

1. 0.5 에 어떤 수를 곱하였더니 3.8 이 되었다. 어떤 수를 구하면?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

어떤 수를  $a$  라고 하면

$$\frac{5}{9} \times a = \frac{38 - 3}{9} = \frac{35}{9}$$

그러므로  $a = 7$

2. 두 다항식  $A, B$  에 대하여  $A = -a + 3b$ ,  $B = 2a - 4b + c$  일 때,  
 $2(A + B) - (A + B)$  를  $a, b, c$  에 관한 식으로 나타내면?

①  $a - b + c$

②  $10b - c$

③  $5a - 9b + 3c$

④  $11a - 9b - c$

⑤  $9a - 11b + c$

해설

$A = -a + 3b$ ,  $B = 2a - 4b + c$  이므로

$$2(A + B) - (A + B)$$

$$= 2A + 2B - A - B$$

$$= A + B$$

$$= (-a + 3b) + (2a - 4b + c)$$

$$= a - b + c$$

3. 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

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

$$-5y = x + 5$$

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

4. 유리수는 유한소수와 (가)로 나누어진다. 다음 중 (가)에 속하는 것은 모든 몇 개인가?

㉠  $\frac{5}{12}$

㉡  $-3.141592$

㉢  $0.4272727 \dots$

㉣  $\frac{7}{28}$

㉤  $-\frac{5}{6}$

㉥  $-\frac{108}{2 \times 3^2}$

㉦  $\frac{5}{350}$

㉧  $\frac{10}{2 \times 5 \times 7}$

㉨  $\frac{27}{2 \times 3^2 \times 5}$

① 4개

② 5개

③ 6개

④ 7개

⑤ 8개

### 해설

유리수는 유한소수와 순환하는 무한소수로 나누어진다.

㉠ 순환소수

㉡ 유한소수

㉢ 순환소수

㉣ 유한소수

㉤ 순환소수

㉥ 유한소수

㉦ 순환소수

㉧ 순환소수

㉨ 유한소수

5. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $1 = 0.\dot{9}$

②  $1 = 0.\dot{9}\dot{0}$

③  $0.9 = 0.8\dot{9}$

④  $1.9 = 1.8\dot{9}$

⑤  $0.1 = 0.0\dot{9}$

해설

②  $1 = 0.\dot{9}$

6. 순환소수  $x = 1.1\dot{2}5\dot{7}$  을 분수로 나타낼 때, 가장 편리한 계산식은?

①  $10x - x$

②  $100x - x$

③  $1000x - 10x$

④  $10000x - 10x$

⑤  $10000x - 100x$

해설

$$\begin{array}{r} 10000x = 11257.257257\cdots \\ -) \quad 10x = \quad 11.257257\cdots \\ \hline 9990x = 11246 \end{array}$$

$$\therefore x = \frac{11246}{9990} = \frac{5623}{4995}$$

7. 다음에서 옳은 것을 고르면?

- ① 0 이 아닌 모든 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.
- ② 유한소수 중에는 유리수가 아닌 것도 있다.
- ③ 무한소수는 분수로 고칠 수 없다.
- ④ 정수가 아닌 유리수는 모두 유한소수이다.
- ⑤ 분모의 인수가 소수로만 되어 있는 분수는 항상 유한소수로 나타낼 수 있다.

해설

- ② 유한소수는 전부 유리수
- ③ 순환소수는 분수 형태로 전환가능
- ④ 순환소수도 정수가 아닌 유리수이다.
- ⑤ 분모의 소인수가 2나 5로만 이루어진 분수만 유한소수로 나타낼 수 있다.

8.  $(-6x^2y + 12xy - 18y^2) \div \frac{3}{4}y$  을 간단히 하면?

①  $-9x^2y^2 + 9xy^2 - \frac{27}{2}y^3$

②  $-8x^2y^2 + 16xy^2 - 24y^3$

③  $-\frac{3}{2}x^2 + 9x - \frac{27}{2}y$

④  $-8x^2 + 16x - 24y$

⑤  $-\frac{3}{2}x^2y^2 + 9xy - \frac{27}{2}y^2$

해설

$$\begin{aligned} & (-6x^2y + 12xy - 18y^2) \div \frac{3}{4}y \\ &= (-6x^2y + 12xy - 18y^2) \times \frac{4}{3y} \\ &= (-6x^2y) \times \frac{4}{3y} + 12xy \times \frac{4}{3y} - 18y^2 \times \frac{4}{3y} \\ &= -8x^2 + 16x - 24y \end{aligned}$$



9.  $\frac{3654}{9990} = 0.\dot{a}b\dot{c}d$  에서  $a, b, c, d$  는  $0, 1, \dots, 9$  중 어느 한 수를 나타낸다.  
이때,  $a + b + c + d$  의 값은?

①

21

② 22

③ 23

④ 24

⑤ 25

해설

$$\frac{3654}{9990} = 0.3\dot{6}5\dot{7}$$

$$a = 3, b = 6, c = 5, d = 7$$

$$\therefore a + b + c + d = 21$$

10.  $(-3x^2y)^2 \div \frac{3x^2y^4}{2y^2} - 2x^3y^2 \times \frac{1}{xy^2}$  의 값은?

①  $3xy^3$

②  $-3x^3y$

③  $-4x^2$

④  $4x^2$

⑤  $4x^2y$

해설

$$\begin{aligned} & (-3x^2y)^2 \div \frac{3x^2y^4}{2y^2} - 2x^3y^2 \times \frac{1}{xy^2} \\ &= 9x^4y^2 \times \frac{2y^2}{3x^2y^4} - 2x^3y^2 \times \frac{1}{xy^2} \\ &= 6x^2 - 2x^2 = 4x^2 \end{aligned}$$

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

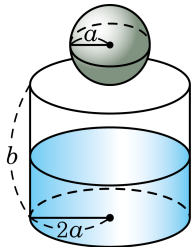
①  $\frac{1}{3}a$

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

$h = \frac{(\text{쇠공의 부피})}{(\text{원기둥의 밑면의 넓이})}$  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.  $x + \frac{1}{y} = 1$ ,  $y + \frac{1}{2z} = 1$  일 때,  $z + \frac{1}{2x}$  의 값은?

① 1

② -1

③ 0

④  $-\frac{1}{2}$

⑤  $\frac{1}{2}$

해설

$x + \frac{1}{y} = 1$ ,  $y + \frac{1}{2z} = 1$  을  $x$  와  $z$  를  $y$  에 관하여 풀면,  $x = \frac{y-1}{y}$ ,

$$z = \frac{1}{2(1-y)}$$

$z + \frac{1}{2x}$  에 대입하면

$$z + \frac{1}{2x} = \frac{1}{2(1-y)} + \frac{y}{2(y-1)}$$

$$= \frac{1}{2(1-y)} - \frac{y}{2(1-y)}$$

$$= \frac{1-y}{2(1-y)} = \frac{1}{2}$$

13.  $x = 0.\dot{a}$  이고  $1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{x}} = 0.\dot{8}1$  일 때  $a$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} 1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{x}} &= 1 - \frac{1}{\frac{x+1}{x}} \\ &= 1 - \frac{x}{x+1} = \frac{x+1}{x+1} - \frac{x}{x+1} \\ &= \frac{1}{x+1} = \frac{9}{11} \end{aligned}$$

$$9(x+1) = 11, 9x+9 = 11, x = \frac{2}{9}$$

$$\therefore a = 2$$

14.  $9^x = 4$  일 때,  $\frac{3^{2x}}{3^{4x} + 3^x}$  의 값을 구하면?

①  $\frac{2}{9}$

②  $\frac{2}{5}$

③  $\frac{1}{5}$

④  $\frac{5}{2}$

⑤  $\frac{9}{2}$

해설

$$9^x = (3^2)^x = 3^{2x} = 4$$

따라서  $3^x = 2$  이고,  $3^{4x} = (3^x)^4 = 2^4 = 16$  이다.

$$\therefore \frac{3^{2x}}{3^{4x} + 3^x} = \frac{4}{16 + 2} = \frac{4}{18} = \frac{2}{9}$$

15. 다음 식이 성립하는  $x, y$  에 대하여  $2xy$  의 값을 구하여라.

$$\frac{25^{(2x+y)}}{5^{(3x-2y)}} = \frac{1}{25}, \quad \frac{3^{(x+y)}}{81^{(x+y)}} = \frac{1}{27}$$

① 0

② -2

③ -4

④ -6

⑤ -8

해설

$$\frac{25^{(2x+y)}}{5^{(3x-2y)}} = \frac{5^{(4x+2y)}}{5^{(3x-2y)}} = 5^{4x+2y-(3x-2y)} = 5^{x+4y}$$

$$\therefore x + 4y = -2 \cdots \textcircled{㉠}$$

$$\frac{3^{(x+y)}}{81^{(x+y)}} = \frac{3^{(x+y)}}{3^{(4x+4y)}} = 3^{-3x-3y}$$

$$\therefore -3x - 3y = -3, \quad x + y = 1 \cdots \textcircled{㉡}$$

이제 ㉠과 ㉡을 연립하면  $x = 2, y = -1$  이므로  
따라서  $2xy = -4$  이다.