

1. 다음 계산한 것 중 옳은 것을 모두 고르면?

①  $a^3b^2 \times a^2 = a^6b^2$

②  $3a^2 \times 2ab^3 = 6a^3b^3$

③  $2a^2b^2 \times ab^4 = 2a^2b^7$

④  $2 \times 4 \times 8 = 2^5$

⑤  $(-2)^3 \times (-2)^5 = 2^8$

해설

①  $a^3b^2 \times a^2 = a^{3+2}b^2 = a^5b^2$

③  $2a^2b^2 \times ab^4 = 2a^{2+1}b^{2+4} = 2a^3b^6$

④  $2 \times 4 \times 8 = 2 \times 2^2 \times 2^3 = 2^6$

2. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

①  $2x^6 \times 3x^2 = 6x^8$

②  $(3a^2)^3 = 9a^6$

③  $-2x^3 \times 3y^2 = -6xy^6$

④  $48a^2x^3 \div 8ax^2 = 6ax$

⑤  $\frac{25a^{10}}{5a^5} = 5a^2$

해설

②  $(3a^2)^3 = 3^3(a^2)^3 = 27a^6$

③  $-2x^3 \times 3y^2 = -2 \times 3 \times x^3 \times y^2 = -6x^3y^2$

⑤  $\frac{25a^{10}}{5a^5} = 5a^{10-5} = 5a^5$

3.  $3^2 = A$ ,  $2^3 = B$ 라 할 때,  $18^3$ 을  $A$ ,  $B$ 를 이용하여 나타내면?

- ①  $AB^3$     ②  $A^3B$     ③  $A^2B^3$     ④  $A^2B$     ⑤  $A^3B^2$

해설

$$18^3 = (2 \times 3^2)^3 = 2^3 \times (3^2)^3 = B \times A^3 = A^3B \text{이다.}$$

4.  $axy^2 \times (xy)^b = -3x^c y^5$  일 때,  $a, b, c$  의 값은?

①  $a = -1, b = -2, c = 3$

②  $a = -3, b = -4, c = 3$

③  $a = 4, b = -2, c = 3$

④  $a = 3, b = 3, c = 4$

⑤  $a = -3, b = 3, c = 4$

해설

$$axy^2 \times (xy)^b = -3x^c y^5$$

$$ax^{(1+b)}y^{(2+b)} = -3x^c y^5 \text{ 이므로}$$

$$a = -3, 1 + b = c, 2 + b = 5$$

$$\therefore a = -3, b = 3, c = 4$$

5.  $(a^2b^x)^3 \div a^yb^3 = a^5b^9$  일 때,  $x+y$  의 값은?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$$(a^2b^x)^3 \div a^yb^3 = a^5b^9$$

$$a^{6-y}b^{3x-3} = a^5b^9$$

$$6-y=5 \quad \therefore y=1$$

$$3x-3=9 \quad \therefore x=4$$

$$\therefore x+y=5$$

6.  $12xy^3 \div 4x^3y \times 5xy$  를 간단히 하면?

- ①  $\frac{3y^2}{x}$     ②  $\frac{15y^3}{x}$     ③  $\frac{1^3}{x}$     ④  $\frac{3y^2}{x^3}$     ⑤  $\frac{9}{x^2y}$

해설

$$12xy^3 \times \frac{1}{4x^3y} \times 5xy = \frac{15y^3}{x}$$

7.  $\frac{27}{8} \times \square \div \left\{ \left( -\frac{xy}{2} \right)^3 \times (-3xy^2)^2 \right\} = -\frac{3}{x^2y^4}$  일 때,  $\square$  안에  
알맞은 식을 고르면?

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

해설

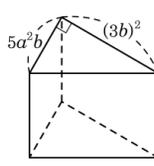
$$\frac{27}{8} \times \square \div \left\{ \frac{-x^3y^3}{8} \times 9x^2y^4 \right\} = -\frac{3}{x^2y^4}$$

$$\square = -\frac{3}{x^2y^4} \times \frac{8}{27} \times \frac{-x^3y^3}{8} \times 9x^2y^4$$

$$\therefore \square = x^3y^3$$

8. 다음 그림의 삼각기둥의 부피가  $(3ab^2)^4$  일 때, 삼각기둥의 높이는?

- ①  $\frac{9}{5}a^2b^5$       ②  $\frac{27}{5}ab^6$       ③  $\frac{27}{10}a^2b^5$   
 ④  $\frac{8}{15}ab^4$       ⑤  $\frac{18}{5}a^2b^5$



**해설**

$$(\text{삼각기둥의 부피}) = (\text{밑면의 넓이}) \times (\text{높이})$$

$$(\text{밑면의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 5a^2b \times (3b)^2 = \frac{45a^2b^3}{2}$$

높이를  $h$ 라고 하면

$$h = (3ab^2)^4 \times \frac{2}{45a^2b^3} = \frac{18}{5}a^2b^5$$

9.  $(2x+5)-(x-7)$  을 간단히 하면?

①  $x-1$

②  $x+1$

③  $x+12$

④  $2x+5$

⑤  $2x+12$

해설

$$\begin{aligned} & (2x+5)-(x-7) \\ & = 2x+5-x+7 = x+12 \end{aligned}$$

10. 다음 식을 간단히 나타내면?

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

①  $x - y$

②  $2x - y$

③  $2x - 2y$

④  $4x - 2y$

⑤  $4x - 4y$

해설

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

11. 어떤 식에서  $-2x^2-3x$ 를 빼어야 할 것을 잘못하여 더하였더니  $2x^2+5x$ 가 되었다. 바르게 계산하였을 때의 답은?

①  $2x^2-3x$

②  $2x^2-5x$

③  $6x^2+5x$

④  $6x^2+11x$

⑤  $6x^2-15x$

해설

어떤 식을  $A$ 라 하면

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

$$A = (2x^2 + 5x) - (-2x^2 - 3x) = 4x^2 + 8x$$

$$\text{따라서 바르게 계산하면 } (4x^2 + 8x) - (-2x^2 - 3x) =$$

$$6x^2 + 11x \text{이다.}$$

12.  $x(y+3x)-y(2x+1)-2(x^2-xy-4)$  를 간단히 하였을 때,  $x^2$  의 계수와  $xy$  의 계수의 합은?

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

해설

$x^2$  의 계수 : 1,  $xy$  의 계수 : 1  
 $\therefore 1+1=2$

13.  $(-3x-4)^2$ 을 전개하였을 때,  $x$ 의 계수는?

- ① 20      ② 21      ③ 22      ④ 23      ⑤ 24

해설

$$\begin{aligned}(-3x-4)^2 &= (3x+4)^2 \\ &= 9x^2 + 24x + 16\end{aligned}$$

따라서  $x$ 의 계수는 24이다.

14.  $(3x - A)^2 = 9x^2 - Bx + 9$  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)  
 $B = 6A = 18$   
 $\therefore A = 3, B = 18$

15.  $(2a-b)(2a+b) - (a+3b)(a-3b) = pa^2 + qb^2$  에서 상수  $p, q$  의 합  $p+q$  의 값은?

① 3

② 4

③ 9

④ 11

⑤ 12

해설

$$\begin{aligned} & (2a)^2 - b^2 - \{a^2 + (3b)^2\} \\ &= 4a^2 - b^2 - a^2 + 9b^2 \\ &= 3a^2 + 8b^2 \\ \therefore p + q &= 3 + 8 = 11 \end{aligned}$$

16.  $(x-y+2)(x-y-3)$ 을 전개하는데 가장 적절한 식은?

- ①  $\{(x-y)+2\}\{(x-y)-3\}$       ②  $\{x-(y+5)\}\{x-(y-3)\}$   
③  $\{(x+2)-y\}\{(x-3)-y\}$       ④  $\{x-(y+2)\}\{(x-y)-3\}$   
⑤  $\{(x-y)+2\}\{x-(y-3)\}$

해설

식을  $\{(x-y)+2\}\{(x-y)-3\}$ 으로 묶어서  $x-y=t$ 로 치환하여 전개하는 것이 가장 적절하다.

17. 곱셈 공식을 사용하여,  $201 \times 199$  를 계산할 때 가장 편리한 공식은?

①  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

②  $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

③  $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

④  $(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$

⑤  $(ax + b)(cx + d) = acx^2 + (ad + bc)x + bd$

해설

$$\begin{aligned} 201 \times 199 &= (200 + 1)(200 - 1) \\ &= 200^2 - 1^2 \\ &= 39999 \end{aligned}$$

$\therefore (a + b)(a - b) = a^2 - b^2$  을 이용한다.

18.  $3x(x-5) + 4x(1-3x) = ax^2 + bx + c$  일 때,  $abc$  의 값은?

- ① 0      ② -11      ③ -20      ④ 99      ⑤ -99

해설

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

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

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

19. 밑면의 모양이 직사각형이고, 그 밑면의 가로와 세로의 길이가 각각  $2a$ ,  $3b$ 인 사각기둥이 있다. 이 사각기둥의 부피가  $36a^2b^2$ 일 때, 이 사각기둥의 높이는?

- ①  $6a$       ②  $6b$       ③  $6ab$       ④  $10ab$       ⑤  $10b$

해설

사각기둥의 높이를  $h$ 라 할 때

$$2a \times 3b \times h = 36a^2b^2$$

$$6abh = 36a^2b^2$$

$$\therefore h = 6ab$$

20.  $x = 2, y = -5$  일 때,  $(12x^3y - 15xy^2) \div 3xy$  의 값은?

- ① 7      ② 13      ③ 26      ④ 32      ⑤ 41

해설

$$\begin{aligned}(12x^3y - 15xy^2) \div 3xy &= 4x^2 - 5y \\ &= 4 \times 2^2 - 5 \times (-5) \\ &= 16 + 25 = 41\end{aligned}$$

21.  $a = x - 1$  일 때,  $3x + a + 1$  을  $a$  에 관한 식으로 나타내면?

①  $a + 2$

②  $4a - 1$

③  $4a$

④  $4a + 3$

⑤  $4a + 4$

해설

$a = x - 1$  을  $x$  로 정리하면  $x = a + 1$

주어진 식에 대입하면

$3(a + 1) + a + 1 = 3a + 3 + a + 1 = 4a + 4$  이다.

22.  $5y - ax = 3x + 6y$  가 미지수가 2 개인 일차방정식이 되기 위한  $a$ 의 값으로 적당하지 않은 것은?

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

해설

$(3+a)x + y = 0$  이 일차방정식이 되기 위해서  $(3+a) \neq 0$  이어야 한다.  $\therefore a \neq -3$

23. 자연수  $x, y$  에 관한 일차방정식  $x + y - 5 = 0$  의 해는?

- ①  $(-1, 8)$                       ②  $(0, 6)$                       ③  $(1, 4)$   
④  $(2, 2)$                         ⑤  $(3, 0)$

해설

$x = 1, y = 4$  를 대입하면  $1 + 4 - 5 = 0$  이다.

24. 미지수가  $x, y$  인 일차방정식  $ax + 2y = 5$  의 한 해가  $(3, -2)$  일 때,  $a$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$x = 3, y = -2 \text{ 을 대입하면 } 3a - 4 = 5$$

$$\therefore a = 3$$

25. 좌표평면 위에서 두 직선  $3x - 2y = 3$ 와  $2x + ay = 2$ 의 교점의 좌표가  $(2, b)$ 일 때,  $ab$ 의 값을 구하면?

- ①  $-8$       ②  $-\frac{8}{9}$       ③  $-2$       ④  $-\frac{4}{3}$       ⑤  $\frac{3}{2}$

해설

$3x - 2y = 3$ 에  $(2, b)$ 를 대입하면

$$6 - 2b = 3 \text{ 이므로 } b = \frac{3}{2}$$

$2x + ay = 2$ 에  $(2, \frac{3}{2})$ 을 대입하면

$$4 + \frac{3}{2}a = 2 \text{ 이므로 } a = -\frac{4}{3}$$

$$\therefore ab = \left(-\frac{4}{3}\right) \times \frac{3}{2} = -2 \text{ 이다.}$$