

1.  $3^2 \times 3^{\square} = 9 \times 3^5 \times 3^3$  에서  $\square$  안에 알맞은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$3^2 \times 3^{\square} = 9 \times 3^5 \times 3^3 = 3^2 \times 3^5 \times 3^3 = 3^2 \times 3^8 \quad \therefore \square = 8$$

2.  $2^3 \times (2^2)^4 = 2^{\square}$  의  $\square$  안에 들어갈 숫자를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

$$2^3 \times (2^2)^4 = 2^3 \times 2^8 = 2^{11}$$

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

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

해설

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

4. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $(a^2b^2)^2 = a^4b^4$

②  $(a^3b)^2 = a^6b^2$

③  $\left(\frac{a^3b}{b^2}\right)^3 = \left(\frac{a^9}{b^3}\right)$

④  $(-2a)^4 = -16a^4$

⑤  $\left(\frac{-2}{a^2}\right)^3 = -\frac{8}{a^6}$

해설

①  $(a^2b^2)^2 = a^{2 \times 2}b^{2 \times 2} = a^4b^4$

②  $(a^3b)^2 = a^{3 \times 2}b^2 = a^6b^2$

③  $\left(\frac{a^3b}{b^2}\right)^3 = \left(\frac{a^{3 \times 3}b^3}{b^6}\right) = \left(\frac{a^9}{b^3}\right)$

④  $(-2a)^4 = 16a^4$

⑤  $\left(\frac{-2}{a^2}\right)^3 = -\frac{8}{a^6}$

5. 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.

$$\textcircled{㉠} 3a^2 \times 4a^3 = 12a^5$$

$$\textcircled{㉡} 12a^6 \div 4a^2 = 3a^3$$

$$\textcircled{㉢} (-2x^3y)^2 = -4x^6y^2$$

$$\textcircled{㉣} (2a^2)^3 = 6a^6$$

$$\textcircled{㉤} (-2x)^4 \div 8x^6 = \frac{2}{x^2}$$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉣

해설

$$\textcircled{㉡} 12a^6 \div 4a^2 = \frac{12a^6}{4a^2} = 3a^4$$

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

$$\textcircled{㉣} (2a^2)^3 = 2^3 \times (a^2)^3 = 8a^6$$

6.  $16^4 = a$  일 때,  $64^3$  을  $a$  를 이용하여 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $4a$

해설

$$16^4 = (2^4)^4 = 2^{16} = a$$

$$64^3 = (2^6)^3 = 2^{18} = 2^{16} \times 2^2 = 4a$$

7.  $(x^3)^a = x^{16} \div x$  일 때,  $a$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$(x^3)^a = x^{16} \div x, \quad x^{3a} = x^{15}$$

$$3a = 15$$

$$\therefore a = 5$$

8. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $x^5 \div (x^2)^3 = \frac{1}{x}$

③  $\frac{z^2}{z^2} = 1$

⑤  $b^{10} \div b^{10} = 1$

②  $y \div y^3 = \frac{1}{y^3}$

④  $a^6 \div a^5 = a$

해설

①  $x^5 \div (x^2)^3 = x^5 \div x^{2 \times 3} = \frac{x^5}{x^6} = \frac{1}{x^{6-5}} = \frac{1}{x}$

②  $y \div y^3 = \frac{y}{y^3} = \frac{1}{y^{3-1}} = \frac{1}{y^2} \neq \frac{1}{y^3}$

③  $\frac{z^2}{z^2} = z^{2-2} = z^0 = 1$

④  $a^6 \div a^5 = a^{6-5} = a$

⑤  $b^{10} \div b^{10} = 1$

9.  $5^{x+3} = 5^x \times \square$  에서  $\square$ 의 값은?

- ① 25      ② 5      ③ 625      ④ 125      ⑤ 75

해설

$$5^{x+3} = 5^x \times 5^3$$

10. 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.

11.  $(3x^a)^b = 81x^{12}$  일 때,  $a + b$  의 값은?

- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

해설

$$3^b = 81 = 3^4, b = 4$$

$$x^{ab} = x^{12}$$

$$ab = 12$$

$$a = 3$$

$$\therefore a + b = 7$$

12.  $(-2x^2y)^a \times \left(-\frac{y^2}{2x}\right)^b = -2x^4y^7$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

해설

우변  $x^4y^7$  항의 계수가  $-2$  이므로  $a > b$  이고,

$a, b$  중 하나만 홀수  $y^7$  이므로

$a = 3, b = 2$

$\therefore a + b = 5$

13.  $a = 5^{x+1}, b = 2^{x-2}$ 일 때,  $10^x$ 을  $a, b$ 를 이용하여 나타내면?

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

해설

$a = 5 \times 5^x, b = 2^x \div 2^2$ 이므로

$$5^x = \frac{a}{5}, 2^x = 4b$$

$$\therefore 10^x = (2 \times 5)^x = 2^x \times 5^x = 4b \times \frac{a}{5} = \frac{4ab}{5}$$

14.  $3^{2x} + 3^{2x} + 3^{2x}$ 을 간단히 나타내면?

- ①  $3^{x+1}$     ②  $3^{3x}$     ③  $27^x$     ④  $3^{2x+1}$     ⑤  $3^{3x+1}$

해설

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

15.  $a = 3^{x+1}$  일 때,  $81^x$  을  $a$  에 관한 식으로 바르게 나타낸 것은?

- ①  $\frac{a}{3}$       ②  $\frac{a^2}{9}$       ③  $\frac{a^3}{27}$       ④  $\frac{a^4}{81}$       ⑤  $\frac{a^5}{243}$

해설

$$a = 3^{x+1}, a = 3 \cdot 3^x, 3^x = \frac{a}{3},$$

$$81^x = (3^4)^x = (3^x)^4 = \left(\frac{a}{3}\right)^4 = \frac{a^4}{81}$$

16.  $a = 2^{x-1}$ 일 때,  $4^{2x-1}$ 을  $a$ 에 관한 식으로 나타내면?

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

해설

$$\begin{aligned}4^{2x-1} &= 2^{2(2x-1)} = 2^{4x-2} \\2^{4x-4} \times 2^2 &= 2^{4(x-1)} \times 2^2 \\&= 4 \times (2^{x-1})^4 \\&= 4 \times a^4 \\&= 4a^4\end{aligned}$$

17.  $3^{x-1} = X$ 일 때,  $27^x$ 을  $X$ 에 관한 식으로 나타낸 것은?

- ①  $3X^3$     ②  $9X^3$     ③  $27X^3$     ④  $\frac{1}{9}X^3$     ⑤  $\frac{1}{27}X^3$

해설

$$\begin{aligned} 3^{x-1} = X &\text{이므로 } 3^x \div 3 = X && \therefore 3^x = 3X \\ 27^x = (3^3)^x = (3^x)^3 = (3X)^3 = 3^3 X^3 = 27X^3 \end{aligned}$$

18.  $9a = 3^{x+2}$ 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

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

$$\therefore a = 3^x$$

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

19.  $a = 3^{x+1}$  일 때,  $9^x$  을  $a$  를 사용하여 나타내면?

- ①  $\frac{a^2}{9}$       ②  $\frac{a^3}{9}$       ③  $\frac{a^4}{9}$       ④  $\frac{a^5}{9}$       ⑤  $\frac{a^6}{9}$

해설

$$a = 3 \times 3^x \quad \therefore 3^x = \frac{a}{3}$$

$$9^x = (3^2)^x = (3^x)^2 = \left(\frac{a}{3}\right)^2 = \frac{a^2}{9}$$





22.  $27^{x-2} = \left(\frac{1}{3}\right)^{x-6}$  일 때,  $x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

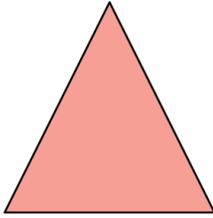
▷ 정답 : 3

해설

$$(3^3)^{x-2} = 3^{-x+6}$$

$$\text{지수 : } 3x - 6 = -x + 6, 4x = 12, x = 3$$

23. 다음과 같이 밑면이 삼각형 모양인 선물 상자가 있다. 선물 상자의 밑면의 넓이는  $2^5\text{cm}^2$  이라고 한다. 이 밑면의 가로가  $2^3\text{cm}$  이라 할 때, 높이를 구하여라.



▶ 답:          cm

▷ 정답: 8 cm

해설

(삼각형의 넓이) =  $\frac{1}{2} \times$  (가로 길이)  $\times$  (높이) 에 의해서

$$\frac{1}{2} \times 2^3 \times x = 2^5,$$

$$2^{3-1} \times x = 2^5,$$

$$2^2 \times x = 2^5, x = 2^{5-2} = 2^3$$

높이는 8 이다.

24. 다음 □안에 알맞은 수는?  
 $32^2 = 4^3 \times 2^{\square}$

- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 8

해설

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

$$\text{이므로 } 6 + \square = 10$$

$$\therefore \square = 4$$

25.  $x \times x^4 \times y^5 \times y$ 를 간단히 하면?

- ①  $x^4y^6$     ②  $x^5y^5$     ③  $x^5y^6$     ④  $x^4y^5$     ⑤  $x^3y^4$

해설

$x^{1+4} \times y^{5+1} = x^5y^6$  이므로  $x^5y^6$  이다.

26.  $180^3 = 2^x \times 3^y \times 5^z$  일 때,  $x + y + z$  값을 구하면?

- ① 10      ② 15      ③ 20      ④ 25      ⑤ 30

해설

$$180^3 = (2^2 \times 3^2 \times 5)^3 = 2^6 \times 3^6 \times 5^3 = 2^x \times 3^y \times 5^z$$

$$x = 6, y = 6, z = 3$$

$$\therefore x + y + z = 15$$

27.  $2^{10} - 4^3 + 16^2 = a \times 2^b$  일 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 25

해설

$$2^{10} - 2^6 + 2^8 = 2^6(2^4 - 1 + 2^2) = 2^6 \times 19 \text{ 이므로 } a = 19, b = 6$$

$$\therefore a + b = 19 + 6 = 25$$

28.  $3^3$ 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

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

29.  $3^3 \div 3^a = 27$ ,  $4^b + 4^b + 4^b + 4^b = 4^3$  일 때,  $a - b$  의 값은?

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

해설

$$3^3 \div 3^a = 3^{3-a} = 27 = 3^3$$

$$3 - a = 3$$

$$\therefore a = 0$$

$$4^b + 4^b + 4^b + 4^b = 4 \cdot 4^b = 4^{b+1} = 4^3$$

$$b + 1 = 3$$

$$\therefore b = 2$$

$$\therefore a - b = -2$$

30.  $3^{2x+1} + 9^x = 324$  일 때,  $x$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

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

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

$$\therefore x = 2$$

31.  $5^x + 5^x + 5^x + 5^x + 5^x$ 을 간단히 나타내면?

- ①  $5^{x+1}$     ②  $5^{5x}$     ③  $25^x$     ④  $5^{x+2}$     ⑤  $5^{x+3}$

해설

$$5 \times 5^x = 5^{x+1}$$

32.  $2^{x+4} = 4^{x-1}$  이 성립할 때,  $x$  의 값은?

- ① -1      ② 1      ③ 2      ④ 4      ⑤ 6

해설

$$\begin{aligned} 2^{x+4} &= 2^{2(x-1)} \\ x+4 &= 2(x-1) \\ \therefore x &= 6 \end{aligned}$$

33.  $3^x \div 3^2 = 81$ ,  $3^5 + 3^5 + 3^5 = 3^y$  일 때,  $x-y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

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

$$x - 2 = 4$$

$$\therefore x = 6$$

$$3^5 + 3^5 + 3^5 = 3 \cdot 3^5 = 3^6 = 3^y$$

$$\therefore y = 6$$

$$x = 6, y = 6, x - y = 0$$

34.  $3^{2x+1} = 27^{x-2}$  이 성립할 때,  $x$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$\begin{aligned} 3^{2x+1} &= (3^3)^{x-2} \\ 2x+1 &= 3(x-2) \\ \therefore x &= 7 \end{aligned}$$

35.  $2^{x+2} + 2^x = 160$  일 때,  $x$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$2^{x+2} + 2^x = 5 \times 2^x = 160$$

$$2^x = 32 = 2^5$$

$$\therefore x = 5$$