

1.  $3^3$ 을 81번 더하여 얻은 값을 3의 거듭제곱으로 나타낸 것은?

①  $3^3 + 81$

②  $3 \times 81$

③  $3^7$

④  $(3^3)^2$

⑤  $(3^3)^{25}$

해설

$$3^3 \times 81 = 3^3 \times 3^4 = 3^7$$

2.  $4^5 + 4^5 + 4^5 + 4^5$  을 4 의 거듭제곱으로 간단히 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $4^6$

해설

$$4^5 + 4^5 + 4^5 + 4^5 = 4^5 \times 4 = 4^6$$

3. 다음 중 유리수는 몇 개인지 구하여라.

$-\frac{1}{3}$ , 0, 0.01,  $2\frac{1}{5}$ ,  $\pi$ , 3, 0.121231234...

▶ 답:                           개

▷ 정답: 5 개

해설

유리수인 것은  $-\frac{1}{3}$ , 0, 0.01,  $2\frac{1}{5}$ , 3  
∴ 5개

4. 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)

5. 분수  $\frac{a}{70}$ 를 유한소수로 나타낼 수 있고 그 기약분수는  $\frac{3}{b}$ 이 된다고 한다.  $a$ 가 30 이하의 자연수일 때,  $a, b$ 의 값은?

①  $a = 7, b = 10$

②  $a = 21, b = 7$

③  $a = 14, b = 10$

④  $a = 21, b = 10$

⑤  $a = 10, b = 21$

해설

$\frac{a}{70} = \frac{a}{2 \times 5 \times 7}$ 가 유한소수이므로  $a$ 는 7의 배수이어야 한다.

기약분수가  $\frac{3}{b}$ 이므로  $a = 3 \times 7 = 21, b = 2 \times 5 = 10$

$\therefore a = 21, b = 10$

6. 분수  $\frac{x}{30}$  는 유한소수로 나타낼 수 있고, 기약분수로 고치면  $\frac{2}{y}$  가 된다고 한다.  $x-y$  의 값을 구하여라. (단,  $x$  는  $10 < x < 20$  인 정수)

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$$\frac{x}{30} = \frac{x}{2 \times 3 \times 5}$$

$x$  는 3의 배수이므로  $x = 12, 15, 18$

주어진 분수가 기약분수  $\frac{2}{y}$  로 되어야 하므로

$$x = 12$$

$$\therefore \frac{x}{30} = \frac{12}{30} = \frac{2}{5}, y = 5$$

$$\therefore x - y = 12 - 5 = 7$$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

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

8.  $A + 0.3 = \frac{2}{3}$  일 때,  $A$ 의 값은?

- ① 0.2      ② 0.23      ③ 0.3      ④ 0.32      ⑤ 0.4

해설

$$A + 0.3 = \frac{2}{3}$$

$$A = \frac{2}{3} - 0.3 = \frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3} = 0.3$$

9.  $0.\dot{3}4 = a \times 0.\dot{0}1$ ,  $0.2\dot{9}1 = b \times 0.0\dot{0}1$ ,  $0.63\dot{1} = c \times 0.00\dot{1}$  일 때,  $a - b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 313

해설

$$\begin{aligned}0.\dot{3}4 &= a \times 0.\dot{0}1 & \frac{34}{99} &= a \times \frac{1}{99} \\0.2\dot{9}1 &= b \times 0.0\dot{0}1 & \frac{289}{990} &= b \times \frac{1}{990} \\0.63\dot{1} &= c \times 0.00\dot{1} & \frac{568}{900} &= c \times \frac{1}{900} \\a &= 34, b = 289, c = 568 \\a - b + c &= 313\end{aligned}$$

10.  $A \times 0.3 = 3.6$ 일 때,  $A$ 의 값은?

- ① 5      ② 7      ③ 9      ④ 11      ⑤ 13

해설

$$\begin{aligned} A \times 0.3 &= 3.6 \\ A \times \frac{3}{10} &= \frac{36}{10} \\ \therefore A &= \frac{36}{10} \times \frac{10}{3} = 12 \end{aligned}$$

11. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 순환소수는 무한소수이다.
- ② 0은 분수로 나타낼 수 없다.
- ③ 유한소수로 나타낼 수 없는 분수는 순환소수가 된다.
- ④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수로 나타낼 수 없다.
- ⑤ 순환하지 않는 무한소수는 유리수이다.

해설

- ②  $0 = \frac{0}{1} = \frac{0}{2} = \dots$  등 분수로 표현할 수 있다.
- ④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다. 예)  $\frac{1}{3} = 0.333\dots$
- ⑤ 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.

12. 다음 중 옳지 않은 것을 고르시오.

- ㉠ 순환 소수는 무한소수이다.
- ㉡ 기약분수의 분모의 소인수가 2 나 5 뿐일 때는 유한소수이다.
- ㉢ 무한소수는 모두 순환소수이다.
- ㉣ 기약분수의 분모에 2 나 5 이외의 소인수가 있을 때 순환소수가 된다.
- ㉤ 분수로 나타낼 수 있는 수는 유리수이다.

▶ 답:

▷ 정답: ㉢

**해설**

무한소수는 순환소수와 비순환소수로 나뉜다.

13.  $x - y = 2$  이고  $a = 2^{3x}$ ,  $b = 2^{3y}$  일 때,  $\frac{a}{b}$  의 값은?

- ① 8      ② 16      ③ 32      ④ 64      ⑤ 128

해설

$$\frac{a}{b} = 2^{3x-3y} = 2^{3(x-y)} = 2^{3 \times 2} = 2^6 = 64$$

14. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $3^5 \div 3^4 = 3$

②  $2^3 \div 2^4 = \frac{1}{2}$

③  $3^2 \div 3^2 = 0$

④  $2 \times 2 \times 2 = 2^3$

⑤  $a + a + a = 3a$

해설

$3^2 \div 3^2 = 3^{2-2} = 3^0 = 1$ 이다.

15.  $x = \frac{4}{7}$  일 때,  $10^6x - x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 571428

해설

$x = \frac{4}{7} = 0.571428571428 \dots$  이고  
 $10^6x = 571428.571428 \dots$  이므로  
 $10^6x - x = 571428$  이다.

16. 다음은  $1.\dot{3}\dot{5}$  를 분수로 나타내는 과정이다. 안에 알맞은 수를 차례대로 구하여라.

[과정]  $1.\dot{3}\dot{5}$  를  $x$  라 두면,

$$x = 1.3535\cdots \textcircled{1}$$

$$\textcircled{\hspace{1cm}} x = 135.3535\cdots \textcircled{2}$$

②-① 을 계산하면

$$\textcircled{\hspace{1cm}} x = \textcircled{\hspace{1cm}}$$

$$\therefore x = \frac{\textcircled{\hspace{1cm}}}{\textcircled{\hspace{1cm}}}$$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 100

▷ 정답: 99

▷ 정답: 134

▷ 정답: 134

▷ 정답: 99

해설

$1.\dot{3}\dot{5}$  를  $x$  라 두면,

$$x = 1.3535\cdots \textcircled{1}$$

$$100x = 135.3535\cdots \textcircled{2}$$

②-① 을 계산하면

$$99x = 134$$

$$\therefore x = \frac{134}{99}$$

17.  $0 < x$ 의 값은  $\frac{1}{9}$  이상  $\frac{3}{5}$  미만이다. 이를 만족하는 자연수  $x$ 의 값 중에서 가장 큰 값을  $a$ , 가장 작은 값을  $b$ 라 할 때,  $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\frac{1}{9} \leq \frac{x}{9} \quad \therefore b = 1$$

$$\frac{5x}{45} < \frac{27}{45} \quad \therefore a = 5$$

$$\therefore a - b = 4$$

18. 부등식  $0.9 < x < \frac{38}{15}$  을 만족하는 자연수  $x$ 의 값은?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$0.9 = \frac{9}{10} = 0.9$ ,  $\frac{38}{15} = 2.5333\dots$  이므로  
 $x$ 는 2이다.

19. 두 수  $x, y$  에 대하여 연산  $\star, \blacktriangle$  를  $x\star y = x^2y, x\blacktriangle y = xy^2$  으로 정의한다. 이 때, 다음을 만족하는  $X, Y$  에 대하여  $3a(X\div Y)$  의 값을 구하여라.

$$3a\star X = 12a^2b, Y\blacktriangle 5b = 100ab^2$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $b$

해설

$$3a\star X = 12a^2b \text{ 에서}$$

$$(3a)^2X = 12a^2b$$

$$\therefore X = \frac{12a^2b}{9a^2} = \frac{4}{3}b$$

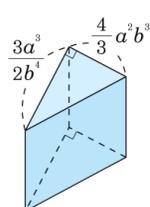
$$Y\blacktriangle 5b = 100ab^2$$

$$Y(5b)^2 = 100ab^2 \text{ 에서}$$

$$\therefore Y = \frac{100ab^2}{25b^2} = 4a$$

$$\therefore 3a(X\div Y) = 3a\left(\frac{4b}{3} \times \frac{1}{4a}\right) = 3a\left(\frac{b}{3a}\right) = b$$

20. 다음 그림과 같이 밑면이 직각삼각형인 삼각기둥이 있다. 이 삼각기둥의 부피가  $\frac{3}{2}a^2b^3$  일 때, 높이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{3b^4}{2a^3}$

해설

$$\frac{1}{2} \times \frac{4}{3} a^2 b^3 \times \frac{3a^3}{2b^4} \times (\text{높이}) = \frac{3}{2} a^2 b^3$$

$$\frac{3}{2} a^2 b^3 \times 2 \div \left( \frac{3a^3}{2b^4} \times \frac{4}{3} a^2 b^3 \right) = \frac{3b^4}{2a^3}$$

21.  $81^4 \div 27^n = 9^2$  일 때,  $n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$(3^4)^4 \div 3^{3n} = 3^4$  이므로  $16 - 3n = 4$   
 $\therefore n = 4$  이다.

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

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

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

$$\therefore a = 2$$