = 0$ 이다.

㉡  $1 - (-1) = 1 + 1 = 2$

㉢  $(-1)^{n+n+1} = (-1)^{2n+1} = -1$

㉣  $n$ 이 홀수일 때,  $(-1) \div 1 = -1$ 이고,  $n$ 이 짝수일 때,  $1 \div (-1) = -1$ 이므로  $-1$ 이다.

이므로 옳은 것은 ㉠, ㉢이 답이다.

13.  $x = 2$ ,  $y = \frac{1}{3}$ ,  $z = -4$  일 때,  $\frac{xy^2z - 2x^2y + 5yz^2}{3x^2yz}$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-\frac{13}{9}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{y}{3x} - \frac{2}{3z} + \frac{5z}{3x^2} \\ &= \frac{\frac{1}{3}}{6} - \left(\frac{2}{-12}\right) + \left(-\frac{20}{12}\right) \\ &= \frac{1}{18} + \frac{1}{6} - \frac{5}{3} \\ &= -\frac{13}{9}\end{aligned}$$

14. 분수  $\frac{x}{84}$  를 소수로 고치면 유한소수이고, 이 분수를 기약분수로 고치면  $\frac{3}{y}$  이 된다고 한다. 이때,  $x + y$  값을 구하여라. (단,  $y \neq 1$ )

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 67

▷ 정답: 128

### 해설

$$\frac{x}{84} = \frac{x}{2^2 \times 3 \times 7} = \frac{3}{y} \Rightarrow x \text{ 는 } 3 \times 7 \times 3 \text{ 의 배수}$$

$x = 63$  일 때  $y = 4$ ,  $x = 126$  일 때,  $y = 2$  이다.

$$\therefore 63 + 4 = 67, 126 + 2 = 128$$

15.  $77^{(7)^2}$  의 일의 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

### 해설

7의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 7, 9, 3, 1 이 계속 반복된다.

$$77^{(7)^2} = 77^{49} \text{ 에서}$$

$7^{49}$  의 일의 자리의 숫자는  $49 = 4 \times 12 + 1$  이므로 7 이다.

$x = 7^{49}$  일 때,  $7^x$  의 일의 자리의 숫자는  $7^7$  의 일의 자리의 숫자와 같으므로

$$77^{(7)^2} = 77^{49} \text{ 의 일의 자리의 숫자는 } 7 = 4 \times 1 + 3 \text{ 이므로 3 이다.}$$