

1. 다음과 같이 빈칸에 알맞은 수를 써넣어라.

분수	소수	순환마디	간단히 나타내기
$\frac{4}{15}$	0.2666...	6	$0.2\dot{6}$
(1) $\frac{2}{3}$			
(2) $\frac{5}{12}$			
(3) $\frac{7}{11}$			

▶ 답:

▷ 정답: 풀이참조

해설

분수	소수	순환마디	간단히 나타내기
$\frac{4}{15}$	0.2666...	6	$0.2\dot{6}$
(1) $\frac{2}{3}$	0.666...	6	$0.\dot{6}$
(2) $\frac{5}{12}$	0.41666...	6	$0.41\dot{6}$
(3) $\frac{7}{11}$	0.636363...	63	$0.\dot{6}\dot{3}$

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

▶ 답:

▷ 정답: 29

해설

$$\begin{aligned} -xy^2 \times (-8x^6y^3) \times 4x^4y^3 &= 32x^{11}y^8 \\ A = 32, B = 11, C = 8 \therefore A - B + C &= 29 \end{aligned}$$

3.  $(3x-4) + (x+3)$ 을 간단히 하면?

①  $3x+3$

②  $3x-1$

③  $4x-4$

④  $4x-1$

⑤  $4x-3$

해설

$$\begin{aligned}(3x-4) + (x+3) &= 3x-4+x+3 \\ &= 4x-1\end{aligned}$$

4.  $-x(2x-6) + (x-2)(-3x)$  를 간단히 한 식에서  $x^2$ 의 계수를  $a$ ,  $x$ 의 계수를  $b$ 라고 할 때,  $a+b$ 의 값은?

① 7      ② -7      ③ 17      ④ -17      ⑤ 0

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= -2x^2 + 6x - 3x^2 + 6x = -5x^2 + 12x \\ a+b &= -5 + 12 = 7\end{aligned}$$

5. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $\left(\frac{1}{2}x + \frac{1}{5}\right)\left(\frac{1}{2}x - \frac{1}{5}\right) = \left(\frac{1}{2}x\right)^2 - \left(\frac{1}{5}\right)^2$
- ②  $\left(\frac{5}{2}a - \frac{1}{3}\right)\left(\frac{5}{2}a + \frac{1}{3}\right) = \left(\frac{5}{2}a\right)^2 - \left(\frac{1}{3}\right)^2$
- ③  $\left(-\frac{1}{5}x + \frac{1}{3}\right)\left(-\frac{1}{5}x - \frac{1}{3}\right) = \left(-\frac{1}{5}x\right)^2 - \left(\frac{1}{3}\right)^2$
- ④  $\left(\frac{3}{2}x - \frac{1}{4}\right)\left(-\frac{3}{2}x - \frac{1}{4}\right) = \left(\frac{3}{2}x\right)^2 - \left(\frac{1}{4}\right)^2$
- ⑤  $\left(-\frac{3}{2}x - \frac{1}{4}\right)\left(\frac{3}{2}x - \frac{1}{4}\right) = -\left(\frac{3}{2}x\right)^2 + \left(\frac{1}{4}\right)^2$

해설

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

6. 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  $a \div (b \div c) = \frac{ac}{b}$

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

▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

$$\begin{aligned} & -3a + 6b - 3(b + 2a) \\ & = -3a + 6b - 3b - 6a = -9a + 3b \\ & \text{대입을 하면 } -9 \times (-1) + 3 \times 2 = 9 + 6 = 15 \end{aligned}$$

8.  $y = -2x - 3$  일 때,  $3x - y - 5$  를  $x$  에 관한 식으로 나타내어라.

▶ 답:

▷ 정답:  $5x - 2$

해설

$$3x - (-2x - 3) - 5 = 3x + 2x + 3 - 5 = 5x - 2$$

9. 다음 중 유리수가 아닌 것을 고르면?

① 3.141592

②  $\pi$

③ 9.999999

④  $\frac{111}{7}$

⑤  $\frac{21}{5^3 \times 7}$

해설

① 3.141592 (유한소수-유리수)

②  $\pi = 3.1415926535897932384626 \dots$   
(순환하지 않는 무한소수-유리수가 아니다)

③ 9.999999 (유한소수-유리수)

④  $\frac{111}{7}$  (유리수)

⑤  $\frac{21}{5^3 \times 7} = \frac{3^3}{5}$  (유리수)

10. 다음 보기의 수 중에서 분수  $\frac{a}{15}$  를 유한소수로 만들 수 있는 모든 수의 합을 구하여라.

**보기**

<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 9	<input type="radio"/> 7	<input type="radio"/> 10
<input type="radio"/> 12				

▶ **답:**

▶ **정답:** 27

**해설**

$\frac{a}{15} = \frac{a}{3 \times 5}$  가 유한소수가 되기 위해서는  
 $a$ 는 3의 배수이어야 하므로  $a = 6, 9, 12$ 이다.  
 $\therefore 6 + 9 + 12 = 27$

11. 다음은 순환소수와 순환소수의 소수점 아래 100번째 자리의 숫자를 나타낸 것이다. 옳지 않은 것은?

- ①  $0.\dot{9}$ , 9                      ②  $0.\dot{2}7$ , 7                      ③  $0.\dot{1}25$ , 5  
④  $2.3\dot{4}5$ , 4                      ⑤  $2.7\dot{4}3$ , 3

해설

- ①  $100 = 1 \times 100$ 이므로 9  
②  $100 = 2 \times 50$ 이므로 7  
③  $100 = 3 \times 33 + 1$ 이므로 1  
④  $100 - 1 = 2 \times 49 + 1$ 이므로 4  
⑤  $100 - 2 = 1 \times 98$ 이므로 3

12. 다음 수를 작은 수부터 차례대로 기호를 써라.

㉠ 3.1421

㉡ 3.141

㉢ 3.1412

㉣ 3.139

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉣

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉠

해설

㉠ 3.14212121...

㉡ 3.14111111...

㉢ 3.141212...

㉣ 3.139999...

$3.139 < 3.141 < 3.1412 < 3.1421$

13. 다음 보기 중에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠  $(x^9)^2 \div (x^2)^3 = x^3$
- ㉡  $x^5 \times x^5 \times x^2 = x^{50}$
- ㉢  $x^{10} \div x^5 \div x^5 = 0$
- ㉣  $2^3 \div 2^x = \frac{1}{8}$  일 때,  $x = 6$
- ㉤  $2^{2+2} = a \times 2^2$  일 때,  $a = 4$

① ㉠

② ㉠, ㉡, ㉢

③ ㉢, ㉣, ㉤

④ ㉣, ㉤

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

해설

$$\text{㉠ } (x^9)^2 \div (x^2)^3 = x^9 \times 2 \div x^2 \times 3 = x^{18-6} = x^{12}$$

$$\text{㉡ } x^5 \times x^5 \times x^2 = x^{5+5+2} = x^{12}$$

$$\text{㉢ } x^{10} \div x^5 \div x^5 = x^{10-5-5} = x^0 = 1$$

$$\text{㉣ } 2^3 \div 2^x = \frac{2^3}{2^x} = \frac{1}{2^3} \therefore x = 6$$

$$\text{㉤ } 2^{2+2} = 2^2 \times 2^2 = a \times 2^2 \therefore a = 4$$

14.  $3^x + 3^x + 3^x$ 을 간단히 나타내면?

- ①  $3^{x+1}$     ②  $3^{3x}$     ③  $27^x$     ④  $3^{x+2}$     ⑤  $3^{x+3}$

해설

$$3 \times 3^x = 3^{x+1}$$

15.  $4xy \div (x^2y) \times \left(\frac{xy}{2}\right)^2$  을 계산하면?

- ①  $\frac{16}{x^3y^2}$     ②  $\frac{8}{x^3y^2}$     ③  $2xy^2$     ④  $xy^2$     ⑤  $x^2y^2$

해설

$$4xy \times \frac{1}{x^2y} \times \frac{x^2y^2}{4} = xy^2$$

16. 어떤 다항식에서  $4x-3y$ 를 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니  $2x-7y$ 가 되었다. 이 때, 바르게 계산한 답은?

①  $-8x-13y$

②  $2x-10y$

③  $6x-10y$

④  $10x-13y$

⑤  $10x+4y$

해설

어떤 식을  $A$ 라 하면

$$A - (4x - 3y) = 2x - 7y$$

$$A = (2x - 7y) + (4x - 3y) = 6x - 10y$$

따라서 바르게 계산하면  $(6x - 10y) + (4x - 3y) = 10x - 13y$ 이다.

17. 다음 중 옳은 것은?

①  $(-a-b)^2 = -(a+b)^2$

②  $(-a+b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

③  $(-a+2)(-a-2) = -a^2 - 4$

④  $(2a-b)^2 = 4a^2 - b^2$

⑤  $(a+b)^2 - (a-b)^2 = 0$

해설

①  $(-a-b)^2 = \{-(a+b)\}^2 = (a+b)^2$

②  $(-a+b)^2 = \{-(a-b)\}^2 \overset{\text{㉠}}{=} (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

③  $(-a+2)(-a-2) = (-a)^2 - 2^2 = a^2 - 4$

④  $(2a-b)^2 = (2a)^2 - 2 \times 2a \times b + b^2 = 4a^2 - 4ab + b^2$

⑤  $(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$

18. 부등식  $\frac{7}{10} < x \leq 1.9$ 을 만족시키는 정수  $x$ 의 갯수는?

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

해설

$$1.9 = \frac{18}{9} = 2$$

$$\frac{7}{10} < x \leq 2$$

$$\therefore x = 1, 2$$

즉, 2개

19. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ㉠ 모든 순환소수는 유리수이다.
- ㉡ 모든 유리수는 순환소수로만 나타낼 수 있다.
- ㉢ 기약분수를 소수로 고치면 모두 유한소수가 된다.
- ㉣ 모든 유한소수는 유리수이다.
- ㉤ 모든 정수는 순환소수로 나타낼 수 있다.

- ① ㉠, ㉡    ② ㉡, ㉣    ③ ㉡, ㉣    ④ ㉠, ㉣    ⑤ ㉣, ㉤

**해설**

- ㉡ 유리수는 유한소수와 순환소수로 나누어진다.
- ㉣ 기약분수를 소수로 고치면 유한소수이거나 순환소수가 된다.
- ㉤ 0은 제외한다.

20.  $2^3 = x$  일 때,  $32^6$  을  $x$  의 거듭제곱으로 바르게 나타낸 것은?

- ①  $x^2$       ②  $x^4$       ③  $x^6$       ④  $x^8$       ⑤  $x^{10}$

해설

$$32^6 = (2^5)^6 = 2^{30} = (2^3)^{10} = x^{10}$$

21.  $(x^2 - 4 + \frac{4}{x^2})(x + \frac{3}{x} + 1)$ 을 전개한 식에서  $\frac{1}{x}$ 의 계수와  $x$ 의 계수의 곱은?

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

해설

$$\frac{1}{x} \text{의 항} : -4 \times \frac{3}{x} + \frac{4}{x^2} \times x = -\frac{12}{x} + \frac{4}{x} = -\frac{8}{x}$$

$$\frac{1}{x} \text{의 계수} : -8$$

$$x \text{의 항} : x^2 \times \frac{3}{x} - 4x = 3x - 4x = -x$$

$$x \text{의 계수} : -1$$

$$\therefore (-8) \times (-1) = 8$$

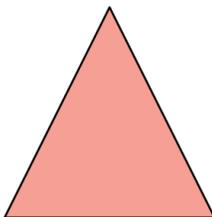
22.  $(x+2y)^2 - (2x-y)^2$  을 전개하면?

- ①  $-3x^2 + 3y^2$                       ②  $-3x^2 + 8xy + 3y^2$   
③  $x^2 + 2xy + y^2$                       ④  $3x^2 - 8xy + 3y^2$   
⑤  $x^2 - 3xy + y^2$

해설

$$\begin{aligned} & (x+2y)^2 - (2x-y)^2 \\ &= (x^2 + 4xy + 4y^2) - (4x^2 - 4xy + y^2) \\ &= -3x^2 + 8xy + 3y^2 \end{aligned}$$

23. 다음과 같이 밑면이 삼각형 모양인 선물 상자가 있다. 선물 상자의 밑면의 넓이는  $2^5\text{cm}^2$  이라고 한다. 이 밑면의 가로가  $2^3\text{cm}$  이라 할 때, 높이를 구하여라.



▶ 답:          cm

▷ 정답: 8 cm

해설

(삼각형의 넓이) =  $\frac{1}{2} \times (\text{가로의 길이}) \times (\text{높이})$  에 의해서

$$\frac{1}{2} \times 2^3 \times x = 2^5,$$

$$2^{3-1} \times x = 2^5,$$

$$2^2 \times x = 2^5, x = 2^{5-2} = 2^3$$

높이는 8 이다.

24.  $7^{2x-1} + (7^2)^x + 7^{2x-1} = 63$  을 만족하는  $x$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$$7^{2x-1} + (7^2)^x + 7^{2x-1} = 63 \text{ 에서}$$

$$7^{2x-1} + 7^{2x} + 7^{2x-1} = 63$$

$$7^{2x} \times \frac{1}{7} + 7^{2x} + 7^{2x} \times \frac{1}{7} = 63$$

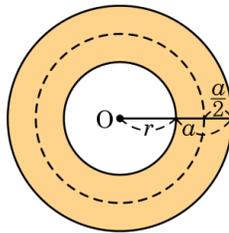
$$7^{2x} \left( \frac{1}{7} + 1 + \frac{1}{7} \right) = 63$$

$$\frac{9}{7} \times 7^{2x} = 63$$

$$7^{2x} = 63 \times \frac{7}{9} = 7^2$$

$$\therefore x = 1$$

25. 다음 그림에서 어두운 부분의 넓이를  $a, b$  를 써서 나타내면? (단,  $b$  는 점선의 원주의 길이)



- ①  $ab$       ②  $2ab$       ③  $\pi ab$       ④  $2\pi ab$       ⑤  $\pi a^2 b^2$

해설

$$b = 2\pi \left( r + \frac{a}{2} \right) = 2\pi r + \pi a = \pi(2r + a)$$

어두운 부분의 넓이를  $S$  라 하면

$$S = \pi(a + r)^2 - \pi r^2$$

$$= \pi(a^2 + 2ar + r^2 - r^2)$$

$$= \pi a(a + 2r)$$

$$= a \{ \pi(a + 2r) \}$$

$$= ab$$