

1. 다음 분수를 소수로 나타낼 때 유한소수로 나타낼 수 없는 것을 모두 고르면?

①  $\frac{21}{2^2 \times 7}$

④  $\frac{33}{110}$

②  $\frac{4}{15}$

⑤  $\frac{18}{2^3 \times 3^2}$

③  $\frac{6}{3^2 \times 5^3}$

해설

$\frac{4}{15} = \frac{4}{3 \times 5}$  : 분모의 소인수가 3 이 있으므로 무한소수

$\frac{6}{3^2 \times 5^3}$  : 분모의 소인수가 3 이 있으므로 무한소수

2. 다음 중 수의 대소 관계가 옳은 것을 모두 고르면?

①  $\frac{1}{6} > 0.17$

②  $3.4\dot{9} = 3.5$

③  $0.\dot{3}\dot{0} = 0.3$

④  $0.4\dot{3} > 0.\dot{4}\dot{3}$

⑤  $\frac{1}{15} > 0.0\dot{6}$

해설

①  $\frac{1}{6} < 0.17 \left( \Rightarrow \frac{1}{6} = 0.1666\cdots \right)$

②  $3.4\dot{9} = \frac{349 - 34}{90} = \frac{35}{10} = 3.5$

③  $0.\dot{3}\dot{0} > 0.3 \left( \Rightarrow 0.\dot{3}\dot{0} = 0.3030\cdots \right)$

④  $0.4\dot{3} < 0.\dot{4}\dot{3} \left( \Rightarrow 0.4\dot{3} = 0.433333\cdots, 0.\dot{4}\dot{3} = 0.434343\cdots \right)$

3.  $8^2 = x$  라 할 때,  $2^4 + 3 \times 4^2 - 2^6$  을  $x$  에 관한 식으로 나타내면?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$$8^2 = (2^3)^2 = 2^6 = x$$

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 2^4 + 3 \times (2^2)^2 - 2^6 \\&= 2^4 + 3 \times 2^4 - 2^6 \\&= (1 + 3)2^4 - 2^6 \\&= 2^2 \times 2^4 - 2^6 \\&= 2^6 - 2^6 \\&= 0\end{aligned}$$

4.  $a = -2$  이고,  $x = 2a - 1$  이다. 이 때, 식  $3x - 4$  의 값을 계산하는 과정으로 옳은 것을 모두 고르면?

①  $3 \times (-5) - 4$

②  $6 \times (-5) - 4$

③  $3 \times (-2) - 4$

④  $6 \times (-2) - 7$

⑤  $2 \times (-2) - 1$

해설

$$x = 2 \times (-2) - 1 = -5$$

주어진 식에 대입하면  $3 \times (-5) - 4$

5. 다음 중 일차부등식인 것은?

①  $12 + 7 > 10$

②  $2x + 11 > 7 + 2x$

③  $4x + 5(1 - x) = 3x$

④  $3x - 5x < 5 + 2x$

⑤  $7 - 2x + 2^2 < 7 + 3x + x^2$

해설

- ① 부등식이다.
- ② 부등식이다.
- ③ 방정식이다.
- ④ 일차부등식이다.
- ⑤ 이차부등식이다.

6.  $x$ 가 자연수일 때,  $4x - 1 > 7$ 를 참이 되게 하는 가장 작은 자연수  $x$ 는?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

#### 해설

$4x - 1 > 7$ 에서

$x = 1$ 이면  $4 \times 1 - 1 > 7$  (거짓)

$x = 2$ 이면  $4 \times 2 - 1 > 7$  (거짓)

$x = 3$ 이면  $4 \times 3 - 1 > 7$  (참)

가장 작은 자연수  $x$ 가 3일 때, 부등식이 참이 되므로 만족하는 최소의 자연수는 3이다.

7. 다음 두 분수  $\frac{1}{12}$ ,  $\frac{5}{22}$ 를 소수로 나타낼 때, 두 소수의 순환마디를 각각  $a$ ,  $b$ 라 하면  $a + b$ 의 값은?

① 12

② 22

③ 27

④ 30

⑤ 33

해설

$$\frac{1}{12} = 0.083333\cdots, \frac{5}{22} = 0.2272727\cdots$$

$$\therefore a = 3, b = 27$$

$$\therefore a + b = 30$$

8. 다음  안에 알맞은 수를 구하여라.

$$(0.25)^{\square} = \frac{1}{16}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$(0.25)^{\square} = \frac{1}{16}$$

$$\left(\frac{1}{4}\right)^{\square} = \left(\frac{1}{4}\right)^2$$

$$\therefore \square = 2$$

9.  $G(x) = a^{2x}b^x$  이라 할 때,  $G(x) \times G(2x) \times G(3x) = G(Ax)$  의  $A$  값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$G(2x) = a^{2 \times 2x} \times b^{2x} = (a^{2x}b^x)^2 = \{G(x)\}^2 \text{ 이고}$$

$$G(3x) = a^{2 \times 3x} \times b^{3x} = (a^{2x}b^x)^3 = \{G(x)\}^3 \text{ 이므로}$$

$$G(nx) = \{G(x)\}^n \text{ 이다.}$$

$$G(x) \times G(2x) \times G(3x) = G(x) \times \{G(x)\}^2 \times \{G(x)\}^3 = \{G(x)\}^6 = G(6x) = G(Ax)$$

$$\therefore A = 6$$

10.  $x_1 = 97$ ,  $x_2 = \frac{2}{x_1}$ ,  $x_3 = \frac{3}{x_2}$ ,  $x_4 = \frac{4}{x_3}$  이라 할 때,  $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4$  의 값은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$x_1 = 97$  이고,  $x_1 \times x_2 = 2$  이고,  $x_3 \times x_4 = 4$  이다.

따라서  $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4 = 2 \times 4 = 8$  이다.

11.  $A = (-3xy)^2 \div 2x^3y^3$  ,  $B = (2xy)^3 \times \frac{1}{3x^2y^2}$  일 때,  $AB$  를 계산하여 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$$A = 9x^2y^2 \div 2x^3y^3 = \frac{9}{2xy}$$

$$B = 8x^3y^3 \times \frac{1}{3x^2y^2} = \frac{8xy}{3}$$

$$AB = \frac{9}{2xy} \times \frac{8xy}{3} = 12$$

12. 다음 보기 중 이차식은 모두 몇 개 인가?

보기

㉠  $4x^2 - 5x$

㉡  $x(4x - 4) + 2 - 4x^2$

㉢  $\frac{1}{x^2} - x$

㉤  $(2 - 4x + 3x^2) - 2(x^2 - 4x + 1)$

㉥  $\left(\frac{1}{2}x^2 + 4x - 1\right) - \left(-1 - 4x - \frac{1}{3}x^2\right)$

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

식에서 가장 높은 차수가 이차식이어야 한다.

㉠.  $4x^2 - 5x \rightarrow$  이차식이다.

㉡.

$$x(4x - 4) + 2 - 4x^2 = 4x^2 - 4x + 2 - 4x^2 \rightarrow \text{계산을 하면 이차} \\ = -4x + 2$$

항이 소거된다.

㉢.  $\frac{1}{x^2} - x \rightarrow$  이차항이 분모에 있으므로 이차식이 아니다.

㉤.

$$(2 - 4x + 3x^2) - 2(x^2 - 4x + 1) \rightarrow \text{이차식이다.} \\ = 2 - 4x + 3x^2 - 2x^2 + 8x - 2 \\ = x^2 + 4x$$

㉥.

$$\left(\frac{1}{2}x^2 + 4x - 1\right) - \left(-1 - 4x - \frac{1}{3}x^2\right) \rightarrow \text{이차식이다.} \\ = \frac{1}{2}x^2 + 4x - 1 + 1 + 4x + \frac{1}{3}x^2 \\ = \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{3}x^2 + 8x \\ = \frac{3}{3}x^2 + \frac{2}{3}x^2 + 8x \\ = \frac{5}{3}x^2 + 8x$$

13.  $\left(x + \frac{3}{4}y\right) \left(3x - \frac{2}{3}y + 1\right)$ 를 전개하여 간단히 했을 때,  $xy$ 의 계수는?

①  $\frac{21}{12}$

②  $\frac{19}{12}$

③  $\frac{17}{12}$

④  $\frac{13}{12}$

⑤  $\frac{11}{12}$

해설

전개했을 때  $xy$ 항이 나오는 경우를 찾아 계산하면

$$x \times \left(-\frac{2}{3}y\right) + \frac{3}{4}y \times 3x = -\frac{2}{3}xy + \frac{9}{4}xy = \frac{19}{12}xy$$

14.  $3x(x-y) + \frac{4x^3y - 8x^2y^2}{-2xy}$  를 간단히 했을 때,  $x^2$  항의 계수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$(\text{준식}) = 3x^2 - 3xy - 2x^2 + 4xy = x^2 + xy$$

따라서  $x^2$  항의 계수는 1 이다.

15.  $A = 2x + 5y$ ,  $B = \frac{3x - 4y + 2}{5}$  일 때,  $2A - \{2B - (A - 3B)\}$  를  $x, y$ 에 관한 식으로 나타내면?

①  $3x + 19y + 2$

②  $-3x - 19y - 2$

③  $3x + 19y - 2$

④  $3x - 19y + 2$

⑤  $-3x + 19y - 2$

해설

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

$A, B$ 의 값을 대입하면

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 3(2x + 5y) - 5\left(\frac{3x - 4y + 2}{5}\right) \\&= 6x + 15y - 3x + 4y - 2 \\&= 3x + 19y - 2\end{aligned}$$

16.  $-3 \leq x < 1$  일 때,  $5 - 2x$  의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $3 < 5 - 2x \leq 11$

해설

$-3 \leq x < 1$  의 각각의 변에  $-2$  를 곱하면  $-2 < -2x \leq 6$ , 각각의 변에  $5$  를 더하면  $3 < 5 - 2x \leq 11$  이다.

17. 일차부등식  $\frac{x+4}{3} - \frac{3x-2}{2} > \frac{1}{3}x + 1$  을 만족하는 자연수 중 소수는 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0 개

해설

$\frac{x+4}{3} - \frac{3x-2}{2} > \frac{1}{3}x + 1$  의 양변에 최소공배수 6을 곱하면

$$2(x+4) - 3(3x-2) > 2x+6$$

$$2x+8-9x+6 > 2x+6$$

$$-9x > -8$$

$$x < \frac{8}{9}$$

따라서 만족하는 자연수 중 소수는 0 개이다.

18. 일차부등식  $ax < 6 - x$  의 해가  $x > -1$  일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-7$

해설

$$ax < 6 - x \rightarrow ax + x < 6$$

$(a + 1)x < 6$  는  $x > -1$  이므로

$$a + 1 < 0$$

$$(a + 1)x < 6 \rightarrow x > \frac{6}{a + 1}$$

$$\frac{6}{a + 1} = -1$$

$$\therefore a = -7$$

19. 두 분수  $\frac{6}{35}$ ,  $\frac{14}{36}$ 에 어떤 수  $a$ 를 각각 곱하면 모두 유한소수가 된다고 할 때, 가장 작은 자연수  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 63

해설

$$\frac{6}{35} \times a = \frac{6}{5 \times 7} \times a \text{에서 } a \text{는 } 7 \text{의 배수이고,}$$

$$\frac{14}{36} \times a = \frac{7}{18} \times a = \frac{7}{2 \times 3^2} \times a \text{에서 } a \text{는 } 9 \text{의 배수 일 때 유한소}$$

수가 되므로

7과 9의 공배수 중 가장 작은 수는 63이다.

20.  $\frac{1}{250} < 0.\dot{a}\dot{b}c\dot{0} - 0.\dot{a}b\dot{0}\dot{c} < \frac{1}{200}$  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.