

1.  $\frac{18}{2^3 \times 3^2 \times 5 \times 11} \times N$  이 유한소수로 나타내어 질 때, N의 값 중에서 가장 작은 자연수는?

- ① 10      ② 11      ③ 12      ④ 13      ⑤ 14

해설

$\frac{18}{2^3 \times 3^2 \times 5 \times 11} = \frac{1}{2^2 \times 5 \times 11}$  이므로 N의 값은 11의 배수가 들어가야 한다.  
따라서 가장 작은 수는 11이다.

2.  $\frac{51}{11}$  을 소수로 나타낼 때, 순환마디는?

- ① 636      ② 6362      ③ 60      ④ 63      ⑤ 620

해설

$$\frac{51}{11} = 4.6\bar{3}$$

3. 유리수  $\frac{1234}{999}$  를 소수로 나타내면 1.235 이다. 소수점 아래 52 번째 자리의 숫자를 구하면?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

1.235 이므로 순환마디의 숫자 3 개  
 $52 = 3 \times 17 + 1$  이므로 소수점 아래 52 번째 자리의 숫자는 2 이다.

4.  $0.6\dot{5} - 0.\dot{4}$ 를 계산하면?

- ① 0.1      ② 0.2      ③ 0.02      ④ 0.2i      ⑤ 0.2i

해설

$$0.6\dot{5} - 0.\dot{4} = \frac{65 - 6}{90} - \frac{4}{9} = \frac{59 - 40}{90} = \frac{19}{90} = 0.2i$$

5.  $(-ab^x)^3 \div ab^2 = -a^y b^7$  일 때,  $x - y$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} (-a^3 b^{3x}) \times \frac{1}{ab^2} &= -a^2 b^{3x-2} = -a^y b^7, \\ x = 3, y = 2 \\ \therefore x - y &= 1 \end{aligned}$$

6. 다음 중 순환소수  $x = 0.2\bar{3}$ 을 분수로 나타내려고 할 때, 가장 편리한 식은?

①  $100x - x$       ②  $1000x - x$       ③  $100x - 10x$

④  $1000x - 100x$       ⑤  $1000x - 10x$

해설

$$\begin{array}{r} 100x = 23.333\cdots \\ -) 10x = 2.333\cdots \\ \hline 90x = 21 \end{array}$$

따라서 ③  $100x - 10x$  이다.

7.  $(-2a^2b^2c)^3 = xa^6b^6c^3$  일 때,  $x+y+z$  의 값은?

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

해설

$$(-2a^2b^2c)^3 = -8a^6b^6c^3$$

$$x = -8, y = 6, z = 3$$

$$\therefore x+y+z = -8+6+3 = 1$$

8.  $3^{2x} + 3^{2x} + 3^{2x}$ 을 간단히 나타내면?

- ①  $3^{x+1}$     ②  $3^{3x}$     ③  $27^x$     ④  $3^{2x+1}$     ⑤  $3^{3x+1}$

해설

$$3 \times 3^{2x} = 3^{2x+1}$$

9. 다음 중 계수가 가장 큰 것과 가장 작은 것을 차례로 나열하면?

$\text{㉠ } 3a \times 2b$	$\text{㉡ } \left(\frac{1}{4}ab\right)^2 \times (2ab)^3$
$\text{㉢ } (-ab)^3 \times 2b$	$\text{㉣ } (-4x) \times (-3y)^2$

- ① ㉠, ㉡                      ② ㉠, ㉣                      ③ ㉠, ㉣
- ④ ㉡, ㉣                      ⑤ ㉡, ㉣

**해설**

㉠  $6ab$   
㉡  $\frac{a^5b^5}{2}$   
㉢  $-2a^3b^4$   
㉣  $-36xy^2$

10.  $(-ab^3)^2 \times \left(\frac{a^3}{b}\right)^2 \div \{-(a^2b)^2\}$  을 간단히 하면?

①  $a^3b^2$

②  $-a^4b^2$

③  $-a^2b^3$

④  $\frac{a^3}{b^2}$

⑤  $-\frac{a^3}{b^2}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= a^2b^6 \times \frac{a^6}{b^2} \times \left(-\frac{1}{a^4b^2}\right) \\ &= -a^4b^2\end{aligned}$$

11.  $\frac{a}{210}$  를 약분하면  $\frac{1}{b}$  이 되고, 이것을 소수로 나타내면 유한소수가 되는 가장 작은 자연수를  $a$  라고 할 때,  $a+b$  의 값을 구하면?

① 19      ② 31      ③ 60      ④ 65      ⑤ 130

해설

$$\frac{a}{210} = \frac{a}{2 \times 3 \times 5 \times 7} = \frac{1}{b}$$
$$a = 21, b = 10 \quad \therefore a + b = 31$$

12.  $\frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}} = \frac{1}{6}$ 을 만족하는  $x$ 의 값을 순환소수로 나타내면?

- ① 0.83    ② 0.8 $\dot{3}$     ③ 0.8 $\dot{3}$     ④ 0.88    ⑤ 0.88

해설

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

이므로 주어진 방정식은  $-x+1 = \frac{1}{6}$ 이다.

따라서  $x = \frac{5}{6} = 0.83333\cdots$  이므로 순환소수로 나타내면 0.8 $\dot{3}$ 이다.

13.  $3^x$ 의 일의 자리의 숫자가 1,  $3^y$ 의 일의 자리의 숫자가 3일 때,  $81^x \div 9^y$ 의 일의 자리의 숫자를 구하면? (단,  $x, y$ 는  $x > y$ 인 자연수)

- ① 1      ② 3      ③ 9      ④ 7      ⑤ 2

해설

$3^k$  ( $k$ 는 자연수)의 일의 자리는  
3, 9, 7, 1, 3, 9, 7, 1, ...  
 $\therefore x = 4k_1, y = 4k_2 - 3$   
(단,  $k_2 \leq k_1, k_1, k_2$ 는 자연수이다.)

$$\begin{aligned}81^x \div 9^y &= 3^{4x-2y} \\ &= 3^{16k_1-8k_2+6} \\ &= 3^{2(8k_1-4k_2+3)} \\ &= 9^{8k_1-4k_2+3}\end{aligned}$$

$9^k$  ( $k$ 는 자연수)의 일의 자리는 9, 1, 9, 1, ...  
 $k_1, k_2$ 가 자연수이므로  $8k_1, 4k_2$ 는 짝수이다.  
따라서  $8k_1 - 4k_2 + 3$ 은 홀수이므로  
 $81^x \div 9^y$ 의 일의 자리는 9이다.

14. 유리수  $x = \frac{n}{120}$  ( $n$ 은 120 미만의 자연수)일 때, 순환소수로만 나타낼 수 있는  $x$ 의 값의 개수는?

- ① 29      ② 47      ③ 63      ④ 80      ⑤ 97

해설

$120 = 2^3 \times 3 \times 5$   
 $n$ 이 3의 배수이면  $\frac{n}{120}$ 은 유한소수  
 $119 \div 3 = 39 \cdots 2$   
 $\therefore 119 - 39 = 80$

15.  $2^{2x} \times 8^x = 4^2 \times 2^x$ 을 만족하는  $x$ 의 값을 구하면?

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

해설

$$\begin{aligned} 2^{2x} \times 2^{3x} &= (2^2)^2 \times 2^x \\ 2^{5x} &= 2^{x+4} \\ \therefore x &= 1 \end{aligned}$$