

1. 다음 중 순환소수의 표현이 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① $0.123123\cdots = 0.\dot{1}2\dot{3}$ ② $23.2626\cdots = 23.\dot{2}\dot{6}$
③ $3.14151415\cdots = 3.\dot{1}41\dot{5}$ ④ $0.2343434\cdots = 0.2\dot{3}\dot{4}$
⑤ $3.3571571\cdots = 3.3\dot{5}\dot{7}\dot{1}$

해설

- ② $23.2626\cdots = 23.\dot{2}\dot{6}$
③ $3.14151415\cdots = 3.\dot{1}41\dot{5}$
⑤ $3.3571571\cdots = 3.3\dot{5}\dot{7}\dot{1}$
따라서 옳은 것은 ①, ④ 이다.

2. 다음 분수 $\frac{7}{13}$ 을 소수 나타낼 때, 100번째 자리의 수는?

- ① 1 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$\frac{7}{13} = 0.538461538461 \dots = 0.\dot{5}38461$ 이므로 순환마디의 숫자
6개
 $100 = 6 \times 16 + 4$ 이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 4
이다.

3. $x = 4.5\overline{6666}$ 에 대하여 다음 중 옳은 것은?

- ① $4.\overline{56}$ 으로 나타낸다.
- ② 순환마디가 56이다.
- ③ 분수로 나타내면 $\frac{92}{33}$ 이다.
- ④ $100x - 10x = 411$ 이다
- ⑤ 순환하지 않는 무한소수이다.

해설

- ① $4.\overline{56}$ 으로 나타낸다.
- ② 순환마디는 6이다.
- ③ 분수로 나타내면 $\frac{137}{30}$ 이다.
- ④ $100x - 10x = 411$ 이다.
- ⑤ 순환하는 무한소수이다.

4. $\left(\frac{x^5z^a}{y^bz^3}\right)^2 = \frac{x^c}{y^4z^2}$ 일 때, $a + b + c$ 의 값은?

- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

해설

$$\frac{x^{10}z^{2a}}{y^{2b}z^6} = \frac{x^c}{y^4z^2}$$
$$6 - 2a = 2 \quad \therefore a = 2$$
$$2b = 4 \quad \therefore b = 2$$
$$c = 10$$
$$\therefore a + b + c = 14$$

5. $(-a^2)^2 \times (2a^3) \times \frac{5}{2}a^4$ 을 간단히 하면?

① $-5a^{14}$

② $-5a^9$

③ $-\frac{3}{2}a^9$

④ $5a^{10}$

⑤ $5a^{11}$

해설

$$\begin{aligned} & (-a^2)^2 \times (2a^3) \times \frac{5}{2}a^4 \\ &= a^4 \times 2a^3 \times \frac{5}{2}a^4 = 5a^{11} \text{이다.} \end{aligned}$$

6. 다음은 분수를 소수로 바꾸는 과정이다. ㉔에 들어갈 숫자로 옳은 것을 고르면?

$$\frac{3}{5^2} = \frac{3 \times \text{㉓}}{5^2 \times \text{㉔}} = \frac{\text{㉔}}{100} = \text{㉔}$$

- ① 2 ② 2^2 ③ 8 ④ 12 ⑤ 0.12

해설

$$\frac{3}{5^2} = \frac{3 \times 2^2}{5^2 \times 2^2} = \frac{12}{100} = 0.12$$

∴ ㉔ = 12

7. $\frac{1}{4}, \frac{2}{5}, \frac{3}{6}, \frac{4}{7}, \frac{5}{8}, \frac{7}{9}, \frac{9}{12}$ 중 유한소수인 것은 모두 몇 개인가?

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

유한소수의 분모의 소인수는 2나 5 뿐이어야 하므로 $\frac{1}{4}, \frac{2}{5}, \frac{3}{6}, \frac{5}{8}, \frac{9}{12}$ 의 5개이다.

8. 다음 분수 $\frac{2}{33}$ 을 소수로 나타내면?

- ① $0.\dot{6}$ ② $0.0\dot{6}$ ③ $0.\dot{0}\dot{6}$ ④ $0.\dot{6}\dot{0}$ ⑤ $0.\dot{6}0\dot{6}$

해설

$$2 \div 33 = 0.060606 \dots = 0.\dot{0}\dot{6}$$

9. 다음 순환소수 중에서 $\frac{9}{10}$ 보다 크거나 $\frac{3}{5}$ 이하인 수는 모두 몇 개인가?

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| ㉠ 0.2 | ㉡ 0.3 | ㉢ 0.4 | ㉣ 0.5 | ㉤ 0.6 |
| ㉥ 0.7 | ㉦ 0.8 | ㉧ 0.9 | | |

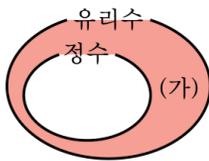
- ① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개 ④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

$$\frac{9}{10} = 0.9 \text{ 보다 큰 수 : } 0.9$$

$$\frac{3}{5} = 0.6 \text{ 이하의 수 } 0.2, 0.3, 0.4, 0.5$$

10. 다음 중 (가)에 해당하지 않는 것을 모두 고르면?



- ① $-\frac{9}{2}$ ② 0.23452731... ③ 0.141414...
④ $\frac{13}{7}$ ⑤ π

해설

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

11. $(4x^a)^b = 64x^{15}$ 일 때, $a - b$ 의 값은?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$(4x^a)^b = 4^b x^{ab} = 4^3 x^{15}$ 이므로 $b = 3$, $ab = 15$ 이다.
따라서 $a = 5$ 이므로 $a - b = 5 - 3 = 2$ 이다.

12. $a : b = 2 : 3$ 이고, $(b - \frac{1}{a}) \div (\frac{1}{b} - a) = \square$ 일 때, \square

안에 알맞은 수를 구하여라.

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

해설

$$\begin{aligned}\square &= \left(b - \frac{1}{a}\right) \div \left(\frac{1}{b} - a\right) \\ &= \left(\frac{ab-1}{a}\right) \div \left(\frac{1-ab}{b}\right) \\ &= \frac{ab-1}{a} \times \frac{b}{1-ab} \\ &= \frac{a}{ab-1} \times \frac{-1}{-(ab-1)} \\ &= -\frac{b}{a}\end{aligned}$$

$a : b = 2 : 3$ 에서 $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$ 이므로

$$\square = -\frac{b}{a} = -\frac{3}{2}$$

13. $(2x^A y)^3 \times Bx \div (2y^2)^2 = \frac{6x^{10}}{y^C}$ 에서 A, B, C 의 값을 각각 구하면?

① $A = 1, B = 3, C = 2$

② $A = 1, B = 3, C = -2$

③ $A = 2, B = 3, C = 2$

④ $A = 2, B = 3, C = 3$

⑤ $A = 3, B = 3, C = 1$

해설

$$(2x^A y)^3 \times Bx \div (2y^2)^2 = \frac{6x^{10}}{y^C}$$

$$\frac{8Bx^{3A+1}y^3}{4y^4} = \frac{2Bx^{3A+1}}{y} = \frac{6x^{10}}{y^C}$$

$$3A + 1 = 10, A = 3$$

$$\therefore A = 3, B = 3, C = 1$$

14. $3a^6b^9 \div \square^3 = \frac{\square}{27a^2b^3}$ 에서 \square 안에 공통으로 들어갈 식으로 옳은 것은?

- ① $\pm a^2b^3$ ② $\pm 2a^3b^3$ ③ $\pm 3a^2b^3$
 ④ $\pm 3a^3b^3$ ⑤ $\pm 4a^3b^4$

해설

$$3a^6b^9 \div \square^3 = \frac{\square}{27a^2b^3} \text{ 는 } \frac{3a^6b^9}{\square^3} = \frac{\square}{27a^2b^3} \text{ 로 나타낼 수 있다.}$$

이 식을 다시 정리하면,

$$(3a^6b^9) \times (27a^2b^3) = \square^4 \text{ 이고 이는,}$$

$$(3a^6b^9) \times (27a^2b^3) = (81a^8b^{12}) = \square^4 \text{ 이므로 } \square = \pm 3a^2b^3 \text{ 이다.}$$

15. x, y 가 짝수일 때, $(-4)^2 \div (-2)^y = (-2)^{x-6}$ 이다. $x+y$ 의 값을 구하면?

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

해설

$$\begin{aligned}(-2^2)^2 \div (-2)^y &= (-2)^{x-6} \\ 2, y, x-6 \text{이 모두 짝수이므로} \\ (-2^2)^2 &= (2^2)^2 = 2^4, \\ (-2)^y &= 2^y, (-2)^{x-6} = 2^{x-6} \text{이다.} \\ 2^4 \div 2^y &= 2^{4-y} = 2^{x-6} \\ 4-y &= x-6 \\ \therefore x+y &= 10\end{aligned}$$

16. $4^{2a-1} \times 8^{a-2} = 16^{a+1}$ 을 만족하는 a 의 값은?

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$$(2^2)^{2a-1} \times (2^3)^{a-2} = (2^4)^{a+1}$$

$$4a - 2 + 3a - 6 = 4a + 4$$

$$\therefore a = 4$$

17. $2^{2x} \times 8^x = 4^2 \times 2^x$ 을 만족하는 x 의 값을 구하면?

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

해설

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

18. $16^{3x+2} = 4^{x-6}$ 을 만족하는 x 의 값은?

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$$16^{3x+2} = (4^2)^{3x+2} = 4^{x-6} \text{ 이므로}$$

$$6x + 4 = x - 6$$

$$5x = -10$$

$$\therefore x = -2$$

19. $3^{2x-3} \div 3^{x+1} = 243$ 에서 x 의 값은?

- ① 3 ② 4 ③ 6 ④ 7 ⑤ 9

해설

$$3^{2x-3-(x+1)} = 3^{x-4} = 3^5$$

$$\therefore x-4=5 \quad \therefore x=9$$

20. 양의 정수 a, b, c 에 대하여 $(x^a y^b z^c)^d = x^6 y^{12} z^{18}$ 이 성립하는 가장 큰 양의 정수 d 의 값은?

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 12 ⑤ 18

해설

$$(x^a y^b z^c)^d = x^{ad} y^{bd} z^{cd} = x^6 y^{12} z^{18}$$

$$ad = 6, \quad bd = 12, \quad cd = 18$$

d 는 6, 12, 18 의 최대공약수

$$\therefore d = 6$$