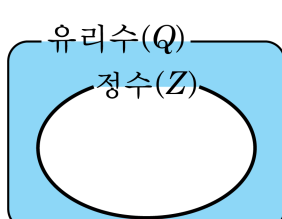


1. 다음 색칠한 부분에 속하는 것은?



- ① 0 ② $\frac{4}{5}$ ③ -2 ④ 4 ⑤ $\frac{6}{3}$

해설

색칠한 부분은 정수가 아닌 유리수이다.

$\frac{6}{3} = 2$ 로 정수이므로 $\frac{4}{5}$ 이다.

2. 다음 분수 중 유한소수로 나타낼 수 있는 것을 골라라.

㉠

$\frac{27}{56}$

㉡

$\frac{7}{39}$

㉢

$\frac{3}{8}$

㉣

$\frac{7}{21}$

㉤

$\frac{5}{23}$

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

해설

분수를 기약분수로 나타내고 그 분모를 소인수분해하였을 때 분모의 소인수가 2 나 5 뿐이면 그 분수는 유한소수로 나타낼 수 있다.

㉢ $\frac{3}{8} = \frac{3}{2^3}$ 이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

3. $\frac{5}{12}$ 와 $\frac{5}{9}$ 의 순환마디를 각각 a, b 라 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$$\frac{5}{12} = 0.41\dot{6}, \frac{5}{9} = 0.\dot{5}$$

$$a = 6, b = 5, a + b = 11$$

4. 다음 중 순환소수의 표현이 옳은 것을 모두 고르면?

- ①

$2.0333\cdots = 2.\dot{0}\dot{3}$
- ②

$0.3212121\cdots = 0.3\dot{2}\dot{1}$
- ③

$1.231231\cdots = \dot{1}.2\dot{3}$
- ④

$3.015015 = 3.\dot{0}\dot{1}\dot{5}$
- ⑤

$-0.340340\cdots = -0.\dot{3}\dot{4}$

해설

- ① 순환마디는 3 이므로 $2.0333\cdots = 2.0\dot{3}$
- ③ 순환마디는 231 이므로 $1.231231\cdots = 1.\dot{2}\dot{3}\dot{1}$
- ⑤ 순환마디는 340 이므로 $-0.340340\cdots = -0.\dot{3}\dot{4}\dot{0}$

5. 순환소수 $0.\dot{0}7\dot{2}$ 을 분수로 바르게 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{8}{111}$

해설

$$0.\dot{0}7\dot{2} = \frac{72}{999} = \frac{24}{333} = \frac{8}{111}$$

6. $\frac{1}{6} \leq x \leq \frac{5}{9}$ 를 만족하는 x 의 값을 모두 찾아라.

① 0.2 ② 0.5 ③ 0.6 ④ $\frac{7}{11}$ ⑤ $\frac{3}{7}$

해설

$$\frac{1}{6} = 0.1\dot{6} \leq x \leq \frac{5}{9} = 0.\dot{5}$$

$$\frac{7}{11} = 0.\dot{6}3, \frac{3}{7} = 0.42857\cdots$$

7. $x - 0.\dot{5} = \frac{1}{2}$ 에서 x 의 값을 소수로 나타내어라.

- ① 1 ② 1.05 ③ $1.\dot{0}\dot{5}$ ④ $1.0\dot{5}$ ⑤ $1.0\dot{0}\dot{5}$

해설

$$x - 0.\dot{5} = \frac{1}{2}$$

$$x = \frac{1}{2} + 0.\dot{5} = \frac{1}{2} + \frac{5}{9} = \frac{19}{18} = 1.0\dot{5}$$

8. 다음 보기에서 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ 모든 정수는 유리수이다.
- ㉡ 모든 유리수는 유한소수이다.
- ㉢ 모든 순환소수는 유리수이다.
- ㉣ 유한소수로 나타내어지지 않는 분수는 모두 순환소수로 나타낼 수 있다.

- ① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉢

③ ㉢, ㉣

④ ㉠, ㉡, ㉣

⑤ ㉠, ㉢, ㉣

해설

㉡ 유리수에는 유한소수와 순환소수가 있다.

9. $3^2 \times 3^{\square} = 9 \times 3^5 \times 3^3$ 에서 $\square$ 안에 알맞은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$\begin{aligned} 3^2 \times 3^{\square} &= 9 \times 3^5 \times 3^3 \\ &= 3^2 \times 3^5 \times 3^3 \\ &= 3^2 \times 3^8 \end{aligned}$$

$$\therefore \square = 8$$

10. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $(2xy^2)^2 = 4x^2y^4$

② $(-3x)^2 = 9x^2$

③ $(a^2b)^2 = a^4b^2$

④ $(-3ab^2)^2 = -9ab$

⑤ $(-4a^4)^2 = 16a^8$

해설

④ $(-3ab^2)^2 = 9a^2b^4$

11. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $(a^2b^2)^2 = a^4b^4$

② $(a^3b)^2 = a^6b^2$

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

④ $(-2a)^4 = -16a^4$

⑤ $\left(\frac{-2}{a^2}\right)^3 = -\frac{8}{a^6}$

해설

① $(a^2b^2)^2 = a^{2 \times 2}b^{2 \times 2} = a^4b^4$

② $(a^3b)^2 = a^{3 \times 2}b^2 = a^6b^2$

③ $\left(\frac{a^3b}{b^2}\right)^3 = \left(\frac{a^{3 \times 3}b^3}{b^6}\right) = \left(\frac{a^9}{b^3}\right)$

④ $(-2a)^4 = 16a^4$

⑤ $\left(\frac{-2}{a^2}\right)^3 = -\frac{8}{a^6}$

12. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $(ab)^2 \times ab = a^3b^3$

② $(a^3b)^2 \times \frac{a^2}{b^4} = \frac{a^8}{b^2}$

③ $(-2a)^2 \times (2b)^2 \div \frac{1}{a^2} = 16b^2$

④ $\left(\frac{a}{2}\right)^2 \times \left(\frac{ab}{2}\right)^3 = \frac{a^5b^3}{32}$

⑤ $\left(\frac{a}{4}\right)^2 \div \left(\frac{1}{b}\right)^2 \times (a^2b)^2 = \frac{a^6b^4}{16}$

해설

① $(ab)^2 \times ab = a^2b^2 \times ab = a^{2+1}b^{2+1} = a^3b^3$

② $(a^3b)^2 \times \frac{a^2}{b^4} = a^6b^2 \times \frac{a^2}{b^4} = \frac{a^{6+2}}{b^{4-2}} = \frac{a^8}{b^2}$

③ $(-2a)^2 \times (2b)^2 \div \frac{1}{a^2} = 4a^2 \times 4b^2 \times a^2 = 16a^4b^2$

④ $\left(\frac{a}{2}\right)^2 \times \left(\frac{ab}{2}\right)^3 = \frac{a^2}{4} \times \frac{a^3b^3}{8} = \frac{a^5b^3}{32}$

⑤ $\left(\frac{a}{4}\right)^2 \div \left(\frac{1}{b}\right)^2 \times (a^2b)^2 = \frac{a^2}{16} \times b^2 \times a^4b^2 = \frac{a^6b^4}{16}$

13. 다음 식을 간단히 한 것 중 옳지 않은 것은?

① $(-x^2y^3)^2 \div \left(\frac{1}{3}xy\right)^2 = 9x^2y^4$

② $(-2x^2y)^3 \times (2xy)^2 = 32x^8y^5$

③ $-4(x^2)^2 \div 2x^4 = -2$

④ $2x^3 \times (-3x^2) = -6x^5$

⑤ $16x^2y \div 2xy \times 4x = 32x^2$

해설

$$\begin{aligned}\textcircled{2} \quad (-2x^2y)^3 \times (2xy)^2 &= -8x^6y^3 \times 4x^2y^2 \\ &= -32x^8y^5\end{aligned}$$

14. 정육면체의 부피가 $27a^6b^3 \text{ cm}^3$ 일 때, 한 모서리의 길이는?

- ① $3a^2b \text{ cm}$ ② $9a^2b \text{ cm}$ ③ $3a^3b \text{ cm}$
④ $6a^3b \text{ cm}$ ⑤ $9a^3b \text{ cm}$

해설

(정육면체의 부피) = (한모서리의 길이)³ 이므로
 $27a^6b^3 = (3a^2b)^3$

15. $a = -1$, $b = 5$ 일 때, $\left(\frac{b^3}{2a}\right)^3 \div (a^2b)^4 \times \left(-\frac{4a}{b^2}\right)^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -10

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{b^9}{8a^3} \div a^8b^4 \times \frac{16a^2}{b^4} \\&= \frac{8a^3}{2b} \times \frac{1}{a^8b^4} \times \frac{16a^2}{b^4} \\&= \frac{8a^3}{a^9} = \frac{1}{(-1)^9} = -10\end{aligned}$$

16. 다음 안에 알맞은 식은?

$$\text{} \div 2x^2y \times \left(-\frac{y^2}{2x}\right)^2 = -2x^3y^3$$

- ① $-8x^{12}$
- ② $8x^{12}$
- ③ $-10x^8$
- ④ $16x^7$
- ⑤ $-16x^7$

해설

$$\text{} \div 2x^2y \times \left(-\frac{y^2}{2x}\right)^2 = -2x^3y^3$$

$$\begin{aligned}\text{} &= -2x^3y^3 \times 2x^2y \div \left(-\frac{y^2}{2x}\right)^2 \\ &= -2x^3y^3 \times 2x^2y \times \frac{4x^2}{y^4} \\ &= -16x^7\end{aligned}$$

17. 다음 중 밑변의 길이가 $10xy$ 이고, 높이가 x^7 인 삼각형의 넓이를 구하면?

- ① $\frac{5}{2}x^8y$ ② $5x^6y$ ③ $5x^8y$ ④ $10x^6y$ ⑤ $10x^8y$

해설

$$(\text{삼각형의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$$

$$\frac{1}{2} \times 10xy \times x^7 = 5x^8y$$

18. 다음 <보기>에서 유한소수가 되는 것을 모두 고르면?

보기	
㉠ 3.65	㉡ 0.38888...
㉢ 0.325	㉣ $\frac{3}{8}$
㉤ 1.010010001...	㉥ $\frac{4}{9}$

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

해설
유한소수는 소수점 아래의 0이 아닌 숫자가 유한개인 소수이므로
㉠ 3.65 ㉢ 0.325 ㉣ $\frac{3}{8}$ 이 해당된다.

19. 다음 분수를 소수로 고칠 때, 무한소수는?

① $\frac{7}{35}$

② $\frac{21}{45}$

③ $\frac{45}{30}$

④ $\frac{29}{50}$

⑤ $\frac{3}{120}$

해설

유한소수는 기약분수의 분모의 소인수가 2, 5뿐이다. 그 외의 수는 무한소수이다.

② $\frac{21}{45} = \frac{3 \times 7}{3^2 \times 5} = \frac{7}{3 \times 5}$

20. 유리수 $\frac{14}{2^3 \times 3 \times 5^2 \times 7^2}$ 에 어떤 수 a 를 곱하여 유한소수를 만들 때, 가장 작은 자연수 a 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$\frac{14}{2^3 \times 3 \times 5^2 \times 7^2} = \frac{1}{2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7}$ 이므로
 $\frac{2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7}{2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7} \times a$ 가
유한소수가 되도록 하는 a 는
21입니다.

21. 자연수 a 에 대하여 분수 $\frac{7}{18a}$ 을 소수로 나타내면 소수점 아래 셋째 자리부터 순환마디가 시작되는 순환소수가 된다. 자연수 a 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$\frac{7}{18a}$ 가 소수점 아래 셋째 자리부터 순환마디가 시작되려면 분모가 36 이 되어야 한다.

$$\frac{7}{18a} = \frac{7}{36} = 0.19\dot{4}$$

따라서 a 의 최솟값은 2

22. 순환소수 $2.313131\cdots$ 의 소수점 아래 37번째 자리의 숫자를 구하면?

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 5

해설

$2.313131\cdots = 2.\overline{31}$ 이므로 순환마디의 숫자 2개
 $37 = 2 \times 18 + 1$ 이므로 소수점 아래 37번째 자리의 숫자는 3
이다.

23. $0.\dot{4}1\dot{5} = x$ 라 할 때, $x \times (10^3 - 1)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 415

해설

$$x \times (10^3 - 1) = \frac{415}{999} \times 999 = 415$$

24. 다음 중 $x = 21.10\dot{3}$ 을 분수로 나타내는 계산에서 쓰이는 식은?

① $10x - x$

② $100x - x$

③ $1000x - 100x$

④ $100x - 10x$

⑤ $1000x - x$

해설

$x = 21.10\dot{3} = 21.10333\cdots$ 이므로 이를 분수로 나타내기 위한 식은 $1000x - 100x$ 이다.

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

26. $A \times 0.\dot{3} = 3.\dot{6}$ 일 때, A 의 값은?

① 5

② 7

③ 9

④ 11

⑤ 13

해설

$$A \times 0.\dot{3} = 3.\dot{6}$$

$$A \times \frac{3}{9} = \frac{36-3}{9}$$

$$\therefore A = \frac{33}{9} \times \frac{9}{3} = 11$$

27. 순환소수 $0.\dot{7}$ 에 A 를 곱하면 그 결과는 자연수가 된다고 한다. 이때, A 의 값이 될 수 없는 것은?

① 7 ② 9 ③ 18 ④ 90 ⑤ 99

해설

$$0.\dot{7} = \frac{7}{9}$$

따라서 A 는 9의 배수이어야 하므로 A 의 값이 될 수 없는 것은 7이다.

28. $x^4 \times y^a \times x^b \times y^5 = x^{10}y^8$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= x^{4+b} \times y^{a+5} \\ &= x^{10}y^8\end{aligned}$$

$$4 + b = 10, \quad b = 6$$

$$a + 5 = 8, \quad a = 3$$

$$\therefore a + b = 9$$

29. 다음 $27x^6y^{\square} \div xy^6 = 27x^5y^3$ 의 $\square$ 안에 들어갈 알맞은 수를 구하면?

① 7

② 8

③ 9

④ 10

⑤ 11

해설

$$27x^6y^{\square} \div xy^6 = \frac{27x^6y^{\square}}{xy^6} = 27x^5y^3 \text{ 이므로}$$

$$y^{\square-6} = y^3$$

$$\therefore \square = 9$$

30. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $x^5 \div (x^2)^3 = \frac{1}{x}$

③ $\frac{z^2}{z^2} = 1$

⑤ $b^{10} \div b^{10} = 1$

② $y \div y^3 = \frac{1}{y^3}$

④ $a^6 \div a^5 = a$

해설

① $x^5 \div (x^2)^3 = x^5 \div x^{2 \times 3} = \frac{x^5}{x^6} = \frac{1}{x^{6-5}} = \frac{1}{x}$

② $y \div y^3 = \frac{y}{y^3} = \frac{1}{y^{3-1}} = \frac{1}{y^2} \neq \frac{1}{y^3}$

③ $\frac{z^2}{z^2} = z^{2-2} = z^0 = 1$

④ $a^6 \div a^5 = a^{6-5} = a$

⑤ $b^{10} \div b^{10} = 1$

31. $x^6 + x^6 + x^6 + x^6 + x^6 + x^6 + x^6 = 7^7$ 일 때, 자연수 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

좌변을 계산하면 $7x^6 = 7^7$

$$x^6 = 7^6$$

$$\therefore x = 7$$

32. $2^{10} = A$, $3^{10} = B$ 라고 할 때, $36^{10} \times 3^{20}$ 을 A , B 로 나타내면?

① A^2B^4

② $2AB^4$

③ $4AB^2$

④ $6A^2B^4$

⑤ $8A^2B^2$

해설

$$\begin{aligned}(6^2)^{10} \times 3^{20} &= (2 \times 3)^{20} \times 3^{20} = 2^{20} \times 3^{40} \\ &= (2^{10})^2 \times (3^{10})^4 = A^2B^4\end{aligned}$$

33. $ax^2y^3 \times (-xy)^b = -5x^cy^6$ 일 때, 자연수 a, b, c 에 대하여 각각의 값은?

① $a = 1, b = 2, c = 3$

② $a = 3, b = 4, c = 3$

③ $a = 5, b = 2, c = 3$

④ $a = 5, b = 3, c = 5$

⑤ $a = 4, b = 5, c = 3$

해설

$$\begin{aligned} & ax^2y^3 \times (-xy)^b \\ &= a \times (-1)^b \times x^2 \times x^b \times y^3 \times y^b \\ &= -5x^cy^6 \\ & a \times (-1)^b = -5, 2 + b = c, 3 + b = 6 \text{ 이므로} \\ & \therefore a = 5, b = 3, c = 5 \end{aligned}$$