

1. 순환소수 $0.\dot{0}7\dot{2}$ 을 분수로 바르게 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{8}{111}$

해설

$$0.\dot{0}7\dot{2} = \frac{72}{999} = \frac{24}{333} = \frac{8}{111}$$

2. $\frac{1}{6} \leq x \leq \frac{5}{9}$ 를 만족하는 x 의 값을 모두 찾아라.

① 0.2 ② 0.5 ③ 0.6 ④ $\frac{7}{11}$ ⑤ $\frac{3}{7}$

해설

$$\frac{1}{6} = 0.1\dot{6} \leq x \leq \frac{5}{9} = 0.\dot{5}$$

$$\frac{7}{11} = 0.\dot{6}3, \frac{3}{7} = 0.42857\cdots$$

3. 다음 식 중 옳지 않은 것은?

① $a^3 \times a^2 = a^5$

② $a^3 \times a^4 = a^7$

③ $x^4 \times x^3 = x^{12}$

④ $2^3 \times 2^2 = 2^5$

⑤ $b^3 \times b^6 = b^9$

해설

① $a^3 \times a^2 = a^{3+2} = a^5$

② $a^3 \times a^4 = a^{3+4} = a^7$

③ $x^4 \times x^3 = x^{4+3} = x^7$

④ $2^3 \times 2^2 = 2^{3+2} = 2^5$

⑤ $b^3 \times b^6 = b^{3+6} = b^9$

4. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $3^5 \div 9^2 = 1$

② $(x^2)^3 \times (x^3)^4 = x^{18}$

③ $\left(\frac{x^4}{y^2}\right)^3 = \frac{x^{12}}{y^6}$

④ $(x^2y^5)^4 = x^8y^{20}$

⑤ $(a^2b)^3 \div a^2 = a^4b^3$

해설

① $3^5 \div 9^2 = 3^5 \div (3^2)^2 = 3$

5. A 가 자연수일 때, $\frac{7}{90} \times A$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 된다고 한다.
이때, 가장 작은 자연수 A 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$\frac{7}{90} = \frac{7}{2 \times 3^2 \times 5}$ 의 분모의 인수가 2나 5뿐이어야 하므로 A 는 9의 배수이고 가장 작은 수는 9이다.

6. 다음 수를 작은 수부터 차례대로 기호를 써라.

㉠ 3.142 $\dot{1}$	㉡ 3.14 $\dot{1}$
㉢ 3.14 $\dot{1}\dot{2}$	㉣ 3.13 $\dot{9}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉠

해설

㉠3.14212121... ㉡3.14111111... ㉢3.141212...

㉣3.139999...

3.13 $\dot{9}$ < 3.14 $\dot{1}$ < 3.14 $\dot{1}\dot{2}$ < 3.142 $\dot{1}$

7. 다음 중 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는?

① $(2^5)^2 \div 2^2$

② $(2^2)^3 \times 2^2$

③ $2^4 \times 2^4$

④ $8^2 + 8^2 + 8^2 + 8^2$

⑤ $4^2(2^2 + 2^2)$

해설

⑤ $4^2(2^2 + 2^2) = 2^4 2^3 = 2^7$ 이고 ①, ②, ③, ④는 2^8 이므로 다른 하나는 ⑤이다.

8. 다음 중 반지름이 $2xy^2$ 이고, 높이가 $9x^3$ 인 원뿔의 부피를 구하면?

- ① $7x^5y^4\pi$
- ② $12x^6y^4\pi$
- ③ $12x^5y^4\pi$
- ④ $13x^{10}\pi$
- ⑤ $10x^{10}y^4\pi$

해설

$(\text{원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times (\text{밑면의 넓이}) \times (\text{높이})$

$\frac{1}{3} \times \pi(2xy^2)^2 \times 9x^3 = 12x^5y^4\pi$

9. $-(2x^2 - ax + 5) + (4x^2 - 3x + b) = cx^2 + 6x + 7$ (단, a, b, c 는 상수)
를 만족하는 a, b, c 에 대하여 $2a + b - c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 28

해설

$$\begin{aligned} & -(2x^2 - ax + 5) + (4x^2 - 3x + b) \\ &= -2x^2 + ax - 5 + 4x^2 - 3x + b \\ &= 2x^2 + (a - 3)x - 5 + b \\ &= cx^2 + 6x + 7 \\ a - 3 &= 6 \\ a &= 9 \\ -5 + b &= 7 \\ b &= 12 \\ c &= 2 \\ \therefore 2a + b - c &= 18 + 12 - 2 = 28 \end{aligned}$$

10. $(-9x^2y^2 + 3xy^2) \div \square = 3x - 1$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 식은?

① $2xy^2$

② $-3xy^2$

③ $3xy^2$

④ $-3xy^2 + y$

⑤ $4xy^2 + y$

해설

$$(-9x^2y^2 + 3xy^2) \div \square = 3x - 1$$

$$(-9x^2y^2 + 3xy^2) = (3x - 1) \times \square$$

$$\square = (-9x^2y^2 + 3xy^2) \div (3x - 1)$$

$$= -3xy^2(3x - 1) \div (3x - 1)$$

$$= -3xy^2$$

11. 다음 식을 간단히 하면?

$$(4a^2b - 8ab + 2b) \div (-2b) + (a^2x - ax) \div \frac{1}{3}x$$

① $a - 1$

② $a^2 + a - 1$

③ $a^2 - 1$

④ $a^2 - a$

⑤ $2a^2 + a - 1$

해설

$$\begin{aligned} & (4a^2b - 8ab + 2b) \div (-2b) + (a^2x - ax) \times \frac{3}{x} \\ &= \frac{4a^2b - 8ab + 2b}{-2b} + \frac{3(a^2x - ax)}{x} \\ &= -2a^2 + 4a - 1 + 3a^2 - 3a \\ &= a^2 + a - 1 \end{aligned}$$

12. 가로, 세로의 길이가 $4x$, $3xy^2$ 인 직육면체의 부피가 $12x^3y^3 - 24x^2y^2$ 일 때, 직육면체의 높이는?

① $xy - 2$

② $x^2 - 2$

③ $xy^2 - 2y$

④ $x^2y - 2y$

⑤ $xy - 2y$

해설

직육면체의 높이를 h 라 하자.

$$12x^3y^3 - 24x^2y^2 = 4x \times 3xy^2 \times h$$

$$\therefore h = \frac{12x^3y^3 - 24x^2y^2}{12x^2y^2} = xy - 2$$

13. 비례식 $(x+y):(x-y-1)=2:3$ 일 때, 이 식을 y 에 관해 풀면?

- ① $x = -8y + 1$ ② $y = \frac{-x-3}{11}$ ③ $x = 2y + 1$
④ $y = \frac{-x-2}{5}$ ⑤ $x = -4y - 1$

해설

$$2(x-y-1) = 3x+3y$$

$$-5y = x+2$$

$$\therefore y = \frac{-x-2}{5}$$

14. $2x+3y=3(x-1)+5y$ 일 때, $xy+y-3$ 을 y 에 관한 식을 나타내면?

- ① $2y^2-4y-3$ ② $2y^2+4y+3$ ③ $2y^2+4y-3$
④ $-2y^2+4y+3$ ⑤ $-2y^2+4y-3$

해설

$2x+3y=3x-3+5y$ 를 x 로 정리하면 $x=-2y+3$

주어진 식에 대입하면

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

15. 분수 $\frac{1}{30}$ 과 $\frac{7}{9}$ 의 순환마디를 각각 a, b 라 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 3

② 7

③ 10

④ 13

⑤ 14

해설

$$\frac{1}{30} = 0.03333\cdots, \frac{7}{9} = 0.7777\cdots$$

$$\therefore a = 3, b = 7$$

$$\therefore a + b = 10$$

16. 분수를 순환소수로 나타낸 것 중 옳은 것을 모두 구하여라.

㉠ $\frac{2}{3} = 0.6\dot{6}$

㉡ $\frac{5}{6} = 0.838\dot{3}$

㉢ $\frac{5}{11} = 0.4\dot{5}$

㉣ $\frac{3}{11} = 0.\dot{2}7$

㉤ $\frac{11}{13} = 0.\dot{8}4615\dot{4}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉣

해설

㉠ $0.\dot{6}$ ㉡ $0.8\dot{3}$ ㉣ $0.84615\dot{3}$

17. 순환소수 $3.1\dot{2}40\dot{5}$ 의 순환마디 갯수를 a , 소수점 아래 50번째 자리의 숫자를 b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$3.1\dot{2}40\dot{5}$ 이므로 순환마디의 숫자 4개

$50 - 1 = 4 \times 12 + 1$ 이므로 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 2이다.

$\therefore a + b = 6$

18. $4^{x+2} \div 2^{2x-6} \times 25 \cdot 5^{2x-2} = 16 \times 100^x$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\begin{aligned}(\text{좌변}) &= 4^{x+2} \div 2^{2x-6} \times 25 \cdot 5^{2x-2} \\&= (2^2)^{x+2} \times 2^{6-2x} \times 5^{2+2x-2} \\&= 2^{2x+4+6-2x} \times 5^{2x} \\&= 2^{10} \times 5^{2x}\end{aligned}$$

$$(\text{우변}) = 16 \times 100^x = 2^4 \times (2^2 \times 5^2)^x = 2^{4+2x} \times 5^{2x}$$

따라서 $4 + 2x = 10$ 이므로 $x = 3$ 이다.

19. $3^2 \times 3^5 \div 3^x = \frac{1}{27}$ 을 만족하는 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

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

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

$$\therefore x = 10$$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

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

$a = 5$, $b = -\frac{1}{2}$ 을 대입하면

$$a^2 - a = 25 - 5 = 20$$