

1. 다음 중 순환마디를 바르게 표현한 것은?

①  $0.818181\cdots \Rightarrow 18$

②  $0.23434343\cdots \Rightarrow 234$

③  $1.212121\cdots \Rightarrow 212$

④  $34.34434343\cdots \Rightarrow 43$

⑤  $120.080808\cdots \Rightarrow 8$

해설

①  $0.818181\cdots$  은 81 이 되풀이 된다.

②  $0.23434343\cdots$  은 34 가 되풀이 된다.

③  $1.212121\cdots$  은 21 이 되풀이 된다.

④  $34.34434343\cdots$  은 43 이 되풀이 된다.

⑤  $120.080808\cdots$  은 08 이 되풀이 된다.

2.  $a^6 \div a^3 \div \square = 1$ 에서  $\square$  안에 알맞은 것은?

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

해설

지수가 0이면 밑과 관계없이 그 값은 항상 1이다.

$\square$ 를  $a^x$ 라 하면

$$a^6 \div a^3 \div \square = a^{6-3-x} = 1$$

따라서  $6-3-x=0$ 이면  $x=3$

$\square = a^3$ 이다.

3. 다음 등식에서 옳지 않은 것을 골라라.

- $\textcircled{\tiny \neg} \quad a^2 \times a^3 = a^5$
- $\textcircled{\tiny \subset} \quad (b^3)^4 = b^{12}$
- $\textcircled{\tiny \supset} \quad x^3 \div x^8 = x^5$
- $\textcircled{\tiny \supset} \quad \left(\frac{2}{x}\right)^3 = \frac{8}{x^3}$
- $\textcircled{\tiny \supset} \quad (-2y)^3 = -8y^3$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\textcircled{\tiny \supset}$

해설

$$\textcircled{\tiny \supset} \quad x^3 \div x^8 = \frac{1}{x^{8-3}} = \frac{1}{x^5}$$

4.  $16^4 = a$  일 때,  $64^3$  을  $a$  를 이용하여 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $4a$

해설

$$16^4 = (2^4)^4 = 2^{16} = a$$

$$64^3 = (2^6)^3 = 2^{18} = 2^{16} \times 2^2 = 4a$$



5. 다음 식을 만족하는  $x$ 의 값을 구하여라.

$$32^{x-2} = \left(\frac{1}{2}\right)^{2x-4}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$(2^5)^{x-2} = (2^{-1})^{2x-4}$$

$$2^{5x-10} = 2^{-2x+4}$$

$$5x - 10 = -2x + 4$$

$$7x = 14$$

$$\therefore x = 2$$

6.    가로 길이가  $2ab^3$ , 세로 길이가  $\frac{4a^3}{b}$ 인 직사각형의 넓이는 밑변이  $4a^3b^2$ , 높이가  $\square$ 인 평행사변형의 넓이와 같다. 높이  $\square$ 의 길이를 구하여라.

▶    답 :

▷    정답 :  $2a$

해설

(직사각형의 넓이) = (가로)  $\times$  (세로)  
(평행사변형의 넓이) = (밑변)  $\times$  (높이)

$$2ab^3 \times \frac{4a^3}{b} = 4a^3b^2 \times \square$$

$$\therefore \square = \frac{8a^4b^2}{4a^3b^2} = 2a$$

7.  $(5x + 2y - 7) + (x - 2y - 3) = ax + by + c$  일 때,  $a + b + c$  의 값은?

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

해설

$(5x + 2y - 7) + (x - 2y - 3)$   
 $= 5x + 2y - 7 + x - 2y - 3$   
 $= 6x - 10$   
따라서  $a = 6, b = 0, c = -10$  이므로  
 $a + b + c = -4$  이다.

8. 다음 식 중에서 이차식을 모두 고르면?

①  $3(2a^2 - 1)$

②  $1 + \frac{1}{x^2}$

③  $6a^2 - a + 1 - 6a^2$

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

⑤  $\frac{1}{2}y^2 - \frac{1}{2}y - 1$

해설

$$3(2a^2 - 1) = 6a^2 - 3$$



9.  $a = -1$ ,  $b = 2$  일 때,  $-3a + 6b - 3(b + 2a)$  를 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$$\begin{aligned} -3a + 6b - 3(b + 2a) &= -3a + 6b - 3b - 6a \\ &= -9a + 3b \end{aligned}$$

$$\therefore -9 \times (-1) + 3 \times 2 = 9 + 6 = 15$$

10. 다음 설명 중 옳은 것은? (정답 2 개)

- ① 순환소수 중에는 유리수가 아닌 것도 있다.
- ② 유한소수로 나타낼 수 없는 분수는 모두 순환소수이다.
- ③ 분모의 소인수가 2 나 5 뿐인 기약분수는 유한소수로 나타낼 수 있다.
- ④ 정수가 아닌 유리수는 모두 순환소수이다.
- ⑤ 모든 순환소수는 유한소수이다.

해설

- ① 순환소수는 모두 유리수이다.
- ④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수와 순환소수가 있다.
- ⑤ 순환소수는 무한소수이다.

11.  $0.\dot{2}0\dot{7} = 207 \times \square$  일 때,  $\square$  안에 알맞은 순환소수는?

- ① 0.001    ② 0.001    ③ 0.001    ④ 0.001    ⑤ 0.101

해설

$$0.\dot{2}0\dot{7} = \frac{207}{999} = 207 \times \frac{1}{999} = 207 \times 0.\dot{0}01$$

12. 다음 중 가장 큰 수는?

①  $0.36$

②  $0.\dot{3}6$

③  $0.\dot{3}\dot{6}$

④  $(0.6)^2$

⑤  $\frac{4}{11}$

해설

①  $0.36$

②  $0.36666\cdots$

③  $0.3636\cdots$

④  $0.36$

⑤  $0.3636\cdots$

따라서 가장 큰 수는  $0.\dot{3}6$  이다.



13. 부등식  $\frac{4}{5} < x < 4.\dot{1}$ 을 만족하는 자연수  $x$ 의 값이 아닌 것은?

- ① 1              ② 2              ③ 3              ④ 4              ⑤ 5

해설

$0.8 < x < 4.111\cdots$  이므로  
만족하는 자연수  $x$ 의 값이 아닌 것은 5이다.

14. 식  $(x^3)^3 \times (y^3)^2 \times x \times (y^2)^2$  을 간단히 하면?

①  $x^{10}y^9$

②  $x^9y^{10}$

③  $x^9y^9$

④  $x^8y^9$

⑤  $x^{10}y^{10}$

해설

$$x^9 \times y^6 \times x \times y^4 = x^{10} \times y^{10}$$

15. 다음 중 계산 결과가 옳은 것을 모두 고르면?

①  $6a^3 \div 2ab = \frac{3a^3}{b}$

③  $(x^2)^3 \div (-2x^2)^3 = -\frac{1}{6}$

⑤  $(-x^2y)^3 \div (2xy^3) = -\frac{x^5}{3}$

②  $\frac{1}{3}x^3y \div \frac{1}{9}x^2y^2 = \frac{3x}{y}$

④  $(-x^2y)^2 \div \left(\frac{1}{3}xy\right) = 3x^3y$

해설

①  $6a^3 \div 2ab = \frac{3a^2}{b}$

③  $(x^2)^3 \div (-2x^2)^3 = -\frac{1}{8}$

⑤  $(-x^2y)^3 \div (2xy^3) = -\frac{x^5}{2}$

16. 다음 식을 계산하면?

$$\frac{3}{7}x^4 \times \frac{7}{12}x^3y \div \left(-\frac{1}{4}xy^2\right)$$

- ①  $-\frac{x^6}{y}$       ②  $-\frac{x^4}{y^2}$       ③  $\frac{x^4}{y^2}$       ④  $\frac{x^6}{y}$       ⑤  $\frac{x^6}{y^2}$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{3}{7}x^4 \times \frac{7}{12}x^3y \div \left(-\frac{1}{4}xy^2\right) \\ &= \frac{3}{7}x^4 \times \frac{7}{12}x^3y \times \left(-\frac{4}{xy^2}\right) \\ &= -\frac{x^6}{y} \end{aligned}$$



17.  $(3x-4)-(x+3)$  을 간단히 하면?

①  $2x-1$

②  $2x+1$

③  $2x-12$

④  $2x+7$

⑤  $2x-7$

해설

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

18.  $\frac{1}{4}x(2x-1) - \frac{2}{3}x(2x+1) - \frac{1}{6}(-7x^2-x-2)$  을 간단히 하면?

①  $\frac{1}{3}x^2 - \frac{3}{4}x + \frac{1}{3}$   
③  $\frac{2}{3}x^2 - \frac{13}{12}x + \frac{1}{6}$   
⑤  $-\frac{5}{6}x^2 - \frac{11}{12}x - \frac{1}{3}$

②  $-\frac{1}{3}x^2 + \frac{3}{4}x + \frac{1}{3}$   
④  $\frac{5}{6}x^2 - \frac{13}{12}x + \frac{1}{3}$

해설

(준식)

$$\begin{aligned} &= \frac{2}{4}x^2 - \frac{1}{4}x - \frac{4}{3}x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{7}{6}x^2 + \frac{1}{6}x + \frac{1}{3} \\ &= \left(\frac{2}{4} - \frac{4}{3} + \frac{7}{6}\right)x^2 - \left(\frac{1}{4} + \frac{2}{3} - \frac{1}{6}\right)x + \frac{1}{3} \\ &= \frac{1}{3}x^2 - \frac{3}{4}x + \frac{1}{3} \end{aligned}$$

19. 어떤 식에서  $-3x^2-1$ 을 더해야 할 것을 뺐더니 답이  $7x^2+5$ 가 되었다.  
옳게 계산한 식을 구하면?

①  $x^2$

②  $x^2+3$

③  $x^2-3x-2$

④  $4x^2-3x-1$

⑤  $4x^2-x+5$

해설

어떤 식을  $A$  라 하면

$$A - (-3x^2 - 1) = 7x^2 + 5$$

$$A = (7x^2 + 5) + (-3x^2 - 1) = 4x^2 + 4$$

$$\therefore \text{바르게 계산한 식 : } (4x^2 + 4) + (-3x^2 - 1) = x^2 + 3$$

20.  $(x - 2y + 3)(3x + y - 4)$  를 전개하였을 때,  $xy$ 의 계수는?

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

해설

전개했을 때  $xy$ 항이 나오는 경우만 계산해 보면  $x \times y - 2y \times 3x = -5xy$



21.  $(4x - A)^2 = 16x^2 - Bx + 9$  일 때,  $A, B$  에 알맞은 자연수를 차례로 구하면?

- ① 4, 3      ② 4, 9      ③ 4, 16      ④ 3, 24      ⑤ 3, 9

해설

$$\begin{aligned}(4x)^2 - 2 \times 4x \times A + A^2 &= 16x^2 - 8Ax + A^2 \\ &= 16x^2 - Bx + 9\end{aligned}$$

$$A^2 = 9, \quad A = 3 (\because A \text{는 자연수})$$

$$B = 8A = 24$$

$$\therefore A = 3, \quad B = 24$$

22. 일차항의 계수가 다른 하나는?

①  $\left(\frac{1}{2}x + 3\right)\left(\frac{7}{2}x - 15\right)$                       ②  $(2x - 1)(3x + 3)$

③  $(x + 1)(x + 2)$                                       ④  $(x - 3)(x + 6)$

⑤  $(2x - 3)(x + 1)$

해설

①  $\left(\frac{1}{2}x + 3\right)\left(\frac{7}{2}x - 15\right) = \frac{7}{4}x^2 + 3x - 45$

②  $(2x - 1)(3x + 3) = 6x^2 + 3x - 3$

③  $(x + 1)(x + 2) = x^2 + 3x + 2$

④  $(x - 3)(x + 6) = x^2 + 3x - 18$

⑤  $(2x - 3)(x + 1) = 2x^2 - x - 3$

23. 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  $0.5 + 0.4 = 0.9 = 1$

24. 다음 중 옳은 것을 고르면?

①  $(-3x^3)^2 = -3x^5$

②  $(-2^2x^4y)^3 = 32x^7y^3$

③  $(2a^2)^4 = 16a^6$

④  $\left(-\frac{a^2}{b^4}\right)^2 = \frac{a^4}{b^8}$

⑤  $\left(-\frac{3y^2}{x}\right)^3 = -\frac{27y^5}{x^4}$

해설

①  $(-3x^3)^2 = (-3)^2x^6 = 9x^6$

②  $(-2^2x^4y)^3 = (-2^2)^3x^{12}y^3 = -64x^{12}y^3$

③  $(2a^2)^4 = 16a^8$

④  $\left(-\frac{a^2}{b^4}\right)^2 = \frac{a^4}{b^8}$

⑤  $\left(-\frac{3y^2}{x}\right)^3 = -\frac{27y^6}{x^3}$



25.  $2 \times 2^{\square} \times 2^3 = 64$  일 때,  $\square$  안의 수는?

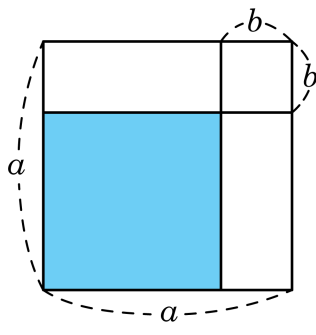
- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$2^{\square} \times 2^4 = 64 = 2^6$$

$$\square + 4 = 6 \quad \therefore \square = 2$$

26. 다음 정사각형에서 색칠한 부분의 넓이를  $a, b$  를 사용한 식으로 나타내면?



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

해설

$$(\text{색칠한 부분의 넓이}) = (a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

27.  $(x - 4 - 2y)(x - 2y + 3)$ 을 전개하면?

㉠  $x^2 - 4xy + 4y^2 - x + 2y - 12$

㉡  $x^2 - 4xy + 4y^2 - x + y - 12$

㉢  $x^2 - 2xy + 4y^2 - x + y - 12$

㉣  $x^2 - 2xy + 4y^2 - x + 2y - 12$

㉤  $x^2 - xy + 4y^2 - x + 2y - 12$

해설

$(x - 4 - 2y)(x - 2y + 3)$ 에서  $x - 2y = t$ 로 치환하면

$$(t - 4)(t + 3) = t^2 - t - 12$$

$t = x - 2y$ 를 대입하면

$$(x - 2y)^2 - (x - 2y) - 12$$

$$= x^2 - 4xy + 4y^2 - x + 2y - 12$$

28.  $(15xy - 2x^3y - 5xy^2) \div \frac{1}{4}xy$  를 간단히 할 때, 상수항을 포함한 모든 계수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 32

해설

$$\begin{aligned} & (15xy - 2x^3y - 5xy^2) \div \frac{1}{4}xy \\ &= (15xy - 2x^3y - 5xy^2) \div \frac{xy}{4} \\ &= (15xy - 2x^3y - 5xy^2) \times \frac{4}{xy} \\ &= 60 - 8x^2 - 20y \end{aligned}$$

$x^2$  의 계수  $-8$ ,  $y$  의 계수  $-20$ , 상수항  $60$

이들의 합을 구하면  $-8 - 20 + 60 = 32$  이다.



29.  $\frac{a}{70}$  를 소수로 나타내면 유한소수이고, 기약분수로 고치면  $\frac{1}{b}$  이다.  $a$  가 가장 작은 한 자리의 자연수일 때,  $a+b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 17

해설

$\frac{a}{70} = \frac{a}{2 \times 5 \times 7}$  가 유한소수이려면  $a$  는 7 의 배수이어야 하고,  
가장 작은 한 자리의 자연수이므로 7 이다.  $\frac{7}{70} = \frac{7}{2 \times 5 \times 7} =$

$\frac{1}{2 \times 5} = \frac{1}{10}$  이므로  $b = 10$  이다.  
따라서  $a+b = 7+10 = 17$  이다.

30.  $x = 1.37\bar{5}$  일 때,  $10^3x - 10^2x$  를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1238

해설

$$\begin{array}{r} 1000x=1375.555\cdots \\ -) 100x= 137.555\cdots \\ \hline 900x=1238 \end{array}$$

따라서

$$10^3x - 10^2x = 1000x - 100x = 900x = 1238$$

31.  $1.\dot{2} + 0.\dot{1}$  을 계산하여 분수로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{4}{3}$

해설

$$1.\dot{2} + 0.\dot{1} = \frac{11}{9} + \frac{1}{9} = \frac{4}{3}$$