

1. 다음 식을 만족하는 x 의 값을 구하여라.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

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

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

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

$$7x = 14$$

$$\therefore x = 2$$

2. 다음 식을 간단히 한 것 중 옳은 것은?

① $(a^3)^3 = a^6$

② $(a^2)^3 \times a^3 = a^8$

③ $(x^3)^2 \times (y^3)^3 = x^6y^9$

④ $a^2 \times (b^2)^3 = a^2b^5$

⑤ $(a^2)^3 \times (b^3)^2 = a^5b^5$

해설

① $(a^3)^3 = a^9$

② $(a^2)^3 \times a^3 = a^6 \times a^3 = a^{6+3} = a^9$

③ $(x^3)^2 \times (y^3)^3 = x^6y^9$

④ $a^2 \times (b^2)^3 = a^2b^6$

⑤ $(a^2)^3 \times (b^3)^2 = a^6b^6$

3. $3^5 + 3^5 + 3^5$ 을 3의 거듭제곱으로 간단히 나타내면?

① 3^3

② 3^6

③ 3^9

④ 3^{12}

⑤ 3^{15}

해설

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

4. 다음 중 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는? (단, $a \neq 0, b \neq 0$)

① $a^4 \times a^4 \times a$

② $a^{18} \div a^2$

③ $(a^3)^5 \div a^6$

④ $(a^3b^2)^3 \div (b^3)^2$

⑤ $(a^3)^3$

해설

①, ③, ④, ⑤ : a^9

② : a^{16}

5. $(-b^2)^2 \times \left(\frac{3}{b}\right)^3$ 을 간단히 하면?

① $3b$

② $9b$

③ $12b$

④ $24b$

⑤ $27b$

해설

$$(-b^2)^2 \times \left(\frac{3}{b}\right)^3 = b^4 \times \frac{27}{b^3} = 27b$$

6. $a^6 \div a^3 \div \square = 1$ 에서 $\square$ 안에 알맞은 것은?

① a

② a^2

③ a^3

④ a^4

⑤ a^5

해설

지수가 0이면 밑과 관계없이 그 값은 항상 1이다.

$\square$ 를 a^x 라 하면

$$a^6 \div a^3 \div \square = a^{6-3-x} = 1$$

따라서 $6-3-x=0$ 이면 $x=3$

$\square = a^3$ 이다.

7. 다음을 보고 단항식 A 를 구하면?

$$\left(\frac{b^2}{2a}\right) \div A \times \left(-\frac{a^2b}{3}\right)^3 = \frac{ab^2}{18}$$

- ① $\frac{a^3b^3}{3}$

② $\frac{a^4b^3}{3}$

③ $-\frac{a^4b^3}{3}$
- ④ $-\frac{3}{a^4b^3}$

⑤ $\frac{3}{a^4b^3}$

해설

$$\begin{aligned} A &= \left(\frac{b^2}{2a}\right) \times \left(-\frac{a^2b}{3}\right)^3 \div \frac{ab^2}{18} \\ &= \frac{b^2}{2a} \times \frac{a^6b^3}{-27} \times \frac{18}{ab^2} \\ &= -\frac{a^4b^3}{3} \end{aligned}$$

8. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

㉠ $2 \times 4 \times 8 = 2^6$

㉡ $3^2 + 3^2 + 3^2 = 3^3$

㉢ $(-2)^3 = 2^3$

㉣ $12^2 = 2^4 \times 3$

㉤ $(-2)^7 \div (-2)^3 \div (-2)^2 = 2^2$

해설

㉢ $(-2)^3 = -2^3$, ㉣ $12^2 = (2^2 \times 3)^2 = 2^4 \times 3^2$

9. $3^{x-1} = X$ 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

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

10. 다음 중 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는?

① $(2^5)^2 \div 2^2$

② $(2^2)^3 \times 2^2$

③ $2^4 \times 2^4$

④ $8^2 + 8^2 + 8^2 + 8^2$

⑤ $4^2(2^2 + 2^2)$

해설

⑤ $4^2(2^2 + 2^2) = 2^4 2^3 = 2^7$ 이고 ①, ②, ③, ④는 2^8 이므로 다른 하나는 ⑤이다.

11. 다음 중 옳은 것은?

① $5^2 \times 5^3 = 25^5$

② $(3^3)^3 = 27^9$

③ $(-2)^{10} = -2^{10}$

④ $(2x)^3 = 6x^3$

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

해설

① $5^2 \times 5^3 = 5^5$

② $(3^3)^3 = 3^9$

③ $(-2)^{10} = 2^{10}$

④ $(2x)^3 = 8x^3$

12. 다음 안에 알맞은 식을 찾아라.

$$-15xy^2 \div \square = -\frac{5y}{x^2}$$

① $3x^3y$

② $-3x^3y$

③ $3xy^3$

④ $-3xy^3$

⑤ $3xy^2$

해설

$$\begin{aligned}\square &= -15xy^2 \div \left(-\frac{5y}{x^2}\right) \\ &= -15xy^2 \times \left(-\frac{x^2}{5y}\right) \\ &= 3x^3y\end{aligned}$$

13. 다음 계산 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $a^3 \times a^7 = a^{10}$

② $a^2 \times a^2 \times a^2 = a^8$

③ $(x^2)^2 \times (x^3)^2 = x^{10}$

④ $x^2 \times y^4 \times x^6 \times y^2 = x^8 y^6$

⑤ $(x^3)^2 \times x^2 \times (x^2)^2 = x^{11}$

해설

② $a^2 \times a^2 \times a^2 = a^{2+2+2} = a^6$

⑤ $(x^3)^2 \times x^2 \times (x^2)^2 = x^{3 \times 2} \times x^2 \times x^{2 \times 2} = x^{6+2+4} = x^{12}$

14. $2^{10} = A$, $3^{10} = B$ 라고 할 때, $36^{10} \times 3^{20}$ 을 A , B 로 나타내면?

① A^2B^4

② $2AB^4$

③ $4AB^2$

④ $6A^2B^4$

⑤ $8A^2B^2$

해설

$$\begin{aligned}(6^2)^{10} \times 3^{20} &= (2 \times 3)^{20} \times 3^{20} = 2^{20} \times 3^{40} \\ &= (2^{10})^2 \times (3^{10})^4 = A^2B^4\end{aligned}$$

15. $3^{99} = x$ 라 할 때, $3^{100} - 3^{98}$ 를 x 를 사용하여 나타내면?

① $3x$

② $8x$

③ $\frac{8}{3}x$

④ x^2

⑤ $3x^2$

해설

$$3^{100} - 3^{98} = 3 \times 3^{99} - \frac{3^{99}}{3} = 3x - \frac{x}{3} = \frac{8}{3}x$$

16. $3^x + 3^x + 3^x$ 을 간단히 나타내면?

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

해설

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

17. 5^5 을 25번 더하여 얻은 값을 5의 거듭제곱으로 나타낸 것은?

① $5^5 + 25$

② $5^5 \times 25$

③ 5^7

④ $(5^5)^2$

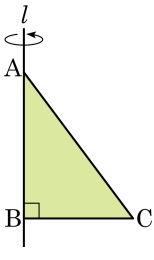
⑤ $(5^5)^{25}$

해설

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

18. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 의 길이가 $\frac{3}{4}ab^2$, $\overline{BC}$ 의 길이가 $\frac{3}{2}a^2b$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$ 를 축으로 하여 회전시킨 회전체의 부피는?

- ① $\frac{9}{16}a^5b^4\pi$ ② $\frac{9}{16}a^4b^4\pi$ ③ $\frac{16}{9}a^4b^5\pi$
 ④ $\frac{16}{9}a^5b^4\pi$ ⑤ $\frac{9}{16}a^4b^5\pi$



해설

$\overline{AB}$ 를 축으로 회전시킨 회전체는 원뿔이다.

$\overline{BC}$ 의 길이가 밑면의 반지름의 길이가 되므로

$$(\text{밑면의 넓이}) = \pi \left(\frac{3}{2}a^2b \right)^2 = \frac{9}{4}a^4b^2\pi$$

$$(\text{원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times \frac{9}{4}a^4b^2\pi \times \frac{3}{4}ab^2 = \frac{9}{16}a^5b^4\pi$$

19. $2^2 = a$ 일 때, 8^4 을 a 에 관한 식으로 나타내면 a^x 이다. x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$8^4 = (2^3)^4 = 2^{12} = (2^2)^6 = a^6$$

$$\therefore x = 6$$

20. 다음 중 계산 결과가 옳은 것을 모두 고르면?

① $6a^3 \div 2ab = \frac{3a^3}{b}$

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

⑤ $(-x^2y)^3 \div (2xy^3) = -\frac{x^5}{3}$

② $\frac{1}{3}x^3y \div \frac{1}{9}x^2y^2 = \frac{3x}{y}$

④ $(-x^2y)^2 \div \left(\frac{1}{3}xy\right) = 3x^3y$

해설

① $6a^3 \div 2ab = \frac{3a^2}{b}$

③ $(x^2)^3 \div (-2x^2)^3 = -\frac{1}{8}$

⑤ $(-x^2y)^3 \div (2xy^3) = -\frac{x^5}{2}$

21. 다음 식에서 안에 알맞은 식을 모두 찾으면?

$\div (-6a^2b^2) \times (2ab^2)^3 = -12a^5b^6$

- ① $-3a^2b$

② $(-3a^2b)^2$

③ $9a^4b^2$
- ④ $-9a^4b^2$

⑤ $6a^4b^2$

해설

$\div (-6a^2b^2) \times (2ab^2)^3 = -12a^5b^6$

$= -12a^5b^6 \times (-6a^2b^2) \div (2ab^2)^3$

$= -12a^5b^6 \times (-6a^2b^2) \times \frac{1}{8a^3b^6}$

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