

1. $x = 8.04$ 라 할 때, 계산결과가 가장 작은 정수가 되도록 하는 식은?

- ① $100x - x$ ② $100x - 10x$ ③ $1000x - x$
④ $1000x - 10x$ ⑤ $1000x - 100x$

해설

$$100x - 10x = 804 - 80 = 724$$

2. $(a^x b^y c^z)^3 = a^6 b^y c^z$ 일 때, $x - y + z$ 의 값은?

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$a^{3x} = a^6 \rightarrow 3x = 6$$

$$\therefore x = 2, y = 6, z = 3$$

$$\therefore 2 - 6 + 3 = -1$$

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

4. 다음 $\boxed{\quad}$ 에 알맞은 식을 찾아라.

$$-15xy^2 \div \boxed{\quad} = -\frac{5y}{x^2}$$

Ⓐ $3x^3y$ Ⓑ $-3x^3y$ Ⓒ $3xy^3$

Ⓓ $-3xy^3$ Ⓨ $3xy^2$

해설

$$\begin{aligned}\boxed{\quad} &= -15xy^2 \div \left(-\frac{5y}{x^2}\right) \\ &= -15xy^2 \times \left(-\frac{x^2}{5y}\right) \\ &= 3x^3y\end{aligned}$$

5. 다음 중 이차식이 아닌 것을 모두 고르면?

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

해설

$$2(1 - 2x^2) - (x - 4x^2) = 2 - 4x^2 - x + 4x^2 = 2 - x$$

6. 다음 식 $-\frac{2}{5}x \left(-1 + \frac{5}{2}x\right)$ 를 간단히 하면?

① $-\frac{2}{5}x^2 + x$ ② $-\frac{4}{5}x^2 + x$ ③ $-x^2 + \frac{2}{5}x$

④ $-x^2 + \frac{4}{5}x$ ⑤ $-x^2 + x$

해설

$$\left(-\frac{2}{5}x\right) \times (-1) + \left(-\frac{2}{5}x\right) \times \frac{5}{2}x = \frac{2}{5}x - x^2$$

7. 분수 $\frac{6}{2^2 \times 3^2 \times 7} \times a$ 는 유한소수로 나타낼 수 있다. 이때, 가장 작은 자연수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 21

해설

유한소수는 분모가 2 또는 5의 거듭제곱으로만 이루어진다.
분자가 2×3 이므로, 약분하면 분모에 남는 수는 $2 \times 3 \times 7$ 이다.
유한소수로 만들기 위해서는 분모의 3, 7이 약분되어야 하므로
 $a = 3 \times 7 = 21$ 이 되어야 한다.

8. 다음에서 순환소수를 나타내는 방법이 옳은 것은?

- ① $0.333\cdots = 0.\dot{3}\dot{3}$ ② $1.030303\cdots = 1.\dot{0}\dot{3}$
③ $0.0060606\cdots = 0.0\dot{0}6\dot{0}$ ④ $2.020202\cdots = 2.\dot{0}\dot{2}$
⑤ $2.3117117\cdots = 2.31\dot{1}\dot{7}$

해설

- ① $0.333\cdots = 0.\dot{3}\dot{3}$
③ $0.0060606\cdots = 0.0\dot{0}6\dot{0}$
④ $2.020202\cdots = 2.\dot{0}\dot{2}$
⑤ $2.3117117\cdots = 2.31\dot{1}\dot{7}$

9. $0.\dot{6}$ 에 어떤 수 a 를 곱하였더니 $2.\dot{6}$ 이 되었다. a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$$0.\dot{6} \times a = 2.\dot{6}$$

$$\frac{6}{9} \times a = \frac{24}{9}$$

$$\therefore a = 4$$

10. $\left(\frac{xy^b}{x^a y^3}\right)^3 = \frac{y^9}{x^3}$ 에서 $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$$\left(\frac{xy^b}{x^a y^3}\right)^3 = \frac{x^3 y^{3b}}{x^{3a} y^9} = \frac{y^9}{x^3}$$

$$3a = 6 \quad \therefore a = 2$$

$$3b = 18 \quad \therefore b = 6$$

$$\therefore a + b = 8$$

11. $42x^3y^2 \div 12xy^3 \div \frac{7x}{y}$ 를 간단히 하면?

- ① $\frac{1}{2}x$ ② $3x^2$ ③ $7xy$ ④ $\frac{2x}{3}$ ⑤ x^2y^3

해설

$$(\text{준식}) = 42x^3y^2 \times \frac{1}{12xy^3} \times \frac{y}{7x} = \frac{x}{2}$$

12. 다음 식에서 n 의 값을 구하여라.

$$8^n \times 2^3 = 512$$

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$$8^n \times 2^3 = 512$$

$$2^{3n} \times 2^3 = 2^9$$

$$3n + 3 = 9$$

$$\therefore n = 2$$

13. $(2x + 5) - (x - 7)$ 을 간단히 하면?

- ① $x - 1$ ② $x + 1$ ③ $x + 12$
④ $2x + 5$ ⑤ $2x + 12$

해설

$$\begin{aligned}(2x + 5) - (x - 7) \\= 2x + 5 - x + 7 = x + 12\end{aligned}$$

14. $(2x + 5y)(x - 3y)$ 의 전개식에서 xy 의 계수는?

- ① -5 ② -3 ③ -1 ④ 2 ⑤ 4

해설

$$2x \times x + 2x \times (-3y) + 5y \times x + 5y \times (-3y)$$

$$= 2x^2 + (-6xy) + 5xy + (-15y^2)$$

$$= 2x^2 - xy - 15y^2$$

따라서 xy 의 계수는 -1이다.

15. $(5x - 6)(4x + 3)$ 을 전개하면 $20x^2 - (2a + 1)x - 3b$ 이다. 이때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?

① 5 ② 10 ③ 12 ④ 18 ⑤ 30

해설

$$(5x - 6)(4x + 3) = 20x^2 - 9x - 18 \\ = 20x^2 - (2a + 1)x - 3b$$

따라서 $2a + 1 = 9, 2a = 8, a = 4, -18 = -3b, b = 6$ 고
 $a + b = 10$ 이다.

16. $(a^2b^4)^3 \times (a^3b^2) \div (ab^3)^2$ 을 간단히 하면?

① a^6b^{10}

② $\textcircled{2} a^7b^8$

③ $a^{10}b^{16}$

④ $a^{11}b^5$

⑤ $a^{15}b^8$

해설

$$a^6b^{12} \times a^3b^2 \div a^2b^6 = a^7b^8$$

17. 밑면의 모양이 직사각형이고, 그 밑면의 가로의 길이와 세로의 길이가 각각 $2a$, $3b$ 인 사각기둥이 있다. 이 사각기둥의 부피가 $36a^2b^2$ 일 때, 이 사각기둥의 높이는?

① $6a$ ② $6b$ ③ $6ab$ ④ $10ab$ ⑤ $10b$

해설

사각기둥의 높이를 h 라 할 때

$$2a \times 3b \times h = 36a^2b^2$$

$$6abh = 36a^2b^2$$

$$\therefore h = 6ab$$

18. $x = \frac{1}{3}$, $y = -\frac{1}{5}$ 일 때, $\frac{4x^2y - 8xy^2}{2x^2y^2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -22

해설

$$\begin{aligned}\frac{4x^2y - 8xy^2}{2x^2y^2} &= \frac{2}{y} - \frac{4}{x} = \frac{2}{-\frac{1}{5}} - \frac{4}{\frac{1}{3}} \\ &= -10 - 12 = -22\end{aligned}$$

19. 다음 순환소수를 분수로 나타낸 것 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

Ⓐ $0.\dot{1} = \frac{1}{10}$ Ⓑ $0.\dot{3}\dot{1} = \frac{14}{45}$ Ⓒ $0.\dot{6}\dot{3} = \frac{7}{11}$
Ⓓ $0.\dot{7}\dot{2}\dot{5} = \frac{725}{999}$ Ⓨ $0.3\dot{7}\dot{6} = \frac{373}{990}$

해설

Ⓐ $0.\dot{1} = \frac{1}{9}$
Ⓓ $0.3\dot{7}\dot{6} = \frac{373}{990}$

20. $x = 0.\dot{3}$ 일 때, $1 + \frac{1}{x}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$$x = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}, 1 + \frac{1}{x} = 1 + 3 = 4$$

21. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- Ⓐ 원주율 π 는 순환소수이다.
- Ⓑ 3.141592는 유한소수이다.
- Ⓒ $\frac{6}{75}$ 는 유한소수로 나타낼 수 있다.
- Ⓓ $\frac{8}{11}$ 은 순환소수로 나타낼 수 있다.
- Ⓔ 순환소수는 유리수가 아니다.

해설

- Ⓐ $\pi \rightarrow$ 순환하지 않는 무한소수
- Ⓑ 3.141592 \rightarrow 유한소수
- Ⓒ $\frac{6}{75} = \frac{2}{5^2} \rightarrow$ 유한소수
- Ⓓ $\frac{8}{11} = 0.\dot{7}\dot{2}$
- Ⓔ 모든 순환소수는 분수로 나타낼 수 있으므로 순환소수는 유리수이다.

22. $x^2 - \{5x - (x + 3x^2 - \boxed{\quad})\} = 2x^2 - x - 5$ 에서 $\boxed{\quad}$ 안에 알맞은 식을 구하면?

- ① $-x^2 - 3x - 5$ ② $-2x^2 + 3x - 5$ ③ $3x^2 - 3x + 5$
④ $2x^2 - 5x + 5$ ⑤ $2x^2 - 3x + 5$

해설

$$x^2 - \{5x - (x + 3x^2 - \boxed{\quad})\} = 2x^2 - x - 5 \text{ 를 정리하면}$$

$$4x^2 - 4x - \boxed{\quad} = 2x^2 - x - 5$$

$$\boxed{\quad} = 4x^2 - 4x - (2x^2 - x - 5) = 2x^2 - 3x + 5$$

23. $(15xy - 2x^3y - 5xy^2) \div \frac{1}{4}xy$ 를 간단히 할 때, 상수항을 포함한 모든 계수의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 32

해설

$$\begin{aligned}(15xy - 2x^3y - 5xy^2) &\div \frac{1}{4}xy \\&= (15xy - 2x^3y - 5xy^2) \div \frac{xy}{4} \\&= (15xy - 2x^3y - 5xy^2) \times \frac{4}{xy} \\&= 60 - 8x^2 - 20y\end{aligned}$$

x^2 의 계수 -8 , y 의 계수 -20 , 상수항 60 이들의 합을 구하면 $-8 - 20 + 60 = 32$ 이다.

24. 다음 등식을 x 에 관하여 풀어라.

$$3(x - y) - 2(2x - y) = 3$$

▶ 답:

▷ 정답: $x = -y - 3$

해설

$$3x - 3y - 4x + 2y = 3$$

$$3x - 4x = 3y - 2y + 3$$

$$-x = y + 3$$

$$\therefore x = -y - 3$$

25. $(-3x^2y)^2 \div \frac{3x^2y^4}{2y^2} - 2x^3y^2 \times \frac{1}{xy^2}$ 의 값은?

- ① $3xy^3$ ② $-3x^3y$ ③ $-4x^2$
④ $4x^2$ ⑤ $4x^2y$

해설

$$\begin{aligned} & (-3x^2y)^2 \div \frac{3x^2y^4}{2y^2} - 2x^3y^2 \times \frac{1}{xy^2} \\ &= 9x^4y^2 \times \frac{2y^2}{3x^2y^4} - 2x^3y^2 \times \frac{1}{xy^2} \\ &= 6x^2 - 2x^2 = 4x^2 \end{aligned}$$