

1. 다음 중 분수 $\frac{a}{b}$ ($b \neq 0$)로 나타낼 수 없는 수를 고르면?

① -7

② $\frac{23}{81}$

③ 11

④ π

⑤ $1.3252525\cdots$

해설

분수 $\frac{a}{b}$ ($b \neq 0$)로 나타낼 수 없는 수는 순환하지 않는 무한소수이다.

2. 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 ㉢ π ㉣ 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 π 는 순환하지 않는 무한소수로, 분수로 나타낼 수 없다. 즉, 유리수가 아니다.
- ㉣ 정수이므로 유리수이다.
- ㉤ 자연수이므로 유리수이다.

3. 다음 중 유리수가 아닌 것은?

① π

② $0.\dot{1}\dot{7}$

③ 3.14

④ $\frac{3^5}{2^3 \times 3 \times 7}$

⑤ $0.21\dot{3}\dot{4}$

해설

π 는 3.141592... 인 순환하지 않는 무한소수이다.

4. 다음 <보기>에서 유한소수가 되는 것을 모두 고르면?

보기

㉠ 3.65	㉡ 0.38888...
㉢ 0.325	㉣ $\frac{3}{8}$
㉤ 1.010010001...	㉥ $\frac{4}{9}$

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

해설

유한소수는 소수점 아래의 0이 아닌 숫자가 유한개인 소수이므로
㉠ 3.65 ㉢ 0.325 ㉣ $\frac{3}{8}$ 이 해당된다.

5. 다음 설명 중 옳은 것은? (정답 2 개)

- ① 순환소수 중에는 유리수가 아닌 것도 있다.
- ② 유한소수로 나타낼 수 없는 분수는 모두 순환소수이다.
- ③ 분모의 소인수가 2 나 5 뿐인 기약분수는 유한소수로 나타낼 수 있다.
- ④ 정수가 아닌 유리수는 모두 순환소수이다.
- ⑤ 모든 순환소수는 유한소수이다.

해설

- ① 순환소수는 모두 유리수이다.
- ④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수와 순환소수가 있다.
- ⑤ 순환소수는 무한소수이다.

6. 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.

7. 분수 $\frac{1}{5 \times a}$ 가 유한소수가 될 때, 다음 중 a 의 값이 될 수 없는 것은?
(정답 3개)

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

분모가 2 또는 5의 거듭제곱으로만 이루어지면 유한소수이므로
4, 5가 a 값이면 $\frac{1}{5 \times a}$ 은 유한소수가 된다.

8. 다음은 분수 $\frac{15}{20}$ 를 소수로 나타내는 과정이다. (가)~(매)에 들어갈 수로 옳지 않은 것은?

$$\frac{15}{20} = \frac{3}{4} = \frac{3}{2^{(가)}} = \frac{3 \times (다)}{2^2 \times 5^{(나)}} = \frac{75}{(래)} = (매)$$

- ① (가) 2

② (나) 2

③ (다) 5
- ④ (래) 100

⑤ (매) 0.75

해설

$$\frac{15}{20} = \frac{3}{4} = \frac{3}{2^2} = \frac{3 \times 5^2}{2^2 \times 5^2} = \frac{75}{100} = 0.75$$

③ (다)에 알맞은 수는 5^2 이다.

9. 분수 $\frac{7}{2 \times x}$ 을 유한소수로 나타낼 수 있을 때, 다음 중 x 의 값이 될 수 없는 것은?

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

분모가 소인수 2와 5로만 이루어진 수는 유한소수로 나타낼 수 있다.

따라서 $2 \times 2 = 4$, 5 , $2 \times 2 \times 2 = 8$ 은 올 수 있고,

2×3 즉, 6은 x 값이 될 수 없다.

7은 유한소수가 불가능하지만, 분자에 7이 있으므로 약분되어 가능하다.

10. 다음 중 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

$$\frac{1}{7}, 3.141592, 0.3, \pi, 0.2145 \cdots, \frac{13}{20}$$
▶ 답: 개

▷ 정답 : 3 개

해설

기약분수의 분모가 2, 5의 곱으로만 이루어진 것을 고르면 된다.
따라서 3.141592, 0.3, $\frac{13}{20}$ 의 3개이다.

11. 다음 분수 중 유한소수로 나타낼 수 있는 것은?

① $\frac{3}{11}$

② $\frac{11}{45}$

③ $\frac{5}{36}$

④ $\frac{5}{66}$

⑤ $\frac{14}{70}$

해설

$\frac{14}{70} = \frac{1}{5}$ 즉, 분모에 5 밖에 없으므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

① 분모에 11 이 있으므로 무한소수

② $\frac{11}{45} = \frac{11}{3^2 \times 5}$ 이므로 무한소수

③ $\frac{5}{36} = \frac{5}{2^2 \times 3^2}$ 이므로 무한소수

④ $\frac{5}{66} = \frac{5}{2 \times 3 \times 11}$ 이므로 무한소수

12. 다음 분수를 소수로 나타낼 때 유한소수로 나타낼 수 없는 것을 모두 고르면?

① $\frac{21}{2^2 \times 7}$
④ $\frac{33}{110}$

② $\frac{4}{15}$
⑤ $\frac{18}{2^3 \times 3^2}$

③ $\frac{6}{3^2 \times 5^3}$

해설

$\frac{4}{15} = \frac{4}{3 \times 5}$: 분모의 소인수가 3 이 있으므로 무한소수

$\frac{6}{3^2 \times 5^3}$: 분모의 소인수가 3 이 있으므로 무한소수

13. 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.

14. 유리수 $\frac{a}{30}$ 가 유한소수가 되기 위한 최소의 자연수 a 의 값을 구하면?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\frac{a}{2 \times 3 \times 5}$ 가 유한소수가 되려면
 a 는 3 이어야 한다.

15. 유리수 $\frac{14}{2^3 \times 3 \times 5^2 \times 7^2}$ 에 어떤 수 a 를 곱하여 유한소수를 만들 때, 가장 작은 자연수 a 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$\frac{14}{2^3 \times 3 \times 5^2 \times 7^2} = \frac{1}{2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7}$ 이므로
 $\frac{2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7}{2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7} \times a$ 가
유한소수가 되도록 하는 a 는
21입니다.

16. $\frac{a}{24}$ 를 소수로 나타내면 유한소수이고, 기약분수로 고치면 $\frac{1}{b}$ 이다. a 가 가장 작은 한 자리의 자연수일 때, $a+b$ 의 값은?

① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

해설

$\frac{a}{24} = \frac{a}{2^3 \times 3}$ 가 유한소수이려면 a 는 3 의 배수이어야 하고, 가장 작은 한 자리의 자연수이므로 3 이다. $\frac{3}{24} = \frac{3}{2^3 \times 3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$ 이므로 $b = 8$ 이다.
따라서 $a+b = 3+8 = 11$ 이다.