

1.  $\{(-x^2y)^3\}^2$  을 간단히 하면?

①  $x^4y^5$

②  $x^6y^3$

③  $x^7y^5$

④  $x^8y^6$

⑤  $x^{12}y^6$

해설

$$\{(-x^2y)^3\}^2 = (-x^6y^3)^2 = x^{12}y^6$$

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

3. 가로 길이가  $(2a)^3$ , 높이가  $5ab$ , 직육면체의 부피가  $80a^5b^2$  일 때, 세로의 길이는?

①  $2ab$       ②  $20ab$       ③  $8ab$       ④  $2a^2b$       ⑤  $8a^2b$

해설

$$\begin{aligned}(2a)^3 \times (\text{세로의 길이}) \times 5ab &= 80a^5b^2 \\ (\text{세로의 길이}) &= 80a^5b^2 \div (2a)^3 \div 5ab \\ &= 80a^5b^2 \div 8a^3 \div 5ab \\ &= 2ab\end{aligned}$$

4.  $x(5x-2) - \frac{1}{6xy}(6x^3y-12x^2y)$  를 간단히 한 식에서 2 차 항의 계수를  $a$  라 하고, 1 차 항의 계수를  $b$  라 할 때,  $ab$  의 값은?

① 0                      ② 4                      ③ -4                      ④ 16                      ⑤ -16

해설

$$\begin{aligned} & x(5x-2) - \frac{1}{6xy}(6x^3y-12x^2y) \\ &= 5x^2 - 2x - \left(\frac{6x^3y-12x^2y}{6xy}\right) \\ &= 5x^2 - 2x - x^2 + 2x \\ &= 4x^2 \end{aligned}$$

따라서  $a = 4$ ,  $b = 0$  이므로  $ab = 4 \times 0 = 0$  이다.

5.  $2^3 = \frac{1}{x}$ 이라고 할 때,  $\left(\frac{1}{64}\right)^2$ 을  $x$ 에 관하여 나타내면?

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

해설

$$\left(\frac{1}{64}\right)^2 = \left\{\left(\frac{1}{2}\right)^6\right\}^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^{12} = \frac{1}{2^{12}}$$

$x = \frac{1}{2^3}$  이므로

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{12} = \frac{1}{2^{12}} = \frac{1}{(2^3)^4} = \left(\frac{1}{2^3}\right)^4 = x^4$$

6. 식  $(3x - 2y - 1) - (x - 3y - 4)$  을 간단히 하면?

①  $2x - 3y - 5$

②  $2x - 2y - 5$

③  $2x - 2y + 4$

④  $2x + y + 3$

⑤  $2x + 2y + 3$

해설

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

7. 어떤 식에  $2x^2 - x + 1$ 을 더하여야 할 것을 잘못하여 빼었더니  $-x^2 + 2x$ 가 되었다. 옳게 계산한 결과는?

①  $x^2 + x + 1$

②  $x^2 - 2x$

③  $3x^2 - 2x + 1$

④  $3x^2 + 2$

⑤  $-3x^2 - 3x + 1$

해설

어떤식을A라하면

$$A - (2x^2 - x + 1) = -x^2 + 2x$$

$$A = (-x^2 + 2x) + (2x^2 - x + 1) = x^2 + x + 1$$

$$\therefore (x^2 + x + 1) + (2x^2 - x + 1)$$

$$= 3x^2 + 2$$

8.  $x(-2x + 5y - 1) - 2xy(x + 3y + 4)$  를 간단히 하였을 때,  $xy$  의 계수를 구하면?

①  $-8$

②  $-3$

③  $3$

④  $9$

⑤  $15$

해설

$$\begin{aligned} & x(-2x + 5y - 1) - 2xy(x + 3y + 4) \\ &= -2x^2 + 5xy - x - 2x^2y - 6xy^2 - 8xy \text{ 에서} \\ & xy \text{ 항만 계산해 보면 } 5xy - 8xy = -3xy \\ & \therefore -3 \end{aligned}$$

9.  $x = -1$  일 때, 다음 식의 값은?

$$4x + 3x(x - 1) - 6x^2 \div 2 + x \times (-2x)$$

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

해설

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

10.  $x = 3a - 4b - 7$ ,  $y = -2a + b$  일 때, 다음 식  $2x - 3y + 4$ 를  $a, b$ 에 관한 식으로 옮겨 나타낸 것은?

- ①  $-5b - 10$                       ②  $-11b - 10$                       ③  $12a - 11b - 10$   
④  $12a - 5b - 3$                       ⑤  $12a - 7b - 3$

해설

$x = 3a - 4b - 7$ ,  $y = -2a + b$ 를 각각 대입하면  
 $2(3a - 4b - 7) - 3(-2a + b) + 4$   
 $= 6a + 6a - 8b - 3b - 14 + 4$   
 $= 12a - 11b - 10$

11.  $4^{x+3} = 4^x \times 2^y = 8^4$  을 만족시키는 자연수  $x, y$ 에 대하여  $x - y$ 의 값은?

①  $-4$       ②  $-3$       ③  $6$       ④  $9$       ⑤  $12$

해설

$$(2^2)^{x+3} = 2^{2x+y} = (2^3)^4 = 2^{12}$$

$$2x + 6 = 12, \quad 2x + y = 12$$

$$y = 6, x = 3$$

$$\therefore x - y = 3 - 6 = -3$$

12.  $180^3 = 2^x \times 3^y \times 5^z$  일 때,  $x + y + z$  값을 구하면?

① 10

② 15

③ 20

④ 25

⑤ 30

해설

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

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

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

13.  $12a^3 - 24a^2b$  을 어떤 식으로 나누는 값이  $6a^2$  이라 할 때, 어떤 식은?

①  $a - 2b$

②  $a - 4b$

③  $2a - 2b$

④  $2a - 4b$

⑤  $2a - 24b$

해설

어떤 식을  $A$  라 하면

$$6a^2 \times A = 12a^3 - 24a^2b$$

$$A = \frac{12a^3 - 24a^2b}{6a^2} = 2a - 4b$$

14. 비례식  $\left(2x + \frac{2}{3}y\right) : (x - y) = 2 : 3$  을  $y$  에 관하여 풀면?

①  $y = 2x$

②  $y = -2x$

③  $y = x$

④  $y = -x$

⑤  $y = \frac{1}{2}x$

해설

$$2(x - y) = 3\left(2x + \frac{2}{3}y\right)$$

$$2x - 2y = 6x + 2y, \quad -4y = 4x$$

$$\therefore y = -x$$

15.  $2(2x-y) = 3+x+y$ 일 때,  $2(x-2y)+y-2$ 를  $x$ 에 관한 식으로 나타낸 것은?

㉠  $-x+1$

㉡  $x-2$

㉢  $2x-3$

㉣  $2x-4$

㉤  $3x-5$

해설

$$2(2x-y) = 3+x+y$$

$$4x-2y = 3+x+y$$

$$3y = 3x-3$$

$$\therefore y = x-1$$

주어진 식에 대입하면

$$2(x-2y)+y-2 = 2\{x-2(x-1)\}+(x-1)-2$$

$$= 2(x-2x+2)+(x-1)-2$$

$$= 2(-x+2)+x-3$$

$$= -2x+4+x-3$$

$$= -x+1$$

16.  $3a - 2b = 2a + b$  일 때,  $\frac{a+2b}{2a-b}$  의 값은?

- ①  $-\frac{9}{7}$       ②  $-\frac{1}{3}$       ③ 0      ④ 1      ⑤ 13

해설

$3a - 2a = b + 2b$  에서  $a = 3b$  이므로 주어진 식에 대입하면

$$\frac{3b + 2b}{2 \times 3b - b} = \frac{5b}{5b} = 1$$

17.  $x, y$ 가 짝수일 때,  $(-4)^2 \div (-2)^y = (-2)^{x-6}$ 이다.  $x + y$ 의 값을 구하면?

① 4

② 6

③ 8

④ 10

⑤ 12

해설

$$(-2^2)^2 \div (-2)^y = (-2)^{x-6}$$

2,  $y$ ,  $x-6$ 이 모두 짝수이므로

$$(-2^2)^2 = (2^2)^2 = 2^4,$$

$$(-2)^y = 2^y, (-2)^{x-6} = 2^{x-6} \text{이다.}$$

$$2^4 \div 2^y = 2^{4-y} = 2^{x-6}$$

$$4 - y = x - 6$$

$$\therefore x + y = 10$$

18. 등식  $\frac{9(x^2y)^3}{xy} \div \frac{(xy^2)^2}{(2x)^3} \times \frac{xy}{(3x^3y^2)^2} = ax^by^c$  일 때,  $a+b+c$  의 값은?

- ① 2
- ② 4
- ③ 8
- ④ 16
- ⑤ 32

해설

$$\begin{aligned} &\frac{9(x^2y)^3}{xy} \div \frac{(xy^2)^2}{(2x)^3} \times \frac{xy}{(3x^3y^2)^2} \\ &= \frac{9x^6y^3}{xy} \times \frac{8x^3}{x^2y^4} \times \frac{xy}{9x^6y^4} \\ &= \frac{8x}{y^5} = 8xy^{-5} \\ &a = 8, \ b = 1, \ c = -5 \\ &a + b + c = 8 + 1 - 5 = 4 \end{aligned}$$

19.  $(-3x^2y)^2 \div \frac{3x^2y^4}{2y^2} - 2x^3y^2 \times \frac{1}{xy^2}$  의 값은?

①  $3xy^3$

②  $-3x^3y$

③  $-4x^2$

④  $4x^2$

⑤  $4x^2y$

해설

$$\begin{aligned} & (-3x^2y)^2 \div \frac{3x^2y^4}{2y^2} - 2x^3y^2 \times \frac{1}{xy^2} \\ &= 9x^4y^2 \times \frac{2y^2}{3x^2y^4} - 2x^3y^2 \times \frac{1}{xy^2} \\ &= 6x^2 - 2x^2 = 4x^2 \end{aligned}$$

20. 두 순서쌍  $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ 에 대하여  $(x_1, y_1) \times (x_2, y_2) = x_1y_1 + x_1y_2 + y_1x_2 + x_2y_2$ 로 정의한다. 이때,  $(x, -2y) \times (2x, 5y)$ 를 간단히 하면?

- ①  $xy$       ②  $3xy$       ③  $5xy$       ④  $7xy$       ⑤  $9xy$

해설

$$\begin{aligned} & x \times (-2y) + x \times 5y + 2x \times (-2y) + 2x \times 5y \\ &= -2xy + 5xy - 4xy + 10xy \\ &= 9xy \end{aligned}$$