

1.  $-(-3x^2y^a)^4 \div (-\square x^a y^2)^2 = -x^2 y^8$  이 성립할 때,  $\square$  안에 들어갈 수의 합은?

- ① 10      ② 12      ③ 15      ④ 16      ⑤ 18

해설

$$\begin{aligned} -(-3x^2y^a)^4 \div (-\square x^a y^2)^2 &= \frac{-(3^4 x^8 y^{4a})}{\square^2 x^{2a} y^4} \\ &= -x^2 y^8 \end{aligned}$$

이므로  $\square$  안에 들어갈 수는 각각 3, 9, 3이다.  
따라서 합은 15 이다.

2.  $(4xy^2)^2 \div \square \times (-3x^2y^5) = 6x^5y^2$  의  $\square$  안에 알맞은 식을 구하면?

- ①  $5x^5$     ②  $\frac{2}{xy}$     ③  $3x^3y^2$     ④  $\frac{x^2y}{4}$     ⑤  $-\frac{8y^7}{x}$

해설

$$\begin{aligned}\square &= (4xy^2)^2 \times (-3x^2y^5) \div 6x^5y^2 \\ &= 16x^2y^4 \times (-3x^2y^5) \times \frac{1}{6x^5y^2} \\ &= -\frac{8y^7}{x}\end{aligned}$$

3. 다음 중  $a^5 \div a^2 \div a$  과 계산 결과가 같은 것은?

- ①  $a^5 \div (a^2 \div a)$     ②  $a^5 \div (a^2 \times a)$     ③  $a^5 \times (a^2 \div a)$   
④  $a^5 \div a^2 \times a$     ⑤  $a^5 \times a^2 \div a$

해설

$a^5 \div a^2 \div a = a^{5-2-1} = a^2$  이므로  $a^5 \div (a^2 \times a)$  이다.

4.  $3^x \times 3^2 = 729$  이고  $2^2 \times 4^3 \div 8 = 2^y$  일 때,  $x+y$  의 값은?

- ① 7      ② 8      ③ 9      ④ 10      ⑤ 11

해설

$$\begin{aligned} 3^{x+2} &= 3^6, x = 4, \\ 2^{2+6-3} &= 2^y, y = 5 \\ \therefore x+y &= 9 \end{aligned}$$

5.  $a = 2^{x-1}$  일 때,  $16^x$  을  $a$  에 관한 식으로 나타낸 것을 고르면?

- ①  $8a^3$     ②  $8a^4$     ③  $16a^3$     ④  $16a^4$     ⑤  $32a^4$

해설

$$a = 2^{x-1}, 2^x = 2a$$

$$16^x = (2^4)^x = (2^x)^4 = (2a)^4 = 16a^4$$

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

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= -3x^2y \div 4x^2y^{2a} \times \frac{x^by^b}{3^b} \\ &= -3^{1-b} \cdot 4^{-1}x^{2-2a+b} \cdot y^{1-2a+b} \\ &= -\frac{x^2}{12y} \\ &= -4^{-1} \cdot 3^{-1}x^2y^{-1}\end{aligned}$$

$$\therefore 1 - b = -1$$

$$b = 2$$

$$1 - 2a + b = 1 - 2a + 2 = -1$$

$$a = 2$$

$$\therefore a + b = 4$$

7. 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

8.  $x$ 가 1이상 50이하인 자연수일 때,  $\frac{x}{105}$ 가 유한소수로 나타내어진다고 한다. 이때,  $x$ 의 값이 될 수 있는 수는 모두 몇 개인가?

- ① 1개    ② 2개    ③ 3개    ④ 4개    ⑤ 5개

해설

$105 = 3 \times 5 \times 7$ 이므로  $x$ 는 21의 배수이다.  
따라서 21의 배수는 21, 42의 2개다.

9.  $x = 3.4\overline{52}$  일 때,  $10^3x - 10x$  의 값은?

- ① 3413    ② 3414    ③ 3415    ④ 3417    ⑤ 3418

해설

$$\begin{array}{r} 1000x = 3452.5252\cdots \\ -) \quad 10x = \quad 34.5252\cdots \\ \hline 990x = 3418 \end{array}$$

따라서  $10^3x - 10x = 1000x - 10x = 990x = 3418$  이다.

10. 다음 식을 만족하는 0 이 아닌 숫자  $a, b, c, d, e$  의 합을 구하면?

$$0.\overline{abcd\dot{e}} = \frac{abcde - ab}{99900} = \frac{24301}{99900}$$

- ① 9      ② 16      ③ 24      ④ 28      ⑤ 31

해설

$$0.\overline{abcd\dot{e}} = \frac{24301}{99900} \text{ 이므로 } ab = 24 \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } 24301 = abcde - 24$$

$$abcde = 24301 + 24$$

$$\therefore abcde = 24325$$

$$\therefore a + b + c + d + e = 16$$

11.  $\frac{3^6 + 3^6 + 3^6}{5^6 + 5^6 + 5^6 + 5^6 + 5^6} \times \frac{4^6 + 4^6 + 4^6 + 4^6}{2^6 + 2^6} = \left(\frac{n}{m}\right)^7$  일 때,  $m+n$ 의 값은? (단,  $\frac{n}{m}$ 은 기약분수이다.)

- ① 6      ② 9      ③ 11      ④ 16      ⑤ 17

해설

$$\begin{aligned}
 3^6 + 3^6 + 3^6 &= 3^6 \times 3 = 3^7 \\
 5^6 + 5^6 + 5^6 + 5^6 + 5^6 &= 5^6 \times 5 = 5^7 \\
 4^6 + 4^6 + 4^6 + 4^6 &= 4^6 \times 4 = 4^7 \\
 2^6 + 2^6 &= 2^6 \times 2 = 2^7 \\
 \frac{3^6 + 3^6 + 3^6}{5^6 + 5^6 + 5^6 + 5^6 + 5^6} \times \frac{4^6 + 4^6 + 4^6 + 4^6}{2^6 + 2^6} &= \frac{3^7}{5^7} \times \frac{4^7}{2^7} = \left(\frac{3}{5}\right)^7 \times \left(\frac{4}{2}\right)^7 \\
 &= \left(\frac{3 \times 4}{5 \times 2}\right)^7 = \left(\frac{6}{5}\right)^7 \\
 \therefore \frac{n}{m} &= \frac{6}{5} \\
 \therefore m+n &= 5+6=11
 \end{aligned}$$

12.  $80 \leq a \leq 90$ 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.

$$\therefore b = 20$$

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

13.  $\frac{15}{13} = x$  라 할 때  $x \times (10^6 - 1)$  의 값은 몇 자리 정수인가?

① 4 자리

② 5 자리

③ 6 자리

④ 7 자리

⑤ 8 자리

해설

$$\frac{15}{13} = 1.\dot{1}5384\dot{6} = \frac{1153845}{999999}$$

$$x \times (10^6 - 1) = \frac{1153845}{999999} \times 999999 = 1153845$$

14.  $\frac{5}{333} = x$  라 할 때,  $x \times (999.9 - 1)$  의 값은?

- ① 9      ② 11      ③ 13      ④ 15      ⑤ 17

해설

$$\text{(준식)} = \frac{5}{333} \times (1000 - 1) = \frac{5}{333} \times 999 = 15$$

15.  $27^5 \div 3^{5n} = 3^5$  일 때,  $n$ 의 값은?

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

해설

$$(3^3)^5 \div 3^{5n} = 3^5 \text{ 이므로 } 15 - 5n = 5$$

$$\therefore n = 2$$