

1. 다음 중 대소 관계가 옳게 나타내어진 것은?

①  $1 > 0.\dot{9}$

②  $0.\dot{2}\dot{3} < 0.231$

③  $0.\dot{1}\dot{0} < \frac{1}{11}$

④  $0.\dot{3}\dot{2} < 0.3$

⑤  $0.\dot{2}\dot{3} < \frac{2}{9}$

해설

①  $1 = 0.\dot{9}$

②  $0.\dot{2}\dot{3} < 0.231 : 0.2323\cdots > 0.231$

③  $0.\dot{1}\dot{0} < \frac{1}{11} : \frac{10}{99} > \frac{9}{99}$

⑤  $0.\dot{2}\dot{3} < \frac{2}{9} : \frac{23}{99} > \frac{22}{99}$

2.  $a = 2^{x+1}$  일 때,  $8^x$ 을  $a$ 에 관한 식으로 나타낼 때, 옳은 것은?

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

해설

$$a = 2^x \times 2 \quad \therefore 2^x = \frac{a}{2}$$

$$8^x = (2^3)^x = (2^x)^3 = \left(\frac{a}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}a^3$$

3.  $4xy \times (x^2y) \div \left(\frac{xy}{2}\right)^2$  을 계산하면?

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

해설

$$4xy \times x^2y \times \frac{4}{x^2y^2} = 16x$$

4.  $12x^3y^2 \div (-4x^2y) \times \square = 9x^2y^4$  일 때,  $\square$  안에 알맞은 식을 고르면?

①  $-3^3y$

②  $-3xy^3$

③  $x^2y$

④  $xy^2$

⑤  $3xy^3$

해설

$$\begin{aligned} 12x^3y^2 \div (-4x^2y) \times \square &= -3xy \times \square \\ &= 9x^2y^4 \end{aligned}$$

$$\therefore \square = \frac{9x^2y^4}{-3xy} = -3xy^3$$

5.  $\{4x - (-2x + 3)\} - (x + 1)$  을 간단히 하면?

①  $x + 4$

②  $x - 2$

③  $5x - 4$

④  $5x + 4$

⑤  $5x - 2$

해설

$$\begin{aligned} & \{4x - (-2x + 3)\} - (x + 1) \\ &= 4x + 2x - 3 - x - 1 \\ &= 5x - 4 \end{aligned}$$

6. 어떤 식  $A$  에  $2x^2 + 3x - 4$  를 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 답이  $2x^2 - 7x + 6$  이 되었다. 바르게 계산한 답은?

- ①  $5x^2 - 4x + 2$       ②  $5x^2 + 4x - 2$       ③  $6x^2 + x + 4$   
④  $6x^2 - x - 2$       ⑤  $6x^2 - x - 4$

해설

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

$$A = 2x^2 - 7x + 6 + 2x^2 + 3x - 4 = 4x^2 - 4x + 2$$

$$\begin{aligned} \text{바른 계산 : } 4x^2 - 4x + 2 + 2x^2 + 3x - 4 \\ = 6x^2 - x - 2 \end{aligned}$$

7.  $\frac{4}{7}$  를 소수로 나타낼 때, 소수 100 번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$\frac{4}{7} = 0.571428571428 \dots$  이므로 6 개의 숫자가 반복된다. 따라서  $100 = 6 \times 16 + 4$  이므로 100 번째 자리의 숫자는 4 이다.

8. 다음 중 순환소수를  $x$ 로 놓고 분수로 고칠 때, 식  $1000x - 10x$ 가 가장 편리하게 사용되는 것은?

①  $0.\dot{3}1$       ②  $0.\dot{8}$       ③  $0.2\dot{5}\dot{8}$       ④  $2.5\dot{7}$       ⑤  $0.7\dot{5}\dot{6}$

**해설**

③  $1000x$ 와  $10x$ 의 소수점 아래 부분이 일치하는  $0.25\dot{8}$ 을 분수로 고칠 때 가장 편리한 식이 된다.

9. 서로소인 두 자연수  $a, b$  에 대하여  $2.\dot{3}6 \times a = 0.\dot{3} \times b$  일 때,  $a + b$  의 값은?

① 11

② 26

③ 57

④ 78

⑤ 89

해설

$$2.\dot{3}6 \times a = 0.\dot{3} \times b$$

$$\frac{236-2}{99} \times a = \frac{3}{9} \times b$$

$$a = \frac{3}{9} \times \frac{99}{234} \times b$$

$$\frac{a}{b} = \frac{3}{9} \times \frac{99}{234} = \frac{11}{78}$$

$$\therefore a + b = 11 + 78 = 89$$

10.  $x = 0.\dot{3}$  일 때,  $1 + \frac{1}{x}$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$x = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}, 1 + \frac{1}{x} = 1 + 3 = 4$$

11.  $(x^2)^3 \div (x^3)^a = 1$  에서  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

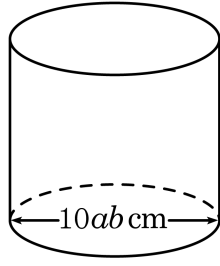
해설

$$x^6 \div x^{3a} = 1 \text{ 이므로 } 6 - 3a = 0$$

$$\therefore a = 2$$

12. 원기둥의 부피는  $100\pi a^2 b^3 \text{ cm}^3$  이고, 밑면은 지름의 길이가  $10ab \text{ cm}$  인 원이다. 이 원기둥의 높이는?

부피:  $100\pi a^2 b^3 \text{ cm}^3$



- ①  $2b \text{ cm}$       ②  $4b \text{ cm}$       ③  $6b \text{ cm}$   
④  $8b \text{ cm}$       ⑤  $10b \text{ cm}$

해설

원기둥의 높이를  $h$  라 하자.

$$\therefore h = \frac{100\pi a^2 b^3}{(5ab)^2 \pi} = \frac{100a^2 b^3}{25a^2 b^2} = 4b (\text{cm})$$

13.  $x = -2$ ,  $y = -1$  일 때,  $(6x^2y - 4xy^2) \div 2xy$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-4$

해설

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

14.  $a = 2x - 3$  일 때, 다음 식을  $x$ 에 관한 식으로 나타내면?

$(2a - 3)x^2 - ax + a + 3$

- ①  $-4x^3 + 11x^2 + 5x$

②  $-4x^3 - 11x^2 - 5x$

③  $-4x^3 - 11x^2 + 5x$

④  $4x^3 - 11x^2 - 5x$

⑤  $4x^3 - 11x^2 + 5x$

해설

$$\begin{aligned} &a = 2x - 3 \text{을 주어진 식에 대입하면} \\ &(2a - 3)x^2 - ax + a + 3 \\ &= \{2(2x - 3) - 3\}x^2 - (2x - 3)x + (2x - 3) + 3 \\ &= (4x - 9)x^2 - (2x - 3)x + 2x - 3 + 3 \\ &= 4x^3 - 9x^2 - 2x^2 + 3x + 2x \\ &= 4x^3 - 11x^2 + 5x \end{aligned}$$

15.  $5x - 2y = -4x + y - 3$  일 때,  $5x - 2y + 5$  를  $x$  에 관한 식으로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-x + 3$

해설

$5x - 2y = -4x + y - 3$  을 변형하면

$3y = 9x + 3$ ,  $y = 3x + 1$

$5x - 2y + 5 = 5x - 2(3x + 1) + 5$   
 $= 5x - 6x - 2 + 5$   
 $= -x + 3$

16.  $1.\dot{3} + 3\left\{\frac{2}{3} + \left(0.\dot{5} - \frac{7}{9}\right)\right\} - 0.\dot{8}$  를 계산하여라.

①  $1.\dot{5}$

②  $1.\dot{6}$

③  $1.\dot{7}$

④  $1.\dot{8}$

⑤  $1.\dot{9}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{13-1}{9} + 3\left\{\frac{2}{3} + \left(\frac{5}{9} - \frac{7}{9}\right)\right\} - \frac{8}{9} &= \frac{4}{3} + 3\left(\frac{2}{3} - \frac{2}{9}\right) - \frac{8}{9} \\ &= \frac{8}{3} - \frac{8}{9} = \frac{16}{9} = 1.\dot{7}\end{aligned}$$

17. 다음 안에 들어갈 알맞은 수는?

$$3^{2x+3} = \text{} \times 9^x$$

- ① 3                      ② 6                      ③ 9                      ④ 27                      ⑤ 81

해설

$3^{2x+3} = 3^{2x} \times 3^3 = 9^x \times 27$   
안에 들어갈 수는 27이다.

18.  $f(x) = 2^x$  에 대하여, 다음 식을 만족시키는  $x$  의 값을 구하여라.

$$f(x) \times f(5) \div f(2) = f(8)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\begin{aligned} f(x) \times f(5) \div f(2) &= 2^x \times 2^5 \div 2^2 \\ &= 2^8 \end{aligned}$$

$$x + 5 - 2 = 8$$

$$\therefore x = 5$$

19. 두 자리 자연수  $x$ 에 대하여  $\frac{2}{x}$ 는 무한소수이다. 이것을 만족하는  $x$ 의 개수를 구하여라.

▶ 답 :                         개

▷ 정답 : 81 개

해설

$\frac{2}{x}$ 가 유한소수가 되려면  $\frac{2}{2^a \times 5^b}$ 의 꼴이어야 하므로  
 $\frac{2}{2^a}$ 의 꼴이 되는 분수는  $a = 4, 5, 6$  일 때의 3개  
 $\frac{2}{2^a \times 5}$ 의 꼴이 되는 분수는  $a = 2, 3, 4$  일 때의 3개  
 $\frac{2}{2^a \times 5^2}$ 의 꼴이 되는 분수는  $a = 1, 2$  일 때의 2개  
 $\frac{2}{5^b}$ 의 꼴이 되는 분수는  $b = 2$  일 때의 1개  
따라서 유한소수는  $3 + 3 + 2 + 1 = 9$  (개)이므로 유한소수가 아닌 무한소수의 개수는  
 $90 - 9 = 81$  (개)

20. 분수  $\frac{x}{132}$  를 기약분수로 나타내면  $\frac{1}{y}$  이 되고 소수로 나타내면 유한 소수가 된다. 이때,  $x + y$  의 값은? ( $y > 2$ )

① 31

② 33

③ 35

④ 37

⑤ 39

해설

$$\frac{x}{132} = \frac{x}{2^2 \times 3 \times 11} = \frac{1}{y} \text{ 에서 } x = 33 \text{ 이다.}$$

약분하면  $y = 4$  이다.

$x + y = 37$  이다.