

1. 다음의 수 중 유한소수인 것을 모두 고르면?

①  $\frac{3}{40}$

②  $-\frac{15}{35}$

③  $\frac{11}{15}$

④  $-\frac{18}{24}$

⑤  $\frac{24}{45}$

해설

$$\textcircled{1} \frac{3}{40} = \frac{3}{2^3 \times 5}, \quad \textcircled{4} -\frac{18}{24} = -\frac{2 \times 3^2}{2^3 \times 3} = -\frac{3}{2^2}$$

2. 다음 계산 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 3개)

①  $a^3 \times a^7 = a^{10}$

②  $a^2 \times a^2 \times a^2 = a^8$

③  $(x^2)^2 \times (x^3)^2 = x^{10}$

④  $x^2 \times y^4 \times x^6 \times y^2 = x^8 y^6$

⑤  $(x^3)^2 \times x^2 \times (x^2)^2 = x^{11}$

해설

②  $a^2 \times a^2 \times a^2 = a^{2+2+2} = a^6$

⑤  $(x^3)^2 \times x^2 \times (x^2)^2 = x^{3 \times 2} \times x^2 \times x^{2 \times 2}$   
 $= x^{6+2+4} = x^{12}$

3. 다음 중 옳은 것을 고르면?

①  $(-a^2)^2 \times (2b)^3 = -4a^4b^3$

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

③  $(-xy)^2 \times 2xy = 2x^2y^2$

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

⑤  $a^2 \times (-2b)^2 \times a^3 = 4a^5b^2$

해설

①  $(-a^2)^2 \times (2b)^3 = 8a^4b^3$

②  $(-3y)^2 \times (-xy)^3 = -9x^3y^5$

③  $(-xy)^2 \times 2xy = 2x^3y^3$

④  $\left(-\frac{1}{a}\right)^2 \times \left(\frac{2a}{b}\right)^3 = \frac{8a}{b^3}$

4.  $-15xy^2 \div \square = -\frac{5y}{x^2}$  의  $\square$  안에 알맞은 식은?

①  $3x^3y$

②  $-3x^3y$

③  $3xy^3$

④  $-3xy^3$

⑤  $3xy^2$

해설

$$\square = -15xy^2 \div \left(-\frac{5y}{x^2}\right) = (-15xy^2) \times \left(-\frac{x^2}{5y}\right) = 3x^3y$$

5.  $(2x - 5y - 1) + (3x - 3y + 2)$ 를 간단히 하면?

①  $2x - 3y + 2$

②  $2x + 5y - 1$

③  $5x - 6y + 4$

④  $5x - 8y + 1$

⑤  $5x - 5y + 3$

해설

$$(2x - 5y - 1) + (3x - 3y + 2)$$

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

$$= 5x - 8y + 1$$

6. 다음 식을 간단히 하여라.

$$- [x^2 - \{2x - 5 - (x + 3)\} - 3x^2]$$

①  $-2x^2 - x + 8$

②  $2x^2 + x - 8$

③  $2x^2 - 3x - 2$

④  $-4x^2 - 3x - 2$

⑤  $-4x^2 - 3x - 8$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= - \{x^2 - (2x - 5 - x - 3) - 3x^2\} \\ &= - \{x^2 - (x - 8) - 3x^2\} \\ &= - (x^2 - x + 8 - 3x^2) \\ &= - (-2x^2 - x + 8) \\ &= 2x^2 + x - 8\end{aligned}$$

7.  $(2 + 3x)(-2x)$  를 간단히 하였을 때,  $x^2$  의 계수는?

① -6

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 3

해설

$$2 \times (-2x) + 3x \times (-2x) = -4x - 6x^2$$

따라서  $x^2$  의 계수는 -6이다.

8.  $(-x^2y - xy^2) \div (-xy)$  를 간단히 한 것은?

①  $x + y$

②  $x - y$

③  $-x + y$

④  $-x - y$

⑤  $x$

해설

$$\begin{aligned} (-x^2y - xy^2) \div (-xy) &= (-x^2y - xy^2) \times \left(-\frac{1}{xy}\right) \\ &= x + y \end{aligned}$$

9. 유리수  $\frac{a}{30}$  가 유한소수가 되기 위한 최소의 자연수  $a$  의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$\frac{a}{2 \times 3 \times 5}$  가 유한소수가 되려면

$a$  는 3이어야 한다.

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

①  $0.123123\cdots = 0.\dot{1}2\dot{3}$

②  $23.2626\cdots = 2\dot{3}.2\dot{6}$

③  $3.14151415\cdots = 3.\dot{1}415\dot{1}$

④  $0.2343434\cdots = 0.2\dot{3}\dot{4}$

⑤  $3.3571571\cdots = 3.3\dot{5}\dot{7}1$

해설

②  $23.2626\cdots = 23.\dot{2}6$

③  $3.14151415\cdots = 3.\dot{1}41\dot{5}$

⑤  $3.3571571\cdots = 3.3\dot{5}7\dot{1}$

따라서 옳은 것은 ①, ④ 이다.

11. 다음 두 수의 대소 관계를 옳게 나타낸 것은?

①  $0.4\dot{9} = 0.5$

②  $0.83 > 0.\dot{8}\dot{3}$

③  $0.\dot{9} < 1$

④  $0.4\dot{5} > 0.5$

⑤  $0.\dot{5}\dot{6} < 0.\dot{5}0\dot{6}$

해설

$$\textcircled{1} \quad 0.4\dot{9} = \frac{49 - 4}{90} = \frac{45}{90} = 0.5$$

12.  $0.6\dot{5} - 0.\dot{4}$ 를 계산하면?

①  $0.\dot{1}$

②  $0.\dot{2}$

③  $0.0\dot{2}$

④  $0.2\dot{1}$

⑤  $0.\dot{2}1$

해설

$$0.6\dot{5} - 0.\dot{4} = \frac{65 - 6}{90} - \frac{4}{9} = \frac{59 - 40}{90} = \frac{19}{90} = 0.2\dot{1}$$

13. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $3^5 \div 3^4 = 3$

②  $2^3 \div 2^4 = \frac{1}{2}$

③  $3^2 \div 3^2 = 0$

④  $2 \times 2 \times 2 = 2^3$

⑤  $a + a + a = 3a$

해설

$3^2 \div 3^2 = 3^{2-2} = 3^0 = 1$ 이다.

14.  $3^3$ 을 81번 더하여 얻은 값을 3의 거듭제곱으로 나타낸 것은?

①  $3^3 + 81$

②  $3 \times 81$

③  $3^7$

④  $(3^3)^2$

⑤  $(3^3)^{25}$

해설

$$3^3 \times 81 = 3^3 \times 3^4 = 3^7$$

15. 다음 식을 간단히 하면?

$$(ab^2)^2 \times a^2b \div (ab)^2$$

①  $ab^2$

②  $ab^3$

③  $a^2b^2$

④  $a^2b^3$

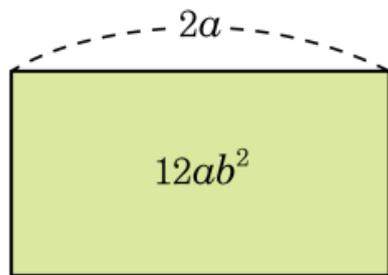
⑤  $a^3b^3$

해설

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

16. 다음 그림과 같이 가로 길이가  $2a$ , 넓이가  $12ab^2$  인 직사각형이 있다. 이 직사각형의 세로의 길이는?

- ①  $6a$                       ②  $6a^2$                       ③  $6b$   
④  $6b^2$                       ⑤  $6ab^2$



해설

(직사각형의 넓이) = (가로)  $\times$  (세로) 이므로  
세로의 길이를  $x$ 라고 하면

$$12ab^2 = 2a \times x$$

$$x = \frac{12ab^2}{2a} = 6b^2$$

17.  $(Ax^2 - 3x + 1) - (-x^2 + Bx + 4) = 3x^2 + 2x + C$  에서  $A, B, C$  의 값은?

①  $A = 2, B = -1, C = 3$

②  $A = 4, B = -1, C = 5$

③  $A = 4, B = -5, C = -5$

④  $A = 2, B = 5, C = 3$

⑤  $A = 2, B = -5, C = -3$

해설

$$(Ax^2 - 3x + 1) - (-x^2 + Bx + 4) = 3x^2 + 2x + C$$

$$Ax^2 - 3x + 1 + x^2 - Bx - 4 = 3x^2 + 2x + C$$

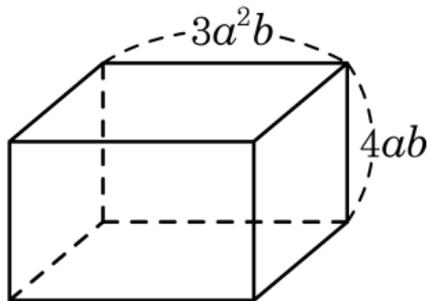
$$Ax^2 + x^2 - 3x - Bx + 1 - 4 = 3x^2 + 2x + C$$

$$A + 1 = 3 \quad \therefore A = 2$$

$$-3 - B = 2 \quad \therefore B = -5$$

$$1 - 4 = C \quad \therefore C = -3$$

18. 다음 그림은 가로 길이가  $3a^2b$ , 높이가  $4ab$  인 직육면체이다. 이 입체도형의 부피가  $9a^2b^3$  일 때 세로의 길이는?



①  $\frac{2}{3b}$

②  $\frac{3b}{4a}$

③  $\frac{2b}{3}$

④  $\frac{4a}{3b}$

⑤  $\frac{4b}{3a}$

해설

$$9a^2b^3 \div (3a^2b \times 4ab)$$

$$= \frac{9a^2b^3}{12a^3b^2} = \frac{3b}{4a}$$

19.  $x = 2, y = -5$  일 때,  $(12x^3y - 15xy^2) \div 3xy$  의 값은?

① 7

② 13

③ 26

④ 32

⑤ 41

해설

$$\begin{aligned}(12x^3y - 15xy^2) \div 3xy &= 4x^2 - 5y \\ &= 4 \times 2^2 - 5 \times (-5) \\ &= 16 + 25 = 41\end{aligned}$$

20.  $A = 2x - y$ ,  $B = -x + 2y$  일 때,  $2A - 3B$  를 계산한 식은?

①  $x + 4y$

②  $x - 8y$

③  $7x + 4y$

④  $7x - 8y$

⑤  $7x + 2y$

해설

$$\begin{aligned} 2A - 3B &= 2(2x - y) - 3(-x + 2y) \\ &= 7x - 8y \end{aligned}$$

21. 다음 등식을  $y$  에 관하여 풀면?

$$x - 2y = 2x + 3y + 5$$

①  $y = -\frac{2}{3}x + \frac{7}{3}$

②  $y = -\frac{1}{5}x - 1$

③  $y = 3x - 1$

④  $y = -2x - \frac{3}{2}$

⑤  $y = x + \frac{5}{3}$

해설

$$x - 2y = 2x + 3y + 5$$

$$-5y = x + 5$$

$$\therefore y = -\frac{1}{5}x - 1$$

22.  $a = 2b$  일 때, 다음을 구하여라.

$$\frac{3a^2 + 2b^2}{ab} + \frac{a + b}{a - b}$$

① -5

② 0

③ 5

④ 4

⑤ 10

해설

$a = 2b$  이므로 주어진 식에 대입하면

$$\frac{3a^2 + 2b^2}{ab} + \frac{a + b}{a - b} = \frac{12b^2 + 2b^2}{2b^2} + \frac{3b}{b} = 7 + 3 = 10$$

23. 다음은 분수  $\frac{11}{20}$  을 소수로 나타내는 과정이다. ㉠ ~ ㉤에 들어갈 수로 옳지 않은 것은?

$$\frac{11}{20} = \frac{11}{2^{\text{㉠}} \times 5} = \frac{11 \times \text{㉡}}{2^2 \times 5 \times \text{㉢}} = \frac{55}{\text{㉣}} = \text{㉤}$$

① ㉠ 2

② ㉡ 5

③ ㉢  $5^2$

④ ㉣ 100

⑤ ㉤ 0.55

해설

$$\frac{11}{20} = \frac{11}{2^2 \times 5} = \frac{11 \times 5}{2^2 \times 5 \times 5} = \frac{55}{100} = 0.55 \text{에서}$$

③ ㉢에 알맞은 수는 5이다.

24. 분수  $\frac{1}{30}$  과  $\frac{7}{9}$  의 순환마디를 각각  $a, b$  라 할 때,  $a + b$  의 값은?

① 3

② 7

③ 10

④ 13

⑤ 14

해설

$$\frac{1}{30} = 0.03333\cdots, \frac{7}{9} = 0.7777\cdots$$

$$\therefore a = 3, b = 7$$

$$\therefore a + b = 10$$



26. 다음 순환소수를 분수로 나타낸 것 중 옳은 것은?

$$\textcircled{1} 0.\dot{4}0 = \frac{4}{9}$$

$$\textcircled{2} 1.2\dot{5} = \frac{62}{45}$$

$$\textcircled{3} 0.2\dot{7} = \frac{25}{99}$$

$$\textcircled{4} 2.\dot{4} = \frac{11}{45}$$

$$\textcircled{5} 0.2\dot{3} = \frac{7}{30}$$

해설

$$\textcircled{1} 0.\dot{4}0 = \frac{40}{99}$$

$$\textcircled{2} 1.2\dot{5} = \frac{125 - 1}{99} = \frac{124}{99}$$

$$\textcircled{3} 0.2\dot{7} = \frac{27 - 2}{90} = \frac{25}{90}$$

$$\textcircled{4} 2.\dot{4} = \frac{24 - 2}{9} = \frac{22}{9}$$

$$\textcircled{5} 0.2\dot{3} = \frac{23 - 2}{90} = \frac{21}{90} = \frac{7}{30}$$

27.  $\frac{2}{5} < 0.\dot{x} < \frac{6}{9}$  을 만족하는 자연수  $x$ 의 값을 모두 더하면?

① 3

② 5

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

$$\frac{2}{5} < \frac{x}{9} < \frac{6}{9}$$

$$\frac{18}{45} < \frac{5x}{45} < \frac{30}{45}$$

$$18 < 5x < 30$$

$$\frac{18}{5} < x < 6$$

만족하는  $x$ 의 값은 4, 5이므로 모두 더하면 9이다.

28. 방정식  $0.02x \times 0.03 = 0.1$  의 해를 구하면?

① 131

② 132

③ 133

④ 134

⑤ 135

해설

$$\frac{2}{90}x \times \frac{3}{90} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{2}{90}x = \frac{1}{10} \times \frac{90}{3}$$

$$\therefore x = 3 \times \frac{90}{2} = 135$$

29. 기약분수  $A$  를 순환소수로 나타내는데, 은우는 분자를 잘못 보아서 답이  $0.\dot{0}0\dot{1}$  이 되었고, 성재는 분모를 잘못 보아서 답이  $0.1\dot{0}\dot{2}$  가 되었다. 이 때, 기약분수  $A$  를 구하면?

①  $\frac{1}{90}$

②  $\frac{1}{99}$

③  $\frac{1}{999}$

④  $\frac{101}{990}$

⑤  $\frac{101}{999}$

해설

$$\text{은우} : 0.\dot{0}0\dot{1} = \frac{1}{999},$$

$$\text{성재} : 0.1\dot{0}\dot{2} = \frac{102 - 1}{990} = \frac{101}{990}$$

따라서 처음의 기약분수는

$$\frac{(\text{성재가 본 분자})}{(\text{은우가 본 분모})} = \frac{101}{999} = A \text{ 이다.}$$

30. 순환소수  $1.0\dot{3}$ 에  $a$ 를 곱하면 자연수가 된다고 한다. 이때,  $a$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는?

① 5

② 30

③ 50

④ 90

⑤ 99

해설

$$1.0\dot{3} = \frac{103 - 10}{90} = \frac{31}{30} \text{ 이므로 가장 작은 자연수 } a \text{ 는 } 30 \text{ 이다.}$$

31.  $180^3 = 2^x \times 3^y \times 5^z$  일 때,  $x + y + z$  값을 구하면?

① 10

② 15

③ 20

④ 25

⑤ 30

해설

$$180^3 = (2^2 \times 3^2 \times 5)^3 = 2^6 \times 3^6 \times 5^3 = 2^x \times 3^y \times 5^z$$

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

$$\therefore x + y + z = 15$$

32.  $\left(\frac{3x^a}{y}\right)^b = \frac{27x^6}{y^c}$  일 때,  $a + b - c$  의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$\frac{3^b x^{ab}}{y^b} = \frac{27x^6}{y^c}$$

$$3^b = 27, b = 3$$

$$x^{3a} = x^6, a = 2$$

$$b = c = 3$$

$$\therefore a + b - c = 2 + 3 - 3 = 2$$

33.  $x = 5^3$  라 할 때,  $5^5 - 5^4 + 5^3$  을  $x$  에 관한 식으로 나타낸 것은?

①  $6x$

②  $10x$

③  $21x$

④  $25x$

⑤  $31x$

해설

$$5^5 - 5^4 + 5^3 = 5^3 \cdot 5^2 - 5^3 \cdot 5 + 5^3 = 25x - 5x + x = 21x$$