

1.  $48x^5y^3 \div \square = (-2x^2y)^2$  의  $\square$  안에 알맞은 식은?

- ①  $-6xy$       ②  $6xy$       ③  $12xy$       ④  $-\frac{1}{6xy}$       ⑤  $\frac{1}{6xy}$

해설

$$\begin{aligned}\square &= 48x^5y^3 \div (-2x^2y)^2 \\ &= 48x^5y^3 \div 4x^4y^2 = 12xy\end{aligned}$$

2. 다음 중 일차부등식이 아닌 것은?

①  $-x - 5 > -3x - 5$

②  $-2x \leq 3x - 8$

③  $-5x + 1 > 1 - 3x$

④  $3(x - 4) > -6 + 3x$

⑤  $-2x^2 + 4x > x - 2x^2$

해설

부등식의 모든 항을 좌변으로 이항후 정리했을 때  
(일차식)  $> 0$ , (일차식)  $< 0$ , (일차식)  $\leq 0$ , (일차식)  $\geq 0$  꼴이면  
된다.

④  $3x - 12 > -6 + 3x$ ,  $-12 > -6$

3. 연립방정식  $4x + 3y = 5$ ,  $3x - 5y = -18$ 의 해  $(x, y)$ 를  $(a, b)$ 라 할 때,  $ab$ 의 값은?

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

해설

$$\begin{cases} 4x + 3y = 5 \cdots \textcircled{1} \\ 3x - 5y = -18 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 4 : x = -1 = a, y = 3 = b$$

$$\therefore ab = -3$$

4. 직선의 방정식  $x - 2y = a$  가 한 점  $(4, 1)$  를 지나고  $bx - 7y = 5$  의 직선도 그 점을 지날 때,  $a - b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-1$

해설

$(4, 1)$  을  $x - 2y = a$  에 대입하면,  $4 - 2 = a$  ,  $a = 2$

$(4, 1)$  을  $bx - 7y = 5$  에 대입하면,  $4b - 7 = 5$ ,  $b = 3$

따라서  $a - b = -1$



5. 다음 중 정수가 아닌 유리수에 해당하는 것을 모두 고르면?

①  $\frac{360}{2 \times 3^2 \times 5}$

②  $0.\dot{1}50\dot{9}$

③  $2\pi$

④  $\frac{13}{7}$

⑤  $0.23452731 \dots$

해설

- ① 정수
- ② 정수가 아닌 유리수
- ③ 유리수가 아닌 수
- ④ 정수가 아닌 유리수
- ⑤ 유리수가 아닌 수

6. 다음은 순환소수  $2.6\dot{3}$  을 분수로 나타내는 과정이다.  안에 알맞은 수를 써 넣어라.

순환소수  $2.6\dot{3}$  를  $x$  로 놓으면  $x = 2.6333\cdots$

양변에 10을 곱하면  $10x = 26.333\cdots$

양변에 100을 곱하면  $100x = 263.333\cdots$

$100x - 10x$ 를 하여  $x$ 를 구하면

$x = \text{}$  이다.

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{79}{30}$

해설

순환소수  $2.6\dot{3}$  를  $x$  로 놓으면  $x = 2.6333\cdots$

양변에 10을 곱하면  $10x = 26.333\cdots$

양변에 100을 곱하면  $100x = 263.333\cdots$

$100x - 10x$ 를 하여  $x$ 를 구하면

$$90x = 237$$

따라서  $x = \frac{237}{90}$  이다.

7. 다음 순환소수를 분수로 고치는 식이 옳은 것은?

$$\textcircled{1} \quad 0.\dot{7}\dot{5} = \frac{75 - 7}{90}$$

$$\textcircled{2} \quad 0.0\dot{3}\dot{7} = \frac{37}{999}$$

$$\textcircled{3} \quad 1.\dot{4} = \frac{14 - 1}{9}$$

$$\textcircled{4} \quad 0.4\dot{3} = \frac{43}{90}$$

$$\textcircled{5} \quad 0.\dot{1}2\dot{3} = \frac{123}{900}$$

해설

$$\textcircled{1} \quad 0.\dot{7}\dot{5} = \frac{75}{99}$$

$$\textcircled{2} \quad 0.0\dot{3}\dot{7} = \frac{37}{990}$$

$$\textcircled{4} \quad 0.4\dot{3} = \frac{43 - 4}{90}$$

$$\textcircled{5} \quad 0.\dot{1}2\dot{3} = \frac{123}{999}$$

8.  $a = 2^{x+1}$  일 때,  $8^x$  을  $a$  에 관한 식으로 나타낼 때, 옳은 것은?

- ①  $-\frac{1}{8}a^3$       ②  $-\frac{1}{8a^3}$       ③  $8a^3$       ④  $\frac{1}{8a^3}$       ⑤  $\frac{1}{8}a^3$

해설

$$a = 2^x \times 2 \quad \therefore 2^x = \frac{a}{2}$$

$$8^x = (2^3)^x = (2^x)^3 = \left(\frac{a}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}a^3$$

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

①  $\frac{1}{12}$

②  $\frac{1}{6}$

③  $\frac{1}{4}$

④  $\frac{1}{3}$

⑤  $\frac{5}{12}$

해설

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

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

10.  $\frac{6x^2y - 8xy^2}{2xy} - \frac{6xy - 9y^2}{3y}$  을 간단히 하면?

①  $3x - 2y$

②  $x - y$

③  $x - 7y$

④  $2x - 3y$

⑤  $x + 5y$

해설

$$(\text{준식}) = 3x - 4y - (2x - 3y) = x - y$$

11.  $-(3x^2y - 9xy^2) \div 3xy - \frac{10xy + 6y^2}{2y}$  을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-6x$

해설

$$\begin{aligned} & -(3x^2y - 9xy^2) \div 3xy - \frac{10xy + 6y^2}{2y} \\ &= -\frac{3x^2y - 9xy^2}{3xy} - \frac{10xy + 6y^2}{2y} \\ &= -x + 3y - 5x - 3y \\ &= -6x \end{aligned}$$

12.  $x$ 가 1, 2, 3, 4일 때, 부등식  $2x - 5 < 2$ 의 해는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답:                           개

▷ 정답: 3     개

해설

$2x - 5 < 2$ 에서

$x = 1$ 일 때  $2 - 5 < 2$ : 참

$x = 2$ 일 때  $4 - 5 < 2$ : 참

$x = 3$ 일 때  $6 - 5 < 2$ : 참

$x = 4$ 일 때  $8 - 5 < 2$ : 거짓

따라서 부등식의 해는 1, 2, 3의 3개이다.



13. 인터넷 마트에서 한 번 주문할 때마다 배달료가 5000 원이고, 회원이면 3000 원이다. 연회비가 10000 원이라면, 1 년에 인터넷 마트를 몇 번 이상 이용할 때 회원가입을 하는 것이 이익인가?

① 4 회

② 5 회

③ 6 회

④ 7 회

⑤ 8 회

해설

주문하는 횟수를  $x$  라 하면,

$$5000x > 10000 + 3000x$$

$$x > 5$$

∴ 6 회 이상

14. 어떤 농장에서 닭과 돼지를 기르고 있는데, 그 머리의 수는 103 개이고, 다리의 수는 316 개이다. 이 때 돼지는 몇 마리인지 구하여라.

▶ 답: 마리

▷ 정답: 55 마리

해설

돼지를  $x$  마리, 닭을  $y$  마리라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 103 \\ 4x + 2y = 316 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 55$ ,  $y = 48$  이다.

15. 아름이는 새롬이보다 4 살이 많고, 새롬이의 나이의 3 배는 아름이의 나이의 2 배보다 3 살이 많다. 이때, 새롬이의 나이는?

① 10 세

② 11 세

③ 12 세

④ 13 세

⑤ 15 세

해설

아름이의 나이를  $x$  세, 새롬이의 나이를  $y$  세라 하면

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

(1)을 (2)에 대입하면  $3y = 2(y + 4) + 3$

$$3y = 2y + 11$$

$$y = 11, x = y + 4 = 15$$

따라서 새롬이의 나이는 11 세이다.

16. 10%의 소금물과 물을 섞어서 6%의 소금물 1000g을 만들려고 한다.  
이때 소금물과 물을 각각 몇 g씩 섞으면 되는지 차례대로 구하여라.

▶ 답 : g

▶ 답 : g

▷ 정답 : 600g

▷ 정답 : 400g

#### 해설

10%의 소금물의 양을  $xg$ , 물의 양을  $yg$ 이라 하면

$$x + y = 1000, \frac{10}{100}x = \frac{6}{100} \times 1000 \text{ 이므로}$$

$x = 600, y = 400$  이다.

17.  $2 \times 4 \times 6 \times 8 \times 10 \times 12 \times 14 \times 16 \times 18 \times 20 = 2^a \times 3^b \times 5^c \times 7^d$  일 때,  
 $a + b + c + d$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 25

해설

$$\begin{aligned} & 2 \times 4 \times 6 \times 8 \times 10 \times 12 \times 14 \times 16 \times 18 \times 20 \\ &= 2^{10}(1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10) \\ &= 2^{10}(2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7^1) \\ &a = 18, b = 4, c = 2, d = 1 \\ &\therefore a + b + c + d = 25 \end{aligned}$$

18. 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.

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

19. 화승이와 수진이는 각각 통장에서 매월 15 일에 10000 원, 12000 원을 출금하고 매월 30 일에 25000 원, 20000 원을 예금한다. 현재 화승이와 수진이의 통장잔고가 각각 70000, 100000 원일 때 화승이의 예금액이 수진이의 예금액보다 많아지는 것은 몇 개월 후부터인지 구하여라.

▶ 답 :            개월

▷ 정답 : 5 개월

### 해설

개월수를  $x$  라 할 때 화승이는 10000 원 출금하고 25000 원 예금한다.

$x$  개월 후의 예금액

$$= 70000 + (-10000 + 25000)x$$

$$= 70000 + 15000x$$

수진이는 12000 원 출금하고 20000 원 예금한다 :

$x$  개월 후의 예금액

$$= 100000 + (-12000 + 20000)x$$

$$= 100000 + 8000x$$

$$70000 + 15000x > 100000 + 8000x$$

$x > \frac{30}{7} = 4\frac{2}{7}$  이므로 화승이의 예금액이 수진이의 예금액보다 많아지는 것은 5 개월 후부터이다.

20. 200L 의 물을 담을 수 있는 통이 있다. 처음에는 분당 8L 의 속도로 물을 채우다가 분당 16L 의 속도로 물을 채워 물을 채우기 시작한 지 20 분 이내로 가득 채우려고 한다. 다음 중 분당 8L 의 속도로 채울 수 있는 최대 시간을 구하면?

① 5분

② 10분

③ 15분

④ 20분

⑤ 25분

해설

8L 의 속도로 채우는 시간  $x$ 분 , 16L 의 속도로 채우는 시간  $(20 - x)$ 분 이다.

$$8x + 16(20 - x) \geq 200$$

$$8x + 320 - 16x \geq 200$$

$$-8x \geq -120$$

$$x \leq 15$$

따라서 최대시간은 15 분이다.



21. 미진이가 6km 떨어진 고모택에 심부름을 다녀오는데 2시간 이내에 돌아와야 한다고 할 때, 최소 시속 몇 km로 가야하는가?

① 2km

② 3km

③ 4km

④ 5km

⑤ 6km

해설

시속을  $x$ 라 하면 왕복이므로 이동 거리는 12km이므로  $\frac{12}{x} \leq 2$

이다.

따라서  $x \geq 6$ 이므로 최소 시속 6km로 가야한다.

22.  $x, y$  가 자연수일 때, 일차방정식  $2x + 5(y - 1) = 19$  의 해를 모두 구한 것은?

①  $(1, 2), (2, 4)$

②  $(2, 1), (2, 4)$

③  $(2, 4), (7, 2)$

④  $(1, 2), (5, 4), (6, 3)$

⑤  $(5, 4), (6, 3), (7, 2)$

### 해설

주어진 식을 정리하면  $2x + 5y = 24$  이다.

이 때,  $x, y$  의 값을 표로 나타내면

| $x$ | 1              | 2 | 3              | 4              | 5              | 6              | 7 | 8             | 9             |
|-----|----------------|---|----------------|----------------|----------------|----------------|---|---------------|---------------|
| $y$ | $\frac{22}{5}$ | 4 | $\frac{18}{5}$ | $\frac{16}{5}$ | $\frac{14}{5}$ | $\frac{12}{5}$ | 2 | $\frac{8}{5}$ | $\frac{6}{5}$ |

이므로  $x, y$  값이 자연수가 되는 쌍을 찾으면  $(2, 4), (7, 2)$  이다.

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

① 
$$\begin{cases} x + 3y = 2 \\ -6x + 7y = 13 \end{cases}$$

③ 
$$\begin{cases} -4x + y = 0 \\ x + y = 0 \end{cases}$$

⑤ 
$$\begin{cases} 2x - 2y = 5 \\ \frac{x - y}{2} = -1 \end{cases}$$

② 
$$\begin{cases} 0.3x + 0.5y = 3 \\ 2x + y = -1 \end{cases}$$

④ 
$$\begin{cases} 4x - 7y = -11 \\ -x + y = 2 \end{cases}$$

해설

②  $x = -5, y = 9$

③  $x = 0, y = 0$

⑤ 해가 없다.

24. 연립방정식  $\frac{x-2}{3} = \frac{3(2y-1)-1}{4} = 2$  를 만족하는  $y$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $y = 2$

해설

$$\begin{cases} \frac{x-2}{3} = 2 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{3(2y-1)-1}{4} = 2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①식 양변에 3 을 곱하고 ②식 양변에 4 를 곱한다.

$$\begin{cases} x-2=6 \\ 3(2y-1)-1=8 \end{cases}$$

$$\therefore x=8, y=2$$

25. 두 사람  $A$ ,  $B$  는 각각 5 번째 계단, 3 번째 계단에서 시작하고, 가위 바위보를 해서 이긴 사람은 3 계단씩 올라가고, 진 사람은 2 계단씩 내려가기로 하였다. 그 결과  $A$  는 18 번째 계단,  $B$  는 1 번째 계단에 올라갔을 때,  $A$  가 이긴 횟수는? (단, 비기는 경우는 없다.)

① 3 번

② 4 번

③ 5 번

④ 6 번

⑤ 7 번

### 해설

$A$  가 이긴 횟수를  $x$ , 진 횟수를  $y$  라 하면,  $B$  가 이긴 횟수는  $y$ , 진 횟수는  $x$  이다.

$$\begin{cases} 3x - 2y = 18 - 5 \\ 3y - 2x = 1 - 3 \end{cases} \leftrightarrow \begin{cases} 3x - 2y = 13 \\ 3y - 2x = -2 \end{cases}$$

연립해서 풀면  $x = 7$ ,  $y = 4$  이다.

26. 분수  $\frac{a}{45}$  를 유한소수로 나타낼 수 있고 그 기약분수는  $\frac{7}{b}$  이 된다고 한다.  $a$ 가 두 자리의 자연수일 때,  $a, b$ 의 값은?

①  $a = 45, b = 3$

②  $a = 54, b = 4$

③  $a = 63, b = 5$

④  $a = 72, b = 6$

⑤  $a = 81, b = 7$

해설

$\frac{a}{45} = \frac{a}{3^2 \times 5}$  가 유한소수이므로  $a$ 는 9의 배수이어야 한다.

기약분수가  $\frac{7}{b}$  이므로,  $a = 9 \times 7 = 63, b = 5$

27.  $a > b$ ,  $ac > bc$ ,  $ac = 0$  일 때,  $a$ ,  $b$ ,  $c$ 의 값 또는 부호를 구하면?

①  $a > 0$ ,  $b < 0$ ,  $c = 0$

②  $a < 0$ ,  $b > 0$ ,  $c = 0$

③  $a = 0$ ,  $b > 0$ ,  $c < 0$

④  $a = 0$ ,  $b < 0$ ,  $c > 0$

⑤  $a = 0$ ,  $b < 0$ ,  $c < 0$

해설

$ac = 0$ 이므로  $a = 0$  또는  $c = 0$ , 그런데  $ac > bc$ 이므로  $c \neq 0$ ,  
 $a = 0$

$a > b$ 이므로  $b < 0$ ,  $ac > bc$ ,  $a = 0$ 이므로  $bc < 0$ , 그런데  $b < 0$   
이므로  $c > 0$

$\therefore a = 0$ ,  $b < 0$ ,  $c > 0$

28. A 지점에서 B 지점까지 왕복을 하는데, 갈 때는 시속 2km 로, 올 때는 간 길보다 3km 더 짧은 길을 시속 3km 로 걸어 총 4 시간이 걸렸다. 갈 때의 거리는 몇 km 인지 구하여라.

▶ 답 :          km

▷ 정답 : 6 km

해설

갈 때의 거리  $x$ km , 올 때의 거리  $y$ km

$$\begin{cases} y = x - 3 & \cdots \textcircled{㉠} \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 4 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \text{에서 } \textcircled{㉡} \times 6 \text{ 을 한 후 } \textcircled{㉠} \text{를 대입하면}$$

$$3x + 2(x - 3) = 24$$

$$\therefore x = 6, y = 3$$



29. 두 자연수  $x, y$  에 대하여  $x = y^z$  을  $\langle x : y \rangle = z$  으로 나타내기로 할 때,  $\langle 81 : a \rangle + \langle 64 : 2 \rangle = b$  를 만족하는  $a + b$  의 값을 구하여라. (단,  $a$  는 소수이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

$\langle 81 : a \rangle$  에서  $81 = 3^4$  이므로  $a = 3$

$\therefore \langle 81 : 3 \rangle = 4$

$\langle 64 : 2 \rangle$  에서  $64 = 2^6$  이므로  $\langle 64 : 2 \rangle = 6$

따라서  $\langle 81 : 3 \rangle + \langle 64 : 2 \rangle = 4 + 6 = 10$  이므로  $b = 10$

$\therefore a + b = 3 + 10 = 13$

30. 연립방정식  $\begin{cases} 3x + 4y = -7 \\ ax + 2y = 4 \end{cases}$  의 해가  $x = m, y = n$  일 때, 일차방정

식  $12m - 5n = 14$  를 만족시킨다. 이 때,  $am - n$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$3x + 4y = -7$  의 해가  $x = m, y = n$  이므로  $3m + 4n = -7$

$$\begin{cases} 3m + 4n = -7 \cdots ① \\ 12m - 5n = 14 \cdots ② \end{cases}$$

①  $\times 4 -$  ② 를 하면

$$m = \frac{1}{3}, \quad n = -2$$

$ax + 2y = 4$  에  $x = \frac{1}{3}, y = -2$  를 대입

$$\frac{1}{3}a - 4 = 4$$

$$\frac{1}{3}a = 8$$

$$a = 24$$

$$\therefore am - n = 24 \times \frac{1}{3} + 2 = 10$$