

1. 다음 분수를 소수로 나타냈을 때, 유한소수인 것은?

①  $\frac{4}{60}$

②  $\frac{7}{25}$

③  $\frac{1}{27}$

④  $\frac{2}{49}$

⑤  $\frac{3}{52}$

해설

①  $\frac{4}{60} = \frac{1}{3 \times 5}$  : 무한소수

②  $\frac{7}{25} = \frac{7}{5^2}$  : 유한소수

③  $\frac{1}{27} = \frac{1}{3^3}$  : 무한소수

④  $\frac{2}{49} = \frac{2}{7^2}$  : 무한소수

⑤  $\frac{3}{52} = \frac{3}{2^2 \times 13}$  : 무한소수

2. 다음 중 옳은 것은?

①  $(-1)^2 \times (-1)^4 = (-1)^8$

②  $3^2 \times 3^3 = 3^6$

③  $(-2) \times (-2)^3 = (-2)^3$

④  $4^3 \times 4^2 = 4^5$

⑤  $(-3)^2 \times (-3) = 3^2$

해설

①  $(-1)^2 \times (-1)^4 = (-1)^{2+4} = (-1)^6$

②  $3^2 \times 3^3 = 3^{2+3} = 3^5$

③  $(-2) \times (-2)^3 = (-2)^{1+3} = (-2)^4$

⑤  $(-3)^2 \times (-3) = 3^{2+1} = 3^3$

3. 다음 □ 안에 들어갈 알맞은 수를 차례로 나열한 것은?

$$\left(\frac{2}{a}\right)^3 \times \left(\frac{3a}{b}\right)^2 = \frac{8}{a^\square} \times \frac{9a^\square}{b^2} = \frac{72}{a^\square b^\square}$$

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

해설

$$\left(\frac{2}{a}\right)^3 \times \left(\frac{3a}{b}\right)^2 = \frac{8}{a^3} \times \frac{9a^2}{b^2} = \frac{72}{ab^2}$$

4.  $(5x - y + 3) + (3x + 2y - 4) = ax + by + c$  일 때,  $a + b + c$  의 값은?

①  $-4$

②  $-2$

③  $4$

④  $6$

⑤  $8$

해설

$(5x - y + 3) + (3x + 2y - 4)$   
 $= 5x - y + 3 + 3x + 2y - 4$   
 $= 8x + y - 1$   
따라서  $a = 8, b = 1, c = -1$  이므로  
 $a + b + c = 8$  이다.

5. 상수  $a, b$  에 대하여  $3x - \{2x - (x - y)\} = ax + by$  일 때,  $a, b$  의 값을 각각 구하여라.

- ①  $a = -1, b = 1$       ②  $a = -1, b = 2$       ③  $a = 0, b = 1$   
④  $a = 1, b = -1$       ⑤  $a = 2, b = -1$

해설

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

$$ax + by = 2x - y$$

따라서  $a = 2, b = -1$  이다.

6.  $-x(2x-6) + (x-2)(-3x)$  를 간단히 한 식에서  $x^2$  의 계수를  $a$ ,  $x$  의 계수를  $b$  라고 할 때,  $a+b$  의 값은?

① 7                      ② -7                      ③ 17                      ④ -17                      ⑤ 0

해설

$$(\text{준식}) = -2x^2 + 6x - 3x^2 + 6x = -5x^2 + 12x$$

$$a+b = -5+12 = 7$$

7. 다음 중  $x = 21.10\dot{3}$ 을 분수로 나타내는 계산에서 쓰이는 식은?

①  $10x - x$

②  $100x - x$

③  $1000x - 100x$

④  $100x - 10x$

⑤  $1000x - x$

해설

$x = 21.10\dot{3} = 21.10333\cdots$  이므로 이를 분수로 나타내기 위한 식은  $1000x - 100x$ 이다.

8. 다음 수 중에서 1 에 가까운 순으로 쓴 것은?

- ㉠ 1.i            ㉡ 1.0i            ㉢ 1.0i            ㉣ 1.01

- ① ㉠ → ㉡ → ㉢ → ㉣            ② ㉡ → ㉠ → ㉢ → ㉣
- ③ ㉢ → ㉠ → ㉣ → ㉡            ④ ㉠ → ㉣ → ㉡ → ㉢
- ⑤ ㉢ → ㉣ → ㉡ → ㉠

해설

㉠ 1.1111...  
㉡ 1.0111...  
㉢ 1.010101...  
㉣ 1.01  
∴ ㉢ → ㉣ → ㉡ → ㉠의 순서이다.

9. 다음  $27x^6y^{\square} \div xy^6 = 27x^5y^3$  의  $\square$  안에 들어갈 알맞은 수를 구하면?

① 7

② 8

③ 9

④ 10

⑤ 11

해설

$$27x^6y^{\square} \div xy^6 = \frac{27x^6y^{\square}}{xy^6} = 27x^5y^3 \text{ 이므로}$$

$$y^{\square-6} = y^3$$

$$\therefore \square = 9$$

10. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠  $a^2 \times (a^3b)^2 \div ab = ab^7$
- ㉡  $(-xy)^3 \times 3x^2y \div y^2 = -3x^5y^2$
- ㉢  $(-2a)^2 \times \left(-\frac{a}{b^2}\right)^3 \div \frac{a}{b^3} = -4a^4b$

- ① ㉠                      ② ㉡                      ③ ㉠, ㉢  
④ ㉡, ㉢                      ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

- ㉠  $a^2 \times (a^3b)^2 \div ab = a^7b$
- ㉡  $(-xy)^3 \times 3x^2y \div y^2 = -3x^5y^2$
- ㉢  $(-2a)^2 \times \left(-\frac{a}{b^2}\right)^3 \div \frac{a}{b^3} = -\frac{4a^4}{b^3}$

11.  $3^{99} = x$ 라 할 때,  $3^{100} - 3^{98}$ 를  $x$ 를 사용하여 나타내면?

- ①  $3x$       ②  $8x$       ③  $\frac{8}{3}x$       ④  $x^2$       ⑤  $3x^2$

해설

$$3^{100} - 3^{98} = 3 \times 3^{99} - \frac{3^{99}}{3} = 3x - \frac{x}{3} = \frac{8}{3}x$$

12. 다음 중에서  $\square$  안에 들어갈 알맞은 식이 같은 것끼리 짝지은 것을 모두 골라라. (정답 2 개)

|                                                            |                                                               |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| $\textcircled{\text{㉠}} \quad 6x^2 \times \square = 24x^3$ | $\textcircled{\text{㉡}} \quad (2x)^2 \times \square = 8x^3$   |
| $\textcircled{\text{㉢}} \quad 16x^9 \div \square = 4x^8$   | $\textcircled{\text{㉣}} \quad 2x^9 \div x^7 \div \square = x$ |

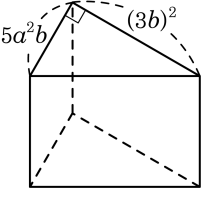
- ① ㉠, ㉡
- ② ㉠, ㉢
- ③ ㉡, ㉣
- ④ ㉢, ㉣
- ⑤ ㉢, ㉣

해설

$\textcircled{\text{㉠}} \quad \square = 24x^3 \div 6x^2 = 4x$   
 $\textcircled{\text{㉡}} \quad \square = 8x^3 \div (2x)^2 = 8x^3 \div 4x^2 = 2x$   
 $\textcircled{\text{㉢}} \quad \square = 16x^9 \div 4x^8 = \frac{16x^9}{4x^8} = 4x$   
 $\textcircled{\text{㉣}} \quad 2x^9 \div x^7 \div \square = x$  이므로  $2x^2 \div \square = x$   
 $\therefore \square = 2x^2 \div x = 2x$   
따라서,  $\square$  안의 식이 같은 것은 ㉠과 ㉢, ㉡과 ㉣이다.

13. 다음 그림의 삼각기둥의 부피가  $(3ab^2)^4$  일 때, 삼각기둥의 높이는?

- ①  $\frac{9}{5}a^2b^5$
- ②  $\frac{27}{5}ab^6$
- ③  $\frac{27}{10}a^2b^5$
- ④  $\frac{8}{15}ab^4$
- ⑤  $\frac{18}{5}a^2b^5$



해설

(삼각기둥의 부피) = (밑면의 넓이)  $\times$  (높이)

(밑면의 넓이) =  $\frac{1}{2} \times 5a^2b \times (3b)^2 = \frac{45a^2b^3}{2}$

높이를  $h$ 라고 하면

$h = (3ab^2)^4 \times \frac{2}{45a^2b^3} = \frac{18}{5}a^2b^5$

14.  $\frac{8x^2y - 6xy^2}{2xy} + \frac{6x^2y - 12xy^2}{-3xy}$  를 간단히 하면?

①  $x + y$

②  $2x + y$

③  $x + 2y$

④  $2x + 2y$

⑤  $2x + 3y$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{8x^2y - 6xy^2}{2xy} + \frac{6x^2y - 12xy^2}{-3xy} \\ &= \frac{8x^2y}{2xy} - \frac{6xy^2}{2xy} + \frac{6x^2y}{-3xy} - \frac{12xy^2}{-3xy} \\ &= 4x - 3y - 2x + 4y = 2x + y \end{aligned}$$

15. 분수  $\frac{3}{2 \times a}$  를 분수로 나타내면 무한소수가 된다. 다음 중  $a$  의 값이 될 수 있는 것은?

- ① 3
- ② 4
- ③ 5
- ④ 6
- ⑤ 7

해설

$a$  에 7 을 대입하면  $\frac{3}{2 \times a} = \frac{3}{2 \times 7}$  로 분모에 7 이 있으므로 무한소수

②, ③는 대입하면 당연히 소인수가 2 또는 5 밖에 될 수 없으므로 유한소수이다.

①  $\frac{3}{2 \times 3} = \frac{1}{2}$  이므로 유한소수, ④  $\frac{3}{2 \times 6} = \frac{1}{2^2}$  이므로 유한소수

16. 분수  $\frac{17}{6}$  을 소수로 나타내면?

- ①  $2.8\dot{0}3$     ②  $2.\dot{8}03$     ③  $2.80\dot{3}$     ④  $2.8\dot{3}$     ⑤  $2.\dot{8}3$

해설

$$17 \div 6 = 2.83333 \cdots = 2.8\dot{3}$$

17.  $\frac{35}{111}$  를 순환소수로 고쳤을 때의 순환마디와 소수점 아래 50 번째 자리의 숫자를 차례로 짝지은 것은?

- ① 35, 3                      ② 35, 5                      ③ 315, 3  
④ 315, 1                      ⑤ 315, 5

해설

$\frac{35}{111} = \frac{35 \times 9}{111 \times 9} = \frac{315}{999} = 0.\dot{3}1\dot{5}$  이므로 순환마디는 315 ,  
 $50 \div 3 = 16 \cdots 2$  이므로 50 번째 숫자는 1 이다.

18. 부등식  $0.\dot{9} < x < \frac{38}{15}$  을 만족하는 자연수  $x$ 의 값은?

- ① 2                      ② 3                      ③ 4                      ④ 5                      ⑤ 6

해설

$0.\dot{9} = \frac{9}{9} = 1$  ,  $\frac{38}{15} = 2.5333\cdots$  이므로  
 $x$ 는 2이다.

19.  $a \neq 0$ ,  $b \neq 0$  이고  $x, y$  가 자연수일 때,  $a^{(x-y)}b^{(y-x)} \div b^{(x-y)}a^{(y-x)}$  을 간단히 하여라. (단,  $x > y$ )

① 2

②  $\frac{a}{b}$

③  $\frac{b^{2x}}{a^{2y}}$

④  $\left(\frac{a}{b}\right)^{2x-2y}$

⑤  $\left(\frac{b}{a}\right)^{2x+2y}$

해설

$$\begin{aligned} a^{(x-y)}b^{(y-x)} \div b^{(x-y)}a^{(y-x)} &= a^{2x-2y}b^{2y-2x} \\ &= \frac{a^{2x-2y}}{b^{2x-2y}} \\ &= \left(\frac{a}{b}\right)^{2x-2y} \end{aligned}$$

20.  $-3x^2y \div (2xy^a)^2 \times \left(\frac{xy}{3}\right)^b = -\frac{x^2}{12y}$  일 때,  $a + b$  의 값은?
- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

해설

$$-3x^2y \times \frac{1}{4x^2y^{2a}} \times \frac{x^by^b}{3^b} = -\frac{x^2}{12y}$$
$$\frac{x^b}{4 \times 3^{b-1}y^{2a-1-b}} = -\frac{x^2}{12y}$$
$$b = 2, 2a - 1 - b = 1 \quad \therefore a = 2$$
$$\therefore a + b = 4$$