

1. 순환소수  $2.313131\dots$  의 소수점 아래 37 번째 자리의 숫자를 구하면?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 5

해설

$2.313131\dots = 2.\dot{3}\dot{1}$  이므로 순환마디의 숫자 2 개

$37 = 2 \times 18 + 1$  이므로 소수점 아래 37 번째 자리의 숫자는 3  
이다.

2. 순환소수  $1.2\dot{9}$ 을 기약분수로 나타내었을 때, 그 분수의 역수는?

①  $\frac{2}{9}$

②  $\frac{9}{2}$

③  $\frac{13}{10}$

④  $\frac{10}{13}$

⑤  $\frac{90}{129}$

해설

$$1.2\dot{9} = \frac{129 - 12}{90} = \frac{117}{90} = \frac{13}{10}$$

3.  $\left(\frac{xy^b}{x^ay^3}\right)^3 = \frac{y^9}{x^3}$  에서  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$$\left(\frac{xy^b}{x^ay^3}\right)^3 = \frac{x^3y^{3b}}{x^{3a}y^9} = \frac{y^9}{x^3}$$

$$3a = 6 \quad \therefore a = 2$$

$$3b = 18 \quad \therefore b = 6$$

$$\therefore a + b = 8$$

4.  $a = 3^{x-2}$  일 때,  $27^x$  를  $a$  에 관한 식으로 나타내면?

①  $81a^2$

②  $243a^2$

③  $81a^3$

④  $243a^3$

⑤  $729a^3$

해설

$$a = 3^{-2} \times 3^x = \frac{1}{9} \times 3^x$$

$$\therefore 3^x = 9a$$

$$27^x = 3^{3x} = (3^x)^3 = (9a)^3 = 9^3 a^3$$

5.  $-3x(x-2y-1) = Ax^2 + Bxy + Cx$ 일 때, 상수  $A, B, C$ 의 합  $A+B+C$ 의 값은?

① -6

② -5

③ 0

④ 3

⑤ 6

해설

$$(-3x) \times x + (-3x) \times (-2y) + (-3x) \times (-1)$$

$$= -3x^2 + 6xy + 3x$$

$$\therefore A + B + C = (-3) + 6 + 3 = 6$$

6.  $-(3x^2y - 9xy^2) \div 3xy - \frac{10xy + 6y^2}{2y}$  을 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-6x$

해설

$$\begin{aligned} & -(3x^2y - 9xy^2) \div 3xy - \frac{10xy + 6y^2}{2y} \\ &= -\frac{3x^2y - 9xy^2}{3xy} - \frac{10xy + 6y^2}{2y} \\ &= -x + 3y - 5x - 3y \\ &= -6x \end{aligned}$$

7. 부등식  $ax + 8 < 0$  의 해가  $x < -2$  일 때, 상수  $a$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$ax + 8 < 0$  에서  $ax < -8$

그런데 부등식의 해가  $x < -2$  이므로  $a$  는 양수이다.

따라서  $x < -\frac{8}{a}$  이므로  $-\frac{8}{a} = -2$  이다.

$\therefore a = 4$

8.  $\frac{5}{36}$ ,  $\frac{13}{36}$  을 각각 소수로 나타내면  $x - 0.\dot{3}$ ,  $y + 0.\dot{3}$  이다.  $\frac{x}{y}$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 17

해설

$$\frac{5}{36} = x - \frac{3}{9}$$

$$\therefore x = \frac{5}{36} + \frac{3}{9} = \frac{17}{36}$$

$$\frac{13}{36} = y + \frac{3}{9}$$

$$\therefore y = \frac{13}{36} - \frac{3}{9} = \frac{1}{36}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{\frac{17}{36}}{\frac{1}{36}} = 17$$

9. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

- ① 순환소수 중에서 분모, 분자가 정수인 분수로 나타낼 수 없는 것도 있다. (단, 분모는 0 이 아니다.)
- ② 모든 순환소수는 무리수이다.
- ③ 유한소수가 아닌 기약분수는 모두 순환소수이다.
- ④ 두 개의 무한소수의 합은 항상 무한소수이다.
- ⑤ 0 이 아닌 모든 유리수는 순환소수로 나타낼 수 있고, 모든 순환소수는 유리수로 나타낼 수 있다.

해설

- ① 순환소수는 모두 유리수이므로 모두 분모, 분자가 정수인 분수로 나타낼 수 있다.
- ② 모든 순환소수는 유리수이다.
- ④  $0.\dot{5} + 0.\dot{4} = 0.\dot{9} = 1$

10. 다음 중  $x$  에 대한 이차식인 것을 고르면?

①  $(1 - 3x + 2x^2) - 2(x^2 - 4x + 1)$

②  $\left(\frac{1}{5}x^2 + x - 1\right) - \left(-1 - 4x + \frac{1}{5}x^2\right)$

③  $\frac{1}{x^2} - x + 1$

④  $x(4x - 2) + 5$

⑤  $4x^2 - 5x - 4x^2$

해설

①  $(1 - 3x + 2x^2) - 2(x^2 - 4x + 1)$

$$= 1 - 3x + 2x^2 - 2x^2 + 8x - 2$$

$$= 5x - 1$$

⇒ 계산을 하면 이차항이 소거된다.

②  $\left(\frac{1}{5}x^2 + x - 1\right) - \left(-1 - 4x + \frac{1}{5}x^2\right)$

$$= \frac{1}{5}x^2 + x - 1 + 1 + 4x - \frac{1}{5}x^2$$

$$= 5x$$

⇒ 계산을 하면 이차항이 소거된다.

③  $\frac{1}{x^2} - x + 1$

⇒ 이차항이 분모에 있으므로 이차식이 아니다.

④  $x(4x - 2) + 5 = 4x^2 - 2x + 5$  ⇒ 이차식이다.

⑤  $4x^2 - 5x - 4x^2 = -5x$

⇒ 계산을 하면 이차항이 소거된다.

11. 상수  $a, b$  에 대하여  $3x - 5y - \{y - 2(2x + 3y)\} = ax + by$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

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

이므로  $a = 7, b = 0$  이다.

$$\therefore a + b = 7 + 0 = 7$$

12.  $a = 6$ ,  $b = -\frac{1}{4}$  일 때,  $a(a - 4b) - (5a^2b - 20a^2b^2) \div 5ab$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$$\begin{aligned} & a(a - 4b) - (5a^2b - 20a^2b^2) \div 5ab \\ &= a^2 - 4ab - a + 4ab \\ &= a^2 - a \end{aligned}$$

$a = 6$ ,  $b = -\frac{1}{4}$  을 대입하면

$$a^2 - a = 36 - 6 = 30$$

13. 두 부등식  $7x + \frac{7}{3} < 4x - \frac{2}{3}$ ,  $ax - 1 > -2x + 5$ 의 해가 서로 같을 때, 상수  $a$ 의 값은?

① -2

② -4

③ -6

④ -8

⑤ -10

해설

$$7x + \frac{7}{3} < 4x - \frac{2}{3} \text{에서 } 21x + 7 < 12x - 2$$

$$\therefore x < -1$$

$$ax - 1 > -2x + 5 \text{에서 } (a + 2)x > 6$$

두 부등식의 해가 같으므로  $a + 2 < 0$ 이고 해는  $x < \frac{6}{a + 2}$

$$\frac{6}{a + 2} = -1$$

$$\therefore a = -8$$

14. 남자 1명이 6일 만에 할 수 있고, 여자 1명이 10일 만에 할 수 있는 일을 남녀 8명이 하루에 끝내려고 할 때, 남자는 몇 명 이상 있어야 하는지 구하여라.

▶ 답 :            명

▷ 정답 : 3명

해설

남자 1명이 하루에 하는 일의 양 :  $\frac{1}{6}$

여자 1명이 하루에 하는 일의 양 :  $\frac{1}{10}$

남자 수를  $x$ 명이라 하면

$$\frac{1}{6}x + \frac{1}{10}(8 - x) \geq 1, 5x + 24 - 3x \geq 30$$

$$\therefore x \geq 3$$

15. 인혜는 10%의 소금물 200g에 실수로 20%의 소금물  $x$ g을 부어서 18% 이하의 소금물을 만들었다고 한다. 인혜가 실수로 부은 소금물의 양의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x \leq 800$

해설

10%의 소금물 200g에 들어있는 소금의 양은  $\frac{10}{100} \times 200 = 20$ (g)

이다.

20%의 소금물  $x$ g에 들어있는 소금의 양은  $\frac{20}{100} \times x = \frac{x}{5}$ (g)

이다.

10%의 소금물 200g과 20%의 소금물  $x$ g을 섞어 18%의 소금물

이 만들어졌다면 여기에 들어있는 소금의 양은  $\frac{18}{100} \times (200+x)$ (g)

이 된다.

$$20 + \frac{x}{5} \leq \frac{18(200+x)}{100}$$

$$2000 + 20x \leq 3600 + 18x$$

$$2x \leq 1600$$

$$x \leq 800$$

$x$ 는 800g 이하이다.