

1. 다음중 유리수가 아닌 것을 모두 찾아라.

①  $\frac{4}{9}$

②  $\frac{21}{2^2 \times 3 \times 5}$

③  $\pi$

④  $0.7958243 \dots$

⑤  $0.3\dot{7}$

해설

$$0.3\dot{7} = 0.3777\dots = \frac{34}{90}$$

2. 다음  안에 알맞은 식을 찾아라.

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

①

$3x^3y$

②  $-3x^3y$

③  $3xy^3$

④  $-3xy^3$

⑤  $3xy^2$

해설

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

3. 원기둥의 밑면의 반지름의 길이가  $2x^2$  이고 부피가  $12\pi x^5$  일 때, 원기둥의 높이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $3x$

해설

(원기둥의 부피) = (밑면의 넓이)  $\times$  (높이) 이므로

$$\text{높이를 } h \text{ 라 하면 } 12\pi x^5 = \pi (2x^2)^2 \times h$$

$$\therefore h = \frac{12\pi x^5}{4\pi x^4} = 3x$$

4. 다음 식을 간단히 하여라.

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

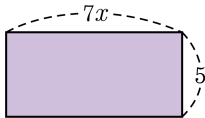
▶ 답 :

▷ 정답 :  $-10y$

해설

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

5. 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 :

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

6. 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  $3.14151415\cdots = 3.\dot{1}41\dot{5}$

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

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

해설

②  $23.2626\cdots = 23.\dot{2}\dot{6}$

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

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

따라서 옳은 것은 ①, ④ 이다.

7.  $\frac{2}{7}$ 의 소수점 아래 70번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$\frac{2}{7} = 0.\dot{2}8571\dot{4}$ 이므로 순환마디의 숫자 6개

$70 = 6 \times 11 + 4$ 이므로 소수점 아래 70번째 자리의 숫자는 7이다.

8. 다음  안에 알맞은 말이나, 수를 써넣어라.

소수 중에서 ,  는 유리수에 속하고, 순환마디가  하나뿐인 모든 순환소수는 정수 또는 유한소수로 나타낼 수 있다.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 유한소수

▷ 정답: 순환소수

▷ 정답: 9

해설

유한소수, 순환소수, 9

9.  $a^7 \div a^5 \div \square = 1$  에서  $\square$  안에 알맞은 것은?

①  $a$

②  $a^2$

③  $a^3$

④  $a^4$

⑤  $a^5$

해설

지수가 0이면 밑과 관계없이 그 값은 항상 1이다.

$\square$ 를  $a^x$ 라 하면

$$a^7 \div a^5 \div \square = a^{7-5-x} = 1$$

따라서  $7 - 5 - x = 0$ 이면  $x = 2$

$\square = a^2$ 이다.

10.  $\left(-\frac{x}{3y^2}\right)^3$  을 간단히 하면?

①  $\frac{x^3}{27y^6}$

②  $-\frac{x^3}{27y^6}$

③  $-\frac{x^6}{27y^6}$

④  $\frac{x^6}{27y^6}$

⑤  $-\frac{x^3}{27y^3}$

해설

$$\left(-\frac{x}{3y^2}\right)^3 = -\frac{x^3}{27y^6}$$

11. 식  $(3x - 2y - 1) - (x - 3y - 4)$  을 간단히 하면?

①  $2x - 3y - 5$

②  $2x - 2y - 5$

③  $2x - 2y + 4$

④  $2x + y + 3$

⑤  $2x + 2y + 3$

해설

$$\begin{aligned} & (3x - 2y - 1) - (x - 3y - 4) \\ &= 3x - 2y - 1 - x + 3y + 4 \\ &= 2x + y + 3 \end{aligned}$$

12. 어떤 다항식에서  $2x+5y$ 를 빼어야 할 것을 잘못하여 더했더니  $6x+2y$ 가 되었다. 이 때, 바르게 계산한 답은?

①  $-8x + 4y$

②  $-4x + 6y$

③  $-2x + 6y$

④  $2x - 8y$

⑤  $8x + 2y$

### 해설

어떤 식을  $A$  라 하면

$$A + (2x + 5y) = 6x + 2y$$

$$A = (6x + 2y) - (2x + 5y) = 4x - 3y$$

따라서 바르게 계산하면  $(4x - 3y) - (2x + 5y) = 2x - 8y$ 이다.

13.  $x(-2x + 5y - 1) - 2xy(x + 3y + 4)$  를 간단히 하였을 때,  $xy$  의 계수를 구하면?

① -8

② -3

③ 3

④ 9

⑤ 15

해설

$$\begin{aligned} & x(-2x + 5y - 1) - 2xy(x + 3y + 4) \\ &= -2x^2 + 5xy - x - 2x^2y - 6xy^2 - 8xy \text{ 에서} \\ & xy \text{ 항만 계산해 보면 } 5xy - 8xy = -3xy \\ & \therefore -3 \end{aligned}$$

14.  $(8a^2b - 4ab^2) \div (-4b) + (3a - 2b) \times a + a \times (-3b)$  인 식이 있다.  $a = -2$ ,  $b = -3$  일 때 식의 값은?

① -26

② -20

③ -10

④ 4

⑤ 20

해설

$$\begin{aligned} & (8a^2b - 4ab^2) \div (-4b) + (3a - 2b) \times a + a \times (-3b) \\ &= \frac{8a^2b - 4ab^2}{-4b} + 3a^2 - 2ab - 3ab \\ &= -2a^2 + ab + 3a^2 - 5ab \\ &= a^2 - 4ab \\ &= (-2)^2 - 4(-2)(-3) \\ &= 4 - 24 = -20 \end{aligned}$$

15.  $\frac{1}{2}$  과  $\frac{7}{9}$  사이의 분수 중 분모가 36 이고, 유한소수인 것을 구하면?

①  $\frac{19}{36}$

②  $\frac{23}{36}$

③  $\frac{25}{36}$

④  $\frac{27}{36}$

⑤  $\frac{29}{36}$

해설

$$\frac{1}{2} = \frac{18}{36}, \quad \frac{7}{9} = \frac{28}{36}$$

유한소수가 되려면 분모에 2 또는 5 만 있어야 하므로  $36 = 4 \times 9$  의 9 가 없어져야 한다.

그러므로 9 의 배수 27 이 분자인  $\frac{27}{36}$  이어야 한다.

16. 두 분수  $\frac{10}{252}$  과  $\frac{7}{135}$  에 같은 자연수  $A$ 를 곱하여 모두 유한소수가 되도록 하려고 한다. 이 때, 가장 작은 자연수  $A$ 는?

①  $3^2$

②  $3^2 \times 7$

③  $3^3$

④  $3^3 \times 7$

⑤  $3^2 \times 7^2$

해설

$$\frac{10}{252} = \frac{2 \times 5}{2^2 \times 3^2 \times 7} \text{ 는 } 3^2 \times 7 \text{ 의 배수이고,}$$

$$\frac{7}{135} = \frac{7}{3^3 \times 5} \text{ 은 } 3^3 \text{ 의 배수이어야 한다.}$$

따라서  $A$ 는  $3^2 \times 7$ 과  $3^3$ 의 최소 공배수이므로  $3^3 \times 7$ 이다.

17. 어떤 기약분수를 소수로 나타내는데  $A$  는 분모를 잘못 보아  $2.\dot{3}$  으로 나타내고,  $B$  는 분자를 잘못 보아  $0.5\dot{9}$  로 나타내었다. 처음의 분수를 소수로 나타내면?

① 0.6

② 0.8

③ 1.2

④ 1.4

⑤ 1.6

해설

$$2.\dot{3} = \frac{23 - 2}{9} = \frac{21}{9} = \frac{7}{3} \therefore \text{분자} : 7$$

$$0.5\dot{9} = \frac{59 - 5}{90} = \frac{54}{90} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} \therefore \text{분모} : 5$$

따라서 처음 분수를 소수로 나타내면  $\frac{7}{5} = 1.4$  이다.

18. 다음 중 순환소수  $x = 1.2\dot{5}4$  를 분수로 나타낼 때, 가장 알맞은 식은?

①  $10x - x$

②  $100x - x$

③  $100x - 10x$

④  $1000x - 10x$

⑤  $1000x - 100x$

해설

반복되는 순환마디의 차를 이용하여 분수로 나타낸다. 따라서

④  $1000x - 10x$  이다.

19. 다음 계산 결과가 옳은 것은?

①  $6 \times 2.\dot{4} = \frac{32}{3}$

②  $0.\dot{4} \div 1.\dot{2} = \frac{2}{11}$

③  $0.\dot{5} - 0.4\dot{2} = \frac{13}{99}$

④  $0.\dot{2} \times 0.\dot{5} = \frac{11}{81}$

⑤  $0.\dot{6} \div 0.5\dot{4} = \frac{10}{9}$

해설

①  $6 \times 2.\dot{4} = 6 \times \frac{22}{9} = \frac{44}{3}$

②  $0.\dot{4} \div 1.\dot{2} = \frac{4}{9} \div \frac{11}{9} = \frac{4}{9} \times \frac{9}{11} = \frac{4}{11}$

④  $0.\dot{2} \times 0.\dot{5} = \frac{2}{9} \times \frac{5}{9} = \frac{10}{81}$

⑤  $0.\dot{6} \div 0.5\dot{4} = \frac{6}{9} \div \frac{54}{99} = \frac{6}{9} \times \frac{99}{54} = \frac{11}{9}$

20. 다음 보기 중 계산 결과가 옳은 것은 모두 몇 개인가?

보기

㉠  $6a^4 \div 3ab = \frac{2a^3}{b}$

㉡  $\frac{2}{3}x^2y \div \frac{1}{6}xy^2 = \frac{4x}{y}$

㉢  $(2x^2)^5 \div (-2x^3)^2 = 8x^4$

㉣  $(-2x^2y)^3 \div \left(-\frac{2}{3}xy\right)^2 = 18x^4y$

㉤  $(-2x^3y)^3 \div (4xy^3)^2 = -\frac{x^7}{2y^3}$

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 없다

해설

㉣  $(-2x^2y)^3 \div \left(-\frac{2}{3}xy\right)^2 = -18x^4y$

21.  $\frac{1}{250} < 0.\dot{a}\dot{b}c\dot{0} - 0.\dot{a}b\dot{0}\dot{c} < \frac{1}{200}$  를 만족하는 한 자리 자연수  $c$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : 5

해설

$$0.\dot{a}\dot{b}c\dot{0} - 0.\dot{a}b\dot{0}\dot{c} = \frac{1000a + 100b + 10c - a}{9990} -$$

$$\frac{1000a + 100b + c - a}{9990} = \frac{9c}{9990} = \frac{c}{1110} \text{ 이므로}$$

$$\frac{1}{250} < \frac{c}{1110} < \frac{1}{200}$$

$4.44 < c < 5.55$  를 만족하는 한 자리 자연수  $c$  는 5 이다.

22. 자연수  $n$  에 대하여, 다음 식을 계산하면 얼마인가?

$$1^{2n} + (-1)^{2n} + 1^{4n} + (-1)^{4n} + 1^{6n} + (-1)^{6n}$$

① -6

② -3

③ 0

④ 3

⑤ 6

해설

$1^n = 1$  ,  $(-1)^{2n} = \{(-1)^2\}^n = 1^n = 1$  이므로,

$1^{2n} + (-1)^{2n} + 1^{4n} + (-1)^{4n} + 1^{6n} + (-1)^{6n} = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 6$   
이다.

23.  $7^{2x-1} + (7^2)^x + 7^{2x-1} = 63$  을 만족하는  $x$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$7^{2x-1} + (7^2)^x + 7^{2x-1} = 63 \text{ 에서}$$

$$7^{2x-1} + 7^{2x} + 7^{2x-1} = 63$$

$$7^{2x} \times \frac{1}{7} + 7^{2x} + 7^{2x} \times \frac{1}{7} = 63$$

$$7^{2x} \left( \frac{1}{7} + 1 + \frac{1}{7} \right) = 63$$

$$\frac{9}{7} \times 7^{2x} = 63$$

$$7^{2x} = 63 \times \frac{7}{9} = 7^2$$

$$\therefore x = 1$$

24.  $a = -1$ ,  $b = 3$  일 때,  $20a^2b \times 5ab^2 \div 4ab$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 225

해설

$$\begin{aligned} 20a^2b \times 5ab^2 \div 4ab &= 25a^2b^2 \\ &= 25 \times (-1)^2 \times 3^2 \\ &= 225 \end{aligned}$$

25.  $A = (24a^4b^5 - 12a^5b^4) \div (-2a^2b)^2$ ,  $B = (8a^3b^4 - 4a^2b^2) \div (-ab)^2$  일 때,  $A - (B + 3C) = ab^2 + 1$  을 만족하는 식  $C$  를 구하면?

①  $C = b^3 - 2ab^2 - 1$

②  $C = b^3 - 4ab^2 - 2$

③  $C = 2b^3 - ab^2 - 1$

④  $C = 2b^3 - 4ab^2 + 1$

⑤  $C = b^3 - ab^2 - 4$

### 해설

주어진 식  $A, B$  를 정리하면

$$A = 6b^3 - 3ab^2, B = 8ab^2 - 4$$

$$A - (B + 3C) = ab^2 + 1 \text{ 에서}$$

$$A - B - 3C = ab^2 + 1 \text{ 이고,}$$

$$3C = A - B - ab^2 - 1$$

$$\begin{aligned} 3C &= 6b^3 - 3ab^2 - 8ab^2 + 4 - ab^2 - 1 \\ &= 6b^3 - 12ab^2 + 3 \end{aligned}$$

양변을 3으로 나누면

$$C = 2b^3 - 4ab^2 + 1$$