

1. 다음 중 유한소수로 나타낼 수 있는 것을 모두 찾으려면?

①  $\frac{7}{30}$   
④  $\frac{13}{40}$

②  $\frac{8}{2^2 \times 3 \times 5}$   
⑤  $\frac{49}{2 \times 5^2 \times 7^2}$

③  $\frac{3}{28}$

해설

$\frac{13}{40} = \frac{13}{2^3 \times 5}$  : 분모에 2, 5 뿐이므로 유한소수

$\frac{49}{2 \times 5^2 \times 7^2}$  : 분모에 2, 5 뿐이므로 유한소수

2. 다음 □ 안에 들어갈 알맞은 수를 차례로 나열한 것은?

$$\left(\frac{2}{a}\right)^3 \times \left(\frac{3a}{b}\right)^2 = \frac{8}{a^\square} \times \frac{9a^\square}{b^2} = \frac{72}{a^\square b^\square}$$

① 3, 2, 1, 3

② 3, 2, 1, 2

③ 3, 2, 2, 2

④ 4, 2, 1, 2

⑤ 4, 1, 1, 2

해설

$$\left(\frac{2}{a}\right)^3 \times \left(\frac{3a}{b}\right)^2 = \frac{8}{a^3} \times \frac{9a^2}{b^2} = \frac{72}{ab^2}$$

3. 가로 길이  $(2a)^3$ , 높이  $5ab$ , 직육면체의 부피가  $80a^5b^2$  일 때, 세로 길이는?

①  $2ab$

②  $20ab$

③  $8ab$

④  $2a^2b$

⑤  $8a^2b$

해설

$$(2a)^3 \times (\text{세로의 길이}) \times 5ab = 80a^5b^2$$

$$\begin{aligned} (\text{세로의 길이}) &= 80a^5b^2 \div (2a)^3 \div 5ab \\ &= 80a^5b^2 \div 8a^3 \div 5ab = 2ab \end{aligned}$$

4.  $48x^5y^3 \div \square = (-2x^2y)^2$  의  $\square$  안에 알맞은 식은?

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

해설

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

5. 다항식  $(4x + 3y) - 2(2x - y + 1)$  을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $5y - 2$

해설

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

6. 다음 식  $\frac{2}{3}x(5-2x)$  를 간단히 하면?

①  $-\frac{4}{3}x^2 + \frac{10}{3}x$

②  $-\frac{4}{3}x^2 + \frac{5}{3}x$

③  $\frac{2}{3}x^2 - \frac{5}{3}x$

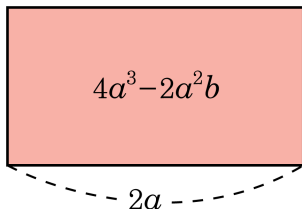
④  $\frac{2}{3}x^2 + \frac{4}{3}x$

⑤  $\frac{2}{3}x^2 + \frac{10}{3}x$

해설

$$\frac{2}{3}x \times 5 + \frac{2}{3}x \times (-2x) = \frac{10}{3}x - \frac{4}{3}x^2$$

7. 밑면의 가로 길이  $2a$  인 직사각형의 넓이가  $4a^3 - 2a^2b$  일 때, 세로의 길이는?



- ①  $a^2 - a$                       ②  $2a^2 + a$                       ③  $2a^2 - b$   
④  $2a^2 - ab$                       ⑤  $2a^2 + ab$

해설

$$2a \times (\text{세로의 길이}) = 4a^3 - 2a^2b$$

$$\begin{aligned}\therefore (\text{세로의 길이}) &= \frac{4a^3 - 2a^2b}{2a} \\ &= \frac{4a^3}{2a} + \frac{-2a^2b}{2a} \\ &= 2a^2 - ab\end{aligned}$$

8. 10 년 후에 아버지의 나이는 아들 나이의 3 배보다 4 살 적다고 한다. 현재 아버지의 나이를  $x$  살, 아들의 나이를  $y$  살이라고 할 때, 이를 미지수가 2 개인 일차방정식으로 나타내면?

①  $x + 10 = 3y - 4$

②  $x - 10 = 3(y - 10) + 4$

③  $x + 10 = 3(y + 10) - 4$

④  $x - 10 = 3(y - 10) - 4$

⑤  $3(x + 10) - 4 = y + 10$

해설

매년 아버지와 아들이 1 살씩 늘어나므로 10 년 후의 나이는 현재 나이에 10 을 더한다. 따라서  $x + 10 = 3(y + 10) - 4$  와 같은 식이 나온다.

9. 다음 일차방정식 중에서 순서쌍  $(-1, 4)$  가 해가 되는 것을 모두 고르면?

①  $3x - 2y = -11$

②  $4x - \frac{3}{2}y = 10$

③  $-2x + 3y = 14$

④  $-7x + 2y = 5$

⑤  $-0.5x + 2.5y = 11$

해설

$(-1, 4)$ 를 대입했을 때 참이 되는 식은 ①, ③뿐이다.

10. 연립방정식  $\begin{cases} 2x + 3y = 1 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 4x - y = -5 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$  을 가감법으로 풀 때,  $x$  를 소거하기 위한 식과  $y$  를 소거하기 위한 식을 차례로 나열 한 것은?

①  $2 \times \textcircled{㉠} - \textcircled{㉡}$ ,  $\textcircled{㉠} - \textcircled{㉡} \times 3$

②  $\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡} \times 2$ ,  $\textcircled{㉠} + 3 \times \textcircled{㉡}$

③  $2 \times \textcircled{㉠} - \textcircled{㉡}$ ,  $\textcircled{㉠} + 3 \times \textcircled{㉡}$

④  $\textcircled{㉡} \times 2 + \textcircled{㉠}$ ,  $\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡} \times 2$

⑤  $\textcircled{㉠} \times 2 + \textcircled{㉡}$ ,  $\textcircled{㉠} + 3 \times \textcircled{㉡}$

### 해설

(i)  $x$  를 소거하기 위해서 식  $\textcircled{㉠}$ 에 2 를 곱하여  $x$  계수의 절댓값을 4 로 같게 만들어 준다.

$\textcircled{㉠}$ 과  $\textcircled{㉡}$ 의  $x$  계수의 부호가 같으므로 두 식을 뺀다.

(ii)  $y$  를 소거하기 위해서 식  $\textcircled{㉡}$ 에 3 를 곱하여  $y$  계수의 절댓값을 3 으로 같게 만들어 준다.

$\textcircled{㉠}$ 과  $\textcircled{㉡}$ 의  $y$  계수의 부호가 다르므로 두 식을 더한다.

11. 연립방정식  $\begin{cases} x + y = a \cdots \textcircled{\text{㉠}} \\ 2x - 3y = 5 \cdots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$  를 만족하는  $x$  의 값이 4 일 때,  $a$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

㉡식에  $x = 4$  를 대입하면,

$$8 - 3y = 5, 3y = 3, y = 1$$

㉠식에  $(4, 1)$  을 대입하면,  $4 + 1 = a$

$$\therefore a = 5$$

12. 다음 연립방정식의 해의 집합을  $\{(a, b)\}$  라 할 때,  $a^2 + b^2$  의 값을 구하여라.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

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

$$\begin{cases} 3x + y = 8 \cdots \textcircled{1} \\ x + 2y = 6 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$\therefore a^2 + b^2 = 4 + 4 = 8$$

13. 연립방정식  $\begin{cases} 4x + 6y = -2 \\ ax + 3y = 2 \end{cases}$  의 해가 존재하지 않을 때,  $a$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

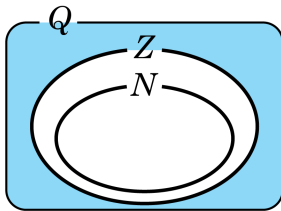
⑤ 5

### 해설

연립방정식의 해가 존재하지 않는 것은 두 직선이 평행한 것이다.  
따라서 기울기는 같고  $y$  절편이 다르다.

따라서  $\frac{4}{a} = \frac{6}{3} \neq \frac{-2}{2}$  이므로  $a = 2$  이다.

14. 다음 중 그림의 어두운 부분에 알맞은 수를 모두 찾으면? ( $N$ : 자연수,  $Z$ : 정수,  $Q$ : 유리수)



- ① 30      ② -41      ③  $\frac{12}{6}$       ④  $\frac{3}{15}$       ⑤ 0.75

### 해설

어두운 부분 : 정수가 아닌 유리수

① 양의 정수

② 음의 정수

③  $\frac{12}{6} = 2$  이므로 양의 정수

④, ⑤ : 정수가 아닌 유리수

15. 유리수  $\frac{21a}{126}$  를 소수로 나타내면 유한소수가 된다고 한다. 이 때,  $a$  가 될 수 있는 수 중 가장 작은 수를 구하면?

① 3

② 9

③ 15

④ 18

⑤ 21

해설

$$\begin{aligned}\frac{21a}{126} &= \frac{3 \times 7 \times a}{2 \times \cancel{7} \times 9} \\ &= \frac{\quad}{2 \times 3}\end{aligned}$$

유한소수가 되려면 분모에 2또는 5 만 있어야하므로

$$a = 3$$

16. 다음 중 순환소수의 표현이 옳은 것을 모두 골라라.

㉠  $0.345345\cdots = 0.\dot{3}4\dot{5}$

㉡  $21.1515\cdots = 21.\dot{1}5$

㉢  $3.14151415\cdots = 3.\dot{1}415\dot{1}$

㉤  $0.1232323\cdots = 0.1\dot{2}\dot{3}$

㉥  $8.2359359\cdots = 8.2\dot{3}5\dot{9}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉤

▶ 정답 : ㉥

해설

㉡  $21.1515\cdots = 21.\dot{1}5$

㉢  $3.14151415\cdots = 3.\dot{1}41\dot{5}$

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉤, ㉥이다.

17. 다음 순환소수를 분수로 나타내면?

3.0 $\dot{1}\dot{5}$

①  $\frac{116}{99}$

②  $\frac{199}{66}$

③  $\frac{109}{330}$

④  $\frac{109}{330}$

⑤  $\frac{191}{330}$

해설

$$3.0\dot{1}\dot{5} = \frac{3015 - 30}{990} = \frac{2985}{990} = \frac{199}{66}$$

18. 다음  안에 알맞은 수를 구하여라.

$$9^3 \times 27^2 \div 3^4 = 3^{\square}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$(3^2)^3 \times (3^3)^2 \div 3^4 = 3^{6+6-4} = 3^8$$

19. 다항식  $4 - x^2 - 2\{1 + 3x^2 - 4(2 - 3x)\}$  를 계산하였을 때, 상수항은?

① -14

② 7

③ 14

④ 18

⑤ 21

해설

$$\begin{aligned} & 4 - x^2 - 2\{1 + 3x^2 - 4(2 - 3x)\} \\ &= 4 - x^2 - 2(1 + 3x^2 - 8 + 12x) \\ &= 4 - x^2 - 2(3x^2 - 7 + 12x) \\ &= 4 - x^2 - 6x^2 + 14 - 24x \\ &= -7x^2 - 24x + 18 \end{aligned}$$

20.  $\frac{3}{2}x(2x - 4y) - 5x(x - y)$  를 간단히 하면?

①  $-2x^2 - xy$

②  $-2x^2 - 11xy$

③  $8x^2 + 11xy$

④  $8x^2 - xy$

⑤  $x^2 + xy$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{3}{2}x(2x - 4y) - 5x(x - y) \\ &= 3x^2 - 6xy - 5x^2 + 5xy \\ &= -2x^2 - xy \end{aligned}$$

21. 다음 방정식 중에서 미지수가 2 개인 일차방정식을 모두 고르면?

㉠  $x + y = 0$

㉡  $x(x + 1) + y = x^2 + y^2$

㉢  $x = y$

㉣  $x(2 + 3y) - 3xy = 0$

㉤  $x(x + 1) + y(y + 1) = 0$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉢

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉣, ㉤

해설

㉡  $x + y - y^2 = 0$

㉣  $2x = 0$

㉤  $x^2 + x + y^2 + y = 0$

22. 연립방정식  $\begin{cases} x - 4y = 1 \cdots \textcircled{㉠} \\ 5x - 6y = a - 1 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$  를 만족하는  $x$  의 값이  $y$  의 값의

3 배라고 할 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -8

해설

㉠식에  $x = 3y$  를 대입하면

$$3y - 4y = 1 \quad y = -1$$

㉡식에  $(-3, -1)$  을 대입하면,

$$-15 + 6 = a - 1$$

$$\therefore a = -8$$

23. 연립방정식  $2x + y - 2 = 3x - 3y - 1 = 5$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 3$

▷ 정답 :  $y = 1$

해설

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

①  $\times 3 + ②$  라 하면  
 $x = 3, y = 1$  이다.

24. 앞마당에 있는 오리와 토끼를 본 영심이가 수를 세어보니 머리가 250 개, 다리가 710 개였다. 오리가 몇 마리인지 구하여라.

▶ 답 : 마리

▷ 정답 : 145 마리

해설

오리를  $x$  마리, 토끼를  $y$  마리라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 250 \\ 2x + 4y = 710 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 145$ ,  $y = 105$  이다.

25. 만수가 다음 보기와 같은 퀴즈대회에 참가하여 1300 점을 받았다.  
만수가 이 퀴즈대회에서 맞힌 문제 수를 구하여라.

보기

- 문제 수 : 15 개
- 기본 점수 : 250 점
- 한 문제를 맞힌 경우 득점 : 100 점
- 한 문제를 틀린 경우 감점 : 50 점

▶ 답 :            개

▷ 정답 : 12 개

해설

맞힌 문제 수를  $x$ , 틀린 문제 수를  $y$  라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 15 \\ 100x - 50y = 1300 - 250 \end{cases},$$

$$\text{즉} \begin{cases} x + y = 15 & \cdots (1) \\ 100x - 50y = 1050 & \cdots (2) \end{cases}$$

$$(1) + (2) \div 50 \text{ 하면 } 3x = 36$$

$$\therefore x = 12, y = 3$$