

1. $3^2 \times (3^3)^2 = 3^x$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$3^2 \times (3^3)^2 = 3^2 \times 3^6 = 3^8 \text{ 이므로 } x = 8 \text{ 이다.}$$

2. $2a^2b^3 \div (2ab)^3$ 을 간단히 한 것으로 옳은 것은?

① $\frac{1}{4a}$
④ $\frac{1}{4ab^2}$

② $\frac{1}{4ab}$
⑤ $\frac{1}{4a^2b^2}$

③ $\frac{1}{4a^2b}$

해설

$$2a^2b^3 \div (2ab)^3 = 2a^2b^3 \div 8a^3b^3 = \frac{1}{4a}$$

3. $8a^2b^2 \times 2a^2b \div (-2a^2b)^3 \times 3a^4b^2$ 을 간단히 하면?

① $-3a^2b^2$

② $3a^2b^2$

③ $-6a^2b^2$

④ $6a^2b^2$

⑤ $-8a^2b^2$

해설

$$8a^2b^2 \times 2a^2b \div (-2a^2b)^3 \times 3a^4b^2$$

$$= 8a^2b^2 \times 2a^2b \times \left(-\frac{1}{8a^6b^3}\right) \times 3a^4b^2$$

$$= -6a^2b^2$$

4. 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

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

5. $48x^5y^3 \div \square = (-2x^2y)^2$ 의 $\square$ 안에 알맞은 식은?

- ① $-6xy$ ② $6xy$ ③ $12xy$ ④ $-\frac{1}{6xy}$ ⑤ $\frac{1}{6xy}$

해설

$$\begin{aligned}\square &= 48x^5y^3 \div (-2x^2y)^2 \\ &= 48x^5y^3 \div 4x^4y^2 = 12xy\end{aligned}$$

6. $(3x - 4y - 3) + (x - 2y - 3)$ 을 간단히 하면?

① $2x - 3y + 6$

② $2x - 2y + 4$

③ $4x - 4y - 6$

④ $4x - 6y - 6$

⑤ $4x - 6y + 6$

해설

$$\begin{aligned} & (3x - 4y - 3) + (x - 2y - 3) \\ &= 3x - 4y - 3 + x - 2y - 3 \\ &= 4x - 6y - 6 \end{aligned}$$

7. 다항식 $(4x + 3y) - 2(2x - y + 1)$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $5y - 2$

해설

$$\begin{aligned} & (4x + 3y) - 2(2x - y + 1) \\ &= 4x + 3y - 4x + 2y - 2 \\ &= 5y - 2 \end{aligned}$$

8. 어떤 식 A 에 $2x^2 + 3x - 5$ 를 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 답이 $3x^2 - 7x + 6$ 가 되었다. 바르게 계산한 답을 구하여라.

① $5x^2 - 4x + 1$

② $5x^2 + 4x - 1$

③ $7x^2 + x + 4$

④ $7x^2 - x - 4$

⑤ $7x^2 + x - 4$

해설

$$A - (2x^2 + 3x - 5) = 3x^2 - 7x + 6$$

$$A = 3x^2 - 7x + 6 + 2x^2 + 3x - 5 = 5x^2 - 4x + 1$$

$$\therefore \text{바른 계산 : } 5x^2 - 4x + 1 + 2x^2 + 3x - 5$$

$$= 7x^2 - x - 4$$

9. $x^5y^3 \times x^2y^6 = x^{\square}y^{\square}$ 일 때, 안에 알맞은 수를 차례대로 쓴 것은?

① 15, 12

② 8, 8

③ 7, 9

④ 5, 11

⑤ 11, 7

해설

$$x^5y^3 \times x^2y^6 = x^{5+2}y^{3+6} = x^7y^9 \text{ 이다.}$$

10. $3^{x+2} = 3^x \times \square$ 에서 $\square$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

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

11. 자연수 n 이 홀수일 때, 다음 식의 값은?

$$(-1)^n \times (-1)^{n+1} \times (-1)^{n+2} \times (-1)^{2n} \times (-1)^{2n+1}$$

①

-1

② 0

③ 1

④ -2

⑤ -3

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (-1)^{n+n+1+n+2+2n+2n+1} \\&= (-1)^{7n+4} \\&= -1 \quad (\because n \text{은 홀수})\end{aligned}$$

12. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $3^5 \div 3^4 = 3$

② $2^3 \div 2^4 = \frac{1}{2}$

③ $3^2 \div 3^2 = 0$

④ $2 \times 2 \times 2 = 2^3$

⑤ $a + a + a = 3a$

해설

$3^2 \div 3^2 = 3^{2-2} = 3^0 = 1$ 이다.

13. $(-5x^2y)^3$ 을 간단히 하면?

① $125x^6y^3$

② $-125x^6y^3$

③ $-125x^3y^6$

④ $125x^3y^6$

⑤ $-125x^3y^3$

해설

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

14. $A = 3^2$ 일 때, 9^8 을 A 를 사용하여 나타내면?

① A^5

② A^6

③ A^7

④ A^8

⑤ A^9

해설

$$9^8 = 3^{16} = (3^2)^8 \text{ 이므로 } A^8 \text{ 이다.}$$

15. $a^3x^2y^3 \times (-xy)^b = -8x^cy^6$ 일 때, 자연수 a, b, c 에 대하여 $ab - 2c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$$\begin{aligned}a^3x^2y^3 \times (-xy)^b &= a^3 \times (-1)^b \times x^{2+b} \times y^{3+b} \\ &= -8x^cy^6\end{aligned}$$

$$a^3 \times (-1)^b = -8, 2+b=c, 3+b=6 \text{ 이므로}$$

$$\therefore a=2, b=3, c=5$$

$$\therefore ab - 2c = 2 \times 3 - 2 \times 5 = -4$$

16. 식 $(a^2 - 2a + 4) + (3a^2 + 5a - 1)$ 를 간단히 하면?

① $a^2 + 5a - 1$

② $a^2 + 3a + 4$

③ $3a^2 + 3a + 3$

④ $4a^2 + 3a + 3$

⑤ $4a^2 - 3a - 1$

해설

$$\begin{aligned} & (a^2 - 2a + 4) + (3a^2 + 5a - 1) \\ &= a^2 - 2a + 4 + 3a^2 + 5a - 1 \\ &= (a^2 + 3a^2) - (2a - 5a) + 4 - 1 \\ &= 4a^2 + 3a + 3 \end{aligned}$$

17. 다음 식을 간단히 한 것은?

$$(3a^2 - 2a - 4) - (-2a^2 + 3a - 2)$$

① $a^2 + a - 6$

② $a^2 + a - 2$

③ $5a^2 + a - 6$

④ $5a^2 - 5a - 6$

⑤ $5a^2 - 5a - 2$

해설

$$\begin{aligned} & (3a^2 - 2a - 4) - (-2a^2 + 3a - 2) \\ &= 3a^2 - 2a - 4 + 2a^2 - 3a + 2 \\ &= 5a^2 - 5a - 2 \end{aligned}$$

18. $7x - [5x - \{2y - 4(x - 3y)\}]$ 를 간단히 했을 때, x 의 계수와 y 의 계수의 합은?

① 12

② 11

③ 10

④ 9

⑤ 8

해설

$$\begin{aligned} & 7x - [5x - \{2y - 4(x - 3y)\}] \\ &= 7x - (9x - 14y) \\ &= -2x + 14y \\ &\therefore (-2) + 14 = 12 \end{aligned}$$

19. 다음 식을 간단히 하여라.

$$- [x^2 - \{2x - 5 - (x + 3)\} - 3x^2]$$

① $-2x^2 - x + 8$

② $2x^2 + x - 8$

③ $2x^2 - 3x - 2$

④ $-4x^2 - 3x - 2$

⑤ $-4x^2 - 3x - 8$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= - \{x^2 - (2x - 5 - x - 3) - 3x^2\} \\&= - \{x^2 - (x - 8) - 3x^2\} \\&= - (x^2 - x + 8 - 3x^2) \\&= - (-2x^2 - x + 8) \\&= 2x^2 + x - 8\end{aligned}$$

20. 다음 식을 간단히 하여라.

$$- [x + 3y - \{2x - (x + 5y)\} + 2y]$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $-10y$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= - \{x + 3y - (2x - x - 5y) + 2y\} \\ &= - (x + 3y - 2x + x + 5y + 2y) \\ &= -10y\end{aligned}$$

21. $2x - [-3x + 2\{x - (y - 1) - 2y\}]$ 를 간단히 하면?

① $3x + y + 2$

② $3x + 6y - 2$

③ $x + 3y$

④ $2x - 6y$

⑤ $x + 2y - 2$

해설

$$\begin{aligned} & 2x - [-3x + 2\{x - (y - 1) - 2y\}] \\ &= 2x - (-3x + 2x - 2y + 2 - 4y) \\ &= 2x + 3x - 2x + 2y - 2 + 4y \\ &= 3x + 6y - 2 \end{aligned}$$

22. 상수 a, b 에 대하여 $x - \{5x - 2(x - 3y)\} = ax + by$ 일 때, a, b 의 값을 각각 구하여라.

① $a = -2, b = 5$

② $a = -1, b = 6$

③ $a = 2, b = 6$

④ $a = -2, b = -6$

⑤ $a = 2, b = -6$

해설

$$\begin{aligned}x - \{5x - 2(x - 3y)\} &= x - (5x - 2x + 6y) \\&= x - (3x + 6y) \\&= x - 3x - 6y \\&= -2x - 6y\end{aligned}$$

$$\therefore ax + by = -2x - 6y$$

따라서 $a = -2, b = -6$

23. $(2 + 3x)(-2x)$ 를 간단히 하였을 때, x^2 의 계수는?

① -6

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 3

해설

$$2 \times (-2x) + 3x \times (-2x) = -4x - 6x^2$$

따라서 x^2 의 계수는 -6이다.

24. 다음 식을 간단히 하면?

$$(6a^2b - 4ab + 2b) \div (-2b)$$

① $3a^2 - 4a - 2$

② $3a^2 + 2a + 2$

③ $-3a^2 + 4a - 2$

④ $-3a^2 - 2a + 1$

⑤ $-3a^2 + 2a - 1$

해설

$$(6a^2b - 4ab + 2b) \div (-2b)$$

$$= \frac{6a^2b - 4ab + 2b}{-2b}$$

$$= -3a^2 + 2a - 1$$

25. $\frac{6x^2y - 8xy^2}{2xy} - \frac{6xy - 9y^2}{3y}$ 을 간단히 하면?

① $3x - 2y$

② $x - y$

③ $x - 7y$

④ $2x - 3y$

⑤ $x + 5y$

해설

$$(\text{준식}) = 3x - 4y - (2x - 3y) = x - y$$

26. $3x(x-5) + 4x(1-3x) = ax^2 + bx + c$ 일 때, abc 의 값은?

① 0

② -11

③ -20

④ 99

⑤ -99

해설

$$(\text{준식}) = 3x^2 - 15x + 4x - 12x^2 = -9x^2 - 11x$$

$$a = -9, b = -11, c = 0$$

$$\therefore abc = (-9) \times (-11) \times 0 = 0$$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$(x^4)^3 \div (x^a)^2 = x^{12} \div x^{2a} = x^2$$

$$12 - 2a = 2$$

$$\therefore a = 5$$

$$(y^3)^b \div y^9 = y^{3b} \div y^9 = 1 = y^0, 3b - 9 = 0$$

$$\therefore b = 3$$

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

$$\therefore c = 4$$

$$a = 5, b = 3, c = 4$$

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

28. 다음 계산 중 옳은 것은?

① $a^3 \times a^2 = a^6$

② $(-a^4)^2 = a^8$

③ $a^8 \div a^2 = a^4$

④ $(3xy^2)^2 = 6x^2y^4$

⑤ $\left(-\frac{b}{a^2}\right)^2 = \frac{b^2}{a^2}$

해설

① a^5

③ a^6

④ $9x^2y^4$

⑤ $\frac{b^2}{a^4}$

29. $3^x \div 3^2 = 81, 3^5 + 3^5 + 3^5 = 3^y$ 일 때, $x - y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

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

$$\therefore x = 6$$

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

$$\therefore y = 6$$

$$x = 6, y = 6$$

$$\therefore x - y = 0$$

30. $3^x + 3^x + 3^x$ 을 간단히 나타내면?

① 3^{x+1}

② 3^{3x}

③ 27^x

④ 3^{x+2}

⑤ 3^{x+3}

해설

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

31. $3^5 + 3^5 + 3^5$ 을 3의 거듭제곱으로 간단히 나타내면?

① 3^3

② 3^6

③ 3^9

④ 3^{12}

⑤ 3^{15}

해설

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

32. $5^x + 5^x + 5^x + 5^x + 5^x$ 을 간단히 나타내면?

① 5^{x+1}

② 5^{5x}

③ 25^x

④ 5^{x+2}

⑤ 5^{x+3}

해설

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

33. $2^{12} \times 5^{13}$ 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.

34. $2^{12} \times 3^2 \times 5^{10}$ 은 몇 자리의 수인지 구하여라.



답:

자리 수



정답: 12자리 수

해설

$$\begin{aligned} 2^{12} \times 3^2 \times 5^{10} &= 2^{10} \times 2^2 \times 3^2 \times 5^{10} \\ &= 2^2 \times 3^2 \times (2 \times 5)^{10} \\ &= 2^2 \times 3^2 \times (10)^{10} \\ &= 36 \times (10)^{10} \end{aligned}$$

따라서 12자리의 수이다.

35. 다음 식을 간단히 하였을 때, $A + B$ 의 값을 구하여라.
 $(xy^2)^2 \div (x^2y^3)^2 \times (x^4y^3)^2 = x^A y^B$

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

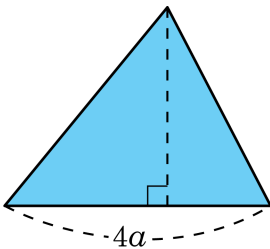
해설

$$\begin{aligned} & (xy^2)^2 \div (x^2y^3)^2 \times (x^4y^3)^2 \\ &= x^2y^4 \times \frac{1}{x^4y^6} \times x^8y^6 = x^6y^4 \end{aligned}$$

$$A = 6, B = 4$$

$$\therefore A + B = 10$$

36. 밑변의 길이가 $4a$ 인 삼각형의 넓이가 $20a^2b + 4ab$ 일 때, 높이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $10ab + 2b$

해설

$$20a^2b + 4ab = \frac{1}{2} \times 4a \times (\text{높이})$$

$$\begin{aligned}\therefore (\text{높이}) &= \frac{20a^2b + 4ab}{2a} \\ &= \frac{20a^2b}{2a} + \frac{4ab}{2a} \\ &= 10ab + 2b\end{aligned}$$

37. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $x^5 \div (x^2)^3 = \frac{1}{x}$

② $y \div y^3 = \frac{1}{y^3}$

③ $\frac{z^2}{z^2} = 1$

④ $a^6 \div a^5 = a$

⑤ $b^{10} \div b^{10} = 1$

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 $b^{10} \div b^{10} = 1$

38. 다음 중 알맞은 수를 찾아 $A + B + C - D$ 의 값을 구하여라.

$$\left(-\frac{x^A y^B}{Cz^2}\right)^D = \frac{x^{12} y^{20}}{16z^8}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$\left(-\frac{x^A y^B}{Cz^2}\right)^D = \frac{x^{12} y^{20}}{16z^8}$$

$$(z^2)^D = z^8, D = 4$$

$$\left(-\frac{x^3 y^5}{2z^2}\right)^4$$

$$A = 3, B = 5, C = 2$$

$$\therefore A + B + C - D = 3 + 5 + 2 - 4 = 6$$

39. 자연수 n 이 홀수일 때, 다음 식의 값을 구하여라.
$$(-1)^n - (-1)^{n+1} - (-1)^{n+2} + (-1)^{2n} - (-1)^{2n+1}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

n : 홀수, $n+1$: 짝수, $n+2$: 홀수

$2n$: 짝수, $2n+1$: 홀수이므로

$$(-1) - (+1) - (-1) + (+1) - (-1) = 1$$