

1.  $9^2 = a$  일 때,  $81^3$  을  $a$  를 이용하여 나타낸 것은?

①  $\frac{1}{a^2}$

②  $a^2$

③  $\frac{1}{a^3}$

④  $a^3$

⑤  $a^4$

해설

$$9^2 = (3^2)^2 = 3^4 = a$$

$$81^3 = (3^4)^3 = a^3$$

2. 다음 식을 만족하는  $x$  의 값을 구하여라.

$$32^{x-2} = \left(\frac{1}{2}\right)^{2x-4}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

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

$$2^{5x-10} = 2^{-2x+4}$$

$$5x - 10 = -2x + 4$$

$$7x = 14$$

$$\therefore x = 2$$

3.  $3^x + 3^x + 3^x$ 을 간단히 나타내면?

①  $3^{x+1}$

②  $3^{3x}$

③  $27^x$

④  $3^{x+2}$

⑤  $3^{x+3}$

해설

$$3 \times 3^x = 3^{x+1}$$

4.  $9a = 3^{x+2}$  이라고 할 때,  $27^x$  의 값을  $a$ 로 나타내면?

①  $a^4$

②  $a^9$

③  $a^2$

④  $a^3$

⑤  $a^{27}$

해설

$$9a = 3^x \times 3^2 = 9 \times 3^x$$

$$\therefore a = 3^x$$

$$27^x = (3^3)^x = (3^x)^3 = a^3$$

5.  $3^{2x+1} + 9^x = 324$  일 때,  $x$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$3^{2x+1} + 3^{2x} = 3 \cdot 3^{2x} + 3^{2x} = 4 \cdot 3^{2x} = 324$$

$$3^{2x} = 81 = 3^4$$

$$\therefore x = 2$$

6.  $3^2 = A$  일 때  $27^6$  을  $A$  의 거듭제곱으로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $A^9$

해설

$27^6$  은  $(3^3)^6 = 3^{18} = (3^2)^9 = A^9$  이다.

7.  $2^5 \times 5^7 \times 7$  이  $n$  자리의 자연수일 때,  $n$  의 값은?

① 5

② 7

③ 8

④ 10

⑤ 12

해설

$2 \times 5 = 10$  이므로

$$(2 \times 5)^5 \times 5^2 \times 7 = 175 \times 10^5$$

$$\therefore n = 8$$

8.  $a = 4^9$ ,  $b = 5^{12} + 5$  일 때,  $a \times b$  는  $n$  자리의 자연수이다. 이 때,  $n$  의 값은?

① 12

② 14

③ 17

④ 18

⑤ 20

해설

$$\begin{aligned} 4^9(5^{12} + 5) &= 2^{18} \times 5^{12} + 2^{18} \times 5 \\ &= (2 \times 5)^{12} \times 2^6 + (2 \times 5) \times 2^{17} \end{aligned}$$

이 때  $(2 \times 5)^{12} \times 2^6 > (2 \times 5) \times 2^{17}$  이므로

$(2 \times 5) \times 2^{17}$  은 자릿수를 고려할 때 생각하지 않는다.

$$(2 \times 5)^{12} \times 2^6 = 64 \times (2 \times 5)^{12}$$

따라서  $n$  은 14 자리의 자연수이다.

9.  $2^{x+4} = 4^{2x-1}$  이 성립할 때,  $x$  의 값은?

① -1

② 1

③ 2

④ 4

⑤ 5

해설

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

$$x + 4 = 2(2x - 1)$$

$$3x = 6$$

$$\therefore x = 2$$

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

① 6

② 9

③ 11

④ 16

⑤ 17

### 해설

$$3^6 + 3^6 + 3^6 = 3^6 \times 3 = 3^7$$

$$5^6 + 5^6 + 5^6 + 5^6 + 5^6 = 5^6 \times 5 = 5^7$$

$$4^6 + 4^6 + 4^6 + 4^6 = 4^6 \times 4 = 4^7$$

$$2^6 + 2^6 = 2^6 \times 2 = 2^7$$

$$\frac{3^6 + 3^6 + 3^6}{5^6 + 5^6 + 5^6 + 5^6 + 5^6} \times \frac{4^6 + 4^6 + 4^6 + 4^6}{2^6 + 2^6}$$

$$= \frac{3^7}{5^7} \times \frac{4^7}{2^7} = \left(\frac{3}{5}\right)^7 \times \left(\frac{4}{2}\right)^7$$

$$= \left(\frac{3 \times 4}{5 \times 2}\right)^7 = \left(\frac{6}{5}\right)^7$$

$$\therefore \frac{n}{m} = \frac{6}{5}$$

$$\therefore m+n = 5+6 = 11$$