

1. 다음 중 유리수인 것을 모두 찾으려면?

①  $\frac{11}{8}$

②  $\pi$

③  $\frac{11}{3 \times 5^2}$

④ 1.415

⑤  $\frac{63}{2^2 \times 3 \times 7}$

해설

$\frac{b}{a}$  는 유리수이므로 소수 중에는 유한소수와 순환소수가 유리수가 된다.

2. 다음의 수 중 유한소수인 것을 모두 골라라.

$$\frac{13}{20}, \quad \frac{14}{70}, \quad \frac{12}{55}, \quad \frac{21}{75}, \quad \frac{16}{150}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{13}{20}$

▷ 정답 :  $\frac{14}{70}$

▷ 정답 :  $\frac{21}{75}$

해설

$$\frac{13}{20} = \frac{13}{2^2 \times 5}$$

$$\frac{14}{70} = \frac{2 \times 7}{2 \times 5 \times 7} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{21}{75} = \frac{7}{25} = \frac{7}{5^2}$$

3. 다음 중 순환소수의 표현으로 옳은 것은?

①  $0.242424 \cdots = 0.\dot{2}4$

②  $2.34234234 \cdots = \dot{2}.34$

③  $0.052052052 \cdots = 0.0\dot{5}2\dot{0}$

④  $1.26666 \cdots = 1.\dot{2}\dot{6}$

⑤  $0.432432432 \cdots = 0.4\dot{3}2\dot{4}$

해설

②  $2.\dot{3}4\dot{2}$ , ③  $0.0\dot{5}\dot{2}$ , ④  $1.2\dot{6}$ , ⑤  $0.4\dot{3}\dot{2}$

4.  $8.\dot{6}x - 1.\dot{3} = 3$  을 만족하는  $x$  의 값을 소수로 나타내면?

① 0.5

② 1

③ 1.5

④ 2

⑤ 2.5

해설

$$\frac{86 - 8}{9}x - \frac{13 - 1}{9} = \frac{27}{9}$$

$$\frac{78}{9}x - \frac{12}{9} = \frac{27}{9}$$

$$78x - 12 = 27$$

$$78x = 39$$

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

5. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 순환소수는 항상 분수로 나타낼 수 있다.
- ② 모든 순환소수는 유리수이다.
- ③ 정수 또는 유한소수는 순환소수로 나타낼 수 있다.
- ④  $a = 0.\dot{1}$ ,  $b = 0.\dot{2}$  이면  $c = 0.\dot{1}\dot{2}$  는  $a$  와  $b$  사이에 있다.
- ⑤ 모든 무한소수는 분수로 나타낼 수 있다.

해설

무한소수는 순환소수와 순환하지 않는 무한소수로 되어있다.

6.  $\frac{2}{3}ab^3 \times 3a^2b$ 를 간단히 한 것으로 옳은 것은?

①  $2a^2b^4$

②  $3a^3b^4$

③  $2a^3b^4$

④  $3a^3b^3$

⑤  $2a^3b^5$

해설

$\frac{2}{3}ab^3 \times 3a^2b$ 를 간단히 하면  $\frac{2}{3}ab^3 \times 3a^2b = 2 \times ab^3 \times a^2b = 2a^3b^4$

이다.

7.  $2a^2b^3 \div (2ab)^3$  을 간단히 한 것으로 옳은 것은?

①  $\frac{1}{4a}$   
④  $\frac{1}{4ab^2}$

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

③  $\frac{1}{4a^2b}$

해설

$$2a^2b^3 \div (2ab)^3 = 2a^2b^3 \div 8a^3b^3 = \frac{1}{4a}$$

8. 다음 식을 간단히 한 것은?

$$(3a^2 - 2a - 4) - (-2a^2 + 3a - 2)$$

①  $a^2 + a - 6$

②  $a^2 + a - 2$

③  $5a^2 + a - 6$

④  $5a^2 - 5a - 6$

⑤  $5a^2 - 5a - 2$

해설

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

9. 분수  $\frac{\square}{2 \times 5^2 \times 3 \times 7}$  가 유한소수로 나타내어질 때,  $\square$  안에 알맞은 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

### 해설

유한소수가 되기 위해서는 기약분수의 분모의 소인수가 2 또는 5 뿐이므로  $\square$ 는 3과 7의 공배수이고 최소공배수는 21이다.

10. 다음 분수  $\frac{2}{11}$  를 소수로 표현할 때, 순환마디는?

① 2

② 11

③ 15

④ 18

⑤ 151

해설

$2 \div 11 = 0.181818\cdots$  , 순환마디 18

11. 다음은 순환소수  $2.6\dot{3}$  을 분수로 나타내는 과정이다.  안에 알맞은 수를 써 넣어라.

순환소수  $2.6\dot{3}$  를  $x$  로 놓으면  $x = 2.6333\cdots$

양변에 10을 곱하면  $10x = 26.333\cdots$

양변에 100을 곱하면  $100x = 263.333\cdots$

$100x - 10x$ 를 하여  $x$ 를 구하면

$x = \text{□}$  이다.

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{79}{30}$

해설

순환소수  $2.6\dot{3}$  를  $x$  로 놓으면  $x = 2.6333\cdots$

양변에 10을 곱하면  $10x = 26.333\cdots$

양변에 100을 곱하면  $100x = 263.333\cdots$

$100x - 10x$ 를 하여  $x$ 를 구하면

$$90x = 237$$

따라서  $x = \frac{237}{90}$  이다.

12. 다음 두 수의 대소 관계를 나타낸 것 중 옳은 것은?

①  $3.\dot{0}\dot{8} > 3.\dot{8}$

②  $2.\dot{6}\dot{7} > 2.\dot{7}$

③  $4.\dot{9} > 5$

④  $0.\dot{5}0\dot{2} < 0.\dot{5}\dot{0}$

⑤  $0.0\dot{9} < 0.1$

해설

④  $0.\dot{5}0\dot{2} < 0.\dot{5}\dot{0}$

13.  $2^2 = a$  일 때,  $8^4$  을  $a$  에 관한 식으로 나타내면  $a^x$  이다.  $x$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$8^4 = (2^3)^4 = 2^{12} = (2^2)^6 = a^6$$

$$\therefore x = 6$$

14.  $\left(\frac{a^3b^\Delta}{a^\Delta b^4}\right)^3 = \frac{b^3}{a^6}$  일 때,  $\Delta$ 안에 공통으로 들어가는 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$$\left(\frac{a^3b^\Delta}{a^\Delta b^4}\right)^3 = \frac{b^3}{a^6}$$

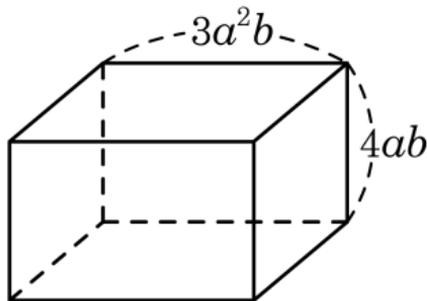
$$\text{i) } 9 - 3\Delta = -6$$

$$\therefore \Delta = 5$$

$$\text{ii) } 3\Delta - 12 = 3$$

$$\therefore \Delta = 5$$

15. 다음 그림은 가로 길이가  $3a^2b$ , 높이가  $4ab$  인 직육면체이다. 이 입체도형의 부피가  $9a^2b^3$  일 때 세로의 길이는?



①  $\frac{2}{3b}$

②  $\frac{3b}{4a}$

③  $\frac{2b}{3}$

④  $\frac{4a}{3b}$

⑤  $\frac{4b}{3a}$

해설

$$9a^2b^3 \div (3a^2b \times 4ab)$$

$$= \frac{9a^2b^3}{12a^3b^2} = \frac{3b}{4a}$$

16.  $x = 1, y = 1$  일 때,  $\left(\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}xy\right) \div \frac{x}{10} + \left(\frac{2}{3}xy - \frac{1}{5}y^2\right) \div \frac{y}{15}$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{26}{3}$

해설

$$\left(\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}xy\right) \div \frac{x}{10} + \left(\frac{2}{3}xy - \frac{1}{5}y^2\right) \div \frac{y}{15}$$

$$= 5x - \frac{10}{3}y + 10x - 3y$$

$$= 15x - \frac{19}{3}y$$

따라서  $15x - \frac{19}{3}y = 15 \times 1 - \frac{19}{3} \times 1 = \frac{26}{3}$  이다.

17.  $2a = x + 1$  일 때,  $2x - a + 2$  를  $a$ 에 관한 식으로 나타내면?

①  $a + 1$

②  $3a - 4$

③  $3a$

④  $a$

⑤  $5a$

해설

$2a = x + 1$  을  $x$ 로 정리하면  $x = 2a - 1$

주어진 식에 대입하면

$2(2a - 1) - a + 2 = 3a$ 이다.

18. 기약분수  $\frac{x}{12}$  를 소수로 나타내면  $0.41666\dots$  일 때, 자연수  $x$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$0.41666\dots = 0.41\dot{6} = \frac{375}{900}$$

$$\frac{375}{900} = \frac{x}{12}$$

$$\therefore x = 5$$

19.  $4^{x+2} \div 2^{2x-6} \times 25 \cdot 5^{2x-2} = 16 \times 100^x$  일 때,  $x$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\begin{aligned}(\text{좌변}) &= 4^{x+2} \div 2^{2x-6} \times 25 \cdot 5^{2x-2} \\ &= (2^2)^{x+2} \times 2^{6-2x} \times 5^{2+2x-2} \\ &= 2^{2x+4+6-2x} \times 5^{2x} \\ &= 2^{10} \times 5^{2x}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{우변}) &= 16 \times 100^x = 2^4 \times (2^2 \times 5^2)^x = 2^{4+2x} \times 5^{2x} \\ &\text{따라서 } 4 + 2x = 10 \text{ 이므로 } x = 3 \text{ 이다.}\end{aligned}$$

20.  $\left(\frac{1}{3}xy^2z\right)^2 \times \frac{2x^2y}{3} \div \left(-\frac{xyz}{27}\right) = ax^by^cz$  에서  $a^2 - b + \frac{5}{2}c$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

$$\frac{1}{9}x^2y^4z^2 \times \frac{2x^2y}{3} \times \frac{-27}{xyz} = -2x^3y^4z = ax^by^cz \text{ 이므로}$$

$a = -2, b = 3, c = 4$  이다. 따라서  $a^2 - b + \frac{5}{2}c = 4 - 3 + 10 = 11$  이다.

21. 다음 식을 간단히 하여라.

$$2a - [a - \{3b - (5a - b)\} + b]$$

▶ 답:

▷ 정답:  $-4a + 3b$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 2a - \{a - (3b - 5a + b) + b\} \\ &= 2a - (a - 3b + 5a - b + b) \\ &= 2a - (6a - 3b) \\ &= -4a + 3b\end{aligned}$$

22.  $A = 2x + 3y - z$ ,  $B = 4x - 5y + 2z$ ,  $C = -x + 4y + 3z$  일 때,  
 $A - \{B - (A - 2C)\} = lx + my + nz$  이다. 이때,  $l + m + n$  의 값을  
구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -5

해설

$$\begin{aligned} & A - \{B - (A - 2C)\} \\ &= A - (B - A + 2C) \\ &= A - B + A - 2C \\ &= 2A - B - 2C \\ &= 2(2x + 3y - z) - (4x - 5y + 2z) - 2(-x + 4y + 3z) \\ &= 4x + 6y - 2z - 4x + 5y - 2z + 2x - 8y - 6z \\ &= 2x + 3y - 10z \\ \therefore l + m + n &= 2 + 3 - 10 = -5 \end{aligned}$$

23. 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

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

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

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

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

24. 반지름이  $a$ 이고 높이가  $b$ 인 원기둥의 부피는 반지름이  $b$ 이고 높이가  $a$ 인 원뿔의 부피의 몇 배인지 구하여라.

▶ 답: 배

▷ 정답:  $\frac{3a}{b}$  배

### 해설

$$(\text{원기둥 부피}) : a^2\pi \times b = a^2b\pi$$

$$(\text{원뿔의 부피}) : \frac{1}{3}b^2\pi \times a = \frac{1}{3}ab^2\pi$$

$$\frac{(\text{원기둥의 부피})}{(\text{원뿔의 부피})} = \frac{a^2b\pi}{\frac{1}{3}ab^2\pi} = \frac{3a}{b}$$

25.  $x + \frac{1}{y} = 1$ ,  $y + \frac{1}{2z} = 1$  일 때,  $z + \frac{1}{2x}$  의 값은?

① 1

② -1

③ 0

④  $-\frac{1}{2}$

⑤  $\frac{1}{2}$

해설

$x + \frac{1}{y} = 1$ ,  $y + \frac{1}{2z} = 1$  을  $x$ 와  $z$ 를  $y$ 에 관하여 풀면,  $x = \frac{y-1}{y}$ ,

$$z = \frac{1}{2(1-y)}$$

$z + \frac{1}{2x}$  에 대입하면

$$z + \frac{1}{2x} = \frac{1}{2(1-y)} + \frac{y}{2(y-1)}$$

$$= \frac{1}{2(1-y)} - \frac{y}{2(1-y)}$$

$$= \frac{1-y}{2(1-y)} = \frac{1}{2}$$