

1. 다음은 기약분수  $\frac{3}{2^3 \times 5}$  을 유한소수로 나타내는 과정이다. 이때,

$bc - a$ 의 값은?

$$\frac{3}{2^3 \times 5} = \frac{3 \times a}{2^3 \times 5 \times a} = \frac{75}{b} = c$$

- ① 45      ② 50      ③ 60      ④ 75      ⑤ 100

해설

$$a = 5^2, b = 10^3, c = \frac{3}{2^3 \times 5}, bc - a = 75 - 25 = 50$$

2. 다음 식을 간단히 한 것으로 옳은 것은?

$$3x^2y^3 \times (x^2)^2 \div (-2y^2)^3$$

- ①  $-\frac{2x^6}{4y^3}$     ②  $-\frac{3x^5}{4y^3}$     ③  $-\frac{3x^6}{8y^3}$     ④  $\frac{3x^5}{8y^3}$     ⑤  $-\frac{3x^5}{8y^3}$

해설

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

이므로 ③ 이다.

3. 다음 식을 간단히 하여라.

$$2xy(x-3y) - \frac{x(3xy-y^2)}{4} + y(x^2+xy)$$

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{9}{4}x^2y - \frac{19}{4}xy^2$

해설

(준식)

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

$$= \frac{9}{4}x^2y - \frac{19}{4}xy^2$$

4. 다음 중 계수가 가장 큰 것과 가장 작은 것을 차례로 나열하면?

$\text{㉠ } 3a \times 2b$	$\text{㉡ } \left(\frac{1}{4}ab\right)^2 \times (2ab)^3$
$\text{㉢ } (-ab)^3 \times 2b$	$\text{㉣ } (-4x) \times (-3y)^2$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉣

③ ㉠, ㉣

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉡, ㉣

해설

㉠  $6ab$

㉡  $\frac{a^5b^5}{2}$

㉢  $-2a^3b^4$

㉣  $-36xy^2$

5.  $a : b = 2 : 5$  일 때,  $\frac{(2a^5b^3)^3}{(-a^4b^2)^4}$  의 값은?

- ① 4      ② 8      ③ 12      ④ 16      ⑤ 20

해설

$$\begin{aligned} \text{(준식)} &= \frac{8a^{15}b^9}{a^{16}b^8} = \frac{8b}{a} \\ b &= \frac{5}{2}a \text{ 이므로 } \frac{20a}{a} = 20 \end{aligned}$$

6.  $(-ab^3)^2 \times \left(\frac{a^3}{b}\right)^2 \div \{-(a^2b)^2\}$  을 간단히 하면?

①  $a^3b^2$

②  $-a^4b^2$

③  $-a^2b^3$

④  $\frac{a^3}{b^2}$

⑤  $-\frac{a^3}{b^2}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= a^2b^6 \times \frac{a^6}{b^2} \times \left(-\frac{1}{a^4b^2}\right) \\ &= -a^4b^2\end{aligned}$$

7.  $A = x - 2y$ ,  $B = 2x - y + 3$  일 때, 식  $A - (B - A) - 2B + 5$  를  $x, y$  에 관한 식으로 나타내면?

- ①  $3x - 3y + 3$       ②  $-3x - 4y + 3$       ③  $-4x - y - 4$   
④  $-4x - y + 14$       ⑤  $-4x - 7y + 4$

해설

$$\begin{aligned} & A - (B - A) - 2B + 5 \\ &= A - B + A - 2B + 5 \\ &= 2A - 3B + 5 \\ &= 2(x - 2y) - 3(2x - y + 3) + 5 \\ &= 2x - 4y - 6x + 3y - 9 + 5 \\ &= -4x - y - 4 \end{aligned}$$

8.  $a = -2$ ,  $b = -\frac{2}{5}$  일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

$$4a(a - 2b) - a(2a - 3b)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$(\text{준식}) = 4a^2 - 8ab - 2a^2 + 3ab = 2a^2 - 5$$

$$\therefore 2a^2 - 5ab = 8 - 4 = 4$$

9.  $a^2 - \{3a^2 - 2a - 4(a^2 - 2)\} + 5a - 3$  을 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $2a^2 + 7a - 11$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= a^2 - (3a^2 - 2a - 4a^2 + 8) + 5a - 3 \\ &= a^2 + a^2 + 2a - 8 + 5a - 3 \\ &= 2a^2 + 7a - 11\end{aligned}$$

10.  $\frac{3}{4}$  을 분수  $\frac{a}{10^n}$  의 꼴로 고칠 때,  $a+n$  의 최솟값은? (단,  $a, n$  은 자연수)

- ① 69      ② 72      ③ 75      ④ 76      ⑤ 77

해설

$$\frac{3 \times 5^2}{4 \times 5^2} = \frac{75}{10^2}, a+n = 75+2 = 77$$

11.  $\frac{1}{11}, \frac{1}{12}, \frac{1}{13}, \dots, \frac{1}{98}, \frac{1}{99}$  중에서 유한소수로 나타낼 수 있는 것의 개수를 구하여라.

▶ 답:            개

▷ 정답: 8 개

**해설**

구하는 수는 두 자리 자연수 중  $2^x, 5^y, 2^x \times 5^y$ 의 꼴로 소인수분해되는 수이다.

$2^x$  꼴인 수는  $x = 4, 5, 6$ 일 때의 3개

$5^y$  꼴인 수는  $y = 2$ 일 때의 1개

$2^x \times 5^y$  꼴인 경우는

$y = 1$ 일 때  $x = 2, 3, 4$ 의 3개

$y = 2$ 일 때  $x = 1$ 의 1개

$\therefore$  8개

12.  $A = \frac{2x-3y+1}{3}$ ,  $B = \frac{x-2y+1}{2}$  일 때,  $A - \{B - (2A - B)\}$  를  $x, y$  를 써서 나타내어라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x - y$

해설

$$A - \{B - (2A - B)\} = A - (-2A + 2B) = 3A - 2B$$

$$A = \frac{2x-3y+1}{3}, B = \frac{x-2y+1}{2} \text{ 을 대입하면}$$

$$3 \times \frac{2x-3y+1}{3} - 2 \times \frac{x-2y+1}{2} = 2x-3y+1-x+2y-1 = x-y$$

13.  $12xy\left(-\frac{1}{6}x - \frac{3}{4}y + \frac{1}{3}\right)$ 을 간단히 하였을 때, 각 항의 계수의 합을  $a$ 라 하자. 이때  $|a|$ 의 값은?

- ① 11      ② 9      ③ 7      ④ 5      ⑤ 3

해설

$$\begin{aligned} & 12xy \times \left(-\frac{1}{6}x\right) + 12xy \times \left(-\frac{3}{4}y\right) + 12xy \times \frac{1}{3} \\ &= -2x^2y - 9xy^2 + 4xy \\ & \text{따라서 } a = (-2) + (-9) + 4 = -7 \text{ 이므로 } |a| = 7 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

14.  $\{(x^2 + 2x - 4) + \square\} - 2x^2 + 3x = -x^2 + 6x - 3$  에서  $\square$  안에 알맞은 식을 써넣어라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x + 1$

해설

$$\{(x^2 + 2x - 4) + \square\} - 2x^2 + 3x = -x^2 + 6x - 3 + 2x^2 - 3x$$

$$\square = x^2 + 3x - 3 - (x^2 + 2x - 4) = x + 1$$

15.  $3^2 \times 3^5 \div 3^x = \frac{1}{27}$  을 만족하는  $x$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$$3^2 \times 3^5 \div 3^x = 3^{2+5-x} = 3^{-3}$$

$$2 + 5 - x = -3$$

$$\therefore x = 10$$

16.  $a : b = 3 : 2$ 일 때,  $\frac{3a^3b^3}{(-2a^2b)^2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{1}{2}$

해설

$$(\text{준식}) = \frac{3a^3b^3}{4a^4b^2} = \frac{3b}{4a}$$

$$b = \frac{2}{3}a$$

$$\therefore (\text{준식}) = \frac{3b}{4a} = \frac{2a}{4a} = \frac{1}{2}$$

17. 다음 식을 보고 다항식  $A$  를 구하여라.

$$A \div \left(-\frac{xy}{4}\right) = 7(x-2y) - 4(3x-4y)$$

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{5}{4}x^2y - \frac{1}{2}xy^2$

해설

$$A \div \left(-\frac{xy}{4}\right) = 7(x-2y) - 4(3x-4y) = -5x + 2y$$

$$A = (-5x + 2y) \times \left(-\frac{xy}{4}\right) = \frac{5}{4}x^2y - \frac{1}{2}xy^2$$

18.  $(2x^2y)^a \div 2x^b y \times 4x^3 y^2 = cx^4 y^3$  일 때,  $|a - c + b|$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$(2x^2y)^a \div 2x^b y \times 4x^3 y^2 = cx^4 y^3$$

$$\frac{2^a x^{2a} y^a}{2x^b y} \times 4x^3 y^2 = cx^4 y^3$$

$$2^{a+1} x^{2a-b+3} y^{a+1} = cx^4 y^3$$

$$2^{a+1} = c, 2a - b + 3 = 4, a + 1 = 3$$

$$\therefore a = 2, b = 3, c = 8$$

$$\therefore |a - c + b| = |-6 + 3| = 3$$

19.  $8x^3y^6 \div 4xy \div (-2x^2y)^3 = -\frac{y^c}{ax^b}$  일 때, 상수  $a, b, c$  에 대하여  $a-b-c$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$8x^3y^6 \div 4xy \div (-2x^2y)^3 = -\frac{y^c}{ax^b}$$

$$8x^3y^6 \div 4xy \div (-2x^2y)^3 = \frac{8x^3y^6}{4xy \times -8x^6y^3}$$

$$= \frac{y^2}{-4x^4}$$

$$a = 4, b = 4, c = 2 \quad \therefore a - b - c = -2$$

20. 다음 중 계산 결과가  $b$  가 아닌 것은?

①  $ab \times a^2b^2 \div a^3b^2$

②  $a^2 \div a^2b \times b^2$

③  $a^2b^3 \div (-a) \div (-ab^2)$

④  $ab^3 \times ab \div b^2$

⑤  $b^2 \div a^3b^4 \times a^3b^3$

해설

④  $ab^3 \times ab \div b^2 = a^2b^2$