

1. 다음 중  $x = 1.2\bar{73}$  을 분수로 나타내는 과정에서 필요한 계산은?

- ①  $1000x - x$       ②  $1000x - 10x$       ③  $100x - 10x$   
④  $10000x - 100x$       ⑤  $10000x - 10x$

해설

$$1000x - 10x = 1261$$

2.  $\frac{51}{11}$ 과 5.9 사이에 있는 수 중에서 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\frac{51}{11} = 4.\dot{6}\dot{3} < x < 5.\dot{9} = 6$$

$$x = 5$$

3. 어떤 자연수에 1.3 을 곱해야 할 것을 잘못하여 1.3 을 곱했더니 정답과 오답의 차가 0.5 가 되었다. 어떤 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$$x \times 1.3 - x \times 1.3 = 0.5$$

$$x \times \left( \frac{12}{9} - \frac{13}{10} \right) = x \times \frac{1}{30} = 0.5$$

$$x = 15$$

4. 다음 안에 알맞은 식은?

$\div 2x^2y \times \left(-\frac{y^2}{2x}\right)^2 = -2x^3y^3$

- ①  $-8x^{12}$

②  $8x^{12}$

③  $-10x^8$
- ④  $16x^7$

⑤  $-16x^7$

해설

$\div 2x^2y \times \left(-\frac{y^2}{2x}\right)^2 = -2x^3y^3$

$= -2x^3y^3 \times 2x^2y \div \left(-\frac{y^2}{2x}\right)^2$

$= -2x^3y^3 \times 2x^2y \times \frac{4x^2}{y^4} = -16x^7$



5.  $\left(6a + \frac{1}{3}\right)^2$  을 전개하면?

- ①  $6a^2 + 2a + \frac{1}{3}$       ②  $6a^2 + 4a + \frac{1}{9}$       ③  $36a^2 + 2a + \frac{1}{9}$   
④  $36a^2 + 4a + \frac{1}{9}$       ⑤  $36a^2 + 4a + \frac{2}{3}$

해설

$$(6a)^2 + 2 \times 6a \times \frac{1}{3} + \left(\frac{1}{3}\right)^2 = 36a^2 + 4a + \frac{1}{9}$$

6.  $(x+a)^2 = x^2 + bx + 9$  일 때,  $a-b$  의 값을 구하여라. (단,  $a > 0$  )

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-3$

해설

$$a^2 = 9 \quad \therefore a = 3$$

$$(x+3)^2 = x^2 + 6x + 9 \quad \therefore b = 6$$

따라서  $a-b = 3-6 = -3$  이다.

7. 다음 중에서 해가  $(-1, 1)$  인 연립방정식을 모두 고르면?(정답 2개)

|                                                                   |                                                              |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| ① $\begin{cases} x + 3y = 2 \\ -6x + 7y = 13 \end{cases}$         | ② $\begin{cases} 0.3x + 0.5y = 3 \\ 2x + y = -1 \end{cases}$ |
| ③ $\begin{cases} -4x + y = 0 \\ x + y = 0 \end{cases}$            | ④ $\begin{cases} 4x - 7y = -11 \\ -x + y = 2 \end{cases}$    |
| ⑤ $\begin{cases} 2x - 2y = 5 \\ \frac{x - y}{2} = -1 \end{cases}$ |                                                              |

해설

- ②  $x = -5, y = 9$
- ③  $x = 0, y = 0$
- ⑤ 해가 없다.

8. 연립방정식  $\begin{cases} y = 2x - 3 \\ ax - 2y = b \end{cases}$  의 해가 무수히 많을 때,  $a$ ,  $b$ 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 4$

▷ 정답 :  $b = 6$

해설

$y = 2x - 3$  의 양변에  $\times(-2)$  하여 정리하면  $\begin{cases} 4x - 2y = 6 \\ ax - 2y = b \end{cases}$  의

해가 무수히 많으려면  
 $a = 4$ ,  $b = 6$  이어야 한다.



9.  $A$ 가  $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots, \frac{1}{9}, \frac{1}{10}$  일 때, 유한소수로 나타낼 수 있는 수는 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 :                      개

▷ 정답 : 6 개

해설

유한소수를 기약분수로 나타내려면 분모의 소인수가 2나 5  
뿐이어야 한다.  
분모의 소인수가 2나 5가 되려면  $x$ 값은 1, 2, 4, 5, 8, 10 이  
된다.

10.  $0.\dot{3}20\dot{5} = \square \times 3205$ 에서  $\square$  안에 알맞은 수는?

① 0.0001

② 0.001

③ 0.0001

④ 0.0001

⑤ 0.1001

해설

$$0.\dot{3}20\dot{5} = \frac{1}{9999} \times 3205$$

$$\frac{1}{9999} = 0.0001$$

11. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $(a^4)^2 \times (a^3)^2 = a^8 \times a^6 = a^{14}$

②  $(x^2)^3 \times (x^5)^2 = x^6 \times x^{10} = x^{16}$

③  $a^2 \times (a^3)^2 \times b^3 = a^2 \times a^6 \times b^3 = a^8 b^3$

④  $(x^3)^3 \times (y^2)^4 = x^9 \times y^6 = x^9 y^6$

⑤  $(a^3)^3 \times (b^2)^3 \times (c^3)^4 = a^9 \times b^6 \times c^{12} = a^9 b^6 c^{12}$

해설

④  $(x^3)^3 \times (y^2)^4 = x^9 \times y^8 = x^9 y^8$

12.  $81^{3a-2} = (3^2)^{6a} \div 3^b = 3^4$  라 할 때,  $ab$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$(3^4)^{3a-2} = 3^{12a-8} = 3^4 \text{ 에서}$$

$$12a - 8 = 4$$

$$\therefore a = 1$$

$$(3^2)^{6a} \div 3^b = 3^{12a-b} = 3^4 \text{ 에서}$$

$$12 - b = 4$$

$$\therefore b = 8$$

따라서  $ab = 1 \times 8 = 8$  이다.



13.  $14x^2 \div (-7x) \div (-2x)$ 를 계산하면?

- ① 1                      ② 2                      ③ 3                      ④ 4                      ⑤ 5

해설

$$14x^2 \div (-7x) \div (-2x) = 1$$

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

㉠  $\frac{1}{12}$

㉡  $\frac{1}{6}$

㉢  $\frac{1}{4}$

㉣  $\frac{1}{3}$

㉤  $\frac{5}{12}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{2x+y}{4} + \frac{x-3y}{3} &= \frac{3(2x+y)}{12} + \frac{4(x-3y)}{12} \\ &= \frac{6x+3y}{12} + \frac{4x-12y}{12} \\ &= \frac{6x+3y+4x-12y}{12} \\ &= \frac{10x-9y}{12} \\ &= \frac{10}{12}x - \frac{9}{12}y\end{aligned}$$

$$\therefore a+b = \frac{10}{12} + \left(-\frac{9}{12}\right) = \frac{1}{12}$$

15.  $(-3x+4)(5x-6) = ax^2+bx+c$  일 때, 상수  $a, b, c$  에 대하여  $a+b-c$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 47

해설

$$\begin{aligned} & (-3x+4)(5x-6) \\ &= \{(-3) \times 5\} x^2 + \{(-3 \times -6) + (4 \times 5)\} x + 4 \times (-6) \\ &= -15x^2 + 38x - 24 \\ &= ax^2 + bx + c \end{aligned}$$

따라서  $a = -15, b = 38, c = -24$  이므로  $a + b - c = 47$  이다.

16. 연립방정식  $\begin{cases} 3x - y = 3 \\ x + ay = 8 \end{cases}$  의 해가  $(2, b)$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하면?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

$$\begin{cases} 3x - y = 3 \cdots \textcircled{A} \\ x + ay = 8 \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

①식에  $x = 2$ ,  $y = b$  를 대입하면,

$$3 \times 2 - b = 3, \quad b = 3$$

②식에  $x = 2$ ,  $y = b = 3$  을 대입하면,

$$2 + a \times 3 = 8, \quad a = 2$$

$$\therefore a + b = 2 + 3 = 5$$



17. 연립방정식  $\begin{cases} ax+5y=-1 \\ 3x-by=4 \end{cases}$  의 교점의 좌표가  $(-2, 1)$  일 때,  $a, b$ 의 값을 구하면?

①  $a = -3, b = 10$

②  $a = 3, b = 10$

③  $a = 3, b = -10$

④  $a = 10, b = -3$

⑤  $a = -10, b = 3$

해설

$(-2, 1)$ 이 연립방정식의 해이므로  $x = -2, y = 1$ 을  $x, y$ 에 각각 대입하면

$$-2a + 5 = -1, -6 - b = 4$$

$$\therefore a = 3, b = -10$$

18. 다음 계산 중 옳은 것을 모두 고르면?

①  $-(a-5b) = a+5b$

②  $-x(-3x+y) = 3x^2-xy$

③  $2x(3x-6) = 6x^2-6x$

④  $3x(2x-3y)-2y(x+y) = 6x^2-11xy-2y^2$

⑤  $-x(x-y+2)+3y(2x+y+4) = -x^2+7xy-2x+3y^2+12y$

해설

①  $-(a-5b) = -a+5b$

③  $2x(3x-6) = 6x^2-12x$

19.  $(x + 3y - 1)(2x + y - 2)$ 를 전개하면?

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

해설

$$\begin{aligned} & (x + 3y - 1)(2x + y - 2) \\ &= 2x^2 + xy - 2x + 6xy + 3y^2 - 6y - 2x - y + 2 \\ &= 2x^2 - 4x + 7xy + 3y^2 - 7y + 2 \end{aligned}$$

20. 두 연립방정식  $\begin{cases} 3x + 4y = 1 \\ 2x - 3y = -5 \end{cases}$  가 한 점에서 만날 때, 교점의 좌표  $(m, n)$  값을 구하면?

①  $(1, -1)$

②  $(2, -1)$

③  $(-2, 1)$

④  $(-1, 1)$

⑤  $(-1, -1)$

해설

$\begin{cases} 3x + 4y = 1 & \cdots \text{①} \\ 2x - 3y = -5 & \cdots \text{②} \end{cases}$  에서 ①  $\times 2 -$  ②  $\times 3$  하면  $17y = 17$  이므로  $x = -1, y = 1$  이다.



21. 다음 연립방정식의 해를 구하여라.

$$\begin{cases} 0.8x - 0.1y = 0.2 \\ 3x + 2(-x + 2y) = -1 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = \frac{7}{33}$

▷ 정답 :  $y = -\frac{10}{33}$

해설

$$\begin{cases} 0.8x - 0.1y = 0.2 & \dots\dots\textcircled{㉠} \\ 3x + 2(-x + 2y) = -1 & \dots\dots\textcircled{㉡} \end{cases}$$

계수가 소수나 분수인 경우는 정수계수로 고쳐 계산한다.

$\textcircled{㉠} \times 10$  을하면  $8x - y = 2$  에서

$y = 8x - 2 \dots\textcircled{㉢}$  을  $\textcircled{㉡}$  식에 대입하면

$3x + 2(-x + 16x - 4) = -1$  을 풀면

$x = \frac{7}{33}$  을  $\textcircled{㉢}$  식에 대입하면  $y = -\frac{10}{33}$

22. 연립방정식  $\begin{cases} ax + 2y = 6 \\ 4x - y = 6 \end{cases}$  의 해가 없을 때,  $a$  의 값은?

- ① -8      ② -4      ③ 4      ④ 6      ⑤ 8

해설

$\frac{a}{4} = \frac{2}{-1} \neq \frac{6}{6}$  이어야 하므로  $a = -8$

23.  $2(3+1)(3^2+1)(3^4+1)(3^8+1) = 3^a + b$  일 때, 상수  $a, b$  의 합  $a+b$  의 값은?

① 15      ② 16      ③ -15      ④ -16      ⑤ 9

해설

$$\begin{aligned} 2 &= 3 - 1 \text{ 이므로} \\ (3-1)(3+1)(3^2+1)(3^4+1)(3^8+1) \\ &= (3^2-1)(3^2+1)(3^4+1)(3^8+1) \\ &= (3^4-1)(3^4+1)(3^8+1) \\ &= (3^8-1)(3^8+1) \\ &= 3^{16} - 1 \\ a &= 16, b = -1 \\ \therefore a+b &= 15 \end{aligned}$$

24.  $A = (12a^5b^5 - 8a^5b^4) \div (2a^2b)^2$ ,  $B = (4a^3b^4 - a^2b^2) \div (-ab)^2$  일 때,  
 $A - (B + 2C) = 3ab^3 + 1$  을 만족하는 식  $C$  를 구하면?

- ①  $C = ab$
- ②  $C = ab^2$
- ③  $C = -3ab^2$
- ④  $C = 3ab^2$
- ⑤  $C = -ab$

해설

주어진 식  $A$ ,  $B$  를 정리하면  
 $A = 3ab^3 - 2ab^2$ ,  $B = 4ab^2 - 1$  이다.  
 $A - (B + 2C) = 3ab^3 + 1$  에서  
 $A - B - 2C = 3ab^3 + 1$  이고,  
 $2C = A - B - 3ab^3 - 1$   
 $2C = 3ab^3 - 2ab^2 - (4ab^2 - 1) - 3ab^3 - 1$   
 $= -6ab^2$

양변을 2로 나누면  
 $C = -3ab^2$  이다.



25.  $x, y$  에 관한 일차방정식  $4a^2 - 4a(x - 1) + x - y = 0$  은 두 점  $\left(a, \frac{5}{2}\right), (b, 6)$  을 해로 가질 때, 상수  $a, b$  에 대하여  $4a + b$  의 값은?

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

해설

$4a^2 - 4a(x - 1) + x - y = 0$ 에  $\left(a, \frac{5}{2}\right)$ 를 대입하면

$$4a^2 - 4a(a - 1) + a - \frac{5}{2} = 0$$

$$5a = \frac{5}{2}$$

$$\therefore a = \frac{1}{2}$$

$4a^2 - 4a(x - 1) + x - y = 0$ 에  $(b, 6)$ 을 대입하면

$$4 \times \frac{1}{4} - 4 \times \frac{1}{2}(b - 1) + b - 6 = 0$$

$$1 - 2b + 2 + b - 6 = 0$$

$$\therefore b = -3$$

따라서  $4a + b = -1$ 이다.