

1. 다음 식 중 옳지 않은 것은?

①  $a^3 \times a^2 = a^5$

②  $a^3 \times a^4 = a^7$

③  $x^4 \times x^3 = x^{12}$

④  $2^3 \times 2^2 = 2^5$

⑤  $b^3 \times b^6 = b^9$

해설

①  $a^3 \times a^2 = a^{3+2} = a^5$

②  $a^3 \times a^4 = a^{3+4} = a^7$

③  $x^4 \times x^3 = x^{4+3} = x^7$

④  $2^3 \times 2^2 = 2^{3+2} = 2^5$

⑤  $b^3 \times b^6 = b^{3+6} = b^9$

2. 다음 식을 보고,  $a$  의 값을 구하여라.

$$(x^2)^6 \div (x^2)^2 \div x^a = \frac{1}{x^5}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

$$\begin{aligned} x^{12} \div x^4 \div x^a &= x^{-5} \\ 12 - 4 - a &= -5 \\ \therefore a &= 13 \end{aligned}$$

3. 다음 중 옳은 것을 고르면?

①  $(-a^2)^2 \times (2b)^3 = -4a^4b^3$

②  $(-3y)^2 \times (-xy)^3 = -3x^3y^5$

③  $(-xy)^2 \times 2xy = 2x^2y^2$

④  $\left(-\frac{1}{a}\right)^2 \times \left(\frac{2a}{b}\right)^3 = \frac{4}{b^3}$

⑤  $a^2 \times (-2b)^2 \times a^3 = 4a^5b^2$

해설

①  $(-a^2)^2 \times (2b)^3 = 8a^4b^3$

②  $(-3y)^2 \times (-xy)^3 = -9x^3y^5$

③  $(-xy)^2 \times 2xy = 2x^3y^3$

④  $\left(-\frac{1}{a}\right)^2 \times \left(\frac{2a}{b}\right)^3 = \frac{8a}{b^3}$

4.  $18a^3b^3 \div 3a^2b \times 2b$  를 간단히 하면?

①  $3ab$

②  $6ab^2$

③  $12ab^2$

④  $3ab^3$

⑤  $12ab^3$

해설

$$18a^3b^3 \times \frac{1}{3a^2b} \times 2b = 12ab^3$$



5. 다음 안에 알맞은 식을 써 넣어라.

$(-2x^2y)^3 \times \text{} = -4x^7y^6$

- ①  $-\frac{1}{4}xy^3$

②  $-\frac{1}{2}x^2y^3$

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

⑤  $\frac{1}{4}x^2y^6$

해설

$(-2x^2y)^3 \times \text{} = -4x^7y^6$

$\text{} = -4x^7y^6 \div (-8x^6y^3) = \frac{1}{2}xy^3$

6.  $(a^2)^x \times (b^4)^y \times a \times b^6 = a^9 b^{14}$  이 성립할 때,  $x \times y$  의 값은?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

해설

$$(a^2)^x \times (b^4)^y \times a \times b^6 = a^{2 \times x + 1} b^{4 \times y + 6} = a^9 b^{14}$$

$$2x + 1 = 9 \quad \therefore x = 4$$

$$4y + 6 = 14 \quad \therefore y = 2$$

$$\therefore x \times y = 4 \times 2 = 8$$

7.  $3^2 = a$  일 때,  $3^{12}$ 을  $a$ 에 관한 식으로 나타낸 것은?

- ①  $a^6$       ②  $2a^6$       ③  $a^8$       ④  $2a^8$       ⑤  $3a^8$

해설

$3^{12} = (3^2)^6$  이므로  $a^6$ 이다.

8.  $4x^4 \div x^2 \div 2x$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $2x$

해설

$$4x^4 \div x^2 \div 2x = 2x^{4-2-1} = 2x$$



9.  $81 \div \frac{1}{3^{3x+2}} \div 27 = \frac{1}{9}$ 을 만족하는  $x$ 의 값을 구하면?

①  $\frac{5}{3}$

②  $\frac{2}{3}$

③  $-\frac{5}{3}$

④  $-2$

⑤  $-1$

해설

$$81 \div \frac{1}{3^{3x+2}} \div 27 = \frac{1}{9}$$

$$3^4 \times 3^{3x+2} \times \frac{1}{3^3} = \frac{1}{3^2}$$

양변에  $3^3$ 을 곱하면

$$3^4 \times 3^{3x+2} = 3$$

$$4 + 3x + 2 = 1$$

$$\therefore x = -\frac{5}{3}$$

10.  $(-5x^2y)^3$ 을 간단히 하면?

①  $125x^6y^3$

②  $-125x^6y^3$

③  $-125x^3y^6$

④  $125x^3y^6$

⑤  $-125x^3y^3$

해설

$$(-5x^2y)^3 = (-5)^3x^6y^3 = -125x^6y^3$$

11. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $\left(\frac{2yz}{x}\right)^2 = \frac{4y^2z^2}{x^2}$

③  $\left(-\frac{x}{2y^2}\right)^2 = -\frac{x^2}{4y^4}$

⑤  $\left(\frac{xy}{2}\right)^3 = \frac{x^3y^3}{8}$

②  $\left(-\frac{x^2}{3}\right)^3 = -\frac{x^6}{27}$

④  $\left(\frac{2}{x}\right)^4 = \frac{16}{x^4}$

해설

$\left(-\frac{x}{2y^2}\right)^2 = \frac{x^2}{4y^4}$  이므로 옳지 않은 것은 ③ 이다.

12.  $\left(\frac{a^3b^{\square}}{a^{\square}b^2}\right)^4 = \frac{b^8}{a^4}$  에서  $\square$  안에 공통적으로 들어갈 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\frac{b^8}{a^4} = \left(\frac{b^2}{a}\right)^4 = \left(\frac{a^3b^4}{a^4b^2}\right)^4 = \left(\frac{a^3b^{\square}}{a^{\square}b^2}\right)^4$$



13.  $\left(\frac{2x^a}{y}\right)^b = \frac{16x^4}{y^c}$  일 때,  $a + b - c$  의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$\frac{2^b x^{ab}}{y^b} = \frac{2^4 x^4}{y^c}$$

$$b = 4, c = 4$$

$$ab = 4, a = 1$$

$$\therefore a + b - c = 1$$

14. 다음 식을 만족하는  $a, b, c$  의 값은? (단,  $a > 0, b > 0, c > 0$  )

$$\left(\frac{x^a z^3}{cy^2}\right)^4 = \left(\frac{x^4 z^b}{81y^8}\right)$$

- ①  $a = 1, b = 7, c = 3$

②  $a = 2, b = 12, c = 3$

③  $a = 1, b = 12, c = 9$

④  $a = 1, b = 7, c = 3$

⑤  $a = 1, b = 12, c = 3$

해설

$a \times 4 = 4, \ a = 1$   
 $3 \times 4 = b, \ b = 12$   
 $c^4 = 81, \ c = 3$

15.  $\left(-\frac{y^2z^b}{3x^a}\right)^3 = -\frac{y^d z^9}{cx^{12}}$  을 만족하는  $a, b, c, d$  가 있을 때,  $a - b + c - d$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 22

해설

$$\left(-\frac{y^2z^b}{3x^a}\right)^3 = -\frac{y^6z^{3b}}{27x^{3a}} = -\frac{y^d z^9}{cx^{12}}$$

$$\therefore c = 27, a = 4, b = 3, d = 6$$

$$a - b + c - d = 22$$

16.  $4^3 \div 16 \times (-2)^2 = 2^{\square}$  에서  $\square$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$4^3 \div 16 \times (-2)^2 = (2^2)^3 \div 2^4 \times 2^2 = 2^{6-4+2} = 2^4$$



17. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $(a^3)^2 \times a^3 = a^9$

②  $(b^4)^2 \div b^4 = b^2$

③  $(c^3)^3 \times (ac^2)^2 \div a^2c^2 = c^{11}$

④  $(m^2)^5 \div m^5 = m^5$

⑤  $(n^3)^4 \div (n^4)^4 = \frac{1}{n^4}$

해설

$b^{4 \times 2} \div b^4 = b^{8-4} = b^4$  이므로 ②가 답이다.

18.  $n$ 이 홀수 일 때,  
 $(-1)^{2n} - (-1)^{2n+1}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$2n$ 의 짝수,  $2n+1$ 은 홀수이므로  
 $(-1)^{2n} - (-1)^{2n+1} = 1 - (-1) = 2$

19.  $5^5$ 을 25번 더하여 얻은 값을 5의 거듭제곱으로 나타낸 것은?

①  $5^5 + 25$

②  $5^5 \times 25$

③  $5^7$

④  $(5^5)^2$

⑤  $(5^5)^{25}$

해설

$$5^5 \times 25 = 5^5 \times 5^2 = 5^7$$

20.  $3^3$ 을 81번 더하여 얻은 값을 3의 거듭제곱으로 나타낸 것은?

①  $3^3 + 81$

②  $3 \times 81$

③  $3^7$

④  $(3^3)^2$

⑤  $(3^3)^{25}$

해설

$$3^3 \times 81 = 3^3 \times 3^4 = 3^7$$



21.  $3^2 = a$  일 때,  $27^4$ 을  $a$ 를 사용하여 나타내면?

①  $a^2$

②  $a^3$

③  $a^4$

④  $a^6$

⑤  $a^8$

해설

$$27^4 = (3^3)^4 = 3^{12} = (3^2)^6 = a^6$$

22.  $a = 2^{x-1}$  일 때,  $8^x$  를  $a$  에 관한 식으로 나타내면?

①  $8a^2$

②  $8a^3$

③  $8a^4$

④  $6a^2$

⑤  $6a^3$

해설

$a = 2^{x-1} = 2^x \div 2$  이므로  $2^x = 2a$  이다.

$8^x = (2^x)^3$  이므로  $8^x = (2a)^3 = 8a^3$  이다.

23.  $a = 2^{x-1}$ 일 때,  $32^x$ 를  $a$ 에 관한 식으로 나타내면  $32a^x$ 이다.  $x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$a = \frac{1}{2} \times 2^x \text{이므로 } 2^x = 2a$$

$$\begin{aligned} 32^x &= (2^5)^x = 2^{5x} = (2^x)^5 \\ &= (2a)^5 = 2^5 \times a^5 = 32a^5 \end{aligned}$$

$$\therefore x = 5$$

24.  $3^2 = A$ ,  $2^3 = B$ 라 할 때,  $18^3$ 을  $A$ ,  $B$ 를 이용하여 나타내면?

- ①  $AB^3$       ②  $A^3B$       ③  $A^2B^3$       ④  $A^2B$       ⑤  $A^3B^2$

해설

$$18^3 = (2 \times 3^2)^3 = 2^3 \times (3^2)^3 = B \times A^3 = A^3B \text{이다.}$$



25.  $4^3 = A$ 라 할 때,  $16^6$ 을  $A$ 를 이용하여 나타내면?

①  $A$

②  $A^2$

③  $A^3$

④  $A^4$

⑤  $A^5$

해설

$16^6 = (4^2)^6 = 4^{12} = (4^3)^4 = A^4$ 이다.

26.  $a = 3^{x-2}$ 일 때,  $27^x$ 를  $a$ 에 관한 식으로 나타내면?

- ①  $81a^2$       ②  $243a^2$       ③  $81a^3$       ④  $243a^3$       ⑤  $729a^3$

해설

$$a = 3^{-2} \times 3^x = \frac{1}{9} \times 3^x$$

$$\therefore 3^x = 9a$$

$$27^x = 3^{3x} = (3^x)^3 = (9a)^3 = 9^3 a^3$$

27. 단항식  $x \times (x^3)^4 \times x^3$  을 계산하면?

- ①  $x^{14}$       ②  $x^{15}$       ③  $x^{16}$       ④  $x^{17}$       ⑤  $x^{18}$

해설

$$x \times (x^3)^4 \times x^3 = x^{1+12+3} = x^{16}$$

28.  $(3x^ay^2)^b \div (x^2y^c)^4 = \frac{27}{x^2y^6}$  일 때,  $a^2 + b - c$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$(3x^ay^2)^b \div (x^2y^c)^4 = \frac{27}{x^2y^6}$  을 정리하면

$$\frac{3^b x^{ab} y^{2b}}{x^8 y^{4c}} = \frac{27}{x^2 y^6}$$

i )  $3^b = 27, \quad b = 3$

ii )  $x^{ab}$  에서 지수  $ab$  는 6 이 되어야 하므로

$$a = 2$$

iii)  $y^{4c}$  에서 지수  $4c$  는 12 가 되어야 하므로

$$c = 3$$

$$\therefore a^2 + b - c = 4$$



29.  $a^{13}b^9 \div (a^xb^3)^2 = a^3b^y$  일 때,  $xy$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$$\begin{aligned}a^{13}b^9 \div a^{2x}b^6 &= a^3b^y \\13 - 2x &= 3, 9 - 6 = y \\x &= 5, y = 3 \\ \therefore xy &= 15\end{aligned}$$

30.  $42x^3y^2 \div 12xy^3 \div \frac{7x}{y}$  를 간단히 하면?

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

해설

$$(\text{준식}) = 42x^3y^2 \times \frac{1}{12xy^3} \times \frac{y}{7x} = \frac{x}{2}$$

31.  $12xy^2 \div 4x^3y \times 3xy$  를 간단히 하면?

- ①  $\frac{3y^2}{x}$       ②  $\frac{9y^2}{x}$       ③  $\frac{1^3}{x}$       ④  $\frac{3y^2}{x^3}$       ⑤  $\frac{9}{x^2y}$

해설

$$12xy^2 \times \frac{1}{4x^3y} \times 3xy = \frac{9y^2}{x}$$

32.  $(a^2b^4)^3 \times a^3b^2 \div (ab^3)^2$ 을 간단히 하면?

①  $a^6b^{10}$

②  $a^7b^8$

③  $a^{10}b^{16}$

④  $a^{11}b^5$

⑤  $a^{15}b^8$

해설

$$a^6b^{12} \times a^3b^2 \div a^2b^6 = a^7b^8$$



33.  $\frac{2}{5}x^4 \times \frac{5}{6}x^3y \div \frac{1}{2}xy$ 를 계산하면?

①  $\frac{x^5}{y}$

②  $\frac{x^2}{y^2}$

③  $\frac{2}{3}x$

④  $\frac{x^6}{3}$

⑤  $\frac{2x^6}{3}$

해설

$$\frac{2}{5}x^4 \times \frac{5}{6}x^3y \times \frac{2}{xy} = \frac{2x^6}{3}$$

34.  $-4ab \times \square = 12a^3b^2$  일 때,  $\square$  안에 알맞은 식을 고르면?

①  $-3a^2b$

②  $-3ab^2$

③  $-a^2b$

④  $a^2b$

⑤  $3a^2b$

해설

$$\square = \frac{12a^3b^2}{-4ab} = -3a^2b$$

35.  $3ab^2 \div \square = 4a^3b$  일 때,  $\square$  안에 알맞은 식을 골라라.

- ①  $12a^2bc$
- ②  $\frac{bc}{12a^2}$
- ③  $\frac{3b}{4a^2}$
- ④  $\frac{4b}{3a^2c}$
- ⑤  $\frac{12b}{a^2c}$

해설

$$3ab^2 \times \frac{1}{\square} = 4a^3b$$

$$\square = \frac{1}{4a^3b} \times 3ab^2 = \frac{3b}{4a^2}$$

36. 다음 중에서  안에 들어갈 알맞은 식이 같은 것끼리 짝지은 것을 모두 골라라.

|                                        |                                         |
|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| ㉠ $\frac{2}{x^2} \times \square = 18x$ | ㉡ $(3x)^2 \times \square = \frac{1}{x}$ |
| ㉢ $27x \div \square = \frac{3}{x^2}$   | ㉣ $6x^2 \div x^5 \div \square = x$      |

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉢

해설

$$\text{㉠ } \square = 18x \times \frac{x^2}{2} = 9x^3$$

$$\text{㉡ } \square = \frac{1}{x} \times \frac{1}{9x^2} = \frac{1}{9x^3}$$

$$\text{㉢ } \square = 27x \times \frac{x^2}{3} = 9x^3$$

$$\text{㉣ } 6x^2 \div x^5 \div \square = x \text{ 이므로 } \frac{6}{x^3} \div \square = x$$

$$\therefore \square = \frac{6}{x^4}$$

따라서  안의 식이 같은 것은 ㉠과 ㉢이다.



37.  $-72x^2y^4 \div (12x^2y^3) \times \square = -12xy$  일 때,  $\square$  안에 알맞은 식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $2x$

해설

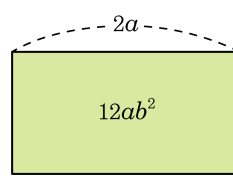
$$\begin{aligned} -72x^2y^4 \div (12x^2y^3) \times \square &= -6y \times \square \\ &= -12xy \end{aligned}$$

$$\therefore \square = \frac{-12xy}{-6y} = 2x$$

38. 다음 그림과 같이 가로 길이  $2a$ , 넓이가  $12ab^2$ 인 직사각형이 있다. 이 직사각형의 세로의 길이는?

- ①  $6a$                       ②  $6a^2$                       ③  $6b$

- ④  $6b^2$                       ⑤  $6ab^2$



해설

(직사각형의 넓이) = (가로)  $\times$  (세로) 이므로  
세로의 길이를  $x$ 라고 하면

$$12ab^2 = 2a \times x$$

$$x = \frac{12ab^2}{2a} = 6b^2$$

39. 정육면체의 겉넓이가  $\frac{27}{2}a^2$  일 때, 정육면체의 한 변의 길이는?

- ①  $\frac{3}{2}a$       ②  $\frac{9}{4}a$       ③  $\frac{3}{2}a^2$       ④  $\frac{9}{4}a^2$       ⑤  $4a$

해설

정육면체의 한 변의 길이를  $x$ 라고 하면  
(정육면체의 겉넓이)  $= x^2 \times 6$ 이므로

$$\frac{27}{2}a^2 = x^2 \times 6$$

$$x^2 = \frac{9}{4}a^2$$

따라서 정육면체의 한 변의 길이  $x = \frac{3}{2}a$ 이다.

40. 높이가  $6a$  cm 인 원뿔의 부피가  $32\pi a^3$  cm<sup>3</sup> 일 때, 밑면의 반지름의 길이는?

- ①  $a$  cm      ②  $2a$  cm      ③  $3a$  cm      ④  $4a$  cm      ⑤  $5a$  cm

해설

(원뿔의 부피)  $= \frac{1}{3} \times (\text{밑면의 넓이}) \times (\text{높이})$  이므로 밑면의 반지름의 길이를  $r$  cm, 밑면의 넓이를  $x$  cm<sup>2</sup> 라고 하면  $x = \pi r^2$

$$32\pi a^3 = \frac{1}{3} \times x \times 6a$$

$$x = 32\pi a^3 \times \frac{1}{2a} = 16a^2\pi$$

$$16a^2\pi = \pi r^2$$

$$\therefore r = 4a$$



41. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①

$a^6 \div a^3 = a^3$
- ②

$b^6 \div b^{12} = \frac{1}{b^2}$
- ③

$a^8 \div a^2 \div a^2 = a^4$
- ④

$c^9 \div c^{10} = \frac{1}{c}$
- ⑤

$y^2 \div y^3 \times y^5 = y^4$

해설

- ①  $a^6 \div a^3 = a^{6-3} = a^3$
- ②  $b^6 \div b^{12} = b^{6-12} = b^{-6} = \frac{1}{b^6}$
- ③  $a^8 \div a^2 \div a^2 = a^{8-2-2} = a^4$
- ④  $c^9 \div c^{10} = c^{9-10} = c^{-1} = \frac{1}{c}$
- ⑤  $y^2 \div y^3 \times y^5 = y^{2-3+5} = y^4$

42. 다음 안에 알맞은 수를 차례대로 써 넣어라.

$$(-3x^ay^2)^3 = -27x^{12}y^a$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : 6

해설

$$x^{3 \times a} = x^{12}$$

$$\therefore \text{  } = 4$$

$$y^{2 \times 3} = y^a$$

$$\therefore \text{  } = 6$$

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

① 4

② 8

③ 12

④ 16

⑤ 20

해설

$$(\text{준식}) = \frac{8a^{15}b^9}{a^{16}b^8} = \frac{8b}{a}$$

$$b = \frac{5}{2}a \text{ 이므로 } \frac{20a}{a} = 20$$

44.  $3^x \times 3^2 = 729$  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

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



45.  $f(x) = 3^x$  이라 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

☒ ①  $f(2) \times f(5) = f(7)$

☐ ②  $f(6) \div f(3) = f(2)$

☐ ③  $f(4) \times f(3) = f(12)$

☒ ④  $f(9) \div f(3) \times f(1) = f(7)$

☒ ⑤  $f(1) + f(1) + f(1) = f(2)$

해설

②  $f(6) \div f(3) = 3^6 \div 3^3 = 3^{6-3} = 3^3 = f(3)$

③  $f(4) \times f(3) = 3^4 \times 3^3 = 3^{4+3} = 3^7 = f(7)$

46.  $3^x \div 3^2 = 81, 3^5 + 3^5 + 3^5 = 3^y$ 일 때,  $x - y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

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

$$\therefore x = 6$$

$$3 \times 3^5 = 3^6 = 3^y$$

$$\therefore y = 6$$

$$x = 6, y = 6$$

$$\therefore x - y = 0$$

47.  $2^8 \times 3^2 \times 5^{11}$  이  $n$  자리의 자연수일 때,  $n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$$\begin{aligned} 2^8 \times 3^2 \times 5^{11} &= 3^2 \times 5^3 \times (2 \times 5)^8 \\ &= 1125 \times 10^8 \end{aligned}$$

따라서 12 자리의 자연수이다.

48.  $2^{12} \times 5^{13}$  은 몇 자리의 수인지 구하여라.

▶ 답 :                      자리의 수

▷ 정답 : 13 자리의 수

해설

$$\begin{aligned} 2^{12} \times 5^{13} &= 2^{12} \times 5^{12} \times 5 = (2 \times 5)^{12} \times 5 \\ &= 10^{12} \times 5 \end{aligned}$$

따라서 13자리의 수이다.



49. 모든 양수  $x, y$  에 대하여  $x^x \times y^y \times x^{-y} \times y^{-x} = \left(\frac{y}{x}\right)^A$  이 성립할 때,  $A$

를 구하여라. (단,  $y > x$  )

▶ 답 :

▷ 정답 :  $y - x$

해설

$$\begin{aligned} x^x \times y^y \times x^{-y} \times y^{-x} &= x^x \times y^y \times \frac{1}{x^y} \times \frac{1}{y^x} \\ &= \frac{x^x}{y^x} \times \frac{y^y}{x^y} \\ &= \left(\frac{x}{y}\right)^x \times \left(\frac{y}{x}\right)^y \\ &= \left(\frac{y}{x}\right)^{-x} \times \left(\frac{y}{x}\right)^y \\ &= \left(\frac{y}{x}\right)^{y-x} \end{aligned}$$

$$\therefore A = y - x$$

50. 자연수  $n$  에 대하여  $f(3^n) = n$  으로 정의한다.  $f(x) + f(y) + f(27) = f(729)$  일 때, 서로 다른 자연수  $x, y$  의 합을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

▷ 정답 : 28

해설

$f(27) = f(3^3) = 3$  ,  $f(729) = f(3^6) = 6$  이므로  
 $f(x) + f(y) = 6 - 3 = 3$  을 만족하는  $f(x)$ ,  $f(y)$  는  
 $f(x) = 0$ ,  $f(y) = 3$  일 때,  $x = 1$ ,  $y = 27$   
 $f(x) = 1$ ,  $f(y) = 2$  일 때,  $x = 3$ ,  $y = 9$   
 $f(x) = 2$ ,  $f(y) = 1$  일 때,  $x = 9$ ,  $y = 3$   
 $f(x) = 3$ ,  $f(y) = 0$  일 때,  $x = 27$ ,  $y = 1$   
따라서  $x + y = 28$  ,  $x + y = 12$  이다.