

1. 다음 계산 중 옳은 것을 모두 고르면?

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

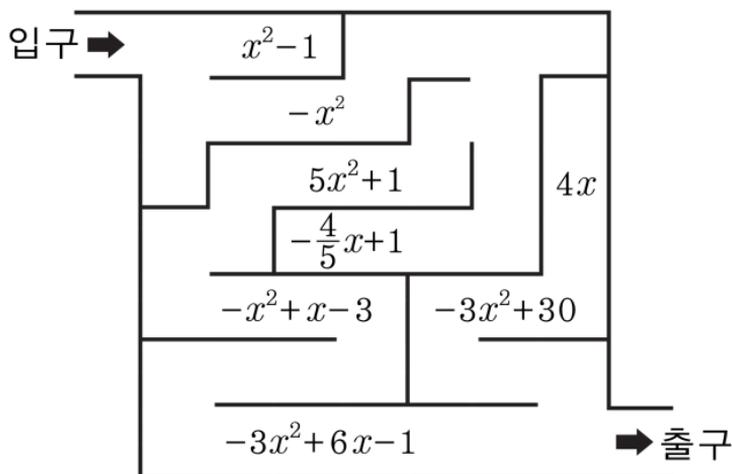
⑤  $(x^3)^2 \times x^2 \times (x^2)^2 = x^{11}$

해설

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

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

2. 수학랜드로 여행을 떠난 강국이는 이차식 방에 도착하였다. 강국이는 한 번 지나간 길은 되돌아가지 않고 이 방을 통과하였을 때, 지나간 길에 쓰여 있던 이차식을 모두 더하여라.

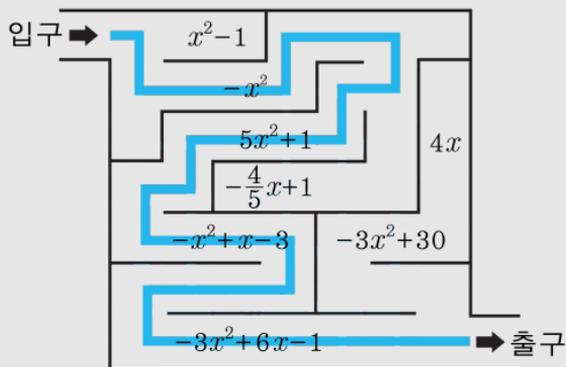


▶ 답:

▷ 정답:  $7x-3$

해설

강국이가 지나간 길을 표시하면 다음과 같다.



지나간 길의 식들을 모두 나열하면

$-x^2, 5x^2+1, -x^2+x-3, -3x^2+6x-1$  이다.

이차식을 모두 더하면  $-x^2+5x^2+1-x^2+x-3-3x^2+6x-1 = 7x-3$

3. 다음 식을 간단히 하여라.

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

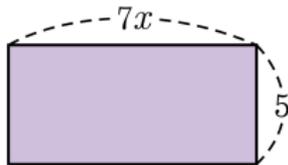
▶ 답 :

▷ 정답 :  $-10y$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= - \{x + 3y - (2x - x - 5y) + 2y\} \\ &= - (x + 3y - 2x + x + 5y + 2y) \\ &= -10y\end{aligned}$$

4. 가로가  $7x$  이고 세로가 5 인 다음과 같은 직사각형이 있다. 이 직사각형을 가로는  $\frac{1}{2}$  배만큼 줄이고 세로는  $3y$  만큼 늘린다고 한다. 이때 변화된 직사각형의 넓이는?



①  $\frac{15}{2}x + \frac{11}{2}xy$

②  $\frac{23}{2}x + \frac{9}{2}xy$

③  $\frac{25}{2}x + \frac{15}{2}xy$

④  $\frac{33}{2}x + \frac{17}{2}xy$

⑤  $\frac{35}{2}x + \frac{21}{2}xy$

### 해설

변화된 직사각형의 가로의 길이 :  $7x \times \frac{1}{2}$

세로의 길이 :  $5 + 3y$

변화된 직사각형의 넓이 :

$$\frac{7}{2}x \times (5 + 3y) = \frac{35}{2}x + \frac{21}{2}xy$$

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

▶ 답 :

▷ 정답 :  $11x - 1$

해설

준식에  $y$  값을 대입하면

$$2x - 3(2 - 3x) + 5 = 2x - 6 + 9x + 5 = 11x - 1$$

6.  $x = \frac{b}{a}$  ( $a, b$ 는 정수,  $a \neq 0$ )이고  $x$ 는 무한소수가 아니다. 다음 중  $x$ 의 값이 될 수 있는 것을 모두 고르면?

- ① 1.204      ②  $\frac{7}{30}$       ③  $\frac{7}{8}$       ④  $\frac{4}{99}$       ⑤ 0.63

해설

$x$ 는 분수로 나타낼 수 있는 수이므로 유리수이고, 무한소수가 아니므로 구하는  $x$ 의 값은 유한소수이다.

7. 다음 수를 작은 것부터 차례로 늘어 놓으면?

$$\text{㉠ } 0.352$$

$$\text{㉡ } 0.35\dot{2}$$

$$\text{㉢ } 0.3\dot{5}2$$

$$\text{㉣ } 0.\dot{3}5\dot{2}$$

$$\text{① } \text{㉠} \rightarrow \text{㉡} \rightarrow \text{㉢} \rightarrow \text{㉣}$$

$$\text{② } \text{㉠} \rightarrow \text{㉣} \rightarrow \text{㉢} \rightarrow \text{㉡}$$

$$\text{③ } \text{㉠} \rightarrow \text{㉡} \rightarrow \text{㉣} \rightarrow \text{㉢}$$

$$\text{④ } \text{㉠} \rightarrow \text{㉢} \rightarrow \text{㉡} \rightarrow \text{㉣}$$

$$\text{⑤ } \text{㉠} \rightarrow \text{㉣} \rightarrow \text{㉡} \rightarrow \text{㉢}$$

해설

$$0.352 < 0.35\dot{2} = 0.3522222\cdots < 0.\dot{3}5\dot{2} = 0.352352\cdots < 0.3\dot{5}2 = 0.3525252\cdots$$

8.  $x$  에 관한 일차방정식  $x + 0.\dot{5} = 0.0\dot{8}$  의 해를 구하면?

①  $-\frac{11}{15}$

②  $-\frac{7}{15}$

③  $-\frac{2}{15}$

④  $\frac{4}{15}$

⑤  $\frac{11}{15}$

해설

$$x = 0.0\dot{8} - 0.\dot{5} = \frac{8}{90} - \frac{5}{9} = \frac{8 - 50}{90} = -\frac{42}{90} = -\frac{7}{15}$$

9. 다음 중 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는?

①  $(2^5)^2 \div 2^2$

②  $(2^2)^3 \times 2^2$

③  $2^4 \times 2^4$

④  $8^2 + 8^2 + 8^2 + 8^2$

⑤  $4^2(2^2 + 2^2)$

해설

⑤  $4^2(2^2 + 2^2) = 2^4 2^3 = 2^7$  이고 ①, ②, ③, ④는  $2^8$  이므로 다른 하나는 ⑤이다.

10.  $12xy^2 \div 4x^3y \times 3xy$  를 간단히 하면?

①  $\frac{3y^2}{x}$

②  $\frac{9y^2}{x}$

③  $\frac{1^3}{x}$

④  $\frac{3y^2}{x^3}$

⑤  $\frac{9}{x^2y}$

해설

$$12xy^2 \times \frac{1}{4x^3y} \times 3xy = \frac{9y^2}{x}$$

11.  $(8x^3y^2)^2 \div (-4x^2y)^3 \times \square = 3y$  일 때,  $\square$  안에 들어갈 수를 써넣어라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-3$

해설

$$\frac{64x^6y^4}{-64x^6y^3} \times \square = 3y$$

$$-y \times \square = 3y$$

$$\square = 3y \div (-y)$$

$$\therefore \square = -3$$

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

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

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

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

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

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

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

13.  $(12xy^2 + 8xy) \div (-2xy)$  를 간단히 하면?

①  $-6y - 4$

②  $-6x - 4$

③  $6x - 4$

④  $-6y + 4$

⑤  $-6x + 4$

해설

$$\begin{aligned} & (12xy^2 + 8xy) \div (-2xy) \\ &= \frac{12xy^2}{-2xy} + \frac{8xy}{-2xy} = -6y - 4 \end{aligned}$$

14. 다음 식을 간단히 하면?

$$(4a^2b - 8ab + 2b) \div (-2b) + (a^2x - ax) \div \frac{1}{3}x$$

①  $a - 1$

②  $a^2 + a - 1$

③  $a^2 - 1$

④  $a^2 - a$

⑤  $2a^2 + a - 1$

해설

$$\begin{aligned} & (4a^2b - 8ab + 2b) \div (-2b) + (a^2x - ax) \times \frac{3}{x} \\ &= \frac{4a^2b - 8ab + 2b}{-2b} + \frac{3(a^2x - ax)}{x} \\ &= -2a^2 + 4a - 1 + 3a^2 - 3a \\ &= a^2 + a - 1 \end{aligned}$$

15. 순환소수  $0.7\dot{1}5\dot{2}$ 의 소수점 아래 46번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$0.7\dot{1}5\dot{2}$ 이므로 순환마디의 숫자 3개

$46 - 1 = 3 \times 15$ 이므로 소수점 아래 46번째 자리의 숫자는 2이다.

16. 다음 중 순환소수  $x = 0.3\bar{15}$  를 분수로 고치는 가장 편리한 식은?

①  $10x - x$

②  $100x - 10x$

③  $100x - x$

④  $1000x - x$

⑤  $1000x - 10x$

해설

$$x = 0.3\bar{15}$$

$$10x = 3.1515\cdots \rightarrow \text{㉠}$$

$$1000x = 315.1515\cdots \rightarrow \text{㉡}$$

㉡ - ㉠을 하면

$$(1000x - 10x) = 312$$

$$x = \frac{312}{990}$$

17. 부등식  $-2.\dot{3} \leq x < \frac{31}{15}$  를 만족시키는 자연수들의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$-2.\dot{3} \leq x < \frac{31}{15} = 2.0\dot{6}, \quad x = 1, 2$$

18. 어떤 자연수에 1.5 을 곱해야 할 것을 잘못하여 1.5 을 곱했더니 정답과 오답의 차가 0.5 가 되었다. 바르게 계산한 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 14

해설

$$x \times 1.5 - x \times 1.5 = 0.5$$

$$x \times \left( \frac{14}{9} - \frac{15}{10} \right) = x \times \frac{1}{18} = 0.5$$

$$x = 9$$

$$\text{바르게 계산하면 } 9 \times 1.5 = 9 \times \frac{14}{9} = 14$$

19.  $a : b = 1 : 2$  이고,  $\left(b + \frac{1}{a}\right) \div \left(\frac{1}{b} + a\right) = \square$  일 때,  $\square$  안에  
알맞은 수는?

①  $\frac{1}{2}$

②  $-\frac{1}{2}$

③ 1

④ 2

⑤ 3

해설

$$a : b = 1 : 2 \text{ 이므로 } b = 2a$$

$$\begin{aligned}\square &= \left(b + \frac{1}{a}\right) \div \left(\frac{1}{b} + a\right) \\ &= \left(\frac{ab + 1}{a}\right) \div \left(\frac{1 + ab}{b}\right) \\ &= \frac{b}{a} = \frac{2a}{a} = 2\end{aligned}$$

20. 식  $(4a + b - 1) - (-a + 3b - 4)$  를 간단히 하면?

①  $3a + 4b - 5$

②  $3a + 2b - 3$

③  $5a - 2b - 3$

④  $5a + 2b + 3$

⑤  $5a - 2b + 3$

해설

$$(4a + b - 1) - (-a + 3b - 4)$$

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

$$= 5a - 2b + 3$$

21.  $\frac{1}{45}, \frac{2}{45}, \frac{3}{45}, \dots, \frac{199}{45}, \frac{200}{45}$  중에서 유한소수이면서, 정수가 아닌  
유리수의 개수는?

① 4개

② 18개

③ 22개

④ 62개

⑤ 66개

해설

$\frac{n}{45} = \frac{n}{3^2 \times 5}$  이 유한소수가 되게 하는  $n$ 은 9의 배수이므로 22  
개, 이때 정수가 되게 하는  $n$ 은 45의 배수로 4개이다.  
따라서  $22 - 4 = 18$ 개이다.

22. 유리수  $\frac{n}{42}$  을 유한소수가 되게 하는  $n$  의 개수를 구하여라. (단,  $1 \leq n \leq 200$  인 정수)

▶ 답:            개

▶ 정답: 9개

해설

$$\frac{n}{42} = \frac{n}{2 \times 3 \times 7}$$

따라서  $n$  은  $3 \times 7 = 21$  의 배수이다.

$200 \div 21 = 9.52 \dots$  이므로  $n$  의 개수는 9개 이다.

23. 다음 중 알맞은 수를 찾아  $A + B + C - D$ 의 값을 구하여라.

$$\left( -\frac{x^A y^B}{Cz^2} \right)^D = \frac{x^{12} y^{20}}{16z^8}$$

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$$\left( -\frac{x^A y^B}{Cz^2} \right)^D = \frac{x^{12} y^{20}}{16z^8}$$

$$(z^2)^D = z^8, D = 4$$

$$\left( -\frac{x^3 y^5}{2z^2} \right)^4$$

$$A = 3, B = 5, C = 2$$

$$\therefore A + B + C - D = 3 + 5 + 2 - 4 = 6$$

24.  $2^{10} \cong 1000$ 이라 할 때,  $5^{10}$ 의 값은?

①  $10^2$

②  $10^4$

③  $10^5$

④  $10^7$

⑤  $10^8$

해설

$$2^{10} \cong 10^3 = 2^3 \times 5^3 \text{ 이므로}$$

$$5^3 \cong 2^{10} \div 2^3 = 2^7$$

$$\text{따라서 } 5^{10} = 5^3 \times 5^7 \cong 2^7 \times 5^7 = 10^7$$

25.  $2^{10} = 1000$  이라고 할 때,  $1.6^5$  을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$$\begin{aligned} 1.6^5 &= \left(\frac{16}{10}\right)^5 = \frac{(2^4)^5}{10^5} = \frac{(2^{10})^2}{10^5} \\ &= \frac{(10^3)^2}{10^5} = 10 \end{aligned}$$