

1. 다음 중 순환소수의 표현으로 옳지 않은 것은?

① $0.363636 \cdots = 0.\dot{3}\dot{6}$

② $2.456456 \cdots = \dot{2}.45\dot{6}$

③ $0.053053053 \cdots = 0.\dot{0}5\dot{3}$

④ $1.2777 \cdots = 1.2\dot{7}$

⑤ $0.342342342 \cdots = 0.\dot{3}4\dot{2}$

해설

② $2.456456 \cdots = 2.\dot{4}5\dot{6}$

2. 다음 중 x 의 값이 다른 하나는?

① $a^8 \div a^x = a^4$

② $b^x \div b^2 = b^2$

③ $a^3 \div a^x = a^2$

④ $a^{12} \div a^8 = a^x$

⑤ $a^6 \div a^x = a^2$

해설

① $a^8 \div a^x = a^4, a^{8-x} = a^4, x = 4$

② $b^x \div b^2 = b^2, b^{x-2} = b^2, x = 4$

③ $a^3 \div a^x = a^2, a^{3-x} = a^2, x = 1$

④ $a^{12} \div a^8 = a^x, a^{12-8} = a^x, x = 4$

⑤ $a^6 \div a^x = a^2, a^{6-x} = a^2, x = 4$

3. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $x \times (-2x^2) = -2x^3$

② $-3x \times 4y = -12xy$

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

④ $(3x)^2 \times (2x)^2 = 12x^4$

⑤ $\frac{3}{2}xyz^2 \times \frac{2}{3}x^2yz = x^3y^2z^3$

해설

④ $(3x)^2 \times (2x)^2 = 9x^2 \times 4x^2 = 36x^4$

4. $a = -1$, $b = 5$ 일 때, $\left(\frac{b^3}{2a}\right)^3 \div (a^2b)^4 \times \left(-\frac{4a}{b^2}\right)^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -10

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{b^9}{8a^3} \div a^8b^4 \times \frac{16a^2}{b^4} \\&= \frac{b^9}{8a^3} \times \frac{1}{a^8b^4} \times \frac{16a^2}{b^4} \\&= \frac{2b}{a^9} = \frac{2 \times 5}{(-1)^9} = -10\end{aligned}$$

5. 다음 식 $-\frac{2}{5}x\left(-1 + \frac{5}{2}x\right)$ 를 간단히 하면?

① $-\frac{2}{5}x^2 + x$

② $-\frac{4}{5}x^2 + x$

③ $-x^2 + \frac{2}{5}x$

④ $-x^2 + \frac{4}{5}x$

⑤ $-x^2 + x$

해설

$$\left(-\frac{2}{5}x\right) \times (-1) + \left(-\frac{2}{5}x\right) \times \frac{5}{2}x = \frac{2}{5}x - x^2$$

6. $x = 2, y = -1$ 일 때, $2(x^2 - 3x) - 3x(x + y) + x^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

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

$x = 2, y = -1$ 를 식에 대입하면
(준식) $= -12 + 6 = -6$

7. 다음에서 미지수가 2 개인 일차방정식을 모두 고르면? (정답 2개)

① $x - 1 = 0$

② $2x - 1 = x$

③ $y = 2x + 2$

④ $xy = 1$

⑤ $x - y = 1$

해설

①, ② 미지수가 1 개인 일차방정식

④ $ax + by + c = 0$ 꼴이 아니므로 일차방정식이 아니다.

8. 자연수 x, y 에 대하여 $x + 3y = 13$ 을 만족하는 (x, y) 의 개수는?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$x = 13 - 3y$ 에 차례대로 대입을 하면

$(1, 4), (4, 3), (7, 2), (10, 1)$

$\therefore$ 4개

9. 일차방정식 $ax + 4y = 11$ 의 해가 $(1, 2)$ 일 때, a 의 값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

$(1, 2)$ 를 $ax + 4y = 11$ 에 대입한다.

$$a + 8 = 11 \therefore a = 3$$

10. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + ay = -6 \\ bx - 5y = 7 \end{cases}$ 의 해가 $(2, -3)$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$3x + ay = -6$ 에 점 $(2, -3)$ 을 대입

$$6 - 3a = -6$$

$$-3a = -12$$

$$\therefore a = 4$$

$bx - 5y = 7$ 에 점 $(2, -3)$ 을 대입

$$2b + 15 = 7$$

$$2b = -8$$

$$\therefore b = -4$$

$$\therefore a + b = 4 - 4 = 0$$

11. A 가 $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots, \frac{1}{9}, \frac{1}{10}$ 일 때, 유한소수로 나타낼 수 있는 수는 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 6 개

해설

유한소수를 기약분수로 나타내려면 분모의 소인수가 2나 5 뿐이어야 한다.

분모의 소인수가 2나 5가 되려면 x 값은 1, 2, 4, 5, 8, 10 이 된다.

12. 분수 $\frac{a}{2 \times 3^2 \times 5}$ 를 소수로 나타낼 때, 유한소수가 되기 위한 가장 작은 자연수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$\frac{a}{2 \times 3^2 \times 5}$ 유한소수가 되려면 3^2 이 약분되어야 하므로 가장 작은 a 의 값은 9이다.

13. 다음 중 $x = 21.10\dot{3}$ 을 분수로 나타내는 계산에서 쓰이는 식은?

① $10x - x$

② $100x - x$

③ $1000x - 100x$

④ $100x - 10x$

⑤ $1000x - x$

해설

$x = 21.10\dot{3} = 21.10333\cdots$ 이므로 이를 분수로 나타내기 위한 식은 $1000x - 100x$ 이다.

14. 순환소수 $3.\dot{7}5$ 를 기약분수로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{169}{45}$

해설

$$3.\dot{7}5 = \frac{375 - 37}{90} = \frac{338}{90}$$

15. 다음 중 가장 큰 수는?

① 0.72

② $0.7\dot{2}$

③ $0.\dot{7}$

④ 0.7

⑤ $0.\dot{7}\dot{2}$

해설

① 0.72

② $0.7\dot{2} = 0.7222\cdots$

③ $0.\dot{7} = 0.777\cdots$

④ 0.7

⑤ $0.\dot{7}\dot{2} = 0.727272\cdots$

따라서 가장 큰 수는 $0.\dot{7}$ 이다.

16. ()안에 들어갈 알맞은 말을 차례대로 써넣어라.

소수점 아래에 0 이 아닌 숫자가 유한개인 소수를 ()라고 하고, 그렇지 않은 소수를 ()라고 한다. () 중에서 일정한 숫자의 배열이 한없이 되풀이 되는 소수를 ()라고 하고, 되풀이 되는 부분을 ()라고 한다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 유한소수

▷ 정답 : 무한소수

▷ 정답 : 무한소수

▷ 정답 : 순환소수

▷ 정답 : 순환마디

해설

소수점 아래에 0 이 아닌 숫자가 유한개인 소수를 (유한소수)라고 하고, 그렇지 않은 소수를 (무한소수)라고 한다. (무한소수) 중에서 일정한 숫자의 배열이 한없이 되풀이 되는 소수를 (순환소수)라고 하고, 되풀이 되는 부분을 (순환마디)라고 한다.

17. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $a^2 \times (a^3b)^2 \div ab = ab^7$

㉡ $(-xy)^3 \times 3x^2y \div y^2 = -3x^5y^2$

㉢ $(-2a)^2 \times \left(-\frac{a}{b^2}\right)^3 \div \frac{a}{b^3} = -4a^4b$

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

㉠ $a^2 \times (a^3b)^2 \div ab = a^7b$

㉡ $(-xy)^3 \times 3x^2y \div y^2 = -3x^5y^2$

㉢ $(-2a)^2 \times \left(-\frac{a}{b^2}\right)^3 \div \frac{a}{b^3} = -\frac{4a^4}{b^3}$

18. $2x - 3[x + 3y - 2\{x + 2(-y + x)\}] = ax + by$ 일 때, 상수 a, b 에 대하여 $a - b$ 의 값은?

① 7

② 10

③ 21

④ 38

⑤ 52

해설

$$\begin{aligned} & 2x - 3[x + 3y - 2\{x + 2(-y + x)\}] \\ &= 2x - 3\{x + 3y - 2(x - 2y + 2x)\} \\ &= 2x - 3(x + 3y - 2x + 4y - 4x) \\ &= 2x - 3x - 9y + 6x - 12y + 12x \\ &= 17x - 21y \end{aligned}$$

$$\therefore a - b = 17 - (-21) = 38$$

19. $(-5x+2y)\left(\frac{1}{2}x-3y\right) = ax^2 + bxy + cy^2$ 일 때, 상수 a, b, c 에 대하여 $a + b + c$ 의 값은?

① $\frac{11}{2}$

② 6

③ $\frac{13}{2}$

④ 7

⑤ $\frac{15}{2}$

해설

$$\begin{aligned} (-5x+2y)\left(\frac{1}{2}x-3y\right) &= -\frac{5}{2}x^2 + 16xy - 6y^2 \\ &= ax^2 + bxy + cy^2 \text{ 이므로,} \end{aligned}$$

$$a = -\frac{5}{2}, b = 16, c = -6 \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } a + b + c = \frac{15}{2} \text{ 이다.}$$

20. 다음 수 중에서 $\frac{1}{4}$ 보다 크고 $\frac{1}{2}$ 보다 작은 수는 모두 몇 개인가?

$0.\dot{1}$, $0.\dot{2}$, $0.\dot{3}$, $0.\dot{4}$, $0.\dot{5}$

- ① 없다 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

$$\frac{1}{4} < x < \frac{1}{2}$$

$$0.25 < x < 0.5$$

$$\therefore x = 0.\dot{3}, 0.\dot{4}$$

21. 순환소수 $1.2\dot{6}$ 에 A 를 곱하면 그 결과는 자연수가 된다고 한다. 이때, A 의 값이 될 수 없는 것을 모두 고르면?

① 5

② 15

③ 60

④ 90

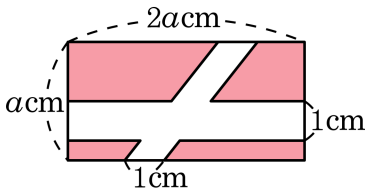
⑤ 99

해설

$1.2\dot{6} = \frac{126 - 12}{90} = \frac{114}{90} = \frac{19}{15}$ 이므로 A 는 15의 배수이어야 한다.

따라서 A 의 값이 될 수 없는 것은 5, 99이다.

22. 다음 그림에서 가로 $2a\text{cm}$, 세로 $a\text{cm}$ 인 직사각형 안에 그림과 같이 1cm 간격의 빈 부분이 있을 때 색칠한 부분의 넓이는 얼마인가?



- ① $a^2 - 3a - 1 \text{ (cm}^2\text{)}$ ② $2a^2 - 3a - 1 \text{ (cm}^2\text{)}$
 ③ $2a^2 - 3a + 1 \text{ (cm}^2\text{)}$ ④ $a^2 + 3a - 1 \text{ (cm}^2\text{)}$
 ⑤ $2a^2 - 1 \text{ (cm}^2\text{)}$

해설

$$\begin{aligned} S &= (2a - 1)(a - 1) \\ &= 2a^2 - 3a + 1 \end{aligned}$$

23. $\frac{a-3b}{3} - \frac{3a-5b}{4} = 2a-b$ 를 a 에 관하여 풀면?

① $a = \frac{2}{3}b$

② $a = -\frac{2}{3}b$

③ $a = \frac{4}{27}b$

④ $a = \frac{10}{29}b$

⑤ $a = \frac{15}{29}b$

해설

양변에 12를 곱하면

$$4(a-3b) - 3(3a-5b) = 12(2a-b)$$

$$4a - 12b - 9a + 15b = 24a - 12b$$

$$\therefore 29a = 15b$$

$$\therefore a = \frac{15}{29}b$$

24. $x = a(a - 6)$ 일 때, $(a + 1)(a - 2)(a - 4)(a - 7)$ 을 x 에 관한 식으로 나타내면?

① $x^2 - 36$

② $x^2 - 6$

③ $x^2 + x$

④ $x^2 + x - 36$

⑤ $x^2 + x - 56$

해설

$$x = a(a - 6) = a^2 - 6a$$

$$(a + 1)(a - 2)(a - 4)(a - 7)$$

$$= \{(a - 2)(a - 4)\} \{(a - 7)(a + 1)\}$$

$$= (a^2 - 6a + 8)(a^2 - 6a - 7)$$

$$= (x + 8)(x - 7)$$

$$= x^2 + x - 56$$

25. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 3$ 일 때, $\frac{a + 3ab + b}{a - ab + b}$ 의 값은?

① -3

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 3

해설

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 3, \frac{a+b}{ab} = 3$$

$$\therefore 3ab = a + b$$

$$\begin{aligned} \frac{a + 3ab + b}{a - ab + b} &= \frac{3ab + 3ab}{3ab - ab} \\ &= \frac{6ab}{2ab} \\ &= 3 \end{aligned}$$