

1. 다음 중에서 유한소수로 나타낼 수 있는 분수에 해당하는 말을 찾아서 이어 써라.

|               |                |                  |                |                          |                  |
|---------------|----------------|------------------|----------------|--------------------------|------------------|
| 일생은           | 사랑해            | 우리가              | 이기면            | 저마다                      | 열심히              |
| $\frac{2}{9}$ | $\frac{7}{3}$  | $\frac{7}{30}$   | $\frac{32}{3}$ | $\frac{5}{2 \times 3}$   | $\frac{11}{125}$ |
| 놀자            | 우리들의           | 공부해              | 힘에 겨운          | 슬픔의                      | 눈물이              |
| $\frac{1}{6}$ | $\frac{5}{12}$ | $\frac{78}{100}$ | $\frac{6}{7}$  | $\frac{3}{2 \times 3^2}$ | $\frac{11}{9}$   |

▶ 답 :

▷ 정답 : 열심히 공부해

해설

유한소수로 나타낼 수 있는 수를 찾으면  $\frac{11}{125}$ ,  $\frac{78}{100}$  이다.  
따라서 '열심히 공부해' 이다.

2. 분수  $\frac{7}{2 \times a}$  을 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, 자연수  $a$  의 값이 될 수 없는 것은?

① 1            ② 7            ③ 14            ④ 16            ⑤ 21

해설

$21 = 7 \times 3$  , 분모에 3 이 있으므로 무한소수가 된다.

3. 기약분수  $\frac{13}{x}$ 을 소수로 나타내면,  $0.216666\cdots$  일 때, 자연수  $x$ 의 값은?

① 25      ② 30      ③ 41      ④ 55      ⑤ 60

해설

$$\textcircled{5} \quad 0.216666\cdots = 0.21\dot{6} = \frac{216 - 21}{900} = \frac{195}{900} = \frac{13}{60}$$

4. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $1 = 0.\dot{9}$

②  $1 = 0.\dot{9}0$

③  $0.9 = 0.8\dot{9}$

④  $1.9 = 1.8\dot{9}$

⑤  $0.1 = 0.0\dot{9}$

해설

②  $1 = 0.\dot{9}$

5. 분수  $\frac{5}{7}$  를 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 100 번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$\frac{5}{7} = 0.714285714285 \dots = 0.\dot{7}1428\dot{5}$  이므로 순환마디의 숫자의 개수가 6 개이다. 한편  $100 = 6 \times 16 + 4$  이므로 소수점 아래 100 번째 자리의 숫자는 소수점 아래 넷째 자리의 숫자와 같다. 따라서 2 이다.

6.  $x = 0.\dot{3}1$  일 때, 보기에서 식의 값이 자연수인 것을 모두 골라라.

보기

- ☐ ㉠  $100x - x$
- ☐ ㉡  $100x - 10x$
- ☐ ㉢  $1000x - 10x$
- ☐ ㉣  $1000x - 100x$
- ☐ ㉤  $10000x - 100x$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉤

해설

☐ ㉠
$$\begin{array}{r} 100x = 31.3131\cdots \\ -) \quad x = 0.3131\cdots \\ \hline 99x = 31 \end{array}$$

☐ ㉤
$$\begin{array}{r} 10000x = 3131.3131\cdots \\ -) \quad 100x = 31.3131\cdots \\ \hline 9900x = 3000 \end{array}$$

7. 다음 두 수의 대소 관계를 옳게 나타낸 것은?

- ①  $0.\dot{4}\dot{9} = 0.5$       ②  $0.83 > 0.\dot{8}\dot{3}$       ③  $0.\dot{9} < 1$   
④  $0.4\dot{5} > 0.5$       ⑤  $0.\dot{5}\dot{6} < 0.50\dot{6}$

해설

$$\textcircled{1} \quad 0.\dot{4}\dot{9} = \frac{49 - 4}{90} = \frac{45}{90} = 0.5$$

8.  $\frac{51}{11}$ 과 5.9 사이에 있는 수 중에서 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\frac{51}{11} = 4.\dot{6}\dot{3} < x < 5.\dot{9} = 6$$

$$x = 5$$

9. 순환소수  $0.\dot{7}5$ 보다  $\frac{1}{5}$ 만큼 작은 수를 순환소수로 표현하면?

- ①  $0.\dot{1}$       ②  $0.\dot{3}$       ③  $0.\dot{5}$       ④  $0.\dot{7}$       ⑤  $0.\dot{9}$

해설

$$0.\dot{7}5 - \frac{1}{5} = \frac{75 - 7}{90} = \frac{18}{90} = \frac{68}{90} - \frac{18}{90} = \frac{50}{90} = 0.\dot{5}$$

10.  $0.\dot{5}4 \div 0.\dot{6}$ 을 계산하여 기약분수로 나타내면  $\frac{b}{a}$ 일 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

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

$$\therefore a = 11, b = 9$$

$$\therefore a + b = 20$$

11. 순환소수  $0.7\bar{3}$ 에 어떤 자연수를 곱하면 그 결과가 자연수가 된다. 이를 만족하는 두 자리의 자연수의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답 : 6 개

해설

$0.\overline{73} = \frac{73-7}{90} = \frac{11}{15}$  이므로 어떤 자연수는 15의 배수이어야 한다.

두 자리의 자연수 중 15의 배수는 15, 30,  $\dots$ , 90의 6개이다.

12. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $x^5 \div (x^2)^3 = \frac{1}{x}$

③  $\frac{z^2}{z^2} = 1$

⑤  $b^{10} \div b^{10} = 1$

②  $y \div y^3 = \frac{1}{y^3}$

④  $a^6 \div a^5 = a$

해설

①  $x^5 \div (x^2)^3 = x^5 \div x^{2 \times 3} = \frac{x^5}{x^6} = \frac{1}{x^{6-5}} = \frac{1}{x}$

②  $y \div y^3 = \frac{y}{y^3} = \frac{1}{y^{3-1}} = \frac{1}{y^2} \neq \frac{1}{y^3}$

③  $\frac{z^2}{z^2} = z^{2-2} = z^0 = 1$

④  $a^6 \div a^5 = a^{6-5} = a$

⑤  $b^{10} \div b^{10} = 1$

13.  $\left(\frac{2z^b}{x^5y^a}\right)^3 = \frac{8z^{18}}{x^cy^b}$  일 때,  $a+b+c$  의 값을 구하면?

① 15

② 17

③ 21

④ 23

⑤ 25

해설

$\left(\frac{2z^b}{x^5y^a}\right)^3 = \frac{8z^{18}}{x^cy^b}$  에서 좌변을 정리하면

$\frac{2^3(z^b)^3}{(x^5)^3(y^a)^3} = \frac{8z^{3b}}{x^{15}y^{3a}}$  이므로  $\frac{8z^{3b}}{x^{15}y^{3a}} = \frac{8z^{18}}{x^cy^b}$  의 지수를 비교한다.

$3b = 18$  이므로  $b = 6$ ,  $c = 15$  이고

$b = 3a$  에서  $6 = 3a$ ,  $a = 2$  이다.

$\therefore a+b+c = 2+6+15 = 23$

14. 다음 안에 알맞은 수가 나머지 넷과 다른 것은?

- ①  $(x^3)^{\square} = x^{15}$
- ②  $\left(\frac{b^{\square}}{a}\right)^2 = \frac{b^{10}}{a^2}$
- ③  $(x^{\square}y^3)^4 = x^{20}y^{12}$
- ④  $a^{10} \div a^{\square} = a^2$
- ⑤  $(-2)^3 \times (-2)^{\square} \div (-2)^4 = 16$

해설

- ①  $3 \times \square = 15 \quad \therefore \square = 5$
- ②  $\square \times 2 = 10 \quad \therefore \square = 5$
- ③  $\square \times 4 = 20 \quad \therefore \square = 5$
- ④  $10 - \square = 2 \quad \therefore \square = 8$
- ⑤  $3 + \square - 4 = 4 \quad \therefore \square = 5 \text{ (} 16 = (-2)^4 \text{)}$

15.  $9a = 3^{x+2}$  이라고 할 때,  $27^x$ 의 값을  $a$ 로 나타내면?

①  $a^4$

②  $a^9$

③  $a^2$

④  $a^3$

⑤  $a^{27}$

해설

$$9a = 3^x \times 3^2 = 9 \times 3^x$$

$$\therefore a = 3^x$$

$$27^x = (3^3)^x = (3^x)^3 = a^3$$

16. 다음 세 수의 크기를 비교하여 큰 순서대로 나열하여라.

2<sup>81</sup>, 3<sup>63</sup>, 5<sup>36</sup>

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 3<sup>63</sup>

▷ 정답 : 5<sup>36</sup>

▷ 정답 : 2<sup>81</sup>

해설

81 = 3<sup>4</sup>, 63 = 3<sup>2</sup> × 7, 36 = 2<sup>2</sup> × 3<sup>2</sup> 이므로

세 수의 최대공약수는 3<sup>2</sup> = 9 이다.

따라서

2<sup>81</sup>, 3<sup>63</sup>, 5<sup>36</sup>

(2<sup>9</sup>)<sup>9</sup>, (3<sup>7</sup>)<sup>9</sup>, (5<sup>4</sup>)<sup>9</sup> 에서

2<sup>9</sup> < 5<sup>4</sup> < 3<sup>7</sup> 이므로 세 수의 크기는 2<sup>81</sup> < 5<sup>36</sup> < 3<sup>63</sup>

∴ 3<sup>63</sup>, 5<sup>36</sup>, 2<sup>81</sup>

17.  $-(-a^4) \times \left(\frac{2}{a}\right)^3$  을 간단히 하면?

①  $-6a$

②  $6a$

③  $8a$

④  $-8a$

⑤  $4a$

해설

$$-(-a^4) \times \left(\frac{2}{a}\right)^3 = a^4 \times \frac{8}{a^3} = 8a$$

18. 다음  안에 들어갈 알맞은 수를 차례로 나열한 것은?

$$(xy^2)^{\square} \div (-xy^3) \times (\square x^2y) = (-7x^3y^{\square})$$

- ① 2, 4, 3
- ② 3, 4, 3
- ③ 2, 7, 2
- ④ 2, 5, 3
- ⑤ 3, 4, 5

해설

$$(xy^2)^2 \div (-xy^3) \times (7x^2y) = (-7x^3y^2)$$

19.  $\frac{2x+y}{4} + \frac{x+3y}{9} = ax + by$  일 때, 상수  $a, b$  의 합  $a+b$  의 값은?

①  $\frac{41}{36}$

②  $\frac{7}{6}$

③  $\frac{43}{36}$

④  $\frac{11}{9}$

⑤  $\frac{5}{4}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{2x+y}{4} + \frac{x+3y}{9} &= \frac{9(2x+y)}{36} + \frac{4(x+3y)}{36} \\ &= \frac{18x+9y}{36} + \frac{4x+12y}{36} \\ &= \frac{18x+9y+4x+12y}{36} \\ &= \frac{22x+21y}{36} \\ &= \frac{22}{36}x + \frac{21}{36}y\end{aligned}$$

$$\therefore a+b = \frac{22}{36} + \frac{21}{36} = \frac{43}{36}$$

20. 두 순서쌍  $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$  에 대하여  $(x_1, y_1) \times (x_2, y_2) = x_1x_2 + x_1y_2 + y_1x_2 + y_1y_2$  로 정의 한다. 이 때,  $(2x, y) \times (-y, 3x)$  를 간단히 하면?

①  $-6x^2 + 2xy - y^2$

②  $-6x^2 + xy + 3y^2$

③  $2x^2 - xy - y^2$

④  $6x^2 + xy - y^2$

⑤  $6x^2 - xy + 3y^2$

해설

$$\begin{aligned} & 2x \times (-y) + 2x \times 3x + y \times (-y) + y \times 3x \\ &= -2xy + 6x^2 - y^2 + 3xy \\ &= 6x^2 + xy - y^2 \end{aligned}$$

21.  $-(-15ab - 9ac) \div (-3a)$  를 간단히 하면?

①  $-5a - 3c$

②  $5b + 3c$

③  $-5b - 3c$

④  $-5b + 3c$

⑤  $-45a^2b + 27a^2c$

해설

$$\begin{aligned} & (15ab + 9ac) \div (-3a) \\ &= 15ab \div (-3a) + 9ac \div (-3a) \\ &= -5b - 3c \end{aligned}$$

22.  $x = 1, y = -2$  일 때,  $\frac{x^2 - 2xy}{x} + \frac{2xy - 4y^2}{y}$  을  $ax + by$  의 꼴로 간단히 한 다음 이 식의 값  $c$  를 구하였다.  $a, b, c$  의 값을 순서대로 쓴 것은?

- ① 1, -7, -5                      ② 1, -9, -17                      ③ 2, 3, 5  
④ 3, -7, 8                      ⑤ 3, -6, 15

해설

$$\begin{aligned}\frac{x^2 - 2xy}{x} + \frac{2xy - 4y^2}{y} &= x - 2y + 2x - 4y \\ &= 3x - 6y \\ &= 3 + 12 = 15\end{aligned}$$

$$\therefore a = 3, b = -6$$

$$\therefore c = ax + by = 3 + 12 = 15$$

23.  $x = 3a - 4b - 7$ ,  $y = -2a + b$  일 때, 다음 식  $2x - 3y + 4$ 를  $a, b$ 에 관한 식으로 옮겨 나타낸 것은?

- ①  $-5b - 10$                       ②  $-11b - 10$                       ③  $12a - 11b - 10$   
④  $12a - 5b - 3$                       ⑤  $12a - 7b - 3$

해설

$x = 3a - 4b - 7$ ,  $y = -2a + b$ 를 각각 대입하면  
 $2(3a - 4b - 7) - 3(-2a + b) + 4$   
 $= 6a + 6a - 8b - 3b - 14 + 4$   
 $= 12a - 11b - 10$

24. 다음 등식을  $y$ 에 관하여 풀면?

$x - 2y = 2x + 3y + 5$

- ①  $y = -\frac{2}{3}x + \frac{7}{3}$

②  $y = -\frac{1}{5}x - 1$

③  $y = 3x - 1$
- ④  $y = -2x - \frac{3}{2}$

⑤  $y = x + \frac{5}{3}$

해설

$x - 2y = 2x + 3y + 5$   
 $-5y = x + 5$   
 $\therefore y = -\frac{1}{5}x - 1$

25.  $(x + y) : (x + 2y) = 2 : 1$  일 때,  $\frac{x + 3y}{x + y}$  의 값은?

①  $\frac{1}{2}$

② 0

③  $\frac{5}{2}$

④  $\frac{1}{3}$

⑤  $\frac{5}{3}$

해설

$$2(x + 2y) = x + y$$

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

$x = -3y$ 이므로 주어진 식에 대입하면

$$\frac{x + 3y}{x + y} = \frac{-3y + 3y}{-3y + y} = 0$$