

1. 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  $(3x)^2 \times (2x)^2 = 9x^2 \times 4x^2 = 36x^4$

2. 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

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

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

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

3. 다항식  $A$ 에서  $-x - 2y + 4$ 를 빼었더니  $4x + y - 3$ 이 되었다. 이때, 다항식  $A$ 는?

- ①  $-5x - 3y - 7$       ②  $-5x - y + 1$       ③  $3x - y + 1$   
④  $5x + 3y - 7$       ⑤  $5x + 3y + 7$

해설

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

4.  $(3a - \frac{1}{2}b)(3a + \frac{1}{2}b)$  를 전개하면?

①  $3a^2 - \frac{1}{4}b^2$

②  $3a^2 - \frac{1}{2}b^2$

③  $6a^2 - \frac{1}{4}b^2$

④  $9a^2 - \frac{1}{2}b^2$

⑤  $9a^2 - \frac{1}{4}b^2$

해설

$$(3a)^2 - \left(\frac{1}{2}b\right)^2 = 9a^2 - \frac{1}{4}b^2$$

5.  $x = 2$  일 때,  $(x^x)^{(x^x)} = 2^a$  이다.  안에 알맞은 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$x = 2$ 를 대입하면  
 $(2^2)^{(2^2)} = (2^2)^4 = 2^8$   
 $\therefore \square = 8$

6. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $x^2 \times (x^2)^2 = x^6$

②  $(-x)^4 = x^4$

③  $(x^2y)^3 = x^6y^3$

④  $x^2 \div x^4 = x^2$

⑤  $\left(\frac{x}{y^4}\right)^2 = \frac{x^2}{y^8}$

해설

$$x^2 \div x^4 = \frac{1}{x^2}$$

7.  $21x^3 \div (-7x) \div 3x^2$  을 계산하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$$\begin{aligned} & 21x^3 \div (-7x) \div 3x^2 \\ &= 21x^3 \times -\left(\frac{1}{7x}\right) \times \left(\frac{1}{3x^2}\right) \\ &= -1 \end{aligned}$$

8. 가로 길이가  $\left(\frac{3b}{2a}\right)^2$ , 세로 길이가  $\left(\frac{2a}{b}\right)^2$  인 직사각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

(직사각형의 넓이) = (가로) × (세로) 이므로

$$\begin{aligned} \text{(직사각형의 넓이)} &= \left(\frac{3b}{2a}\right)^2 \times \left(\frac{2a}{b}\right)^2 \\ &= \frac{9b^2}{4a^2} \times \frac{4a^2}{b^2} \\ &= 9 \end{aligned}$$

9.  $x(x+1)(x-2)(x-3)$ 의 전개식에서  $x^2$ 의 계수와 상수항의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\begin{aligned} & x(x+1)(x-2)(x-3) \\ &= \{x(x-2)\}\{(x+1)(x-3)\} \\ &= (x^2-2x)(x^2-2x-3) \\ &= -3x^2+4x^2=x^2 \text{ 이므로 } x^2 \text{의 계수는 } 1 \text{이고 상수항은 } 0 \text{이다.} \\ &\therefore 1+0=1 \end{aligned}$$

10.  $(-24xy^2) \div 12xy \times \square = -8x^2y$  이다. 이 때  $\square$  안에 알맞은 식은?

- ①  $-4x^2$    ②  $4x^2$    ③  $-4xy$    ④  $4xy$    ⑤  $-6x$

해설

$$\frac{-24xy^2}{12xy} \times \square = -8x^2y \text{ 에서}$$

$$-2y \times \square = -8x^2y$$

$$\square = \frac{-8x^2y}{-2y}$$

$$\therefore \square = 4x^2$$

11.  $a = 3x - 5y$ ,  $b = x - 4y$  일 때,  $(5a - 3b) - 2(2a + b)$  를  $x$ ,  $y$  에 관한 식으로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-2x + 15y$

해설

$$\begin{aligned}(5a - 3b) - 2(2a + b) &= a - 5b \\ &= 3x - 5y - 5(x - 4y) \\ &= -2x + 15y\end{aligned}$$

12.  $\frac{2x-5}{3} - \frac{x-7}{4} = Ax+B$  일 때,  $A-B$  의 값은?

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

해설

$$\frac{2x-5}{3} - \frac{x-7}{4} = \frac{8x-20-3x+21}{12} = \frac{5x+1}{12} = \frac{5}{12}x + \frac{1}{12}$$

$$A = \frac{5}{12}, \quad B = \frac{1}{12}$$

$$\therefore A-B = \frac{5}{12} - \frac{1}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

13.  $\frac{2x^2-5x+4}{3}$  에 어떤 식을 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니  $\frac{x^2-19x+5}{6}$  가 되었다. 바르게 계산한 답을 구하면?

- ①  $\frac{x^2-24x+5}{6}$       ②  $\frac{3x^2-2x+5}{6}$       ③  $\frac{7x^2-x+5}{6}$   
 ④  $\frac{7x^2-x+9}{6}$       ⑤  $\frac{7x^2-x+11}{6}$

해설

$$\text{어떤 식을 } A \text{ 라 하면 } \frac{2x^2-5x+4}{3} - A = \frac{x^2-19x+5}{6}$$

$$\begin{aligned} \therefore A &= \frac{2x^2-5x+4}{3} - \frac{x^2-19x+5}{6} \\ &= \frac{4x^2-10x+8}{6} - \frac{x^2-19x+5}{6} \\ &= \frac{3x^2+9x+3}{6} \end{aligned}$$

따라서 바르게 계산하면

$$\begin{aligned} &\frac{2x^2-5x+4}{3} + \frac{3x^2+9x+3}{6} \\ &= \frac{4x^2-10x+8}{6} + \frac{3x^2+9x+3}{6} \\ &= \frac{7x^2-x+11}{6} \end{aligned}$$

14.  $(5x+a)(bx+4)$  를 전개한 식이  $-15x^2+cx+8$  일 때, 상수  $a, b, c$  에 대하여  $a+b-c$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -15

해설

$$(5x+a)(bx+4) = 5bx^2 + (20+ab)x + 4a$$

$$5bx^2 + (20+ab)x + 4a = -15x^2 + cx + 8$$

$$4a = 8, \therefore a = 2$$

$$5b = -15, \therefore b = -3$$

$$20 + ab = 20 + 2 \times (-3) = 20 - 6 = 14, \therefore c = 14$$

$$\therefore a = 2, b = -3, c = 14$$

$$\therefore a + b - c = -15$$

15. 곱셈 공식을 이용하여 다음 수의 값을 계산할 때, 나머지 넷과 다른 공식이 적용되는 것은?

①  $1.7 \times 2.3$

②  $94 \times 86$

③  $28 \times 31$

④  $99 \times 101$

⑤  $52 \times 48$

해설

①, ②, ④, ⑤  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

③  $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$

16.  $4x + 3y = 2$  일 때,  $5(x - 3y) - 2(4x - 3y)$  를  $x$  에 관한 식으로 나타내어라.

▶ 답:

▷ 정답:  $9x - 6$

해설

$$4x + 3y = 2$$

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

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 5(x - 2 + 4x) - 2(4x - 2 + 4x) \\ &= 5(5x - 2) - 2(8x - 2) \\ &= 9x - 6\end{aligned}$$

17.  $3^3$  을  $B$  라고 할 때,  $9^2 \times \frac{1}{81^2} \div \left(\frac{1}{27}\right)^3$  을  $B$  를 써서 나타내면?

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

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 3^4 \times \frac{1}{3^8} \div \left(\frac{1}{3^3}\right)^3 \\ &= 3^4 \times \frac{1}{3^8} \times 3^9 \\ &= 3^5 = 3^2 \times 3^3 = 9B\end{aligned}$$

18.  $(x+A)(x+B)$  를 전개하였더니  $x^2+Cx-3$  이 되었다. 다음 중  $C$  의 값이 될 수 있는 것은?(단,  $A, B, C$  는 정수이다.)

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

해설

$(x+A)(x+B) = x^2 + (A+B)x + AB = x^2 + Cx - 3$  이므로  $A+B=C, AB=-3$  이다. 따라서  $C = (1-3, -1+3, 3-1, -3+1) = (-2, 2)$  이다.

19.  $x = 0.5$  일 때,  $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}} = \frac{b}{a}$  에서  $b - a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$x = 0.5 = \frac{5}{9} \text{ 이고}$$

$$1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}} = 1 + \frac{x}{x+1} = \frac{2x+1}{x+1} = \frac{b}{a} \text{ 이다.}$$

$$\therefore \frac{2x+1}{x+1} = \frac{\frac{19}{9}}{\frac{14}{9}} = \frac{19}{14}$$

$$\therefore b - a = 19 - 14 = 5$$

20.  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 3$  일 때,  $\frac{a+3ab+b}{a-ab+b}$  의 값은?

① -3

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 3

해설

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 3, \frac{a+b}{ab} = 3$$

$$\therefore 3ab = a + b$$

$$\begin{aligned} \frac{a+3ab+b}{a-ab+b} &= \frac{3ab+3ab}{3ab-ab} \\ &= \frac{6ab}{2ab} \\ &= 3 \end{aligned}$$