

1.  $a^3 \times b^x \times a^y \times b^4 = a^9 b^{10}$  일 때,  $x - y$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$a^{3+y}b^{x+4} = a^9b^{10}$$

$$3+y=9 \quad \therefore y=6$$

$$x+4=10 \quad \therefore x=6$$

$x=6, y=6$  이므로  $x-y=0$  이다.

2.  $(x^5)^4 \div (x^3)^4 \div (x^2)^2$  을 간단히 하면?

①  $x^3$

②  $x^4$

③  $x^5$

④  $x^6$

⑤  $x^7$

해설

$$x^{20} \div x^{12} \div x^4 = x^{20-12-4} = x^4$$

3. 다음  안에 알맞은 수는?

$$32^2 = 4^3 \times 2^{\square}$$

- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 8

해설

$$32^2 = (2^5)^2 = 2^{10} = (2^2)^3 \times 2^4 = 4^3 \times 2^{\square}$$

$$\therefore \square = 4$$

4.  $3^2 \times 9^2 = 27 \times 3^a$  을 만족하는  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\begin{aligned} 3^2 \times 9^2 &= 27 \times 3^a \\ &= 3^2 \times (3^2)^2 \\ &= 3^3 \times 3^a \end{aligned}$$

$$3^2 \times 3^4 = 3^6 = 3^3 \times 3^a$$

$$\therefore a = 3$$



5. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $\left(\frac{yz}{x}\right)^2 = \frac{y^2z^2}{x^2}$   
③  $\left(\frac{x}{2y^2}\right)^3 = \frac{x^3}{8y^6}$   
⑤  $\left(-\frac{xy}{2}\right)^4 = \frac{x^4y^4}{16}$

②  $\left(-\frac{2x^2}{3}\right)^3 = -\frac{8x^2}{27}$   
④  $\left(\frac{3}{x}\right)^4 = \frac{81}{x^4}$

해설

$\left(-\frac{2x^2}{3}\right)^3 = -\frac{8x^6}{27}$  이므로 옳지 않은 것은 ②이다.

6. 세 수의 곱이 모두  $2^{24}$  이 되도록 하는 서로 다른  $2^x$  (단,  $x$ 는 자연수)의 형태의 수를 찾으려 한다. 학생들의 대화 중 틀린 말을 한 사람을 골라라.

재석 : 그럼 식을  $2^a \times 2^b \times 2^c = 2^{24}$ 의 형태로 만들면 되겠네.  
유석 : 그럼  $a = 3, b = 5, c = 16$ 으로 놓으면  $2^3 \times 2^5 \times 2^{16} = 2^{24}$  하나가 나오겠네.  
동성 :  $2^2 \times 2^3 \times 2^4 = 2^{2 \times 3 \times 4} = 2^{24}$ 도 되겠구나.  
성일 : 문제는  $2^{a+b+c} = 2^{24}$  이니까  $a + b + c = 24$ 인  $a, b, c$ 를 찾으려면 돼.  
수근 : 그럼 많이 나올 수 있겠네. 그 중  $a = 7, b = 8, c = 9$ 인 경우도 되는 거구나.

▶ 답 :

▷ 정답 : 동성

해설

재석 : 그럼 식을  $2^a \times 2^b \times 2^c = 2^{24}$ 의 형태로 만들면 되겠네.  
(○)  
유석 : 그럼  $a = 3, b = 5, c = 16$ 로 놓으면  $2^3 \times 2^5 \times 2^{16} = 2^{24}$  하나가 나오겠네.(○)  
동성 :  $2^2 \times 2^3 \times 2^4 = 2^{2+3+4} = 2^9$  (×)  
성일 : 문제는  $2^{a+b+c} = 2^{24}$  이니까  $a + b + c = 24$ 인  $a, b, c$ 를 찾으려면 돼.(○)  
수근 : 그럼 많이 나올 수 있겠네. 그 중  $a = 7, b = 8, c = 9$ 인 경우도 되는 거구나.(○)

7.  $(-64x^3y^4) \times \square \div 4x^2y^3 = -4x^2y$  의  $\square$  안에 알맞은 식은?

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

해설

$$(-64x^3y^4) \times \square \div 4x^2y^3 = -4x^2y$$

$$(-64x^3y^4) \times \square \times \frac{1}{4x^2y^3} = -4x^2y$$

$$\square = -4x^2y \times 4x^2y^3 \times \frac{1}{-64x^3y^4}$$

$$\square = \frac{1}{4}x$$

8.  $\left(\frac{3x^a}{y}\right)^b = \frac{27x^6}{y^c}$  일 때,  $a + b - c$  의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

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

$$3^b = 27, b = 3$$

$$x^{3a} = x^6, a = 2$$

$$b = c = 3$$

$$\therefore a + b - c = 2 + 3 - 3 = 2$$



9. 다음 등식이 성립할 때,  $x + y + z$  의 값을 구하여라.

$$\left(\frac{a^3b^yc^2}{2a^x}\right)^3=za^6b^{12}c^6$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{41}{8}$

해설

$$\frac{a^9b^{3y}c^6}{8a^{3x}}=za^6b^{12}c^6$$

$$z=\frac{1}{8}, y=4, x=1$$

$$\therefore x+y+z=\frac{41}{8}$$

10.  안에 알맞은 수를 써넣어라.

$16^4 \times 8^{\square} \div 32^3 = 2^7$

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$16^4 \times 8^{\square} \div 32^3 = 2^{16} \times 2^{3 \times \square} \div 2^{15} = 2^7$$

$$2^{16+3 \times \square-15} = 2^7$$

$$16 + 3 \times \square - 15 = 7$$

$$\therefore \square = 2$$

11.  $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 = 2^a \times 3^b \times 5^c \times 7^d$ 일 때,  $a + b - c - d$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$\begin{aligned} & 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 \\ &= 1 \times 2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times (2 \times 3) \times 7 \times 2^3 \times 3^2 \times (2 \times 5) \\ &= 2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7^1 \\ &a = 8, b = 4, c = 2, d = 1 \\ &\therefore a + b - c - d = 9 \end{aligned}$$

12.  $(x^4)^3 \div (x^a)^2 = x^2$ ,  $(y^3)^b \div y^9 = 1$ ,  $x^8 \div (x^2)^c \div x = \frac{1}{x}$  을 만족할 때,  
 $a + b - c$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\begin{aligned} x^{12-2a} &= x^2, 12 - 2a = 2 \\ \therefore a &= 5 \\ y^{3b-9} &= 1, 3b - 9 = 0 \\ \therefore b &= 3 \\ x^{8-2c-1} &= x^{-1}, 8 - 2c - 1 = -1 \\ \therefore c &= 4 \\ \therefore a + b - c &= 4 \end{aligned}$$



13.  $a^6 \div (a^{\square})^2 = a^2$  일 때,  안에 알맞은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$a^6 \div a^{2\square} = a^2 \text{ 이므로 } 6 - 2\square = 2$$

$$\therefore \square = 2$$