

1. 다음 분수를 소수로 나타낼 때, 유한소수로 나타낼 수 없는 것은?

①  $\frac{5}{8}$

②  $\frac{3}{10}$

③  $\frac{14}{2^3 \times 7}$

④  $\frac{15}{2^2 \times 13}$

⑤  $\frac{27}{2^2 \times 3^3}$

**해설**

기약분수로 나타낼 때 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 한다.

2.  $\frac{1}{2^2 \times 5 \times 13} \times \square$  가 유한소수로 나타내어질 때,  $\square$  안에 들어갈 수 있는 자연수 중에서 가장 작은 수는?

- ① 10      ② 11      ③ 12      ④ 13      ⑤ 14

해설

유한소수가 되려면 분모의 소인수가 2 나 5 뿐이어야 한다. 따라서 13 을 약분하려면  $\square$  안에는 13의 배수가 들어가야 한다. 따라서 가장 작은 자연수는 13 이다.

3. 다음 중 순환소수의 표현으로 옳지 않은 것은?

①  $0.321321\cdots = 0.\dot{3}2\dot{1}$

②  $3.030303\cdots = \dot{3}.0$

③  $1.02545454\cdots = 1.02\dot{5}\dot{4}$

④  $1.5191919\cdots = 1.5\dot{1}\dot{9}$

⑤  $0.9222\cdots = 0.9\dot{2}$

해설

②  $3.030303\cdots = 3.\dot{0}\dot{3}$

4. 다음 중 순환소수  $4.8999\cdots$  와 값이 같은 것은 어느 것인가?

- ① 4.7      ② 4.8      ③ 4.88      ④ 4.89      ⑤ 4.9

해설

$$4.8999\cdots = 4.\dot{8}9 = x \text{로 놓으면}$$

$$100x = 489.999\cdots$$

$$10x = 48.999\cdots$$

두 식의 차를 구하면

$$90x = 441,$$

$$x = \frac{441}{90} = \frac{490}{100} = 4.9$$

5. 순환소수  $4.0\dot{1}9$  를 분수로 나타낼 때 옳은 것은?

- ①  $\frac{4019}{999}$       ②  $\frac{4015}{990}$       ③  $\frac{402}{111}$       ④  $\frac{201}{50}$       ⑤  $\frac{201}{55}$

해설

$$4.0\dot{1}9 = \frac{4019 - 401}{900} = \frac{3618}{900} = \frac{402}{100} = \frac{201}{50}$$

6.  $9^2 = a$  일 때,  $81^3$  을  $a$  를 이용하여 나타낸 것은?

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

해설

$$9^2 = (3^2)^2 = 3^4 = a$$

$$81^3 = (3^4)^3 = a^3$$

7. 다음 중 순환소수를 분수로 나타내는 계산과정이 옳지 않은 것을 모두 고르면?

①  $0.\dot{5}\dot{1} = \frac{51}{99}$   
③  $1.2\dot{3} = \frac{123 - 12}{90}$   
⑤  $3.2\dot{0}\dot{5} = \frac{205}{999}$

②  $0.4\dot{0}\dot{3} = \frac{403 - 2}{99}$   
④  $2.5\dot{1}\dot{8} = \frac{2518 - 25}{990}$

해설

①  $0.\dot{5}\dot{1} = \frac{51}{99}$   
②  $0.4\dot{0}\dot{3} = \frac{403 - 4}{990}$   
③  $1.2\dot{3} = \frac{123 - 12}{90}$   
④  $2.5\dot{1}\dot{8} = \frac{2518 - 25}{990}$   
⑤  $3.2\dot{0}\dot{5} = \frac{3205 - 3}{999}$

8.  $a^3b^2 \times a^5b^6 = a^{\square}b^{\square}$  일 때, 안에 알맞은 수를 차례로 쓴 것은?

- ① 15, 12    ② 8, 8    ③ 9, 7    ④ 5, 11    ⑤ 11, 7

해설

$$\begin{aligned} a^3b^2 \times a^5b^6 &= a^3 \times b^2 \times a^5 \times b^6 \\ &= a^3 \times a^5 \times b^2 \times b^6 \\ &= a^{3+5} \times b^{2+6} \\ &= a^8b^8 \end{aligned}$$

9.  $\left(\frac{a^3b^\square}{a^\square b^2}\right)^4 = \frac{b^8}{a^4}$  에서  $\square$  안에 공통적으로 들어갈 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\frac{b^8}{a^4} = \left(\frac{b^2}{a}\right)^4 = \left(\frac{a^3b^4}{a^4b^2}\right)^4 = \left(\frac{a^3b^\square}{a^\square b^2}\right)^4$$

10. 다음 ㉠ ~ ㉣에 알맞은 수를 써 넣어라.

$$\left( -\frac{x^{\boxed{\text{㉠}}}z}{x^3y^{\boxed{\text{㉡}}}} \right)^4 = \frac{z^{\boxed{\text{㉢}}}}{x^4y^8}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠ : 2

▷ 정답 : ㉡ : 2

▷ 정답 : ㉣ : 4

해설

$$\left( -\frac{x^2z}{x^3y^2} \right)^4 = \frac{z^4}{x^4y^8}$$

11.  $5^5$ 을 25번 더하여 얻은 값을 5의 거듭제곱으로 나타낸 것은?

①  $5^5 + 25$

②  $5^5 \times 25$

③  $5^7$

④  $(5^5)^2$

⑤  $(5^5)^{25}$

해설

$$5^5 \times 25 = 5^5 \times 5^2 = 5^7$$

12.  $8x^3y^6 \div 4xy \div (-2x^2y)^3 = -\frac{y^c}{ax^b}$  일 때, 상수  $a, b, c$  에 대하여  $a - b - c$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-2$

해설

$$8x^3y^6 \div 4xy \div (-2x^2y)^3 = -\frac{y^c}{ax^b}$$

$$8x^3y^6 \div 4xy \div (-2x^2y)^3 = \frac{8x^3y^6}{4xy \times -8x^6y^3}$$
$$= \frac{y^2}{-4x^4}$$

$$a = 4, b = 4, c = 2 \quad \therefore a - b - c = -2$$

13.  $\left(\frac{3}{2ab}\right)^3 \div \square \times \left(-\frac{2}{5}a^3b^2\right)^2 = \frac{3a}{5b^2}$  의  $\square$  안에 알맞은 식을 구하면?

①  $\frac{10b}{3a^2}$

②  $\frac{3ab}{5}$

③  $\frac{9a^2b^3}{10}$

④  $8ab^2$

⑤  $\frac{15a}{4b^2}$

해설

$$\begin{aligned}\square &= \left(\frac{3}{2ab}\right)^3 \times \left(-\frac{2}{5}a^3b^2\right)^2 \times \frac{5b^2}{3a} \\ &= \frac{27}{8a^3b^3} \times \frac{4a^6b^4}{25} \times \frac{5b^2}{3a} = \frac{9a^2b^3}{10}\end{aligned}$$

14.  $x = 0.\dot{5}8\dot{3}$  일 때,  $x \times (10^3 - 1)$  은 몇 자리 정수인가?

- ① 한 자리 정수
- ② 두 자리 정수
- ③ 세 자리 정수
- ④ 네 자리 정수
- ⑤ 다섯 자리 정수

해설

$$\begin{aligned} x &= 0.\dot{5}8\dot{3} = \frac{583}{999} \\ x \times (10^3 - 1) &= \frac{583}{999} \times 999 = 583 \end{aligned}$$

15.  $\frac{5}{27}, \frac{23}{27}$  을 각각 소수로 나타내면  $x - 0.\dot{4}, y + 0.\dot{4}$  이다.  $\frac{x}{y}$  의 값은?

①  $\frac{3}{11}$

②  $\frac{4}{11}$

③  $\frac{8}{11}$

④  $\frac{13}{11}$

⑤  $\frac{17}{11}$

해설

$$\frac{5}{27} = x - \frac{4}{9}$$

$$x = \frac{17}{27}$$

$$\frac{23}{27} = y + \frac{4}{9}$$

$$y = \frac{11}{27}$$

$$\therefore \frac{x}{y} = \frac{\frac{17}{27}}{\frac{11}{27}} = \frac{17}{11}$$

16.  $2^9 \times 3 \times 5^{12}$  이  $n$  자리의 자연수 일 때,  $n$  의 값을 구하면?

- ① 11      ② 12      ③ 13      ④ 14      ⑤ 15

해설

$2 \times 5 = 10$  이므로  
 $3 \times 5^3 \times (2 \times 5)^9 = 375 \times 10^9$   
 $\therefore n = 12$

17.  $2 \times 4 \times 6 \times 8 \times 10 \times 12 \times 14 \times 16 \times 18 \times 20 = 2^a \times 3^b \times 5^c \times 7^d$  일 때,  
 $a + b + c + d$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 25

해설

$$\begin{aligned} & 2 \times 4 \times 6 \times 8 \times 10 \times 12 \times 14 \times 16 \times 18 \times 20 \\ &= 2^{10}(1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10) \\ &= 2^{10}(2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7^1) \\ &a = 18, \quad b = 4, \quad c = 2, \quad d = 1 \\ &\therefore a + b + c + d = 25 \end{aligned}$$

18.  $X$ 가  $\frac{1}{60}, \frac{2}{60}, \frac{3}{60}, \dots, \frac{99}{60}, \frac{100}{60}$  이고,  
 $Y$ 가 유한소수일때,  $X$ 와  $Y$ 의 공통해에서 자연수를 제외한 수의 갯수를  
구하여라.

▶ 답 :                         개

▷ 정답 : 32 개

해설

$60 = 2^2 \times 3 \times 5$ 이므로  $k$ 는 3의 배수, 따라서 33개, 자연수는  
아니므로 60의 배수 1개를 제외하면 32개이다.

19.  $0.\dot{2} < 0.\dot{a} < 0.5\dot{8}$  을 만족하는  $a$  를 모두 구하여라. (단  $a$  는 한 자리 자연수)

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : 5

해설

$$\begin{aligned} \frac{2}{9} &< \frac{a}{9} < \frac{53}{90} \\ 2 &< a < \frac{53}{10} \\ 2 &< a < 5.3 \end{aligned}$$

20. 다음 대화에서 선생님의 질문에 답하여라.

선생님 : 제가 여러분에게 카드를 4 장 나눠드리고 제가 한 장은 가지고 있겠습니다. 5 장 카드의 곱은  $2^9 \times 3^8$  입니다. 제가 가지고 있는 카드의 값을 맞춰보세요.  
영수 : 내 카드에는  $2^2$  이 적혀 있어.  
인호 : 내 카드에는  $(3^2)^2$  이 적혀 있네.  
민수 : 내 것은  $(2^3)^2$  이 적혀 있어.  
익수 : 내 것은  $3^3$  이네.  
이제 한번 풀어보자.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

영수  $2^2$ , 인호  $(3^2)^2 = 3^4$ , 민수  $(2^3)^2 = 2^6$ , 익수  $3^3$ , 선생님  $x$   
 $2^2 \times 3^4 \times 2^6 \times 3^3 \times x = 2^9 \times 3^8$   
 $2^{2+6} \times 3^{4+3} \times x = 2^8 \times 3^7 \times x = 2^9 \times 3^8$   
 $x = 2 \times 3 = 6$   
선생님이 가지고 있는 카드의 값은 6 이다.