

1. 다음 분수를 순환소수로 나타낼 때, 순환마디 개수가 가장 많은 것은?

①  $\frac{1}{3}$       ②  $\frac{3}{7}$       ③  $\frac{5}{6}$       ④  $\frac{3}{11}$       ⑤  $\frac{4}{9}$

해설

①  $\frac{1}{3} = 0.\dot{3}$ , 1 개

②  $\frac{3}{7} = 0.428571$ , 6 개

③  $\frac{5}{6} = 0.8\dot{3}$ , 1 개

④  $\frac{3}{11} = 0.2\dot{7}$ , 2 개

⑤  $\frac{4}{9} = 0.\dot{4}$ , 1 개

따라서 순환마디 개수가 가장 많은 것은 ②이다.

2.  $5x - 2[4y + x - 3\{x - 2(3x + y) + y\}]$  를 간단히 하면?

- ①  $-27x - 14y$       ②  $-12x - 5y$       ③  $4x - 11y$   
④  $12x + 10y$       ⑤  $20x + 7y$

해설

$$\begin{aligned} & 5x - 2[4y + x - 3\{x - 2(3x + y) + y\}] \\ &= 5x - 2\{4y + x - 3(x - 6x - 2y + y)\} \\ &= 5x - 2(4y + x - 3x + 18x + 6y - 3y) \\ &= 5x - 8y - 2x + 6x - 36x - 12y + 6y \\ &= -27x - 14y \end{aligned}$$

3. 다음 중  $(x - \frac{1}{2})^2$  을 전개한 것은?

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

해설

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

4. 다음은 분수  $\frac{11}{20}$  을 소수로 나타내는 과정이다. ㉠ ~ ㉤에 들어갈 수로 옳지 않은 것은?

$$\frac{11}{20} = \frac{11}{2^{\text{㉠}} \times 5} = \frac{11 \times \text{㉡}}{2^2 \times 5 \times \text{㉢}} = \frac{55}{\text{㉣}} = \text{㉤}$$

- ① ㉠ 2                      ② ㉡ 5                      ③ ㉢ 5<sup>2</sup>  
④ ㉣ 100                    ⑤ ㉤ 0.55

해설

$$\frac{11}{20} = \frac{11}{2^2 \times 5} = \frac{11 \times 5}{2^2 \times 5 \times 5} = \frac{55}{100} = 0.55 \text{에서}$$

③ ㉢에 알맞은 수는 5이다.

5.  $a : b = 2 : 5$  일 때,  $\frac{(2a^5b^3)^3}{(-a^4b^2)^4}$  의 값은?

- ① 4      ② 8      ③ 12      ④ 16      ⑤ 20

해설

$$\begin{aligned} \text{(준식)} &= \frac{8a^{15}b^9}{a^{16}b^8} = \frac{8b}{a} \\ b &= \frac{5}{2}a \text{ 이므로 } \frac{20a}{a} = 20 \end{aligned}$$

6. 등식  $Ax - (x^2 - 3x - 2) = 6x^2 - 3x + 2$  이 성립하도록 다항식  $A$  을  
바르게 구한 것을 고르면?

①  $5x$

②  $5x + 6$

③  $7x + 6$

④  $7x - 6$

⑤  $7x$

해설

$$Ax = 6x^2 - 3x + 2 + (x^2 - 3x - 2)$$

$$= 7x^2 - 6x$$

$$\therefore A = \frac{7x^2 - 6x}{x} = 7x - 6$$

7.  $(x-4y+3)^2$ 의 전개식에서  $x$ 의 계수를  $a$ ,  $xy$ 의 계수를  $b$ , 상수항을  $c$ 라 하자. 이 때, 상수  $a, b, c$ 의 합  $a+b+c$ 의 값은?

- ① -11    ② -3    ③ 5    ④ 7    ⑤ 11

해설

$$\begin{aligned}x-4y &= A \text{라 하면} \\(x-4y+3)^2 &= (A+3)^2 \\&= A^2+6A+9 = (x-4y)^2+6(x-4y)+9 \\&= x^2-8xy+16y^2+6x-24y+9 \\ \therefore a &= 6, b = -8, c = 9 \\ \therefore a+b+c &= 7\end{aligned}$$

8.  $\frac{-8x^2y+4xy^2}{-2xy} - \frac{6xy^2+9x^2y}{3xy} = ax+by$  일 때,  $a+b$  의 값은?

- ① -3      ② -2      ③ -1      ④ 0      ⑤ 1

해설

$4x-2y-(2y+3x) = x-4y$  이므로  $a+b = -3$  이다.

9. 유리수  $\frac{1}{10}, \frac{1}{11}, \frac{1}{12}, \frac{1}{13}, \dots, \frac{1}{99}, \frac{1}{100}$  중에서 유한소수는 모두 몇 개인가?

- ① 8개    ② 9개    ③ 10개    ④ 11개    ⑤ 12개

**해설**

분모가 2의 거듭제곱으로만  $2^4, 2^5, 2^6$

분모가 5의 거듭제곱으로만  $5^2$

2와 5의 거듭제곱으로만  $2 \times 5, 2^2 \times 5, 2^3 \times 5, 2^4 \times 5, 2 \times 5^2, 2^2 \times 5^2$

$\therefore$  10개

10. 다음 식을 만족하는  $x$ 의 값을 구하면?

$$\frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}} = 0.1$$

- ① 0.5    ② 0.6    ③ 0.7    ④ 0.8    ⑤ 0.9

해설

$$\begin{aligned} \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}} &= \frac{1}{1 - \frac{1}{\frac{x-1}{x}}} \\ &= \frac{1}{1 - \frac{x}{x-1}} \\ &= \frac{1}{\frac{x-1}{x-1} - \frac{x}{x-1}} \\ &= \frac{1}{\frac{-1}{x-1}} = -x+1 \\ -x+1 &= 0.1 \\ \therefore x &= 1-0.1 \\ &= 1 - \frac{1}{10} \\ &= \frac{9}{10} \\ &= 0.9 \end{aligned}$$

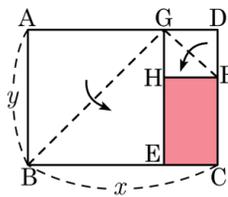
11.  $12x^a \div 6x^2y^2 \times (-2xy^b) = -4x^2$  에서  $a + b$  의 값을 구하면?

- ① 3      ② 1      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$$\begin{aligned} 12x^a \div 6x^2y^2 \times (-2xy^b) &= -4x^2 \\ -4x^{a-2+1}y^{b-2} &= -4x^2 \\ a-2+1=2 &\quad \therefore a=3 \\ b-2=0 &\quad \therefore b=2 \\ \therefore a+b &= 3+2=5 \end{aligned}$$

12. 가로 길이가  $x\text{cm}$ , 세로 길이가  $y\text{cm}$  ( $x > y$ )인 직사각형 ABCD를 다음 그림과 같이  $\overline{AB}$ 를  $\overline{EB}$ 에,  $\overline{GD}$ 를  $\overline{GH}$ 에 겹치도록 접었을 때 생기는 사각형 HECF의 넓이를 나타내는 식을 구하면?



- ①  $(-x^2 + 2y^2)\text{cm}^2$                       ②  $(-x^2 - 2y^2)\text{cm}^2$   
 ③  $(-x^2 + 3xy - 2y^2)\text{cm}^2$             ④  $(-x^2 + 6xy - 2y^2)\text{cm}^2$   
 ⑤  $(-x^2 + 9xy - 2y^2)\text{cm}^2$

**해설**

$\overline{AB}$ 를  $\overline{EB}$ 에,  $\overline{GD}$ 를  $\overline{GH}$ 에 겹치도록 접었다는 것은  $\square ABEG$ 와  $\square GHFD$ 가 정사각형이라는 뜻이다.  
 $\overline{GD}$ 의 길이는  $x - y$ 이고,  $\square GHFD$ 이 정사각형이므로  $\overline{GH}$  길이도  $x - y$ 이다.  
 따라서  $\overline{HE}$ 의 길이는  $y - (x - y) = -x + 2y$ 이다.  
 사각형 HECF의 넓이는  $(x - y)(-x + 2y) = -x^2 + 3xy - 2y^2$ 이 된다.

13.  $80 \leq a \leq 90$ 인 조건에서  $\frac{a}{180}$ 는 유한소수이고, 기약분수로 나타내면

$\frac{9}{b}$ 와 같을 때,  $a - b$ 의 값은?

- ① 41      ② 51      ③ 61      ④ 71      ⑤ 81

해설

$$\frac{a}{180} = \frac{a}{2^2 \times 3^2 \times 5} = \frac{9}{b}$$

$a$ 는 9의 배수가 되어야 하므로 81이 된다.

$$\therefore b = 20$$

$$\therefore a - b = 81 - 20 = 61$$

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.  $3^{2x-3} \div 3^{x+1} = 243$ 에서  $x$ 의 값은?

- ① 3      ② 4      ③ 6      ④ 7      ⑤ 9

해설

$$3^{2x-3-(x+1)} = 3^{x-4} = 3^5$$

$$\therefore x-4=5 \quad \therefore x=9$$