

1.  $x \times x^4 \times y^5 \times y$ 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.

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

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

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

$$a : \square - 3 = 1 \quad \therefore \square = 4$$

$$b : \square - 2 = 2 \quad \therefore \square = 4$$

3. 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 :  $a^{16}$

4. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $x \times (-2x^2) = -2x^3$

②  $-3x \times 4y = -12xy$

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

④  $(3x)^2 \times (2x)^2 = 12x^4$

⑤  $\frac{3}{2}xyz^2 \times \frac{2}{3}x^2yz = x^3y^2z^3$

해설

④  $(3x)^2 \times (2x)^2 = 9x^2 \times 4x^2 = 36x^4$

5. 정육면체의 부피가  $27a^6b^3 \text{ cm}^3$  일 때, 한 모서리의 길이는?

①  $3a^2b \text{ cm}$

②  $9a^2b \text{ cm}$

③  $3a^3b \text{ cm}$

④  $6a^3b \text{ cm}$

⑤  $9a^3b \text{ cm}$

해설

(정육면체의 부피) = (한모서리의 길이)<sup>3</sup> 이므로

$$27a^6b^3 = (3a^2b)^3$$

6. 다음 식에서  안에 알맞은 식은?

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

①  $-3a^2b$

②  $-3a^2b$

③  $9a^4b^2$

④  $-9a^4b^2$

⑤  $6a^4b^2$

해설

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

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

$$\text{} = -12a^5b^6 \times (-6a^2b^2) \times \frac{1}{8a^3b^6} = 9a^4b^2$$

7. 등식  $x^2 + \frac{1}{2}x - 4 + A = \frac{3}{5}x^2 - \frac{1}{3}x + 1$  을 만족하는 다항식  $A$  를 바르게 구한 것은?

①  $-\frac{2}{5}x^2 - \frac{5}{6}x + 5$

②  $-\frac{3}{5}x^2 - \frac{5}{6}x + 5$

③  $\frac{2}{5}x^2 + \frac{5}{6}x - 5$

④  $-\frac{2}{5}x^2 + \frac{1}{6}x + 5$

⑤  $\frac{3}{5}x^2 - \frac{5}{6}x - 5$

해설

$$\begin{aligned} A &= \left(\frac{3}{5}x^2 - \frac{1}{3}x + 1\right) - \left(x^2 + \frac{1}{2}x - 4\right) \\ &= -\frac{2}{5}x^2 - \frac{5}{6}x + 5 \end{aligned}$$

8. 다음  안에 알맞은 식은?

$$- [4x - 2y - \{x - (3x + \text{$$

- ①   $4y$       ②  $-4y$       ③  $3y$       ④  $-3y$       ⑤  $y$

해설

$$- [4x - 2y - \{x - (3x + \text{$$

$$= - \{4x - 2y - (-2x - \text{$$

$$= - (6x + 3y + \text{$$

$$= -6x - 3y - \text{$$

$$= -6x - 7y$$

$$\therefore \text{$$

9.  $(2 + 3x)(-2x)$  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 -6 이다.

10.  $a = -1$ ,  $b = 2$  일 때,  $-3a + 6b - 3(b + 2a)$  를 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$$-3a + 6b - 3(b + 2a)$$

$$= -3a + 6b - 3b - 6a = -9a + 3b$$

$$\text{대입을 하면 } -9 \times (-1) + 3 \times 2 = 9 + 6 = 15$$

11.  $3^x + 3^x + 3^x$ 을 간단히 나타내면?

①  $3^{x+1}$

②  $3^{3x}$

③  $27^x$

④  $3^{x+2}$

⑤  $3^{x+3}$

해설

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

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

▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

$$a^{13}b^9 \div a^{2x}b^6 = a^3b^y$$

$$13 - 2x = 3, 9 - 6 = y$$

$$x = 5, y = 3$$

$$\therefore xy = 15$$

13.  $\frac{2x+y}{4} + \frac{x+3y}{9} = ax + by$ 일 때, 상수  $a, b$ 의 합  $a+b$ 의 값은?

①  $\frac{41}{36}$

②  $\frac{7}{6}$

③  $\frac{43}{36}$

④  $\frac{11}{9}$

⑤  $\frac{5}{4}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{2x+y}{4} + \frac{x+3y}{9} &= \frac{9(2x+y)}{36} + \frac{4(x+3y)}{36} \\ &= \frac{18x+9y}{36} + \frac{4x+12y}{36} \\ &= \frac{18x+9y+4x+12y}{36} \\ &= \frac{22x+21y}{36} \\ &= \frac{22}{36}x + \frac{21}{36}y\end{aligned}$$

$$\therefore a+b = \frac{22}{36} + \frac{21}{36} = \frac{43}{36}$$

14. 어떤 다항식에서  $3x - 2y + 1$ 을 빼어야 할 것을 잘못하여 더했더니  $5x - 7y + 2$ 가 되었다. 이 때, 바르게 계산한 답은?

①  $-x - 3y$

②  $-x - 3y + 1$

③  $-2x + 3y - 2$

④  $-2x - y$

⑤  $3x - 7y$

### 해설

어떤 식을  $A$ 라 하면

$$A + (3x - 2y + 1) = 5x - 7y + 2$$

$$A = (5x - 7y + 2) - (3x - 2y + 1) = 2x - 5y + 1$$

$$\therefore (2x - 5y + 1) - (3x - 2y + 1) = -x - 3y$$

15.  $(3x + a)(4x - 5) = 12x^2 + bx - 10$ 에서  $a, b$ 가 상수일 때,  $a + b$ 의 값을 구하면?

① -5

② -4

③ -3

④ -2

⑤ -1

해설

$$(3x + a)(4x - 5) = 12x^2 - 15x + 4ax - 5a = 12x^2 + bx - 10$$

$$-5a = -10$$

$$\therefore a = 2$$

$$b = 4a - 15 = 4 \times 2 - 15 = -7$$

$$\therefore a + b = 2 - 7 = -5$$

16.  $(3x - A)^2 = 9x^2 - Bx + 9$  일 때,  $A, B$  에 알맞은 자연수를 차례로 구하면?

① 3, 3

② 3, 9

③ 3, 18

④ 9, 9

⑤ 9, 18

해설

$(3x)^2 - 2 \times 3x \times A + A^2 = 9x^2 - 6Ax + A^2$  이므로

$A^2 = 9, A = 3$  ( $\because A$ 는 자연수)

$B = 6A = 18$

$\therefore A = 3, B = 18$

17.  $(x+1)(x+3y+1)$ 를 전개하면?

①  $x^2 + x + 1 + xy + y$

②  $x^2 + 2x + 1 + xy + 2y$

③  $x^2 + 2x + 1 + 3xy + 2y$

④  $x^2 + 2x + 1 + 3xy + 3y$

⑤  $x^2 + 3x + 1 + 2xy + 2y$

해설

$x+1 = A$ 로 치환하면

$$(주어진 식) = A \cdot (A + 3y)$$

$$= A^2 + 3Ay = (x+1)^2 + 3(x+1)y$$

$$= x^2 + 2x + 1 + 3xy + 3y$$

18.  $(a^2b - a^2) \div a - 2(ab^2 + 6b^2) \div b$  를 간단히 했을 때,  $ab$  의 계수를  $x$ ,  $a$  의 계수를  $y$  라 할 때,  $3x - y$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= ab - a - 2ab - 12b \\ &= -a - ab - 12b\end{aligned}$$

$$\therefore 3x - y = 3 \times (-1) - (-1) = -2$$

19.  $\frac{2}{3}x\left(\frac{1}{2}x-3\right) - \frac{6}{x}\left(\frac{5}{3}x - \frac{x^2}{2}\right)$  을 간단히 하면?

①  $\frac{1}{3}x^2 + x - 9$

②  $\frac{1}{2}x^2 - x + 10$

③  $\frac{1}{3}x^2 + x - 10$

④  $\frac{1}{3}x^2 - 4x - 10$

⑤  $\frac{1}{4}x^2 + x - 10$

해설

$$\frac{2}{3}x\left(\frac{1}{2}x-3\right) - \frac{6}{x}\left(\frac{5}{3}x - \frac{x^2}{2}\right)$$

$$= \frac{1}{3}x^2 - 2x - 10 + 3x = \frac{1}{3}x^2 + x - 10$$

20.  $2x = 3y$  일 때,  $\frac{6x^3 - 6x^2y}{2x^3 + 3x^2y}$  의 값을 구하여라. (단,  $x \neq 0$ )

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{1}{2}$

해설

$$\frac{6x^3 - 6x^2y}{2x^3 + 3x^2y} = \frac{6x - 6y}{2x + 3y} = \frac{6x - 4x}{2x + 2x} = \frac{2x}{4x} = \frac{1}{2}$$

21.  $(-3x + 4y)(3x + 4y) - \left(\frac{1}{4}x + 5y\right)\left(\frac{1}{4}x - 5y\right)$  를 간단히 하면?

①  $-\frac{111}{16}x^2 + 25y^2$

②  $-\frac{111}{16}x^2 + 16y^2$

③  $-\frac{145}{16}x^2 + 41y^2$

④  $-\frac{137}{4}x^2 + 41y^2$

⑤  $-\frac{137}{8}x^2 + 31y^2$

해설

$$\begin{aligned} & -(3x)^2 + (4y)^2 - \left\{ \left(\frac{1}{4}x\right)^2 - (5y)^2 \right\} \\ & = -9x^2 + 16y^2 - \frac{1}{16}x^2 + 25y^2 \\ & = -\frac{145}{16}x^2 + 41y^2 \end{aligned}$$

22.  $(x-6)(x+a)$  의 전개식에서  $x$  의 계수가 5 일 때, 상수항은?(단,  $a$  는 상수이다.)

- ① -66      ② -30      ③ -5      ④ 5      ⑤ 6

해설

$(x-6)(x+a) = x^2 + (-6+a)x - 6a$  에서  $x$  의 계수가 5 라고 했으므로  $-6+a=5$  이고,  $a=11$  이다.

따라서 상수항은  $-6a = (-6) \times 11 = -66$  이다.

23.  $(2x + a)(bx - 3) = 8x^2 + cx - 9$  일 때, 상수  $a, b, c$  의 합  $a + b + c$  의 값은?

① 11

② 12

③ 13

④ 14

⑤ 15

해설

$$2bx^2 + (ab - 6)x - 3a = 8x^2 + cx - 9$$

$$-3a = -9 \Rightarrow a = 3$$

$$2b = 8 \Rightarrow b = 4$$

$$c = ab - 6 \Rightarrow c = 6$$

$$\therefore a + b + c = 13$$

24. 다음을 곱셈 공식을 이용하여 계산하여라.

$$2011^2 - 2012 \times 2010$$

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$$\begin{aligned} & 2011^2 - (2011 + 1)(2011 - 1) \\ &= 2011^2 - 2011^2 + 1 \\ &= 1 \end{aligned}$$

25.  $4x - y = 3$  일 때, 식  $4x^2 + 2xy - 1$  을  $x$  에 관한 식으로 나타내면  $ax^2 + bx + c$  라 한다. 이때,  $a + b + c$  의 값은?

① 9

② 8

③ 7

④ 6

⑤ 5

해설

$4x - y = 3$  을  $y$  로 정리하면  $y = 4x - 3$

이 식을  $4x^2 + 2xy - 1$  에 대입하면

$$\begin{aligned} 4x^2 + 2x(4x - 3) - 1 &= 4x^2 + 8x^2 - 6x - 1 \\ &= 12x^2 - 6x - 1 \end{aligned}$$

$$\therefore a = 12, b = -6, c = -1$$

$$\therefore a + b + c = 5$$