

1. 다음 중에서 유한소수로 나타낼 수 있는 것을 모두 고르면?

㉠ $\frac{2}{7}$	㉡ $\frac{15}{24}$	㉢ $\frac{7}{60}$
㉣ $\frac{35}{280}$	㉤ $\frac{21}{2 \times 3 \times 7}$	

① ㉠, ㉣

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉤

④ ㉡, ㉢, ㉤

⑤ ㉡, ㉣, ㉤

**해설**

기약분수로 나타낼 때 분모의 소인수가 2나 5뿐이면 유한소수이다.

㉠  $\frac{2}{7}$  (무한소수)

㉡  $\frac{15}{24} = \frac{5}{8} = \frac{5}{2^3}$  (유한소수)

㉢  $\frac{7}{60} = \frac{7}{2^2 \times 3 \times 5}$  (무한소수)

㉣  $\frac{35}{280} = \frac{1}{8} = \frac{1}{2^3}$  (유한소수)

㉤  $\frac{21}{2 \times 3 \times 7} = \frac{1}{2}$  (유한소수)

2. 다음에서 두 수의 대소 관계를 옳게 나타낸 것은?

①  $0.\dot{2}\dot{3} > 0.\dot{3}$       ②  $0.\dot{9} < 1$       ③  $0.\dot{7} = 0.7$

④  $0.5\dot{9} = 0.6$       ⑤  $0.4\dot{6} > 0.\dot{6}$

해설

①  $0.\dot{2}\dot{3} < 0.\dot{3}$

②  $0.\dot{9} = 1$

③  $0.\dot{7} > 0.7$

④  $0.5\dot{9} = 0.6$

⑤  $0.4\dot{6} < 0.\dot{6}$

3.  $(x+1+2y)(x+1-2y)$ 를 전개한 것은?

①  $x^2 - 2y - 4y^2 + 1$

②  $x^2 - 4xy + 1$

③  $x^2 - 2xy - 4y^2 + 1$

④  $x^2 + 2x - 4y^2 + 1$

⑤  $x^2 - 2x + 4y^2 + 1$

해설

$$\begin{aligned}x+1 &= t \text{라 하면} \\(x+1+2y)(x+1-2y) &= (t+2y)(t-2y) \\&= t^2 - 4y^2 \\&= (x+1)^2 - 4y^2 \\&= x^2 + 2x - 4y^2 + 1\end{aligned}$$

4. 밑면의 넓이가  $3xy$  인 직육면체의 부피가  $9x^2y - 6xy^3$  일 때, 직육면체의 높이를 구하면?

①  $x - y^2$

②  $2x - y^2$

③  $3x - y^2$

④  $3x - 2y^2$

⑤  $2x - 3y^2$

해설

직육면체의 높이를  $A$ 라 할 때,

$$9x^2y - 6xy^3 = 3xy \times A$$

$$\therefore A = \frac{9x^2y - 6xy^3}{3xy} = 3x - 2y^2$$

5. 두 쌍의 연립방정식  $\begin{cases} 3x - 2y = 8 \\ 2ax + 3y = 13 \end{cases}$  과  $\begin{cases} ax - 2by = 2 \\ 4x + 5y = 3 \end{cases}$  의 해가 같을 때,  $a, b$  의 값을 각각 구하면?

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

- ④  $a = -3, b = 4$     ⑤  $a = 4, b = -3$

해설

$$\begin{cases} 3x - 2y = 8 \\ 4x + 5y = 3 \end{cases} \text{ 에서 } x = 2, y = -1$$

$$\begin{cases} 4a - 3 = 13 \\ 2a + 2b = 2 \end{cases} \text{ 에서 } a = 4, b = -3$$

6.  $(-2x^2y)^a \times \left(-\frac{y^2}{2x}\right)^b = -2x^4y^7$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

- ① 4      ② 5      ③ 6      ④ 7      ⑤ 8

해설

우변  $x^4y^7$  항의 계수가  $-2$  이므로  $a > b$  이고,  
 $a, b$  중 하나만 홀수  $y^7$  이므로  
 $a = 3, b = 2$   
 $\therefore a + b = 5$

7. 다음 □안에 알맞은 식은?

$$\square \div (-3ab^2)^3 = \frac{a^3}{3b^2}$$

①  $9a^6b^4$

②  $6a^3b^2$

③  $-9a^6b^4$

④  $-6a^3b^2$

⑤  $6ab^2$

해설

$$\square = \frac{a^3}{3b^2} \times (-3ab^2)^3 = \frac{a^3}{3b^2} \times (-27a^3b^6) = -9a^6b^4$$

8. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $(x+2)(y-5) = xy - 5x + 2y - 10$

②  $(3x-5y)(2x+y) = 6x^2 - 7xy - 5y^2$

③  $(a+2b)(2a-3b) = 2a^2 + ab - 5b^2$

④  $(2a+3b)(3a-2b) = 6a^2 + 5ab - 6b^2$

⑤  $(3x+y)^2 = 9x^2 + 6xy + y^2$

해설

①  $(x+2)(y-5) = xy - 5x + 2y - 10$

②  $(3x-5y)(2x+y) = 6x^2 - 7xy - 5y^2$

③  $(a+2b)(2a-3b) = 2a^2 + ab - 6b^2$

④  $(2a+3b)(3a-2b) = 6a^2 + 5ab - 6b^2$

⑤  $(3x+y)^2 = 9x^2 + 6xy + y^2$

9.  $(-3x + 4y)(3x + 4y) - \left(\frac{1}{4}x + 5y\right)\left(\frac{1}{4}x - 5y\right)$  를 간단히 하면?

①  $-\frac{111}{16}x^2 + 25y^2$

②  $-\frac{111}{16}x^2 + 16y^2$

③  $-\frac{145}{16}x^2 + 41y^2$

④  $-\frac{137}{4}x^2 + 41y^2$

⑤  $-\frac{137}{8}x^2 + 31y^2$

해설

$$\begin{aligned} & -(3x)^2 + (4y)^2 - \left\{ \left(\frac{1}{4}x\right)^2 - (5y)^2 \right\} \\ & = -9x^2 + 16y^2 - \frac{1}{16}x^2 + 25y^2 \\ & = -\frac{145}{16}x^2 + 41y^2 \end{aligned}$$

10.  $(4x-a)\left(3x+\frac{1}{3}\right)$  의 전개식에서  $x$  의 계수와 상수항이 서로 같을 때, 상수  $a$  의 값은?

- ①  $-\frac{1}{3}$     ②  $\frac{1}{12}$     ③  $\frac{1}{3}$     ④  $\frac{1}{2}$     ⑤ 1

해설

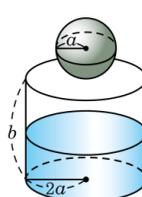
$$(4x-a)\left(3x+\frac{1}{3}\right) = 12x^2 + \left(-3a + \frac{4}{3}\right)x - \frac{1}{3}a$$

$$-3a + \frac{4}{3} = -\frac{1}{3}a$$

$$\therefore a = \frac{1}{2}$$

11. 다음 그림과 같이 물이 담긴 원기둥 모양의 그릇에 쇠공을 완전히 넣으면 물의 높이는 얼마나 높아지는가?

- ①  $\frac{1}{3}a$       ②  $\frac{2}{3}a$       ③  $a$   
 ④  $\frac{4}{3}a$       ⑤  $\frac{5}{3}a$



**해설**

원기둥 모양의 그릇에 쇠공을 완전히 넣으면 물의 높이는 (쇠공의 부피) / (원기둥의 밑면의 넓이) 만큼 높아진다.

원기둥의 채워져 있는 물의 높이를  $h$ 라고 한다면 원기둥의 물의 부피는  $\pi(2a)^2 \cdot h$ 이다.

(쇠공의 부피) =  $\frac{4}{3}\pi a^3$  이므로

$$h = \frac{\frac{4a^3\pi}{3}}{\frac{4a^2\pi}{1}} = \frac{4a^3\pi}{12a^2\pi} = \frac{1}{3}a \text{ 만큼 높아진다.}$$

12.  $x, y$ 에 관한 두 일차방정식  $y = ax + 5$ 와  $bx + y = -c$ 의 해가  $(-1, 2)$ 일 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a^2 - b + c$ 의 값은?

- ① 4      ② 7      ③ 9      ④ 12      ⑤ 13

해설

$(-1, 2)$ 를  $y = ax + 5$ 에 대입하면  $2 = -a + 5$ , 따라서  $a = 3$ 이고,

$(-1, 2)$ 를  $bx + y = -c$ 에 대입하면  $-b + 2 = -c$ , 따라서  $b - c = 2$ 가 된다.

$$\therefore a^2 - b + c = a^2 - (b - c) = 9 - 2 = 7$$

13. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{1}{3}x - \frac{5}{2}y = 2 \\ 0.6x - 0.5y = 5.6 \end{cases}$  의 해는?

①  $x = \frac{39}{4}, y = \frac{1}{2}$

②  $x = \frac{1}{4}, y = \frac{1}{3}$

③  $x = 4, y = 1$

④  $x = \frac{1}{4}, y = 4$

⑤  $x = 5, y = 9$

해설

$\frac{1}{3}x - \frac{5}{2}y = 2$  에 6 을 곱하면  $2x - 15y = 12$

$0.6x - 0.5y = 5.6$  에 10 을 곱하면  $6x - 5y = 56$

두 식을 연립하면  $x = \frac{39}{4}, y = \frac{1}{2}$  이다.

14. 다음 중 가장 큰 수는?

- ①  $2^{30}$     ②  $3^{20}$     ③  $4^{15}$     ④  $5^{10}$     ⑤  $9^5$

해설

①  $2^{30} = (2^3)^{10}$

②  $3^{20} = (3^2)^{10}$

③  $4^{15} = 2^{30} = (2^3)^{10}$

④  $5^{10}$

⑤  $9^5 = 3^{10}$

따라서 가장 큰 수는 ② 이다.

15.  $4x + 11y + 17 = 9x + 10y + 15$  일 때  $x - y + 2$  를  $x$  에 관한 식으로 나타내면?

①  $x + 1$

②  $2x + 2$

③  $3x + 3$

④  $-4x + 4$

⑤  $5x + 5$

해설

$4x + 11y + 17 = 9x + 10y + 15$  을  $y$  에 관하여 정리하면  $y = 5x - 2$  이다.

$y = 5x - 2$  를  $x - y + 2$  에 대입하면  $x - (5x - 2) + 2 = -4x + 4$  이다.