

1. 다음 중 순환소수의 표현으로 옳지 않은 것은?

① $0.363636\cdots = 0.\dot{3}6$

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 $2.456456\cdots = 2.45\dot{6}$

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

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

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

$$\begin{aligned} & 2(x^2 - 3x) - 3x(x + y) + x^2 \\ &= 2x^2 - 6x - 3x^2 - 3xy + x^2 \\ &= -6x - 3xy \\ & x = 2, y = -1 \text{를 식을 대입하면} \\ & (\text{준식}) = -12 + 6 = -6 \end{aligned}$$

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)
∴ 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 ()라 하고, 그렇지 않은 소수를 ()라고 한다. () 중에서 일정한 숫자의 배열이 한없이 되풀이 되는 소수를 ()라 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)라 하고, 그렇지 않은 소수를 (무한소수)라고 한다. (무한소수) 중에서 일정한 숫자의 배열이 한없이 되풀이 되는 소수를 (순환소수)라 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

$$\begin{aligned} & 2x - 3[x + 3y - 2\{x + 2(-y + x)\}] \\ &= 2x - 3\{x + 3y - 2(x - 2y + 2x)\} \\ &= 2x - 3(x + 3y - 2x + 4y - 4x) \\ &= 2x - 3x - 9y + 6x - 12y + 12x \\ &= 17x - 21y \\ \therefore a - b &= 17 - (-21) = 38 \end{aligned}$$

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?

0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5

- ① 없다 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

$$\begin{aligned} \frac{1}{4} < x < \frac{1}{2} \\ 0.25 < x < 0.5 \\ \therefore x = 0.3, 0.4 \end{aligned}$$

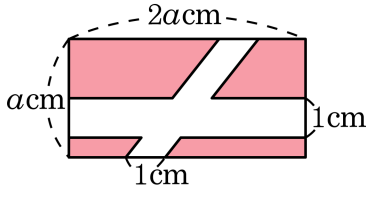
21. 순환소수 $1.2\dot{6}$ 에 A 를 곱하면 그 결과는 자연수가 된다고 한다. 이때, A 의 값이 될 수 없는 것을 모두 고르면?

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 $a^2 - 3a - 1$ (cm^2) ② $2a^2 - 3a - 1$ (cm^2)
③ $2a^2 - 3a + 1$ (cm^2) ④ $a^2 + 3a - 1$ (cm^2)
⑤ $2a^2 - 1$ (cm^2)

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 $a = \frac{2}{3}b$
④ $a = \frac{10}{29}b$

② $a = -\frac{2}{3}b$
⑤ $a = \frac{15}{29}b$

③ $a = \frac{4}{27}b$

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

$$\begin{aligned} x &= a(a - 6) = a^2 - 6a \\ (a + 1)(a - 2)(a - 4)(a - 7) \\ &= \{(a - 2)(a - 4)\} \{(a - 7)(a + 1)\} \\ &= (a^2 - 6a + 8)(a^2 - 6a - 7) \\ &= (x + 8)(x - 7) \\ &= x^2 + x - 56 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}\frac{1}{a} + \frac{1}{b} &= 3, \frac{a+b}{ab} = 3 \\ \therefore 3ab &= a+b \\ \frac{a+3ab+b}{a-ab+b} &= \frac{3ab+3ab}{3ab-ab} \\ &= \frac{6ab}{2ab} \\ &= 3\end{aligned}$$