

1. 다음 식을 간단히 한 것은?

$$(3a^2 - 2a - 4) - (-2a^2 + 3a - 2)$$

- ①  $a^2 + a - 6$       ②  $a^2 + a - 2$       ③  $5a^2 + a - 6$   
④  $5a^2 - 5a - 6$       ⑤  $5a^2 - 5a - 2$

해설

$$\begin{aligned} & (3a^2 - 2a - 4) - (-2a^2 + 3a - 2) \\ &= 3a^2 - 2a - 4 + 2a^2 - 3a + 2 \\ &= 5a^2 - 5a - 2 \end{aligned}$$

2.  $a = -1$ ,  $b = 2$  일 때,  $-3a + 6b - 3(b + 2a)$  를 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$$\begin{aligned} -3a + 6b - 3(b + 2a) &= -3a + 6b - 3b - 6a \\ &= -9a + 3b \end{aligned}$$

$$\therefore -9 \times (-1) + 3 \times 2 = 9 + 6 = 15$$

3.  $x, y$  가 자연수일 때, 일차방정식  $\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y - 5 = 0$  의 해는 모두 몇 쌍인가?

① 1                      ② 2                      ③ 3                      ④ 4                      ⑤ 5

해설

$(x, y) = (2, 12), (4, 9), (6, 6), (8, 3)$ 의 4개이다.

4. 일차방정식  $x - 3y + 5 = 0$  의 하나의 해가  $(2a, a)$  일 때,  $a$  의 값은?

① 3

② 4

③ 5

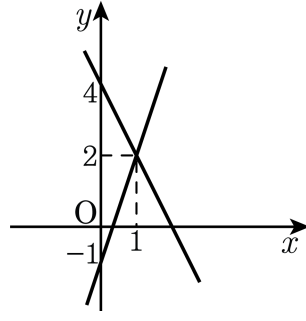
④ 6

⑤ 7

해설

$(2a, a)$  를  $x - 3y + 5 = 0$  에 대입하면  $2a - 3a + 5 = 0, a = 5$

5. 다음 그림은 연립방정식  $\begin{cases} 3x - y = 1 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$  를 그래프로 풀기 위하여  
그린 것이다. 이 연립방정식의 해는?



- ①  $x = 1, y = 2$                       ②  $x = 2, y = 1$   
③  $x = -1, y = 4$                       ④  $x = 4, y = -1$   
⑤ 해가 무수히 많다.

해설

두 그래프의 교점이 연립방정식의 해  
 $\therefore x = 1, y = 2$

6. 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

$$\begin{cases} 3x - y = 3 \cdots \textcircled{1} \\ x + ay = 8 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①식에  $x = 2$ ,  $y = b$  를 대입하면,

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

②식에  $x = 2$ ,  $y = b = 3$  을 대입하면,

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

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

7.    연립방정식  $3x + 2y - 1 = 2(x + y) + 10 = 3y + 4$ 를 풀어라.

▶    답 :

▶    답 :

▷ 정답 :  $x = 11$

▷ 정답 :  $y = 28$

해설

$$\begin{cases} 3x + 2y - 1 = 2(x + y) + 10 \\ 2(x + y) + 10 = 3y + 4 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x = 11 \\ 2x - y = -6 \end{cases}$$

$$\therefore x = 11, y = 28$$

8. 다음 연립방정식의 해가 무수히 많을 때,  $a - b$  의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 3y = ax - 4 \\ 6x + 9y = b \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$$\frac{a}{6} = \frac{-3}{9} = \frac{4}{b} \text{ 이므로 } a = -2, b = -12$$
$$\therefore a - b = 10$$

9. 다음 분수 중 유한소수로 나타낼 수 있는 것은?

①  $\frac{2}{15}$

②  $\frac{5}{24}$

③  $\frac{4}{2^3 \times 3^2}$

④  $\frac{14}{2^2 \times 5 \times 7}$

⑤  $\frac{3^3}{2^2 \times 5 \times 11}$

해설

유한소수는 기약분수의 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이다.

①  $\frac{2}{15} = \frac{2}{3 \times 5}$

②  $\frac{5}{24} = \frac{5}{2^3 \times 3}$

③  $\frac{4}{2^3 \times 3^2} = \frac{1}{2 \times 3^2}$

④  $\frac{14}{2^2 \times 5 \times 7} = \frac{1}{2 \times 5}$

⑤  $\frac{3^3}{2^2 \times 5 \times 11}$

10. 분수  $\frac{11}{6}$  을 소수로 바르게 나타낸 것은?

- ①  $1.\dot{8}$       ②  $1.0\dot{8}$       ③  $1.\dot{8}\dot{3}$       ④  $1.8\dot{3}$       ⑤  $1.80\dot{3}$

해설

$$11 \div 6 = 1.8333\cdots = 1.8\dot{3}$$

11. 다음 두 수의 대소 관계를 옳게 나타낸 것은?

- ①  $0.4\dot{9} = 0.5$       ②  $0.83 > 0.\dot{8}3$       ③  $0.\dot{9} < 1$   
④  $0.4\dot{5} > 0.5$       ⑤  $0.\dot{5}\dot{6} < 0.50\dot{6}$

해설

$$\textcircled{1} \quad 0.4\dot{9} = \frac{49 - 4}{90} = \frac{45}{90} = 0.5$$

12.  $0.\dot{5}4 \div 0.\dot{6}$ 을 계산하여 기약분수로 나타내면  $\frac{b}{a}$ 일 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$$0.\dot{5}4 \div 0.\dot{6} = \frac{54}{99} \div \frac{6}{9} = \frac{54}{99} \times \frac{9}{6} = \frac{9}{11}$$

$$\therefore a = 11, b = 9$$

$$\therefore a + b = 20$$

13.  $\left(\frac{x^3}{y^a}\right)^4 = \frac{x^b}{y^{16}}$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$$\left(\frac{x^3}{y^a}\right)^4 = \frac{x^{12}}{y^{4a}} = \frac{x^b}{y^{16}} \text{ 이므로 } 4a = 16$$

따라서  $a = 4$  이고  $b = 12$  이다.

$$\therefore a + b = 4 + 12 = 16$$

14. 다음 중 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ☐㉠  $2^2 \times 2^5 = 2^{10}$
- ☐㉡  $(3^2)^3 = 3^5$
- ☐㉢  $\left(\frac{3}{2}\right)^5 = \frac{3^5}{10}$
- ☐㉣  $(-5)^6 = 5^6$
- ☐㉤  $4^2 = 2^4$

- ☐① ㉠,㉡
- ☐② ㉡,㉢
- ☐③ ㉢,㉣
- ☒④ ㉣,㉤
- ☐⑤ ㉠,㉣

해설

$2^2 \times 2^5 = 2^7$  ,

$(3^2)^3 = 3^6$  ,

$\left(\frac{3}{2}\right)^5 = \frac{3^5}{2^5}$

15. 다음 식을 간단히 나타내면?

$$5x - [3y - \{x - (2x - y)\}]$$

①  $x - y$

②  $2x - y$

③  $2x - 2y$

④  $4x - 2y$

⑤  $4x - 4y$

해설

$$\begin{aligned} & 5x - [3y - \{x - (2x - y)\}] \\ &= 5x - \{3y - (-x + y)\} \\ &= 5x - (3y + x - y) \\ &= 5x - 2y - x \\ &= 4x - 2y \end{aligned}$$

16. 등식  $(-2x^2 + 3x) \div \frac{1}{2}x + (4x^3 - 5x^2) \div \left(-\frac{1}{3}x^2\right) = -11$  을 만족하는  $x$  의 값은?(단,  $x \neq 0$  )

① -2

② -1

③ 1

④ 2

⑤ 4

해설

$$(-2x^2 + 3x) \div \frac{1}{2}x + (4x^3 - 5x^2) \div \left(-\frac{1}{3}x^2\right) = -11$$

$$(-2x^2 + 3x) \times \frac{2}{x} + (4x^3 - 5x^2) \times \left(-\frac{3}{x^2}\right) = -11$$

$$2(-2x + 3) - 3(4x - 5) = -11$$

$$-4x + 6 - 12x + 15 = -11$$

$$-16x = -32$$

$$\therefore x = 2$$

17.  $\frac{x+2y-2}{2} + \frac{3x-4y}{3} - \frac{2x-5y-3}{4} = Ax+By+C$  라고 할 때,  $A+B+C$  의 값은?

- ① 20      ②  $\frac{5}{3}$       ③  $-\frac{1}{5}$       ④ -20      ⑤ 12

해설

$$\begin{aligned} & \frac{x+2y-2}{2} + \frac{3x-4y}{3} - \frac{2x-5y-3}{4} \\ &= \frac{6(x+2y-2) + 4(3x-4y) - 3(2x-5y-3)}{12} \\ &= \frac{12x+11y-3}{12} \\ \therefore A+B+C &= \frac{12+11-3}{12} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3} \end{aligned}$$

18.  $3^2 = A$  일 때  $27^6$  을  $A$  의 거듭제곱으로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $A^9$

해설

$27^6$  은  $(3^3)^6 = 3^{18} = (3^2)^9 = A^9$  이다.

19. 정육면체의 부피가  $27a^6b^9$  일 때, 한 모서리의 길이는?

- ①  $3a^2b^3$       ②  $9a^2b$       ③  $3a^3b^6$       ④  $6a^3b^3$       ⑤  $9a^3b^3$

해설

(정육면체의 부피) = (한 모서리의 길이) × (한 모서리의 길이) × (한 모서리의 길이) 이므로  
 $27a^6b^9 = (3a^2b^3)^3$

20.  $x, y$  에 관한 일차방정식  $3\left(\frac{2}{3}x - y\right) + 2 = \frac{3}{2}(4x + 2y) - 3$  을  $ax + by - c = 0$  의 꼴로 고칠 때,  $a : b : c$  의 값은? (단,  $a > 0$  )

- ① 3 : 6 : 5
- ② 4 : 5 : 6
- ③ 4 : 6 : 3
- ④ 4 : 6 : 5
- ⑤ 4 : 3 : 6

해설

$3\left(\frac{2}{3}x - y\right) + 2 = \frac{3}{2}(4x + 2y) - 3$  을 정리하면  $4x + 6y - 5 = 0$  이므로  $a : b : c = 4 : 6 : 5$ 이다.

21. 연립방정식  $\begin{cases} 3x - 5y = k & \cdots \textcircled{1} \\ 2x - 3y = 6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$  을 만족하는  $x$  와  $y$  의 값의 비가  $3 : 1$  일 때,  $k$  의 값은?

① 2                      ② 5                      ③ 8                      ④ 11                      ⑤ 14

해설

$x : y = 3 : 1$  에서  $x = 3y$   
 $x = 3y$  를 ②식에 대입하면  
 $6y - 3y = 6 \quad \therefore y = 2, x = 6$   
(6, 2) 를 ①식에 대입하면  
 $18 - 10 = 8 \quad \therefore k = 8$

22. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{2}{5}y = \frac{2}{5} \\ \frac{1}{2}x + \frac{2}{3}y = 2 \end{cases}$  의 해를 구하면?

- ①  $x = \frac{3}{4}, y = 2$       ②  $x = 2, y = \frac{3}{2}$       ③  $x = 4, y = \frac{21}{8}$   
④  $x = \frac{4}{5}, y = -4$       ⑤  $x = \frac{5}{4}, y = 2$

해설

$$\begin{cases} 5x - 4y = 4 \cdots \textcircled{1} \\ 3x + 4y = 12 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면  $x = 2, y = \frac{3}{2}$  이다.

23.  $0.x$ 의 값은  $\frac{1}{9}$  이상  $\frac{3}{5}$  미만이다. 이를 만족하는 자연수  $x$ 의 값 중에서 가장 큰 값을  $a$ , 가장 작은 값을  $b$ 라 할 때,  $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\frac{1}{9} \leq \frac{x}{9} \qquad \therefore b = 1$$
$$\frac{5x}{45} < \frac{27}{45} \qquad \therefore a = 5$$
$$\therefore a - b = 4$$

24.  $a^2 = 12$ ,  $b^2 = 18$  일 때,  $\left(\frac{1}{2}a + \frac{2}{3}b\right)\left(\frac{1}{2}a - \frac{2}{3}b\right)$  의 값은?

①  $-9$

②  $-8$

③  $-6$

④  $-5$

⑤  $-3$

해설

$$\begin{aligned}\left(\frac{1}{2}a + \frac{2}{3}b\right)\left(\frac{1}{2}a - \frac{2}{3}b\right) &= \left(\frac{1}{2}a\right)^2 - \left(\frac{2}{3}b\right)^2 \\ &= \frac{1}{4}a^2 - \frac{4}{9}b^2 \\ &= \frac{1}{4} \times 12 - \frac{4}{9} \times 18 \\ &= 3 - 8 = -5\end{aligned}$$

25. 연립방정식  $\begin{cases} 2x - 4y = 10 \\ 3x + y = a \end{cases}$  의 해가 일차방정식  $x = -2y - 3$  을 만족시키고,  $\begin{cases} x + 2y = 4 \\ 2x - y = b \end{cases}$  의 해가 일차방정식  $y = x + 5$  를 만족시킬 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$$\begin{cases} 2x - 4y = 10 & \cdots \textcircled{A} \\ x = -2y - 3 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

의 해는 일차방정식  $3x + y = a$  를 만족시킨다.

$x = -2y - 3$  을  $\textcircled{A}$ 에 대입하면

$2(-2y - 3) - 4y = 10$  이므로  $y = -2$  이다.

$y = -2$  를  $\textcircled{B}$ 에 대입하면  $x = 1$  이다.

$\therefore x = 1, y = -2$  를  $3x + y = a$  에 대입하면  $a = 1$  이다.

$$\begin{cases} x + 2y = 4 & \cdots \textcircled{C} \\ y = x + 5 & \cdots \textcircled{D} \end{cases}$$

의 해는 일차방정식  $2x - y = b$  를 만족시킨다.

$y = x + 5$  를  $\textcircled{C}$ 에 대입하면

$x + 2(x + 5) = 4$  이므로  $x = -2$  이다.

$x = -2$  를  $\textcircled{D}$ 에 대입하면  $y = 3$  이다.

$\therefore x = -2, y = 3$  을  $2x - y = b$  에 대입하면  $b = -7$  이다. 따라서  $a + b = -6$  이다.