

1. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 정수가 아닌 유리수는 무한소수이다.
- ② 0이 아닌 정수는 무한소수로 나타낼 수 있다.
- ③ 유한소수는 모두 유리수이다.
- ④ 모든 순환소수는 유리수이다.
- ⑤ 순환소수는 모두 분수로 나타낼 수 있다.

**해설**

정수가 아닌 유리수는 유한소수이거나 순환소수이다.

2.  $a^6 \div a^3 \div \square = 1$ 에서  $\square$  안에 알맞은 것은?

- ①  $a$       ②  $a^2$       ③  $a^3$       ④  $a^4$       ⑤  $a^5$

해설

지수가 0이면 밑과 관계없이 그 값은 항상 1이다.

$\square$ 를  $a^x$ 라 하면

$$a^6 \div a^3 \div \square = a^{6-3-x} = 1$$

따라서  $6-3-x=0$ 이면  $x=3$

$\square = a^3$ 이다.

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

㉠  $-2x^4y^2$

㉡  $-\frac{1}{2y^6}$

㉢  $2x^4y^2$

㉣  $-18x^4y^{12}$

㉤  $9xy^2$

해설

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

4. 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.

5. 다음 식을 간단히 하여라.  
 $-[x+3y-\{2x-(x+5y)\}+2y]$

▶ 답:

▷ 정답:  $-10y$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= -\{x+3y-(2x-x-5y)+2y\} \\ &= -(x+3y-2x+x+5y+2y) \\ &= -10y\end{aligned}$$

6.  $(3x + y)^2$  을 전개한 것은?

①  $3x^2 + 3xy + y^2$     ②  $3x^2 + 6xy + y^2$     ③  $9x^2 + 3xy + y^2$

④  $9x^2 + 6xy + y^2$     ⑤  $9x^2 + 9xy + y^2$

해설

$$\begin{aligned}(3x + y)^2 &= (3x)^2 + 2 \times 3x \times y + y^2 \\ &= 9x^2 + 6xy + y^2\end{aligned}$$

7.  $(5a - \frac{1}{3}b)(5a + \frac{1}{3}b)$  를 전개하면?

①  $5a^2 - \frac{1}{3}b^2$

②  $5a^2 - \frac{2}{3}b^2$

③  $10a^2 - \frac{1}{9}b^2$

④  $25a^2 - \frac{2}{3}b^2$

⑤  $25a^2 - \frac{1}{9}b^2$

해설

$$(5a)^2 - \left(\frac{1}{3}b\right)^2 = 25a^2 - \frac{1}{9}b^2$$

8.  $(x-y+z)(x+y+z)$ 를 전개하기 위해 가장 알맞게 고친 것은?

①  $\{(x+y)-z\}\{(x+y)+z\}$

②  $\{(x-y)-z\}\{(x+y)-z\}$

③  $\{x-(y+z)\}\{x+(y-z)\}$

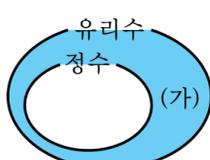
④  $\{(x+z)-y\}\{(x+z)+y\}$

⑤  $\{(x-z)-y\}\{(x-z)+y\}$

해설

(주어진 식) =  $\{(x+z)-y\}\{(x+z)+y\}$

9. 다음 그림에서 (가)에 해당하는 것을 모두 고르면?



- ①  $\frac{360}{2 \times 3^2 \times 5}$       ② 0.150 $\dot{9}$       ③  $2\pi$   
④  $\frac{13}{7}$       ⑤ 0.23452731...

해설

- (가) 정수가 아닌 유리수  
① 정수  
② 정수가 아닌 유리수  
③ 유리수가 아닌 수  
④ 정수가 아닌 유리수  
⑤ 유리수가 아닌 수

10. 다음 설명 중 옳은 것은? (정답 2 개)

- ① 순환소수 중에는 유리수가 아닌 것도 있다.
- ② 유한소수로 나타낼 수 없는 분수는 모두 순환소수이다.
- ③ 분모의 소인수가 2 나 5 뿐인 기약분수는 유한소수로 나타낼 수 있다.
- ④ 정수가 아닌 유리수는 모두 순환소수이다.
- ⑤ 모든 순환소수는 유한소수이다.

**해설**

- ① 순환소수는 모두 유리수이다.
- ④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수와 순환소수가 있다.
- ⑤ 순환소수는 무한소수이다.

11. 다음 분수를 순환소수로 나타낼 때, 순환마디 개수가 가장 많은 것은?

- ①  $\frac{1}{3}$       ②  $\frac{3}{7}$       ③  $\frac{5}{6}$       ④  $\frac{3}{11}$       ⑤  $\frac{4}{9}$

해설

①  $\frac{1}{3} = 0.\dot{3}$ , 1 개

②  $\frac{3}{7} = 0.428571\dot{}$ , 6 개

③  $\frac{5}{6} = 0.8\dot{3}$ , 1 개

④  $\frac{3}{11} = 0.2\dot{7}$ , 2 개

⑤  $\frac{4}{9} = 0.\dot{4}$ , 1 개

따라서 순환마디 개수가 가장 많은 것은 ②이다.

12. 다음 두 식을 모두 만족하는 상수  $x, y$ 의 값을 구하여라.

$$\left(\frac{a}{b^4}\right)^2 = \frac{a^2}{b^x}, \quad \left(\frac{b}{a^x}\right)^2 = \frac{b^2}{a^y}$$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 8$

▷ 정답:  $y = 16$

해설

$$\left(\frac{a}{b^4}\right)^2 = \frac{a^2}{b^8} \text{ 이므로 } x = 8$$

$$\left(\frac{b}{a^x}\right)^2 = \frac{b^2}{a^{16}} \text{ 이므로 } y = 16$$

13.  $5^{x+3} = 5^x \times \square$  에서  $\square$  의 값은?

- ① 25      ② 5      ③ 625      ④ 125      ⑤ 75

해설

$$5^{x+3} = 5^x \times 5^3$$

$$\therefore \square = 125$$

14.  $3^4 = A$ 라 할 때, 다음 중  $9^3 \div 9^7$ 의 값과 같은 것은?

- ①  $A$       ②  $A^2$       ③  $A^3$       ④  $\frac{1}{A}$       ⑤  $\frac{1}{A^2}$

해설

$$9^3 \div 9^7 = \frac{1}{9^4} = \frac{1}{(3^2)^4} = \frac{1}{(3^4)^2} = \frac{1}{A^2} \text{이다.}$$

15. 가로 길이가  $\left(\frac{3b}{2a}\right)^2$ , 세로 길이가  $\left(\frac{2a}{b}\right)^2$  인 직사각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

(직사각형의 넓이) = (가로) × (세로) 이므로

$$\begin{aligned} \text{(직사각형의 넓이)} &= \left(\frac{3b}{2a}\right)^2 \times \left(\frac{2a}{b}\right)^2 \\ &= \frac{9b^2}{4a^2} \times \frac{4a^2}{b^2} \\ &= 9 \end{aligned}$$

16.  $2y^2 - \{-y(y-4) + 4\}$  를 간단히 한 식에서 2 차항의 계수를  $a$  라 하고, 1 차항의 계수를  $b$  라 하고, 상수항을  $c$  라 할 때,  $a + b - c$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\begin{aligned} \text{(준식)} &= 2y^2 - (-y^2 + 4y + 4) = 3y^2 - 4y - 4 \\ \therefore a + b - c &= 3 - 4 - (-4) = 3 \end{aligned}$$

17.  $-(3x^2y - 9xy^2) \div 3xy - \frac{10xy + 6y^2}{2y}$  을 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-6x$

해설

$$\begin{aligned} & -(3x^2y - 9xy^2) \div 3xy - \frac{10xy + 6y^2}{2y} \\ &= -\frac{3x^2y - 9xy^2}{3xy} - \frac{10xy + 6y^2}{2y} \\ &= -x + 3y - 5x - 3y \\ &= -6x \end{aligned}$$

18.  $\frac{6a^2 + 2ab}{3a} - \frac{ab + 4b^2}{2b}$  을 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{3}{2}a - \frac{4}{3}b$

해설

$$\begin{aligned}\frac{6a^2 + 2ab}{3a} - \frac{ab + 4b^2}{2b} &= 2a + \frac{2}{3}b - \frac{1}{2}a - 2b \\ &= \frac{3}{2}a - \frac{4}{3}b\end{aligned}$$

19.  $\frac{19}{7}$  를 계산한 값의 소수점 아래 500 번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$$\frac{19}{7} = 2.\dot{7}1428\dot{5}$$

$500 = 6 \times 83 + 2$  이므로

소수점 아래의 500 번째 숫자는 순환마디의 2 번째 숫자 1 이다.

20. 유리수  $x = 2.4 + 24 \times \left( \frac{1}{10^3} + \frac{1}{10^5} + \frac{1}{10^7} + \dots \right)$  를 기약분수로 나타내었을 때, 분모와 분자의 차를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 47

해설

$$\begin{aligned}(\text{주어진 식}) &= 2.4 + 24 \times \frac{1}{10^3} + 24 \times \frac{1}{10^5} + 24 \times \frac{1}{10^7} + \dots \\ &= 2.4 + 0.024 + 0.00024 + 0.0000024 + \dots \\ &= 2.4242424\dots \\ &= 2.4\dot{2} \\ \therefore 2.4\dot{2} &= \frac{242 - 2}{99} = \frac{240}{99} = \frac{80}{33}\end{aligned}$$

따라서 분모와 분자의 차는  $80 - 33 = 47$ 이다.

21.  $\frac{2}{5} < 0.a < \frac{2}{3}$  를 만족하는 한 자리 자연수  $a$  의 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 5

▷ 정답: 6

해설

$$\frac{2}{5} < 0.a < \frac{2}{3} \rightarrow 0.4 < 0.a < 0.\dot{6}$$

22. 순환소수 0.75보다  $\frac{1}{5}$ 만큼 작은 수를 순환소수로 표현하면?

- ① 0.1      ② 0.3      ③ 0.5      ④ 0.7      ⑤ 0.9

해설

$$0.7\dot{5} - \frac{1}{5} = \frac{75 - 7}{90} - \frac{18}{90} = \frac{68 - 18}{90} = \frac{50}{90} = 0.\dot{5}$$

23.  $x = -\frac{1}{3}$ ,  $y = 3$  일 때  $3xy(x - y) - (4x^2y^3 - 4x^3y^2) \div 2xy$  의 값을 구하면?

- ①  $\frac{50}{3}$       ②  $-\frac{50}{3}$       ③  $\frac{40}{3}$       ④  $-\frac{40}{3}$       ⑤  $\frac{35}{3}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 3x^2y - 3xy^2 - 2xy^2 + 2x^2y \\ &= 5x^2y - 5xy^2\end{aligned}$$

$x = -\frac{1}{3}$ ,  $y = 3$  을 대입하면

$$5 \times \left(\frac{1}{9}\right) \times 3 - 5 \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times 9 = \frac{5}{3} + \frac{45}{3} = \frac{50}{3}$$

24.  $A = \frac{x-y}{2}$ ,  $B = \frac{x-2y+1}{3}$  일 때,  $4A - 6B$  를  $x, y$  에 대한 식으로 나타내면?

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

해설

$$\begin{aligned} & 4\left(\frac{x-y}{2}\right) - 6\left(\frac{x-2y+1}{3}\right) \\ & = 2x - 2y - 2x + 4y - 2 = 2y - 2 \end{aligned}$$

25.  $x = \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{y}}}$  일 때,  $y$  를  $x$  에 관하여 풀어라.

▶ 답:

▷ 정답:  $y = -x + 1$

해설

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

$x = -y + 1$  에서  $y$  를  $x$  에 관하여 풀면  $y = -x + 1$  이다.