

1. 다음 중 색칠한 부분에 속하는 수를 모두 찾으면?

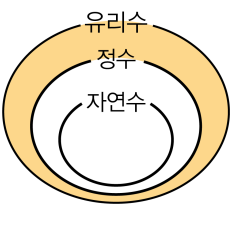
① 1.23

② $\frac{16}{25}$

③ π

④ -5

⑤ 3.6



해설

π 는 무리수, -5는 음의 정수

2. 다음 식을 간단히 하면?
 $-[x^2 - \{2x - 5 - (x + 3)\} - 3x^2]$

- ① $-2x^2 - x + 8$ ② $2x^2 + x - 8$ ③ $2x^2 - 3x - 2$
④ $-4x^2 - 3x - 2$ ⑤ $-4x^2 - 3x - 8$

해설

$$\begin{aligned} & \text{(준식)} \\ &= -\{x^2 - (2x - 5 - x - 3) - 3x^2\} \\ &= -\{x^2 - (x - 8) - 3x^2\} \\ &= -(x^2 - x + 8 - 3x^2) \\ &= -(-2x^2 - x + 8) \\ &= 2x^2 + x - 8 \end{aligned}$$

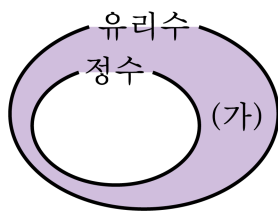
3. 다음 순환소수를 분수로 나타낸 것 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ① $0.\dot{3} = \frac{3}{10}$ ② $0.3\dot{5} = \frac{35}{99}$ ③ $0.\dot{3}1 = \frac{31}{99}$
④ $0.1\dot{2}7 = \frac{127}{1000}$ ⑤ $0.2\dot{5}6 = \frac{254}{990}$

해설

- ① $0.\dot{3} = \frac{3}{9}$
② $0.3\dot{5} = \frac{32}{90} = \frac{16}{45}$
④ $0.1\dot{2}7 = \frac{127}{999}$

4. 다음 중 (가)에 해당하지 않는 것은?



- ① $-\frac{9}{2}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $0.\dot{4}$ ④ $0.\dot{5}$ ⑤ π

해설

- (가) 정수가 아닌 유리수
① 정수가 아닌 유리수
② 정수가 아닌 유리수
③ 정수가 아닌 유리수
④ 정수가 아닌 유리수
⑤ 유리수가 아닌 수

5. $(a^4 \times a^2)^\square = a^{24}$ 일 때, 안에 알맞은 수는?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$$a^4 \times a^2 = a^6 \text{ 이므로}$$

$$(a^6)^\square = a^{24}$$

$$6 \times \square = 24$$

$$\therefore \square = 4$$

6. $(Ax^2 - 3x + 1) - (-x^2 + Bx + 4) = 3x^2 + 2x + C$ 에서 A, B, C 의 값은?

① $A = 2, B = -1, C = 3$

② $A = 4, B = -1, C = 5$

③ $A = 4, B = -5, C = -5$

④ $A = 2, B = 5, C = 3$

⑤ $A = 2, B = -5, C = -3$

해설

$$(Ax^2 - 3x + 1) - (-x^2 + Bx + 4) = 3x^2 + 2x + C$$

$$Ax^2 - 3x + 1 + x^2 - Bx - 4 = 3x^2 + 2x + C$$

$$Ax^2 + x^2 - 3x - Bx + 1 - 4 = 3x^2 + 2x + C$$

$$A + 1 = 3 \quad \therefore A = 2$$

$$-3 - B = 2 \quad \therefore B = -5$$

$$1 - 4 = C \quad \therefore C = -3$$

7. $(3x - a)^2 = 9x^2 + 24x + b$ 일 때, $a + b$ 의 값은?(단, a, b 는 상수)

① 2

② 4

③ 6

④ 12

⑤ 18

해설

$$(3x)^2 - 2 \times 3x \times a + (-a)^2 = 9x^2 - 6ax + a^2 \text{ 이므로}$$

$$-6a = 24, \quad a = -4$$

$$b = a^2 = 16$$

$$\therefore a + b = (-4) + 16 = 12$$

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

- $\textcircled{\tiny A}$ $x + y = 0$

$\textcircled{\tiny B}$ $x(x + 1) + y = x^2 + y^2$

$\textcircled{\tiny C}$ $x = y$

$\textcircled{\tiny D}$ $x(2 + 3y) - 3xy = 0$

$\textcircled{\tiny E}$ $x(x + 1) + y(y + 1) = 0$

- $\textcircled{1}$ $\textcircled{\tiny A}, \textcircled{\tiny B}$

$\textcircled{2}$ $\textcircled{\tiny A}, \textcircled{\tiny C}$

$\textcircled{3}$ $\textcircled{\tiny B}, \textcircled{\tiny C}$

$\textcircled{4}$ $\textcircled{\tiny B}, \textcircled{\tiny D}$

$\textcircled{5}$ $\textcircled{\tiny D}, \textcircled{\tiny E}$

해설

$\textcircled{\tiny B}$ $x + y - y^2 = 0$

$\textcircled{\tiny D}$ $2x = 0$

$\textcircled{\tiny E}$ $x^2 + x + y^2 + y = 0$

9. 다음 보기의 순서쌍 중에서 일차방정식 $3x - 2y - 7 = 0$ 의 해를 모두 고르면?

보기	
㉠ $(3, 1)$	㉡ $\left(-\frac{2}{3}, -\frac{9}{2}\right)$
㉢ $\left(1, \frac{5}{3}\right)$	㉣ $\left(\frac{1}{2}, -\frac{11}{4}\right)$
㉤ $\left(\frac{9}{2}, \frac{5}{2}\right)$	㉥ $(5, 4)$

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

해설
각각의 값을 $3x - 2y - 7 = 0$ 에 대입해 보면 ㉠, ㉡, ㉣, ㉥을 만족한다.

10. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $x+2y=6$ 의 해는 모두 몇 쌍인가?

- ① 1 쌍 ② 2 쌍 ③ 3 쌍 ④ 4 쌍 ⑤ 5 쌍

해설

(4, 1), (2, 2)

11. 순서쌍 $(3, 4)$ 가 방정식 $2y = 3x + k$ 의 해가 되도록 k 의 값을 정하면?

① 2

② -2

③ 0

④ 1

⑤ -1

해설

$x = 3, y = 4$ 를 대입하면 $8 = 3 + k, k = 5$

12. 두 분수 $\frac{5}{6} \times a$, $\frac{99}{63} \times a$ 모두 유한소수가 된다고 할 때, 이를 만족하는 가장 작은 자연수 a 의 값은?

① 3 ② 7 ③ 9 ④ 18 ⑤ 21

해설

$$\frac{5}{6} \times a, \frac{33}{63} \times a \text{에서 } \frac{5}{2 \times 3} \times a, \frac{3 \times 11}{3^2 \times 7} \times a$$

두 분수가 유한소수가 되려면 3과 7의 배수이므로
3과 7의 공배수 중 가장 작은 수는 21이다.

13. 다음은 $1.\dot{3}\dot{5}$ 를 분수로 나타내는 과정이다. 안에 알맞은 수를 차례대로 구하여라.

[과정] $1.\dot{3}\dot{5}$ 를 x 라 두면,

$$x = 1.3535 \cdots \textcircled{1}$$

$$\textcircled{\hspace{1cm}} x = 135.3535 \cdots \textcircled{2}$$

②-① 을 계산하면

$$\textcircled{\hspace{1cm}} x = \textcircled{\hspace{1cm}}$$

$$\therefore x = \frac{\textcircled{\hspace{1cm}}}{\textcircled{\hspace{1cm}}}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 100

▷ 정답 : 99

▷ 정답 : 134

▷ 정답 : 134

▷ 정답 : 99

해설

$1.\dot{3}\dot{5}$ 를 x 라 두면,

$$x = 1.3535 \cdots \textcircled{1}$$

$$100x = 135.3535 \cdots \textcircled{2}$$

②-① 을 계산하면

$$99x = 134$$

$$\therefore x = \frac{134}{99}$$

14. $x = 0.\dot{1}$ 일 때, $\frac{\frac{1}{1-x}}{\frac{1}{x}-1}$ 을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$(\text{준식}) = \frac{\frac{1}{1-x}}{\frac{1}{x}-1} = \frac{\frac{1}{x}}{\frac{1-x}{x}} = \frac{1-x}{x} = \frac{1}{x} - 1$$

$$x = 0.\dot{1} = \frac{1}{9}$$

$$\frac{1}{x} - 1 = 9 - 1 = 8$$

15. $3.\dot{8} \div 0.\dot{6}$ 을 계산하여 기약분수로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{35}{6}$

해설

$$3.\dot{8} \div 0.\dot{6} = \frac{35}{9} \div \frac{6}{9} = \frac{35}{9} \times \frac{9}{6} = \frac{35}{6}$$

16. 다음 등식이 성립할 때, $x + y + z$ 의 값을 구하여라.

$$\left(\frac{a^3b^yc^2}{2a^x}\right)^3=za^6b^{12}c^6$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{41}{8}$

해설

$$\frac{a^9b^{3y}c^6}{8a^{3x}}=za^6b^{12}c^6$$

$$z=\frac{1}{8}, y=4, x=1$$

$$x+y+z=\frac{41}{8}$$

17. $27^{x-2} = \left(\frac{1}{3}\right)^{x-6}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$(3^3)^{x-2} = 3^{-x+6}$$

$$\text{지수 : } 3x - 6 = -x + 6, 4x = 12, x = 3$$

18. $10 \times 12 \times 14 \times 16 \times 18 \times 20 = 2^a \times 3^b \times 5^c \times 7$ 을 간단히 하였을 때 $a + b + c$ 의 값은?

① 14 ② 15 ③ 16 ④ 17 ⑤ 18

해설

$$\begin{aligned} & 10 \times 12 \times 14 \times 16 \times 18 \times 20 \\ &= 2 \times 5 \times 2^2 \times 3 \times 2 \times 7 \times 2^4 \times 2 \times 3^2 \times 2^2 \times 5 \\ &= 2^{11} \times 3^3 \times 5^2 \times 7 \\ &= 2^a \times 3^b \times 5^c \times 7 \\ &a = 11, \quad b = 3, \quad c = 2 \\ &\therefore a + b + c = 11 + 3 + 2 = 16 \end{aligned}$$

19. $\left(\frac{3}{2}xy\right)^2 \div \left(-\frac{3}{4}x^ay\right)^2 \times \left(-\frac{3}{2}x^3y^b\right) = -6x^3y^4$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{9}{4}x^2y^2 \div \frac{9}{16}x^{2a}y^2 \times \left(-\frac{3}{2}\right)x^3y^b \\ &= -6x^{2-2a+3}y^{2-2+b} \\ &= -6x^3y^4\end{aligned}$$

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

20. $\left(x^2 - 2 + \frac{3}{x^2}\right)\left(x + \frac{5}{x} + 1\right)$ 을 전개한 식에서 $\frac{1}{x}$ 의 계수와 x 의 계수의 곱은?

- ① -21 ② -11 ③ 1 ④ 11 ⑤ 21

해설

$$\frac{1}{x} \text{의 항} : -2 \times \frac{5}{x} + \frac{3}{x^2} \times x = -\frac{10}{x} + \frac{3}{x} = -\frac{7}{x}$$

$$\frac{1}{x} \text{의 계수} : -7$$

$$x \text{의 항} : x^2 \times \frac{5}{x} - 2x = 5x - 2x = 3x$$

$$x \text{의 계수} : 3$$

$$\therefore (-7) \times 3 = -21$$

21. 다음 다항식을 전개할 때, 설명 중 옳지 않은 것은?

$(x + y + 1)(x - y + 1)$

- ① 전개하면 x 의 계수는 2이다.
- ② 전개식의 항의 개수는 4 개이다.
- ③ $x - 1 = t$ 로 치환하여 전개할 수 있다.
- ④ $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ 의 곱셈 공식을 이용할 수 있다.
- ⑤ $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$ 의 곱셈 공식을 이용할 수 있다.

해설

$$\begin{aligned} &(x + y + 1)(x - y + 1) \\ &= \{(x + 1) + y\}\{(x + 1) - y\} \\ &x + 1 = t \text{라 하면} \\ &(t + y)(t - y) = t^2 - y^2 \\ &t = x + 1 \text{을 대입하면} \\ &(x + 1)^2 - y^2 \\ &= x^2 + 2x + 1 - y^2 \end{aligned}$$

22. $(4a^2b - 8ab + 2b) \div (-2b) + (a^2x - ax) \div \frac{1}{3}x$ 를 간단히 하면?

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

해설

$$\begin{aligned} & (4a^2b - 8ab + 2b) \div (-2b) + (a^2x - ax) \div \frac{1}{3}x \\ &= (4a^2b - 8ab + 2b) \times \left(-\frac{1}{2b}\right) + (a^2x - ax) \times \frac{3}{x} \\ &= \frac{4a^2}{-2} \cdot \frac{b}{b} + \frac{-8a}{-2} \cdot \frac{b}{b} + \frac{2}{-2} \cdot \frac{b}{b} + a^2 \cdot \cancel{x} \times \frac{3}{\cancel{x}} - a \cdot \cancel{x} \times \frac{3}{\cancel{x}} \\ &= -2a^2 + 4a - 1 + 3a^2 - 3a \\ &= (-2 + 3)a^2 + (4 - 3)a - 1 \\ &= a^2 + a - 1 \end{aligned}$$

23. $a = 2x - 3$ 일 때, 다음 식을 x 에 관한 식으로 나타내면?

$(2a - 3)x^2 - ax + a + 3$

- ① $-4x^3 + 11x^2 + 5x$

② $-4x^3 - 11x^2 - 5x$

③ $-4x^3 - 11x^2 + 5x$

④ $4x^3 - 11x^2 - 5x$

⑤ $4x^3 - 11x^2 + 5x$

해설

$$\begin{aligned} &a = 2x - 3 \text{을 주어진 식에 대입하면} \\ &(2a - 3)x^2 - ax + a + 3 \\ &= \{2(2x - 3) - 3\}x^2 - (2x - 3)x + (2x - 3) + 3 \\ &= (4x - 9)x^2 - (2x - 3)x + 2x - 3 + 3 \\ &= 4x^3 - 9x^2 - 2x^2 + 3x + 2x \\ &= 4x^3 - 11x^2 + 5x \end{aligned}$$

24. 다음 등식을 x 에 관하여 풀어라.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -y - 3$

해설

$$3x - 3y - 4x + 2y = 3$$

$$3x - 4x = 3y - 2y + 3$$

$$-x = y + 3$$

$$\therefore x = -y - 3$$

25. $A = 2x + 5y$, $B = \frac{3x - 4y + 2}{5}$ 일 때, $2A - \{2B - (A - 3B)\}$ 를 x , y 에 관한 식으로 나타내면?

- ① $3x + 19y + 2$ ② $-3x - 19y - 2$ ③ $3x + 19y - 2$
④ $3x - 19y + 2$ ⑤ $-3x + 19y - 2$

해설

$$\begin{aligned} & 2A - \{2B - (A - 3B)\} \\ &= 2A - (2B - A + 3B) \\ &= 2A - (-A + 5B) \\ &= 3A - 5B \\ &= 3(2x + 5y) - 5\left(\frac{3x - 4y + 2}{5}\right) \\ &= 6x + 15y - 3x + 4y - 2 \\ &= 3x + 19y - 2 \end{aligned}$$