

1. 다음 중 유한소수로 나타낼 수 있는 것을 모두 찾으시오?

① $\frac{7}{30}$

② $\frac{8}{2^2 \times 3 \times 5}$

③ $\frac{3}{28}$

④ $\frac{13}{40}$

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

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 길이가 $(2a)^3$, 높이가 $5ab$, 직육면체의 부피가 $80a^5b^2$ 일 때, 세로 길이는?

- ① $2ab$ ② $20ab$ ③ $8ab$ ④ $2a^2b$ ⑤ $8a^2b$

해설

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

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

$$= 80a^5b^2 \div 8a^3 \div 5ab = 2ab$$

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

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

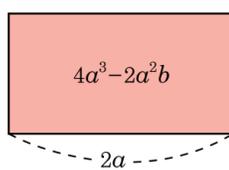
6. 다음 식 $\frac{2}{3}x(5-2x)$ 를 간단히 하면?

- 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

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

8. 10년 후에 아버지의 나이는 아들 나이의 3배보다 4살 적다고 한다. 현재 아버지의 나이를 x 살, 아들의 나이를 y 살이라고 할 때, 이를 미지수가 2개인 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 1살씩 늘어나므로 10년 후의 나이는 현재 나이에 10을 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 $\begin{cases} 2x+3y=1 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x-y=-5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 을 가감법으로 풀 때, x 를 소거하

기 위한 식과 y 를 소거하기 위한 식을 차례로 나열 한 것은?

① $2 \times \textcircled{1} - \textcircled{2}, \textcircled{1} - \textcircled{2} \times 3$ ② $\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2, \textcircled{1} + 3 \times \textcircled{2}$

③ $2 \times \textcircled{1} - \textcircled{2}, \textcircled{1} + 3 \times \textcircled{2}$ ④ $\textcircled{2} \times 2 + \textcircled{1}, \textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2$

⑤ $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}, \textcircled{1} + 3 \times \textcircled{2}$

해설

(i) x 를 소거하기 위해서 식 $\textcircled{1}$ 에 2 를 곱하여 x 계수의 절댓값을 4 로 같게 만들어 준다.
 $\textcircled{1}$ 과 $\textcircled{2}$ 의 x 계수의 부호가 같으므로 두 식을 뺀다.

(ii) y 를 소거하기 위해서 식 $\textcircled{2}$ 에 3 를 곱하여 y 계수의 절댓값을 3 으로 같게 만들어 준다.
 $\textcircled{1}$ 과 $\textcircled{2}$ 의 y 계수의 부호가 다르므로 두 식을 더한다.

11. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=a \cdots \text{㉠} \\ 2x-3y=5 \cdots \text{㉡} \end{cases}$ 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?

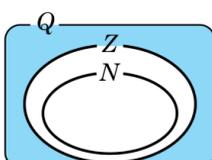
- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

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 찾으시오. (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

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

유한소수가 되려면 분모에 2또는 5 만 있어야하므로

$$a = 3$$

16. 다음 중 순환소수의 표현이 옳은 것을 모두 골라라.

- ㉠ $0.345345\cdots = 0.\dot{3}45$
- ㉡ $21.1515\cdots = 21.\dot{1}5$
- ㉢ $3.14151415\cdots = 3.\dot{1}415\dot{1}$
- ㉣ $0.1232323\cdots = 0.1\dot{2}\dot{3}$
- ㉤ $8.2359359\cdots = 8.2\dot{3}5\dot{9}$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉣

▶ 정답: ㉤

해설

㉡ $21.1515\cdots = 21.\dot{1}5$
㉢ $3.14151415\cdots = 3.\dot{1}415$
따라서 옳은 것은 ㉠, ㉣, ㉤이다.

17. 다음 순환소수를 분수로 나타내면?

$$3.0\dot{1}5$$

- ① $\frac{116}{99}$ ② $\frac{199}{66}$ ③ $\frac{109}{330}$ ④ $\frac{109}{330}$ ⑤ $\frac{191}{330}$

해설

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

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 $\begin{cases} x - 4y = 1 \cdots \textcircled{1} \\ 5x - 6y = a - 1 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값이 y 의 값의 3 배라고 할 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -8

해설

$\textcircled{1}$ 식에 $x = 3y$ 를 대입하면

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

$\textcircled{2}$ 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

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

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

