

1.  $(-2a^2)^2 \times (-3a^5) \times \frac{3}{4}a^3$  을 간단히 하면?

①  $-9a^{14}$

②  $-9a^{12}$

③  $-\frac{9}{2}a^9$

④  $\frac{9}{2}a^9$

⑤  $9a^{12}$

해설

$$(-2a^2)^2 \times (-3a^5) \times \frac{3}{4}a^3$$

$$= 4a^4 \times (-3a^5) \times \frac{3}{4}a^3 = -9a^{12}$$

2.  $14x^2 \div (-7x) \div (-2x)$  를 계산하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$14x^2 \div (-7x) \div (-2x) = 1$$

3.  $(2x^2y^3)^2 \times \square \div 4x^2y^3 = (3y^2)^3$  에서  $\square$  안에 알맞은 식은?

①  $4xy$

②  $2x^2y$

③  $3xy^2$

④  $\frac{y}{3x}$

⑤  $\frac{27y^3}{x^2}$

해설

$$(2x^2y^3)^2 \times \square \div 4x^2y^3 = (3y^2)^3$$

$$\begin{aligned}\square &= (3y^2)^3 \div (2x^2y^3)^2 \times 4x^2y^3 \\ &= 27y^6 \times \frac{1}{4x^4y^6} \times 4x^2y^3 \\ &= \frac{27y^3}{x^2}\end{aligned}$$

4. 다항식  $A$  에서  $-x - 2y$  를 더하였더니  $4x + y$  가 되었다. 이 때, 다항식  $A$  를 구하면?

①  $2x + y$

②  $3x - y + 1$

③  $4x + y - 3$

④  $5x + 3y$

⑤  $6x + 5y$

해설

$$A + (-x - 2y) = 4x + y \text{ 이므로}$$

$$A = (4x + y) - (-x - 2y)$$

$$= 4x + y + x + 2y$$

$$= 5x + 3y$$

5.  $3x(x + 2y - 4) = Ax^2 + Bxy - Cx$  일 때,  $A + B + C$  의 값은?

① 2

② 3

③ -3

④ 21

⑤ -4

해설

$$3x(x + 2y - 4) = 3x^2 + 6xy - 12x$$

$$\therefore A + B + C = 3 + 6 + 12 = 21$$

6. 다음 식  $\frac{2a^2b + 3ab^2}{ab} - \frac{4ab - 5b^2}{b}$  을 간단히 하면?

①  $-2a + 8b$

②  $-2a - 8b$

③  $6a - 8b$

④  $6a - 2b$

⑤  $2a + 8b$

해설

$$\begin{aligned}\frac{2a^2b + 3ab^2}{ab} - \frac{4ab - 5b^2}{b} &= 2a + 3b - 4a + 5b \\ &= -2a + 8b\end{aligned}$$

7. 다음 중 순환소수의 표현으로 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

①  $0.373737\cdots = 0.\dot{3}\dot{7}$

②  $3.020202\cdots = 3.0\dot{2}$

③  $0.344444\cdots = 0.3\dot{4}$

④  $1.5131313\cdots = 1.5\dot{1}\dot{3}$

⑤  $3.213213\cdots = 3.\dot{2}\dot{1}\dot{3}$

해설

①  $0.\dot{3}\dot{7}$

②  $3.0\dot{2}$

③  $0.3\dot{4}$

④  $1.5\dot{1}\dot{3}$

⑤  $3.\dot{2}\dot{1}\dot{3}$

8. 다음 분수를 순환소수로 나타낼 때, 순환마디 개수가 가장 많은 것의 기호를 써라.

$$\textcircled{\text{㉠}} \frac{2}{3}$$

$$\textcircled{\text{㉡}} \frac{4}{7}$$

$$\textcircled{\text{㉢}} \frac{1}{6}$$

$$\textcircled{\text{㉣}} \frac{4}{11}$$

$$\textcircled{\text{㉤}} \frac{3}{11}$$

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\textcircled{\text{㉡}}$

해설

$$\textcircled{\text{㉠}}. \frac{2}{3} = 0.\dot{6}, \text{ 순환마디 1 개}$$

$$\textcircled{\text{㉡}}. \frac{4}{7} = 0.\dot{5}7142\dot{8}, \text{ 순환마디 6 개}$$

$$\textcircled{\text{㉢}}. \frac{1}{6} = 0.1\dot{6}, \text{ 순환마디 1 개}$$

$$\textcircled{\text{㉣}}. \frac{4}{11} = 0.3\dot{6}, \text{ 순환마디 2 개}$$

$$\textcircled{\text{㉤}}. \frac{3}{11} = 0.2\dot{7}, \text{ 순환마디 2 개}$$

따라서 순환마디 개수가 가장 많은 것은  $\textcircled{\text{㉡}}$ 이다.

9. 순환소수  $-1.231453145\cdots$  의 순환마디 갯수를  $a$  , 소수점 아래 100 번째 자리의 숫자를  $b$  라 할 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$-1.2\dot{3}14\dot{5}$  이므로 순환마디의 숫자 4 개

$100 - 1 = 4 \times 24 + 3$  이므로 소수점 아래 100 번째 자리의 숫자는 4 이다.

$$\therefore a + b = 8$$

10. 어떤 수에  $1.\dot{6}$  을 곱해야 할 것을 잘못하여 1.6 을 곱했더니, 정답과 오답의 차가 0.6 이 되었다. 어떤 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

어떤 수를 미지수  $x$  로 두면

$$x \times 1.\dot{6} - x \times 1.6 = 0.6$$

$$x \times \left( \frac{15}{9} - \frac{16}{10} \right) = x \times \frac{6}{90} = \frac{6}{10}$$

$$\therefore x = 9$$

11.  $(x^4)^3 \div (x^a)^2 = x^2$ ,  $(y^3)^b \div y^9 = 1$ ,  $x^8 \div (x^2)^c \div x = \frac{1}{x}$  을 만족할 때,  
 $a + b - c$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$(x^4)^3 \div (x^a)^2 = x^{12} \div x^{2a} = x^2$$

$$12 - 2a = 2$$

$$\therefore a = 5$$

$$(y^3)^b \div y^9 = y^{3b} \div y^9 = 1 = y^0, 3b - 9 = 0$$

$$\therefore b = 3$$

$$x^8 \div (x^2)^c \div x = x^8 \div x^{2c} \div x = \frac{1}{x} = x^{-1}, 8 - 2c - 1 = -1$$

$$\therefore c = 4$$

$$a = 5, b = 3, c = 4$$

$$\therefore a + b - c = 4$$

12.  $4^{4x+2} = 8^{2x+4}$  일 때,  $x$  의 값은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

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

$$2^{8x+4} = 2^{6x+12}$$

$$8x + 4 = 6x + 12$$

$$\therefore x = 4$$

13.  $x : y = 2 : 3$  일 때,  $5x + 2y - 3$  을  $x$  에 관한 식으로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $8x - 3$

해설

비례식을 풀면  $3x = 2y$  이다.

이 식을  $5x + 2y - 3$  에 대입하면

$5x + 2y - 3 = 5x + 3x - 3 = 8x - 3$  이다.

14.  $2x + y = 3$  이고  $a = 9^x$ ,  $b = 3^y$  일 때,  $ab$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

$$ab = (3^2)^x 3^y = 3^{2x+y} = 3^3 = 27$$

15. 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  
 $\frac{1}{2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7} \times a$ 가  
유한소수가 되도록 하는  $a$ 는  
21입니다.

16. 분수  $\frac{a}{45}$  를 유한소수로 나타낼 수 있고 그 기약분수는  $\frac{7}{b}$  이 된다고 한다.  $a$ 가 두 자리의 자연수일 때,  $a, b$ 의 값은?

①  $a = 45, b = 3$

②  $a = 54, b = 4$

③  $a = 63, b = 5$

④  $a = 72, b = 6$

⑤  $a = 81, b = 7$

해설

$\frac{a}{45} = \frac{a}{3^2 \times 5}$  가 유한소수이므로  $a$ 는 9의 배수이어야 한다.

기약분수가  $\frac{7}{b}$  이므로,  $a = 9 \times 7 = 63, b = 5$

17.  $216 = 3^m(3^n - 1)$  일 때,  $m + n$  의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$$216 = 3^3 \times 2^3 = 3^3 \times 8 = 3^3(3^2 - 1) = 3^m(3^n - 1)$$

$$m = 3, n = 2 \quad \therefore m + n = 5$$

18.  $\frac{3x^2 - 4x + 1}{2}$  에 어떤 식을 빼야 할 것을 잘못하여 더했더니  $\frac{2x^2 - 7x + 3}{4}$  이 되었다. 바르게 계산한 답을 구하면?

①  $\frac{x^2 - 11x + 4}{2}$

②  $\frac{5x^2 - 3x + 2}{4}$

③  $\frac{10x^2 - 9x + 1}{4}$

④  $\frac{10x^2 - 21x + 9}{4}$

⑤  $\frac{21x^2 - 9x + 11}{4}$

### 해설

어떤 식을 A 라 하면

$$\begin{aligned}\frac{3x^2 - 4x + 1}{2} + A &= \frac{2x^2 - 7x + 3}{4} \\ \therefore A &= \frac{2x^2 - 7x + 3}{4} - \frac{3x^2 - 4x + 1}{2} \\ &= \frac{2x^2 - 7x + 3}{4} - \frac{6x^2 - 8x + 2}{4} \\ &= \frac{-4x^2 + x + 1}{4}\end{aligned}$$

따라서 바르게 계산하면

$$\begin{aligned}\frac{3x^2 - 4x + 1}{2} - \frac{-4x^2 + x + 1}{4} \\ &= \frac{6x^2 - 8x + 2}{4} - \frac{-4x^2 + x + 1}{4} \\ &= \frac{10x^2 - 9x + 1}{4}\end{aligned}$$

19.  $8.\dot{6}x - 1.\dot{3} = 3$  을 만족하는  $x$  의 값을 소수로 나타내면?

① 0.5

② 1

③ 1.5

④ 2

⑤ 2.5

해설

$$\frac{86 - 8}{9}x - \frac{13 - 1}{9} = \frac{27}{9}$$

$$\frac{78}{9}x - \frac{12}{9} = \frac{27}{9}$$

$$78x - 12 = 27$$

$$78x = 39$$

$$x = \frac{1}{2} = 0.5$$

20.  $8^{2a+1} \div 2^{a+1} = 16^a$  을 만족하는  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-2$

해설

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

$$6a + 3 - a - 1 = 4a$$

$$\therefore a = -2$$