

1. 다음 중  $\frac{n}{m}$  의 꼴로 나타낼 수 없는 수를 모두 구하여라. (단,  $m, n$  은 정수이고  $m \neq 0$  이다.)

㉠ 3.14    ㉡ -10    ㉢  $\pi$     ㉣ 0    ㉤ 30

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

$m \neq 0, m, n$  은 정수일 때, 다음 중  $\frac{n}{m}$  의 꼴로 나타낼 수 있는 수는 유리수를 말한다. 즉, 이런 꼴로 나타낼 수 없는 수는 유리수가 아니다.

㉠ 유한소수이므로 유리수이다.

㉡ 정수이므로 유리수이다.

㉢ 원주율  $\pi$  는 순환하지 않는 무한소수로, 분수로 나타낼 수 없다. 즉, 유리수가 아니다.

㉣ 정수이므로 유리수이다.

㉤ 자연수이므로 유리수이다.

2. 다음 중 틀린 것은?

- ① 0 이 아닌 유리수는 항상 무한소수로 나타낼 수 있다.
- ② 유한소수로 나타낼 수 없는 분수는 모두 순환소수이다.
- ③ 무한소수는 분수로 고칠 수 없다.
- ④ 유한소수는 순환소수로 나타낼 수 있다.
- ⑤ 정수가 아닌 유리수는 유한소수나 순환소수로 나타낼 수 있다.

해설

무한소수중 순환소수는 분수로 고칠 수 있다.

3.  $A$ 가  $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots, \frac{1}{9}, \frac{1}{10}$  일 때, 유한소수로 나타낼 수 있는 수는 몇 개인지 구하여라.

▶ 답:                         개

▷ 정답: 6 개

**해설**

유한소수를 기약분수로 나타내려면 분모의 소인수가 2나 5  
뿐이어야 한다.  
분모의 소인수가 2나 5가 되려면  $x$ 값은 1, 2, 4, 5, 8, 10 이  
된다.

4. 다음에서 순환소수를 나타내는 방법이 옳은 것은?

- ①  $0.333\cdots = 0.\dot{3}\dot{3}$       ②  $1.030303\cdots = 1.\dot{0}\dot{3}$   
③  $0.0060606\cdots = 0.0\dot{0}\dot{6}\dot{0}$       ④  $2.020202\cdots = \dot{2}.0$   
⑤  $2.3117117\cdots = 2.31\dot{1}\dot{7}$

해설

- ①  $0.333\cdots = 0.\dot{3}$   
③  $0.0060606\cdots = 0.0\dot{0}\dot{6}$   
④  $2.020202\cdots = 2.\dot{0}\dot{2}$   
⑤  $2.3117117\cdots = 2.31\dot{1}\dot{7}$

5. 분수  $\frac{11}{6}$  을 소수로 바르게 나타낸 것은?

- ① 1.8      ② 1.08      ③ 1.83      ④ 1.8 $\bar{3}$       ⑤ 1.803

해설

$$11 \div 6 = 1.83333 \dots = 1.8\bar{3}$$

6. 다음은 순환소수  $1.5\bar{4}$  를 분수로 나타내는 과정이다.  안에 알맞은 수를 써 넣어라.

순환소수  $1.5\bar{4}$  를  $x$  로 놓으면  $x = 1.5444\dots$   
 $10x = 15.444\dots$  ㉠  
 $100x = 154.444\dots$  ㉡  
㉡ - ㉠을 하면  $90x = 139$   
따라서  이다.

▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{139}{90}$

해설

순환소수  $1.5\bar{4}$  를  $x$  로 놓으면  $x = 1.5444\dots$   
 $10x = 15.444\dots$  ㉠  
 $100x = 154.444\dots$  ㉡  
㉡ - ㉠을 하면  $90x = 139$   
따라서  $x = \frac{139}{90}$  이다.

7. 다음 중 가장 큰 수는?

- ① 0.72    ②  $0.7\dot{2}$     ③  $0.\dot{7}$     ④ 0.7    ⑤  $0.\dot{7}\dot{2}$

해설

- ① 0.72  
②  $0.7\dot{2} = 0.7222\dots$   
③  $0.\dot{7} = 0.777\dots$   
④ 0.7  
⑤  $0.\dot{7}\dot{2} = 0.727272\dots$   
따라서 가장 큰 수는  $0.\dot{7}$  이다.

8.  $0.\dot{5}$  에 어떤 수  $a$  를 더하여  $1.0\dot{2}$  가 되었다. 이 때  $a$  의 값은?

- ①  $\frac{1}{15}$     ②  $\frac{1}{5}$     ③  $\frac{1}{3}$     ④  $\frac{7}{15}$     ⑤  $\frac{11}{15}$

해설

주어진 순환소수를 분수로 나타내면

$$0.\dot{5} = \frac{5}{9} \text{ 이고 } 1.0\dot{2} = \frac{102 - 10}{90} = \frac{46}{45} \text{ 이므로}$$

$$\frac{5}{9} + a = \frac{46}{45} \text{ 이다.}$$

$$\therefore a = \frac{7}{15}$$

9.  $\frac{3}{40}$ 의 분모, 분자에 어떤 수를 곱하여 분모가 10의 거듭제곱 꼴이 될 때, 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 25

해설

$$\frac{3}{40} = \frac{3}{2^3 \times 5} = \frac{3 \times 5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2} = \frac{75}{10^3} = \frac{75}{1000}$$

10. 다음 분수  $\frac{217}{990}$  을 소수로 나타낼 때, 순환마디는?

- ① 219    ② 19    ③ 217    ④ 17    ⑤ 15

해설

$217 \div 990 = 0.21919\dots$  , 순환마디 19

11.  $\frac{16}{27}$  을 소수로 나타낼 때, 소수 30 번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$\frac{16}{27} = 0.592\dot{}$ ,  $30 \div 3 = 10 \cdots 0$  이므로 2

12. 한 자리 자연수  $a$  에 대하여 부등식  $\frac{1}{7} < 0.\dot{a} < 1$  이 성립하도록  $a$  의 값을 모두 고르면?

- ① 1      ② 3      ③ 5      ④ 7      ⑤ 9

해설

$$\frac{1}{7} < \frac{a}{9} < 1$$

$$\frac{9}{7} < a < 9$$

따라서  $1.2\cdots < a < 9$  이므로 한 자리 자연수  $a$  는 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 이다.

13.  $\frac{5}{27}, \frac{23}{27}$  을 각각 소수로 나타내면  $x-0.4, y+0.4$  이다.  $\frac{x}{y}$  의 값은?

- ①  $\frac{3}{11}$       ②  $\frac{4}{11}$       ③  $\frac{8}{11}$       ④  $\frac{13}{11}$       ⑤  $\frac{17}{11}$

해설

$$\frac{5}{27} = x - \frac{4}{9}$$

$$x = \frac{17}{27}$$

$$\frac{23}{27} = y + \frac{4}{9}$$

$$y = \frac{11}{27}$$

$$\therefore \frac{x}{y} = \frac{\frac{17}{27}}{\frac{11}{27}} = \frac{17}{11}$$

14. 순환소수  $1.5\bar{1}$ 에  $a$ 를 곱하면 자연수가 된다고 한다. 이때,  $a$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는?

- ① 3      ② 15      ③ 45      ④ 90      ⑤ 99

해설

$$1.5\bar{1} = \frac{151 - 15}{90} = \frac{68}{45} \text{ 이므로 가장 작은 자연수 } a \text{는 } 45 \text{이다.}$$

15. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $0.\dot{9} = 1$

②  $0.2\dot{3}\dot{4} = \frac{116}{495}$

③  $\frac{3^4}{2^2 \times 3 \times 5 \times 7}$  은 유한소수로 나타낼 수 있다.

④  $0.250250250\cdots = 0.\dot{2}5\dot{0}$

⑤  $0.213\dot{4}$  의 순환마디는 34 이다.

해설

③  $\frac{3^4}{2^2 \times 3 \times 5 \times 7} = \frac{3^3}{2^2 \times 5 \times 7}$  이므로 무한소수로 나타내어진다.

16. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 두 개의 무한소수의 합은 항상 무한소수로만 나타내어진다.
- ② 무한소수는 순환소수이다.
- ③ 분모에 2나 5 이외의 소인수가 있는 기약분수는 모두 무한소수로 나타낼 수 있다.
- ④ 모든 유리수는 분수로 나타낼 수 있다.
- ⑤ 유한소수는 분수로 나타낼 수 없다.

해설

- ①  $0.\dot{1} + 0.\dot{8} = \frac{1}{9} + \frac{8}{9} = 1$  인 경우가 있으므로 거짓.
- ② 무한소수에는 순환소수와 순환하지 않는 무한소수가 있다.
- ③ 모든 유한소수는 분수로 나타낼 수 있다.

17. 다음 중 나머지 넷과 다른 하나를 찾으시오?

- ①  $(\sqrt{2})^2 + (\sqrt{1})^2$                       ②  $(-\sqrt{2})^2 + \sqrt{1^2}$   
③  $-\sqrt{(-2)^2} + \sqrt{1^2}$                       ④  $\sqrt{2^2} + \sqrt{1^2}$   
⑤  $\sqrt{(-2)^2} + \sqrt{1^2}$

해설

- ①  $(\sqrt{2})^2 + (\sqrt{1})^2 = 2 + 1 = 3$   
②  $(-\sqrt{2})^2 + \sqrt{1^2} = 2 + 1 = 3$   
③  $-\sqrt{(-2)^2} + \sqrt{1^2} = -2 + 1 = -1$   
④  $\sqrt{2^2} + \sqrt{1^2} = 2 + 1 = 3$   
⑤  $\sqrt{(-2)^2} + \sqrt{1^2} = 2 + 1 = 3$

18.  $x = \frac{a}{70}$  ( $a$ 는 100 이하의 자연수)일 때,  $x$ 가 정수가 아닌 유한소수가 되는  $a$ 의 값의 개수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 13

해설

분수  $\frac{a}{70}$ 가 정수가 아닌 유한소수가 되는  $a$ 는 100 이하의 7의 배수이고 70의 배수가 아니어야 하므로  $14 - 1 = 13$

19. 다음 식을 만족하는  $x$ 의 값을 구하면?

$$\frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}} = 0.1$$

- ① 0.5      ② 0.6      ③ 0.7      ④ 0.8      ⑤ 0.9

해설

$$\begin{aligned} \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}} &= \frac{1}{1 - \frac{1}{\frac{x-1}{x}}} \\ &= \frac{1}{1 - \frac{x}{x-1}} \\ &= \frac{1}{\frac{x-1}{x-1} - \frac{x}{x-1}} \\ &= \frac{1}{\frac{-1}{x-1}} = -x+1 \\ -x+1 &= 0.1 \\ \therefore x &= 1-0.1 \\ &= 1 - \frac{1}{10} \\ &= \frac{9}{10} \\ &= 0.9 \end{aligned}$$

20. 순환소수  $0.\dot{a}b$  가  $\frac{13}{33}$  일 때, 순환소수  $0.\dot{b}a$  를 기약분수로 나타내어라.

(단,  $a, b$ 는 한 자리의 자연수)

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{31}{33}$

해설

$$0.\dot{a}b = \frac{10a + b}{99} = \frac{13}{33}$$

$$\therefore 10a + b = 39 \dots \textcircled{1}$$

$a, b$ 는 한 자리의 자연수이므로  $a = 3, b = 9$

$$\therefore 0.\dot{b}a = 0.\dot{9}3 = \frac{93}{99} = \frac{31}{33}$$

21. 다음 보기에서 옳지 않은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠  $x$ 가 양수  $a$ 의 제곱근이면,  $a = \pm \sqrt{x}$ 이다.
- ㉡  $x$ 가 제곱근 9이면  $x = 3$ 이다.
- ㉢ 7.5의 제곱근은 존재하지 않는다.
- ㉣  $-\frac{7}{4}$ 의 제곱근은  $-\frac{\sqrt{7}}{2}$ 이다.

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

해설

- ㉠  $x$ 가 양수  $a$ 의 제곱근이면,  $x = \pm \sqrt{a}$ 이다.
- ㉡ 7.5의 제곱근은  $\pm \sqrt{7.5}$ 이다.
- ㉣  $-\frac{7}{4}$ 은 음수이므로 제곱근은 존재하지 않는다.

22. 다음 보기의 수를 각각 제곱근으로 나타낼 때, 근호를 사용하지 않아도 되는 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $\sqrt{36}$	㉡ 25	㉢ $\sqrt{(-3)^2}$
㉣ 1.6	㉤ $\frac{49}{9}$	㉥ $\frac{81}{6}$

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

해설

- ㉠  $\sqrt{36} = 6$  이므로 6의 제곱근은  $\pm\sqrt{6}$ 이다.  
 ㉢  $\sqrt{(-3)^2} = 3$  이므로 3의 제곱근은  $\pm\sqrt{3}$ 이다.  
 ㉣ (1.6의 제곱근) =  $\pm\sqrt{1.6}$  (1.6은 제곱수가 아니다.)  
 ㉥  $\left(\frac{81}{6}\right)$ 의 제곱근 =  $\pm\frac{9}{\sqrt{6}}$

23.  $\sqrt{(-4)^2}$ 의 음의 제곱근을  $a$ ,  $12\sqrt{6\sqrt{576}}$ 의 양의 제곱근을  $b$ 라 할 때,  $ab$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $ab = -24$

해설

$$\sqrt{(-4)^2} = \sqrt{16} = 4 = (\pm 2)^2$$

$$\therefore a = -2$$

$$12\sqrt{6\sqrt{576}} = 12\sqrt{6 \times 24}$$

$$= 12 \times 12$$

$$= 144$$

$$= (\pm 12)^2$$

$$\therefore b = 12$$

$$\therefore ab = (-2) \cdot 12 = -24$$

24. 다음 중 그 값이 나머지 넷과 다른 하나는?

①  $(\sqrt{3})^2$

②  $\sqrt{9}$

③  $\sqrt{\frac{1}{3}}(3)^3$

④  $\sqrt{3\sqrt{3^4}}$

⑤  $\sqrt{(-3)^2}$

해설

①, ②, ③, ⑤ : 3

④ :  $3\sqrt{3}$

25. 다음 중 계산 한 값이 옳은 것은?

①  $\sqrt{3^2} - \sqrt{(-5)^2} + \sqrt{2^2} = 10$

②  $\sqrt{(-2)^2} - (-\sqrt{3})^2 - \sqrt{5^2} = 0$

③  $\sqrt{\left(\frac{2}{5}\right)^2} + \sqrt{\frac{9}{25}} - \sqrt{\left(\frac{6}{5}\right)^2} = -\frac{1}{5}$

④  $\sqrt{2^2} \times \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2} + \sqrt{\left(-\frac{1}{2}\right)^2} = 0$

⑤  $\sqrt{3^2} + \sqrt{4^2} - \sqrt{(-5)^2} = 12$

해설

①  $\sqrt{3^2} - \sqrt{(-5)^2} + \sqrt{2^2} = 3 - 5 + 2 = 0$

②  $\sqrt{(-2)^2} - (-\sqrt{3})^2 - \sqrt{5^2} = 2 - 3 - 5 = -6$

③  $\sqrt{\left(\frac{2}{5}\right)^2} + \sqrt{\frac{9}{25}} - \sqrt{\left(\frac{6}{5}\right)^2} = \frac{2}{5} + \frac{3}{5} - \frac{6}{5} = -\frac{1}{5}$

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

⑤  $\sqrt{3^2} + \sqrt{4^2} - \sqrt{(-5)^2} = 3 + 4 - 5 = 2$