

1. 다음 □ 안에 알맞은 순환소수를 찾으시오?

$$0.\dot{1}2 = \square \times 12$$

- ① 0.i      ② 0.0i      ③ 0.0i      ④ 0.ii      ⑤ 0.00i

해설

$$0.\dot{1}2 = \frac{12}{99} = \frac{1}{99} \times 12 = 0.0\dot{1} \times 12$$

2. 다음 보기에서 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ 모든 정수는 유리수이다.
- ㉡ 모든 유리수는 유한소수이다.
- ㉢ 모든 순환소수는 유리수이다.
- ㉣ 유한소수로 나타내어지지 않는 분수는 모두 순환소수로 나타낼 수 있다.

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉢

③ ㉢, ㉣

④ ㉠, ㉡, ㉣

⑤ ㉠, ㉢, ㉣

해설

㉡ 유리수에는 유한소수와 순환소수가 있다.

3. 다음 계산 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 3개)

①  $a^3 \times a^7 = a^{10}$

②  $a^2 \times a^2 \times a^2 = a^8$

③  $(x^2)^2 \times (x^3)^2 = x^{10}$

④  $x^2 \times y^4 \times x^6 \times y^2 = x^8 y^6$

⑤  $(x^3)^2 \times x^2 \times (x^2)^2 = x^{11}$

해설

②  $a^2 \times a^2 \times a^2 = a^{2+2+2} = a^6$

⑤  $(x^3)^2 \times x^2 \times (x^2)^2 = x^{3 \times 2} \times x^2 \times x^{2 \times 2}$   
 $= x^{6+2+4} = x^{12}$

4. 다음 식에서 안에 알맞은 식을 모두 찾으려면?

$$\square \div (-6a^2b^2) \times (2ab^2)^3 = -12a^5b^6$$

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

해설

$$\square \div (-6a^2b^2) \times (2ab^2)^3 = -12a^5b^6$$

$$\square = -12a^5b^6 \times (-6a^2b^2) \div (2ab^2)^3$$

$$= -12a^5b^6 \times (-6a^2b^2) \times \frac{1}{8a^3b^6}$$

$$= 9a^4b^2 = (3a^2b)^2 = (-3a^2b)^2$$

5.  $(2x - \frac{2}{3}y + 1) - (\frac{3}{5}x - \frac{1}{4}y - \frac{1}{2})$  을 바르게 정리한 것은?

①  $\frac{7}{5}x - \frac{5}{12}y + \frac{3}{2}$   
③  $\frac{13}{5}x - \frac{5}{12}y + \frac{3}{2}$   
⑤  $\frac{7}{5}x - \frac{8}{12}y + \frac{3}{2}$

②  $-\frac{7}{5}x + \frac{5}{12}y - \frac{3}{2}$   
④  $\frac{13}{5}x - \frac{11}{12}y + \frac{3}{2}$

해설

$$\begin{aligned} & (2x - \frac{2}{3}y + 1) - (\frac{3}{5}x - \frac{1}{4}y - \frac{1}{2}) \\ &= 2x - \frac{2}{3}y + 1 - \frac{3}{5}x + \frac{1}{4}y + \frac{1}{2} \\ &= 2x - \frac{3}{5}x - \frac{2}{3}y + \frac{1}{4}y + 1 + \frac{1}{2} \\ &= \frac{7}{5}x - \frac{5}{12}y + \frac{3}{2} \end{aligned}$$

6.  $(3x-2)^2 = px^2 + qx + 4$  일 때, 상수  $p, q$  에 대하여  $p - q$  의 값은?

- ① -49    ② -14    ③ 7    ④ 14    ⑤ 21

해설

$$(3x)^2 - 2 \times 3x \times 2 + (-2)^2 = 9x^2 - 12x + 4 \text{ 이므로 } p - q = 9 - (-12) = 21$$

7. 다음 중 옳은 것은?

①  $a \div (b \times c) = \frac{ab}{c}$

③  $(a \div b) \div c = \frac{ac}{b}$

⑤  $a \div (b \div c) = \frac{ab}{c}$

②  $a \times (b \div c) = \frac{ab}{c}$

④  $(a \div b) \times c = \frac{bc}{a}$

해설

①  $a \div (b \times c) = \frac{a}{bc}$

③  $(a \div b) \div c = \frac{a}{bc}$

④  $(a \div b) \times c = \frac{ac}{b}$

⑤  $a \div (b \div c) = \frac{ac}{b}$

8. 다음 일차방정식 해가  $(2, -3)$  이 아닌 것은?

①  $2x + y = 1$       ②  $x - 2y = 8$       ③  $-2x = 3y + 5$

④  $2y - 7x = 13$       ⑤  $3x + y = 3$

해설

①  $2 \times 2 + (-3) = 1$

②  $2 - 2 \times (-3) = 8$

③  $-2 \times 2 = 3 \times (-3) + 5$

④  $2 \times (-3) - 7 \times 2 = -20$

⑤  $3 \times 2 + (-3) = 3$

9. 미지수  $x, y$  가 자연수일 때, 일차방정식  $3x + y = 15$  의 해의 개수를 구하면?

① 3 개

② 4 개

③ 5 개

④ 6 개

⑤ 무수히 많다.

해설

$3x + y = 15$  를 만족하는 자연수  $x, y$  의 값은 (1, 12), (2, 9), (3, 6), (4, 3)

10.  $x + ay = 1$  의 한 해가  $(1, -1)$  일 때,  $a$  의 값은?

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

해설

$x = 1, y = -1$  을  $x + ay = 1$  에 대입한다.

11. 연립방정식  $\begin{cases} ax - 3y = -7 \\ 2x + by = 3 \end{cases}$  의 해가  $(-1, 1)$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$(-1, 1)$  을  $ax - 3y = -7$  에 대입하면

$$-a - 3 = -7, a = 4$$

$(-1, 1)$  을  $2x + by = 3$  에 대입하면

$$-2 + b = 3, b = 5$$

$$\therefore a + b = 9$$



13. 분수  $\frac{1}{7}$  을 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 96 번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$\frac{1}{7} = 0.\dot{1}4285\dot{7}, 96 \div 6 = 16 \cdots 0$$

소수점 아래 96 번째 자리 숫자는 7이다.

14. 다음 순환소수  $2.50\dot{3}5$ 를 분수로 나타내려고 한다.  $x = 2.50\dot{3}5$ 라 할 때, 필요한 식은?

- ①  $100x - x$       ②  $100x - 10x$       ③  $1000x - x$   
④  $1000x - 10x$       ⑤  $10000x - 100x$

해설

$x = 2.50\dot{3}5 = 2.50353535\cdots$  이므로 분수로 나타내기 위한 식은  $10000x - 100x$  이다.

15. 다음 중 옳은 것은?

- ①  $1.\dot{3} > 1.\dot{3}\dot{2}$       ②  $1.\dot{7}\dot{9} = \frac{179}{99}$       ③  $0.\dot{5} = 0.\dot{5}\dot{0}$   
④  $3.\dot{9} < 4$       ⑤  $10.0\dot{4} = \frac{994}{90}$

해설

②  $1.\dot{7}\dot{9} = \frac{179-1}{99}$

③  $0.\dot{5} > 0.\dot{5}\dot{0}$

④  $3.\dot{9} = 4$

⑤  $10.0\dot{4} = \frac{1004-100}{90} = \frac{904}{90}$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

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

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

$$\therefore a + b = 20$$

17.  $\left(\frac{2y}{x}\right)^2 \times x^2y \div \left(-\frac{3}{x}\right) = ax^by^c$  ( $a, b, c$ 는 상수)일 때,  $abc$ 의 값은?

- ①  $-\frac{2}{3}$     ②  $-4$     ③  $0$     ④  $\frac{8}{3}$     ⑤  $4$

해설

$$\frac{4y^2}{x^2} \times x^2y \times \left(-\frac{x}{3}\right) = -\frac{4}{3}xy^3 = ax^by^c$$

$$\therefore a = -\frac{4}{3}, b = 1, c = 3$$

$$\therefore abc = -4$$

18. 어떤 식에서  $-x^2 - 2x$ 를 빼어야 할 것을 잘못하여 더하였더니  $4x^2 + x$ 가 되었다. 바르게 계산하였을 때의 답은?

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

**해설**

어떤 식을  $A$ 라 하면  
 $A + (-x^2 - 2x) = 4x^2 + x$   
 $A = (4x^2 + x) - (-x^2 - 2x) = 5x^2 + 3x$   
따라서 바르게 계산하면  $(5x^2 + 3x) - (-x^2 - 2x) = 6x^2 + 5x$ 이다.

19.  $(3a + 4b)(2a - b)$ 의 전개식에서  $ab$ 의 계수는?

- ① -3      ② 2      ③ 5      ④ 6      ⑤ 8

해설

$$\begin{aligned} & 3a \times 2a + 3a \times (-b) + 4b \times 2a + 4b \times (-b) \\ &= 6a^2 - 3ab + 8ab - 4b^2 \\ &= 6a^2 + 5ab - 4b^2 \end{aligned}$$

따라서  $ab$ 의 계수는 5이다.

20.  $(-3x+4)(5x-6) = ax^2+bx+c$  일 때, 상수  $a, b, c$  에 대하여  $a+b-c$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

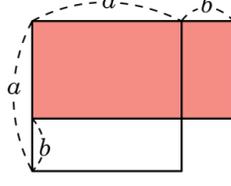
▷ 정답 : 47

해설

$$\begin{aligned} & (-3x+4)(5x-6) \\ &= \{(-3) \times 5\} x^2 + \{(-3 \times -6) + (4 \times 5)\} x + 4 \times (-6) \\ &= -15x^2 + 38x - 24 \\ &= ax^2 + bx + c \end{aligned}$$

따라서  $a = -15, b = 38, c = -24$  이므로  $a + b - c = 47$  이다.

21. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?



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

해설

직사각형의 넓이는 (가로 길이)  $\times$  (세로 길이) 이므로  $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$ 이다.

22.  $(a^2b^4)^3 \times (a^3b^2) \div (ab^3)^2$  을 간단히 하면?

①  $a^6b^{10}$

②  $a^7b^8$

③  $a^{10}b^{16}$

④  $a^{11}b^5$

⑤  $a^{15}b^8$

해설

$$a^6b^{12} \times a^3b^2 \div a^2b^6 = a^7b^8$$

23.  $3(2x - y) = 6 + 4x - y$  일 때,  $2(x - 2y) + 6y - 3$  을  $x$  에 관한 식으로 나타내면?

①  $4x + 9$

②  $4x - 9$

③  $3x + 9$

④  $3x - 9$

⑤  $2x - 9$

해설

$3(2x - y) = 6 + 4x - y$  를  $y$  로 정리하면

$$6x - 3y = 6 + 4x - y$$

$$2x = 2y + 6$$

$$\therefore x = y + 3$$

$2(x - 2y) + 6y - 3 = 2x + 2y - 3$  이므로  $y$  대신  $x - 3$  을 대입하면

$$2x + 2(x - 3) - 3 = 4x - 9$$
 이다.

24. 방정식  $x + 1.0\bar{7} = 2.\bar{1}$ 을 풀면?

- ① 1      ②  $\frac{91}{90}$       ③  $\frac{46}{45}$       ④  $\frac{31}{30}$       ⑤  $\frac{47}{45}$

해설

$$\begin{aligned}x &= 2.\bar{1} - 1.0\bar{7} \\ &= \frac{21 - 2}{9} - \frac{107 - 10}{90} = \frac{190 - 97}{90} \\ &= \frac{93}{90} = \frac{31}{30}\end{aligned}$$

25.  $3^3 \div 3^a = 27$ ,  $4^b + 4^b + 4^b + 4^b = 4^3$  일 때,  $a - b$  의 값은?

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

해설

$$3^3 \div 3^a = 3^{3-a} = 27 = 3^3$$

$$3 - a = 3$$

$$\therefore a = 0$$

$$4^b + 4^b + 4^b + 4^b = 4 \cdot 4^b = 4^{b+1} = 4^3$$

$$b + 1 = 3$$

$$\therefore b = 2$$

$$\therefore a - b = -2$$

26.  $-xy^2 \times (-2x^2y)^3 \times 4x^4y^3 = Ax^By^C$  일 때,  $A-B+C$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 29

해설

$$-xy^2 \times (-8x^6y^3) \times 4x^4y^3 = 32x^{11}y^8$$

$$A = 32, B = 11, C = 8$$

$$\therefore A - B + C = 29$$

27. 곱셈 공식을 이용하여 다음 수의 값을 계산할 때, 나머지 넷과 다른 공식이 적용되는 것은?

①  $1.7 \times 2.3$

②  $94 \times 86$

③  $28 \times 31$

④  $99 \times 101$

⑤  $52 \times 48$

해설

①, ②, ④, ⑤  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

③  $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$

28. 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,  $a = 9 \times 7 = 63, b = 5$

29.  $\frac{1}{4} \leq 0.\dot{a} < \frac{4}{5}$  를 만족하는 자연수  $a$  의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 25

해설

$$\frac{1}{4} \leq \frac{a}{9} < \frac{4}{5}$$

$$\frac{9}{4} \leq a < \frac{36}{5}$$

$$2.25 \leq a < 7.2$$

자연수  $a$  는 3, 4, 5, 6, 7

$$\therefore 3 + 4 + 5 + 6 + 7 = 25$$

30.  $3x - 2 \{x + 2y - (y - 3x - \square)\} = -7x - 6y$  일 때,  $\square$  안에  
알맞은 식은?

①  $-2x - y$

②  $-2x + y$

③  $x + y$

④  $x + 2y$

⑤  $3x + 3y$

해설

$$\begin{aligned} & 3x - 2 \{x + 2y - (y - 3x - \square)\} \\ &= 3x - 2 (x + 2y - y + 3x + \square) \\ &= 3x - 2x - 4y + 2y - 6x - 2\square \\ &= -5x - 2y - 2\square \\ &= -7x - 6y \\ \therefore \square &= x + 2y \end{aligned}$$