

1.  $\frac{2}{3}$ 에 대한 설명으로 가장 알맞은 것은?

- ① 정수가 아닌 유리수                      ② 자연수가 아닌 정수
- ③ 자연수와 정수                              ④ 정수
- ⑤ 무리수

해설

$\frac{2}{3}$ 는 정수가 아닌 유리수이다.

2. 다음 <보기>에서 유한소수가 되는 것을 모두 고르면?

보기

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| ㉠ 3.65           | ㉡ 0.38888...    |
| ㉢ 0.325          | ㉣ $\frac{3}{8}$ |
| ㉤ 1.010010001... | ㉥ $\frac{4}{9}$ |

- ① ㉠, ㉡      ② ㉠, ㉣      ③ ㉠, ㉣, ㉥  
④ ㉠, ㉥      ⑤ ㉣, ㉥, ㉥

해설

유한소수는 소수점 아래의 0이 아닌 숫자가 유한개인 소수이므로  
㉠ 3.65 ㉢ 0.325 ㉣  $\frac{3}{8}$  이 해당된다.

3. 다음 분수를 소수로 나타낼 때 유한소수로 나타낼 수 없는 것을 모두 고르면?

①  $\frac{21}{2^2 \times 7}$   
④  $\frac{33}{110}$

②  $\frac{4}{15}$   
⑤  $\frac{18}{2^3 \times 3^2}$

③  $\frac{6}{3^2 \times 5^3}$

해설

$\frac{4}{15} = \frac{4}{3 \times 5}$  : 분모의 소인수가 3 이 있으므로 무한소수

$\frac{6}{3^2 \times 5^3}$  : 분모의 소인수가 3 이 있으므로 무한소수

4. 분수  $\frac{a}{2 \times 3^2 \times 5}$  를 소수로 나타낼 때, 유한소수가 되기 위한 가장 작은 자연수  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$\frac{a}{2 \times 3^2 \times 5}$  유한소수가 되려면  $3^2$  이 약분되어야 하므로 가장 작은  $a$ 의 값은 9이다.

5. 다음은 순환소수  $1.5\bar{4}$  를 분수로 나타내는 과정이다.  안에 알맞은 수를 써 넣어라.

순환소수  $1.5\bar{4}$  를  $x$  로 놓으면  $x = 1.5444\dots$   
 $10x = 15.444\dots$  ㉠  
 $100x = 154.444\dots$  ㉡  
㉡ - ㉠을 하면  $90x = 139$   
따라서  이다.

▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{139}{90}$

해설

순환소수  $1.5\bar{4}$  를  $x$  로 놓으면  $x = 1.5444\dots$   
 $10x = 15.444\dots$  ㉠  
 $100x = 154.444\dots$  ㉡  
㉡ - ㉠을 하면  $90x = 139$   
따라서  $x = \frac{139}{90}$  이다.

6. 순환소수  $0.3\dot{8}$ 에  $a$ 를 곱하면 그 결과는 자연수가 된다고 한다. 이때,  $a$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는?

- ① 3      ② 9      ③ 18      ④ 90      ⑤ 99

해설

$$0.3\dot{8} = \frac{38-3}{90} = \frac{35}{90} = \frac{7}{18}$$

7.  $a^7 \div a^5 \div \square = 1$  에서  $\square$  안에 알맞은 것은?

- ①  $a$       ②  $a^2$       ③  $a^3$       ④  $a^4$       ⑤  $a^5$

해설

지수가 0이면 밑과 관계없이 그 값은 항상 1이다.

$\square$ 를  $a^x$ 라 하면

$$a^7 \div a^5 \div \square = a^{7-5-x} = 1$$

따라서  $7-5-x=0$ 이면  $x=2$

$\square = a^2$ 이다.

8.  $(-5x^2y)^3$ 을 간단히 하면?

①  $125x^6y^3$

②  $-125x^6y^3$

③  $-125x^3y^6$

④  $125x^3y^6$

⑤  $-125x^3y^3$

해설

$$(-5x^2y)^3 = (-5)^3x^6y^3 = -125x^6y^3$$

9.  $\left(-\frac{y^5}{x^2}\right)^4$  을 간단히 하면?

- ①  $\frac{y^8}{x^{20}}$     ②  $\frac{y^{20}}{x^8}$     ③  $\frac{y^{20}}{x^5}$     ④  $\frac{y^{18}}{x^8}$     ⑤  $\frac{y^{10}}{x^4}$

해설

$$\left(-\frac{y^5}{x^2}\right)^4 = (-1)^4 \times \frac{y^{5 \times 4}}{x^{2 \times 4}} = \frac{y^{20}}{x^8}$$

10.  $(2x + b)^2 = ax^2 + 4x + 1$  일 때, 상수  $a, b$  의 합  $a + b$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$(2x + b)^2 = 4x^2 + 4bx + b^2 = ax^2 + 4x + 1$$

$$a = 4, b = 1$$

$$\therefore a + b = 4 + 1 = 5$$

11. 다음 식의 전개할 때  $x$ 의 계수가 가장 큰 것은?

㉠  $(x+4)^2$

㉡  $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2$

㉢  $(3x+1)^2$

㉣  $\left(x+\frac{1}{3}\right)\left(x-\frac{1}{3}\right)$

㉤  $(3x+5)(2x-7)$

해설

㉠  $(x+4)^2 = x^2 + 8x + 16$

㉡  $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2 = x^2 - x + \frac{1}{4}$

㉢  $(3x+1)^2 = 9x^2 + 6x + 1$

㉣  $\left(x+\frac{1}{3}\right)\left(x-\frac{1}{3}\right) = x^2 - \frac{1}{9}$

㉤  $(3x+5)(2x-7)$   
 $= 6x^2 - 21x + 10x - 35$

$= 6x^2 - 11x - 35$

따라서  $x$ 의 계수가 가장 큰 것은 ㉠이다.

12.  $(x+y)(x-y-2)$ 를 전개한 것은?

①  $x^2 - y^2 - 2x - 2y$

②  $x^2 - y^2 - 2x + 2y$

③  $x^2 - y^2 + 2x + 2y$

④  $x^2 + y^2 - 2x - 2y$

⑤  $x^2 - y^2 + 2x - 2y$

해설

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

13.  $(a^2b - a^2) \div a - 2(ab^2 + 6b^2) \div b$  를 간단히 했을 때,  $ab$  의 계수를  $x$ ,  $a$  의 계수를  $y$  라 할 때,  $3x - y$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= ab - a - 2ab - 12b \\ &= -a - ab - 12b\end{aligned}$$

$$\therefore 3x - y = 3 \times (-1) - (-1) = -2$$

14.  $2x = 3y$  일 때,  $\frac{6x^3 - 6x^2y}{2x^3 + 3x^2y}$  의 값을 구하여라. (단,  $x \neq 0$ )

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{1}{2}$

해설

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

15.  $-x+2y+2=3y-1$  일 때,  $2x-y+3$  을  $x$  에 관한 식으로 나타내면?

①  $3x$

②  $-3x+1$

③  $3x+1$

④  $3x+4$

⑤  $-3x+2$

해설

$-x+2y+2=3y-1$  을  $y$  로 정리하면  $y=-x+3$

주어진 식에 대입하면

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

16. 다음 연립방정식 중 그 해가 (1, -2) 인 것은?

$$\begin{array}{l} \textcircled{1} \begin{cases} -x + 2y = 5 \\ 2x + 3y = 2 \end{cases} \\ \textcircled{2} \begin{cases} 2x + y = 0 \\ x + 3y = -5 \end{cases} \\ \textcircled{3} \begin{cases} x + y = -2 \\ 4x - y = 3 \end{cases} \\ \textcircled{4} \begin{cases} x - 3y = 5 \\ 3x - 2y = 2 \end{cases} \\ \textcircled{5} \begin{cases} x - y = 3 \\ 2x + y = 5 \end{cases} \end{array}$$

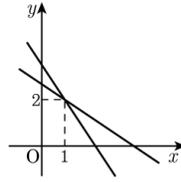
해설

$$x = 1, y = -2 \text{를 대입하면 } \textcircled{2} \begin{cases} 2 \times 1 + (-2) = 0 \\ 1 + 3(-2) = -5 \end{cases}$$

두 방정식에 주어진 해를 대입하면 등식이 성립한다.

17. 연립방정식  $\begin{cases} 2x + 3y = a \\ 3x - by = 7 \end{cases}$  의 그래프를 그렸더니 다음 그림과 같았다. 이때,  $a - 3b$ 의 값은?

- ① 7            ② 8            ③ 9  
 ④ 10           ⑤ 14



**해설**

교점의 좌표 (1, 2)가 연립방정식의 해이므로  
 $x = 1, y = 2$ 를 두 방정식에 대입하면  
 $2 + 6 = a \quad \therefore a = 8$   
 $3 - 2b = 7 \quad \therefore b = -2$   
 $\therefore a - 3b = 8 - 3 \times (-2) = 14$

18. 연립방정식  $\begin{cases} x-2y=-3 & \dots \textcircled{A} \\ 3x-y=5 & \dots \textcircled{B} \end{cases}$  을 푸는데 효진은 5를 잘못 보고

풀어  $x=3$ 이 되었다. 5를 무엇으로 잘못 보았는가?

- ① 3      ② 4      ③ 6      ④ 7      ⑤ 8

해설

연립방정식  $\begin{cases} x-2y=-3 & \dots \textcircled{A} \\ 3x-y=5 & \dots \textcircled{B} \end{cases}$  에서  $x=3$ 을 바르게 본 식

$\textcircled{A}$ 에 대입하면  $3-2y=-3$  따라서  $y=3$ 이 나온다.

$x=3, y=3$ 을  $\textcircled{B}$ 에 대입하면  $9-3=6$

따라서  $3x-y=6$ 으로 효진은 5를 6으로 잘못 보았다.

19. 다음 연립방정식을 만족하는 해를  $x = a$ ,  $y = b$ 라고 할 때,  $a + b$ 의 값은?

$$\begin{cases} 4x - 1 = 2x + 3y \\ 2(x + 4) = 5 - y \end{cases}$$

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

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 2x - 3y = 1 & \cdots \text{㉠} \\ 2x + y = -3 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉡} - \text{㉠} \text{을 하면 } 4y = -4 \quad \therefore y = -1$$

$$y = -1 \text{을 } \text{㉡} \text{에 대입하면 } 2x = -2 \quad \therefore x = -1$$

따라서  $a = -1$ ,  $b = -1$ 이므로  $a + b = -2$ 이다.

20. 다음 보기 중에서 두 일차방정식을 한 쌍으로 하는 연립방정식을 만들었을 때, 해가 무수히 많은 것은?

보기

㉠  $3x - 2y = 5$

㉡  $-2x + 6y = 8$

㉢  $x - 3y = -4$

㉣  $6x + 2y = 8$

- ① ㉠, ㉡    ② ㉢, ㉣    ③ ㉢, ㉣    ④ ㉠, ㉣    ⑤ ㉡, ㉣

해설

㉣식에  $\times(-2)$  를 하면㉡식과 완전히 일치 하게 되므로 ㉡과 ㉣을 한 쌍으로 하는 연립방정식은 해가 무수히 많다.

21.  $a^3 \times b^x \times a^y \times b^4 = a^9 b^{10}$  일 때,  $x - y$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$a^{3+y} b^{x+4} = a^9 b^{10}$$

$$3+y=9 \quad \therefore y=6$$

$$x+4=10 \quad \therefore x=6$$

$x=6, y=6$  이므로  $x-y=0$  이다.

22.  $x^6 + x^6 + x^6 + x^6 + x^6 + x^6 = 6^7$  일 때, 자연수  $x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

좌변을 계산하면  $6x^6 = 6^7$

$$x^6 = 6^6$$

$$\therefore x = 6$$



24.  $\frac{7^3 + 7^3 + 7^3 + 7^3 + 7^3 + 7^3 + 7^3}{49}$  의 값은?

- ①  $7^5$       ②  $7^4$       ③  $7^3$       ④  $7^2$       ⑤  $7$

해설

$$\frac{7^3 + 7^3 + 7^3 + 7^3 + 7^3 + 7^3 + 7^3}{49} = \frac{7^3 \times 7}{7^2} = \frac{7^4}{7^2} = 7^2$$

25. 상수  $a, b$  에 대하여  $7x - 2y - \{5y - (x - 5y)\} = ax + by$  일 때,  $a - b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$$\begin{aligned} & 7x - 2y - \{5y - (x - 5y)\} \\ &= 7x - 2y - (5y - x + 5y) \\ &= 7x - 2y - (-x + 10y) \\ &= 7x - 2y + x - 10y \\ &= 8x - 12y \end{aligned}$$

이므로  $a = 8, b = -12$  이다.

$$\therefore a - b = 8 - (-12) = 20$$

26.  $(x-a)(2x+5) = 2x^2 - \frac{b^2}{2}$  일 때,  $2a-b$  의 값은? (단,  $b > 0$ )

- ① -20      ② -15      ③ -10      ④ -5      ⑤ 0

해설

$$2\left(x - \frac{5}{2}\right)\left(x + \frac{5}{2}\right) = 2x^2 - 2\left(\frac{5}{2}\right)^2$$
$$= 2x^2 - \frac{25}{2}$$

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

$$\therefore 2a - b = 5 - 5 = 0$$

27.  $(x+a)(x-3) = x^2 + bx + 11$  일 때,  $a+b$ 의 값은?

- ㉠  $-\frac{31}{3}$     ㉡  $-10$     ㉢  $-\frac{29}{3}$     ㉣  $-\frac{28}{3}$     ㉤  $-9$

해설

$$(x+a)(x-3) = x^2 + (a-3)x - 3a = x^2 + bx + 11$$

$$a-3 = b, -3a = 11$$

따라서  $a = -\frac{11}{3}$ ,  $b = -\frac{20}{3}$  이므로,  $a+b = -\frac{31}{3}$  이다.

28.  $x = -3, y = -\frac{1}{2}$  일 때,  $(2x^2y - 8xy^2) \div 2xy$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

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

이 식에  $x = -3, y = -\frac{1}{2}$  을 대입하면

$$-3 - 4 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -3 + 2 = -1$$

29. 두 순서쌍  $(3, -1)$ ,  $(b, 4)$  이 일차방정식  $ax + 2y - 4 = 0$  의 해일 때,  $a, b$  값을 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 2$

▷ 정답 :  $b = -2$

해설

주어진 순서쌍을 차례로 식에 대입한다.

$$a \times 3 + 2 \times (-1) - 4 = 3a - 6 = 0 \text{에서}$$

$$a = 2$$

$$2b + 2 \times 4 - 4 = 2b + 4 = 0 \text{에서}$$

$$b = -2$$

30.  $3x + y = 4$ ,  $x + 3y = 2$  일 때, 다음 값을 구하여라.

$$(2x + y)^2 - (x - 2y)^2$$

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

연립방정식을 풀면

$$\begin{cases} 3x + y = 4 \\ x + 3y = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x + y = 4 \\ 3x + 9y = 6 \end{cases}$$

$$x = \frac{5}{4}, y = \frac{1}{4}$$

$$2x + y = 2\left(\frac{5}{4}\right) + \left(\frac{1}{4}\right) = \frac{11}{4},$$

$$x - 2y = \frac{5}{4} - 2\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{3}{4}$$

$$(2x + y)^2 - (x - 2y)^2 = \left(\frac{11}{4}\right)^2 - \left(\frac{3}{4}\right)^2 = 7$$

31. 연립방정식  $\begin{cases} y = 2x - 1 \\ 2x - 3y = 5 \end{cases}$  를 대입법으로 풀려고 한다. 다음 설명

에서 ( )안에 들어갈 수 또는 식으로 적당하지 않은 것은?

연립방정식  $\begin{cases} y = 2x - 1 & \dots \textcircled{1} \\ 2x - 3y = 5 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$  를 풀기 위해  
 $\textcircled{1}$ 을  $\textcircled{2}$ 에 대입하여  
 $(\textcircled{1})$ 를 소거하면,  $2x - 3(\textcircled{2}) = 5$ 가 된다.  
따라서  $(\textcircled{3}) = 2$ 가 되고,  $x = (\textcircled{4}) \dots \textcircled{5}$   
 $\textcircled{5}$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $y = (\textcircled{5})$

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

**해설**

$2x - 3(\textcircled{2}) = 5$ 에서 보면  $y$ 가 소거된다는 것을 알 수 있다.

32. 연립방정식  $\begin{cases} lx + y = 6 \\ y = 3x - 2 \end{cases}$  를 만족하는 해가  $x = 4, y = m$  일 때,  
 $l + 2m$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 19

해설

$x = 4$  를 대입하면

$$y = 3 \times 4 - 2$$

$$= 10$$

$$= m$$

$$l \times 4 + 10 = 6$$

$$4l = -4$$

$$l = -1$$

$$\therefore l + 2m = -1 + 2 \times 10 = 19$$

33. 연립방정식  $\begin{cases} 2x + 4y = 7 \\ x - ay = 5 \end{cases}$  의 해가 없기 위한  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$$\frac{2}{1} = \frac{4}{-a} \neq \frac{7}{5} \text{이므로 } a = -2$$