

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

$$\begin{aligned} & (-2a^2)^2 \times (-3a^5) \times \frac{3}{4}a^3 \\ & = 4a^4 \times (-3a^5) \times \frac{3}{4}a^3 = -9a^{12} \end{aligned}$$

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

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

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

$$= 27y^6 \times \frac{1}{4x^4y^6} \times 4x^2y^3$$

$$= \frac{27y^3}{x^2}$$

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

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

$$\begin{aligned} A &= (4x + y) - (-x - 2y) \\ &= 4x + y + x + 2y \\ &= 5x + 3y \end{aligned}$$

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

② $3.020202\cdots = 3.0\dot{2}$

③ $0.344444\cdots = 0.3\dot{4}$

④ $1.5131313\cdots = 1.5\dot{1}3$

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

해설

① $0.\dot{3}7$

② $3.0\dot{2}$

③ $0.3\dot{4}$

④ $1.5\dot{1}3$

⑤ $3.\dot{2}1\dot{3}$

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

㉠ $\frac{2}{3}$	㉡ $\frac{4}{7}$	㉢ $\frac{1}{6}$	㉣ $\frac{4}{11}$	㉤ $\frac{3}{11}$
-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------

▶ 답:

▶ 정답: ㉡

해설

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

㉡. $\frac{4}{7} = 0.57142\dot{8}$, 순환마디 6 개

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

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

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

따라서 순환마디 개수가 가장 많은 것은 ㉡이다.

9. 순환소수 $-1.2\dot{3}1453145\dots$ 의 순환마디 갯수를 a , 소수점 아래 100번째 자리의 숫자를 b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$-1.2\dot{3}145$ 이므로 순환마디의 숫자 4개
 $100 - 1 = 4 \times 24 + 3$ 이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 4이다.
 $\therefore a + b = 8$

10. 어떤 수에 1.6 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

$$x \times 1.6 - x \times 1.6 = 0.6$$

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

$$\therefore x = 9$$

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

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

$$12 - 2a = 2$$

$$\therefore a = 5$$

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

$$\therefore b = 3$$

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

$$\therefore c = 4$$

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

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

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

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

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

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

$$\therefore a = -2$$