



◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시

- 1) 제작연월일 : 2020-03-10
2) 제작자 : 교육지대(주)
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초
제작일부터 5년간 보호됩니다.

◆「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

개념check

[유리수와 소수]

- 유리수: 분수 $\frac{a}{b}$ (단, a, b 는 정수, $b \neq 0$)로 나타낼 수 있는 수
- 소수 $\begin{cases} \text{유한소수} \\ \text{무한소수} \end{cases} \begin{cases} \text{순환소수} \\ \text{순환하지 않는 무한소수} \end{cases}$

[유한소수, 순환소수로 나타낼 수 있는 분수]

- 유한소수는 분모가 10의 거듭제곱 꼴인 분수로 나타낼 수 있다.
 - 유한소수를 기약분수로 나타내면 분모의 소인수는 2나 5뿐이다.
- 즉, 분모의 소인수 중에 2나 5이외의 소인수가 있으면 유한소수로 나타낼 수 없다.

[순환소수를 분수로 나타내기]

- 10의 거듭제곱 사용하기
 - (1) 주어진 순환소수를 x 라고 나타낸다.
 - (2) 소수부분이 서로 같도록 양변에 10의 거듭제곱을 곱하여 두 식을 만든다.
 - (3) 두 식을 변끼리 빼어 소수 부분을 없앤 후, x 의 값을 구한다.
- 공식 사용하기
 - (1) 분모: 순환마디의 숫자의 개수만큼 9를 쓰고, 그 뒤에 소수점 아래 순환마디에 포함되지 않는 숫자의 개수만큼 0을 써서 나타낸다.
 - (2) 분자: (전체의 수)-(순환하지 않는 부분의 수)

[유리수와 순환소수의 관계]

- 정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.
- 유한소수와 순환소수는 모두 유리수이다.

기본문제

[문제]

1. 다음 분수를 소수로 나타내었을 때, 유한소수로 나타낼 수 있는 것은?

- $$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \quad \frac{5}{6} & \textcircled{2} \quad \frac{1}{11} \\ \textcircled{3} \quad \frac{11}{12} & \textcircled{4} \quad \frac{9}{20} \\ \textcircled{5} \quad \frac{9}{70} & \end{array}$$

[문제]

2. 다음 중 순환소수를 점을 찍어 간단히 나타낸 것으로 옳은 것은?

- ① $3.474747 \dots = 3.4\overline{74}$
- ② $0.326326 \dots = 0.\overline{326}$
- ③ $1.454545 \dots = 1.\overline{45}$
- ④ $3.3333 \dots = 3.\overline{3}$
- ⑤ $1.4335335 \dots = 1.4\overline{335}$

[문제]

3. 다음 분수 중에서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은?

- $$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \frac{1}{2^3} & \textcircled{2} \frac{5}{2 \times 3} \\ \textcircled{3} \frac{30}{3 \times 5 \times 7} & \textcircled{4} \frac{5}{2 \times 7} \\ \textcircled{5} \frac{5}{2 \times 11} & \end{array}$$

[문제]

4. 다음 분수를 소수로 나타내었을 때, 순환소수인 것은?

- $$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \quad \frac{1}{2} & \textcircled{2} \quad \frac{2}{3} \\ \textcircled{3} \quad \frac{1}{4} & \textcircled{4} \quad \frac{3}{8} \\ \textcircled{5} \quad \frac{5}{16} & \end{array}$$

[문제]

5. <보기>의 분수 중에서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 모두 몇 개인가?

<보기>		
ㄱ. $\frac{4}{25}$	ㄴ. $\frac{27}{2^2 \times 3^2}$	ㄷ. $\frac{15}{2^2 \times 5 \times 7}$
ㄹ. $\frac{11}{45}$	ㅁ. $\frac{6}{160}$	ㅂ. $\frac{51}{180}$

- ① 1 개 ② 2 개
 ③ 3 개 ④ 4 개
 ⑤ 5 개

[문제]

6. 다음 중 순환소수를 분수로 나타낸 것으로 옳은 것은?

- ① $0.\dot{4} = \frac{2}{5}$ ② $0.4\dot{7} = \frac{47}{90}$
 ③ $0.\dot{3}4\dot{5} = \frac{115}{303}$ ④ $0.\dot{2}6 = \frac{8}{33}$
 ⑤ $1.8\dot{9} = \frac{188}{99}$

[예제]

7. 다음 중 순환소수를 분수로 나타낸 것으로 옳은 것은?

- ① $0.\dot{2} = \frac{2}{99}$ ② $0.3\dot{5} = \frac{53-5}{90}$
 ③ $1.\dot{5} = \frac{15-1}{90}$ ④ $0.\dot{2}34 = \frac{234-3}{990}$
 ⑤ $0.\dot{2}5 = \frac{25}{99}$

[문제]

8. $0.5\dot{9} = \frac{b}{a}$ 이고 a 와 b 가 서로소일 때, $a+b$ 의 값은?

- ① 6 ② 8
 ③ 10 ④ 12
 ⑤ 14

[문제]

9. 다음 중 유리수가 아닌 것은?

- ① $2.\dot{4}8$ ② $-\frac{5}{7}$
 ③ 3.179 ④ 0.102010201020
 ⑤ 0.080800080080000088...

평가문제

[중단원 학습 점검]

10. 다음 중 분수를 순환소수로 나타내었을 때, 그 순환마디가 바르게 연결되지 않은 것은?

- ① $\frac{2}{3} \Rightarrow 6$ ② $\frac{5}{9} \Rightarrow 5$
 ③ $\frac{4}{90} \Rightarrow 4$ ④ $\frac{7}{11} \Rightarrow 63$
 ⑤ $\frac{13}{55} \Rightarrow 054$

[중단원 학습 점검]

11. 다음 <보기> 중 순환소수로만 나타낼 수 있는 것은 모두 몇 개인가?

<보기>		
ㄱ. $\frac{3}{7}$	ㄴ. $\frac{7}{80}$	ㄷ. $\frac{33}{44}$
ㄹ. $\frac{2 \times 3}{2^4 \times 3 \times 5}$	ㅁ. $\frac{2^2 \times 7}{5^2 \times 7^2}$	

- ① 1 ② 2
 ③ 3 ④ 4
 ⑤ 5

[중단원 학습 점검]

12. 다음은 순환소수 $1.\dot{2}\dot{1}$ 을 분수로 나타내는 과정이다. 안에 알맞은 수로 옳지 않은 것은?

$$\begin{array}{r}
 1.\dot{2}\dot{1} \text{을 } x \text{라고 하면} \\
 x = 1.212121 \dots \\
 \textcircled{1} x = \textcircled{2} \\
 -) \quad x = 1.212121 \dots \\
 \hline
 \textcircled{3} x = \textcircled{4} \\
 \hline
 x = \textcircled{5}
 \end{array}$$

- ① 100 ② 121.212121 ...
 ③ 99 ④ 120
 ⑤ $\frac{4}{3}$

[중단원 학습 점검]

13. 분수를 순환소수로 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?

- ① $\frac{2}{11} = 0.\dot{2}$ ② $\frac{7}{33} = 0.\dot{2}\dot{1}$
 ③ $\frac{7}{6} = 1.1\dot{6}$ ④ $\frac{14}{9} = 1.\dot{5}$
 ⑤ $\frac{13}{3} = 4.\dot{3}$

[중단원 학습 점검]

14. 분수 $\frac{9}{13}$ 를 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 20번째 자리의 숫자를 a , 70번째 자리의 숫자를 b 라고 하자. 이때 ab 의 값은?

- ① 12 ② 14
 ③ 21 ④ 27
 ⑤ 42

[중단원 학습 점검]

15. $\frac{15}{72} \times a$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, a 의 값 중 가장 작은 자연수는?

- ① 3 ② 6
 ③ 9 ④ 11
 ⑤ 12

[중단원 학습 점검]

16. 분수 $\frac{3}{2^2 \times a}$ 이 순환소수로 나타내어질 때, a 의 값이 될 수 있는 것은?

- ① 4 ② 5
 ③ 6 ④ 9
 ⑤ 12

[중단원 학습 점검]

17. 순환소수 $x = 0.\dot{2}6\dot{8}$ 을 분수로 나타내려고 할 때, 가장 편리한 식은?

- ① $10x - x$ ② $100x - 10x$
 ③ $1000x - x$ ④ $1000x - 10x$
 ⑤ $10000x - 10x$

[중단원 학습 점검]

18. 다음 <보기>중에서 유리수는 모두 몇 개인가?

$$\frac{11}{3}, 2.1\dot{5}, -0.29, 0.121231234\dots, 2.4, 0.11223344\dots$$

- ① 1 ② 2
 ③ 3 ④ 4
 ⑤ 5

[중단원 학습 점검]

19. 분수 $\frac{a}{210}$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 되고, 기약분수로 나타내면 $\frac{1}{b}$ 이다. 이때 자연수 a , b 에 대하여 $a+b$ 의 값은? (단, $20 \leq a \leq 30$)

- ① 31 ② 32
 ③ 33 ④ 34
 ⑤ 35

[단원 마무리]

20. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ① $2.234234\cdots = 2.\dot{2}3\dot{4}$
 ② $0.\dot{4}5 < 0.4\dot{5}$
 ③ $\frac{1}{6}, \frac{3}{75}, \frac{3}{50}$ 를 소수로 나타내면 모두 유한소수이다.
 ④ $\frac{5}{8}$ 를 소수로 나타내면 무한소수이다.
 ⑤ $0.12\dot{9} < 0.13$

[단원 마무리]

21. 다음 분수 중에서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은?

- ① $\frac{4}{2 \times 3 \times 5}$ ② $\frac{3}{78}$
 ③ $\frac{45}{140}$ ④ $\frac{36}{2 \times 5^2 \times 9}$
 ⑤ $\frac{7}{2^3 \times 3^2 \times 5}$

[단원 마무리]

22. 정원이 25명인 학급에서 학생들의 번호를 n 이라고 할 때, 분수 $\frac{1}{n}$ 을 정수로 나타낼 수 있는 번호, 유한소수로 나타낼 수 있는 번호, 순환소수로만 나타낼 수 있는 번호로 분류하여 다음 표를 만들었다. 이때 순환소수로만 나타낼 수 있는 번호가 아닌 것은?

정수로 나타낼 수 있는 번호	1
유한소수로 나타낼 수 있는 번호	2, 4, 5
순환소수로만 나타낼 수 있는 번호	3, 6

- ① 7 ② 9
 ③ 10 ④ 11
 ⑤ 12

[단원 마무리]

23. $\frac{a}{140}$ 가 유한소수로 나타내어질 때, a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 두 자리의 자연수는?

- ① 10 ② 11
 ③ 12 ④ 13
 ⑤ 14

[단원 마무리]

24. 다음은 순환소수 $0.3\dot{2}6$ 을 분수로 나타내는 과정이다. ①~⑤에 알맞은 수로 옳지 않은 것은?

$0.3\dot{2}6$ 을 x 라고 하면

$$x = 0.3262626\cdots$$

$$10x = \text{①} \cdots \text{㉠}$$

$$\text{㉡} x = 326.262626\cdots \cdots \text{㉢}$$

㉢에서 ㉠을 변끼리 빼면

$$\text{㉣} x = \text{㉤}, x = \text{㉥}$$

따라서 $0.3\dot{2}6 = \text{㉦}$ 이다.

- ① $3.262626\cdots$ ② 1000
 ③ 990 ④ 323
 ⑤ $\frac{163}{495}$

[단원 마무리]

25. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 자연수는 모두 유리수이다.
 ② 순환소수는 모두 유리수이다.
 ③ 순환소수는 모두 무한소수이다.
 ④ 유리수 중에는 무한소수도 있다.
 ⑤ 무한소수는 모두 유리수가 아니다.

[단원 마무리]

26. 두 분수 $\frac{17}{102}, \frac{7}{110}$ 에 어떤 자연수 N 을 곱하면 모두 유한소수로 나타낼 수 있다고 할 때, 가장 작은 자연수 N 의 값은?

- ① 17 ② 24
 ③ 33 ④ 51
 ⑤ 66

[단원 마무리]

27. 어떤 기약분수 A를 순환소수로 고치는데, 경동이는 분모를 잘못 보아서 답이 $0.\dot{4}\dot{3}$ 이 되었고, 연우는 분자를 잘못 보아서 답이 $0.4\dot{1}$ 이 되었다. 이 때, A를 순환소수로 나타내면?

- ① $0.4\dot{4}$ ② $0.4\dot{5}$
 ③ $0.4\dot{6}$ ④ $0.4\dot{7}$
 ⑤ $0.4\dot{8}$

유사문제

28. 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 모든 정수는 유리수이다.
 ㄴ. 모든 순환소수는 유리수이다.
 ㄷ. 모든 유리수는 유한소수이다.
 ㄹ. 순환소수 중에는 분수로 나타낼 수 없는 수도 있다.
 ㅁ. 정수가 아닌 유리수는 유한소수나 순환소수로 나타낼 수 있다.

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

29. <보기> 중에서 정수가 아닌 유리수의 개수는?

<보기>

$$\frac{3}{5}, -\frac{10}{2}, \pi, 6.254254 \dots, 3.14, 0, \frac{7}{99}$$

- ① 2개 ② 3개
 ③ 4개 ④ 5개
 ⑤ 6개

30. 분수를 소수로 나타낼 때, 유한소수로 나타낼 수 있는 것을 <보기>에서 고른 것은?

<보기>

$$\begin{array}{ll} \text{ㄱ. } \frac{5}{12} & \text{ㄴ. } \frac{42}{2^3 \times 3 \times 5} \\ \text{ㄷ. } \frac{13}{2^2 \times 5} & \text{ㄹ. } \frac{72}{81} \end{array}$$

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

31. a가 20미만의 두 자리 자연수이고, 분수 $\frac{21}{2^2 \times 5 \times a}$ 이 순환소수로 나타내어질 때, a의 값이 될 수 있는 모든 수들의 합은?

- ① 50 ② 65 ③ 78
 ④ 81 ⑤ 93

32. 순환소수 $1.0\dot{6}5$ 에서 소수점 아래 3번째 자리의 숫자를 a, 소수점 아래 40번째 자리의 숫자를 b라고 할 때, a+b의 값은?

- ① 11 ② 12
 ③ 13 ④ 14
 ⑤ 15



정답 및 해설

1) [정답] ④

[해설] ① $\frac{5}{6} = \frac{5}{2 \times 3} \Rightarrow$ 무한소수② $\frac{1}{11} \Rightarrow$ 무한소수③ $\frac{11}{12} = \frac{11}{2^2 \times 3} \Rightarrow$ 무한소수④ $\frac{9}{20} = \frac{9}{2^2 \times 5} \Rightarrow$ 유한소수⑤ $\frac{9}{70} = \frac{9}{2 \times 5 \times 7} \Rightarrow$ 무한소수

2) [정답] ③

[해설] ① $3.474747 \dots = 3.\dot{4}7$ ② $0.326326 \dots = 0.\dot{3}26$ ④ $3.3333 \dots = 3.\dot{3}$ ⑤ $1.4335335 \dots = 1.4\dot{3}35$

3) [정답] ①

[해설] 기약분수로 나타낼 때, 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ①이다.

4) [정답] ②

[해설] ① $\frac{1}{2} = 0.5 \Rightarrow$ 유한소수② $\frac{2}{3} = 0.6666 \dots \Rightarrow$ 순환소수③ $\frac{1}{4} = 0.25 \Rightarrow$ 유한소수④ $\frac{3}{8} = 0.375 \Rightarrow$ 유한소수⑤ $\frac{5}{16} = 0.3125 \Rightarrow$ 유한소수

5) [정답] ③

[해설] ㄱ. $\frac{4}{25} = \frac{4}{5^2} \Rightarrow$ 유한소수ㄴ. $\frac{27}{2^2 \times 3^2} = \frac{3}{2^2} \Rightarrow$ 유한소수ㄷ. $\frac{15}{2^2 \times 5 \times 7} = \frac{3}{2^2 \times 7} \Rightarrow$ 순환소수ㄹ. $\frac{11}{45} = \frac{11}{5 \times 3^2} \Rightarrow$ 순환소수ㅁ. $\frac{6}{160} = \frac{3}{2^4 \times 5} \Rightarrow$ 유한소수ㅂ. $\frac{51}{180} = \frac{17}{2^2 \times 3 \times 5} \Rightarrow$ 순환소수

6) [정답] ⑤

[해설] ① $0.\dot{4} = \frac{4}{9}$ ② $0.4\dot{7} = \frac{47-4}{90} = \frac{43}{90}$ ③ $0.\dot{3}4\dot{5} = \frac{345}{999} = \frac{115}{333}$ ④ $0.\dot{2}\dot{6} = \frac{26}{99}$

7) [정답] ⑤

[해설] ① $0.\dot{2} = \frac{2}{9}$ ② $0.3\dot{5} = \frac{35-3}{90}$ ③ $1.\dot{5} = \frac{15-1}{9}$ ④ $0.\dot{2}3\dot{4} = \frac{234}{999}$

8) [정답] ②

[해설] $0.5\dot{9} = \frac{59-5}{90} = \frac{54}{90} = \frac{3}{5}$ 따라서 $a=5$, $b=3$ 이므로 $a+b=8$ 이다.

9) [정답] ⑤

[해설] 순환소수는 유리수이다.

10) [정답] ⑤

[해설] ① $\frac{2}{3} = 0.6666 \dots \Rightarrow 6$ ② $\frac{5}{9} = 0.5555 \dots \Rightarrow 5$ ③ $\frac{4}{90} = 0.044444 \dots \Rightarrow 4$ ④ $\frac{7}{11} = 0.636363 \dots \Rightarrow 63$ ⑤ $\frac{13}{55} = 0.2363636 \dots \Rightarrow 36$

11) [정답] ②

[해설] ㄱ. $\frac{3}{7} \Rightarrow$ 무한소수ㄴ. $\frac{7}{80} = \frac{7}{2^4 \times 5} \Rightarrow$ 유한소수ㄷ. $\frac{33}{44} = \frac{3}{4} = \frac{3}{2^2} \Rightarrow$ 유한소수ㄹ. $\frac{2 \times 3}{2^4 \times 3 \times 5} = \frac{1}{2^3 \times 5} \Rightarrow$ 유한소수ㅁ. $\frac{2^2 \times 7}{5^2 \times 7^2} = \frac{2^2}{5^2 \times 7} \Rightarrow$ 무한소수

따라서 순환소수로 나타낼 수 있는 것은 ㄱ, ㅁ으로 2개이다.

12) [정답] ⑤

[해설] $1.\dot{2}1$ 을 x 라고 하면 $x = 1.212121 \dots$

$$\begin{array}{r} \boxed{100}x = \boxed{121.212121 \dots} \\ -) \quad x = 1.212121 \dots \\ \hline \end{array}$$
 $\boxed{99}x = \boxed{120}$ $\therefore x = \boxed{\frac{40}{33}}$

13) [정답] ①

[해설] ① $\frac{2}{11} = \frac{18}{99} = 0.\dot{1}8$

14) [정답] ④

[해설] $\frac{9}{13} = 0.\dot{6}9230\dot{7}$

순환마디의 숫자가 6개이고, $20 = 6 \times 3 + 2$,
 $70 = 6 \times 11 + 4$ 이므로 소수점 아래 50번째와 100
 번째 자리의 숫자는 각각 순환마디의 2번째와 4
 번째 숫자이다.
 따라서 $a = 9$, $b = 3$ 이므로 $ab = 9 \times 3 = 27$ 이다.

15) [정답] ①

[해설] $\frac{15}{72} \times a = \frac{5}{24} \times a = \frac{5}{2^3 \times 3} \times a$ 이므로 유한소수

가 되려면 a 는 3의 배수이어야 한다.
 따라서 3의 배수 중 가장 작은 자연수는 3이다.

16) [정답] ④

[해설] $\frac{3}{2^2 \times a}$ 이 순환소수로만 나타내어지려면 기약분

수로 나타냈을 때, 분모에 2 또는 5 이외의 소인
 수가 있어야 한다.
 따라서 주어진 보기 중 a 의 값이 될 수 있는 것
 은 9이다.

17) [정답] ③

[해설] $x = 0.\dot{2}68 = 0.268268268 \dots$

$$\begin{array}{r} 1000x = 268.268268 \dots \\ -) \quad x = 0.268268 \dots \\ \hline 999x = 268 \end{array}$$

18) [정답] ④

[해설] 순환소수가 아닌 무한소수는 유리수가 아니
 로 4개이다.

19) [정답] ①

[해설] $\frac{a}{210} = \frac{a}{2 \times 3 \times 5 \times 7}$ 가 유한소수로 나타내어지

므로 a 는 $3 \times 7 = 21$ 의 배수이어야 한다.

그런데 $20 \leq a \leq 30$ 이므로 $a = 21$

$$\frac{21}{210} = \frac{1}{10} \text{이므로 } b = 10$$

$$\therefore a + b = 21 + 10 = 31$$

20) [정답] ①, ②

[해설] ② $0.\dot{4}\dot{5} < 0.4\dot{5} \Rightarrow 0.454545 \dots < 0.455555 \dots$

③ $\frac{1}{6}$ 은 분모에 소인수가 2, 5외에 다른 수가 들어있
 으므로 유한소수가 아니다.

④ 분모를 소인수분해하면 2^3 이므로 유한소수이다.

⑤ $0.12\dot{9} = \frac{117}{900} = \frac{13}{100} = 0.13$ 이므로 $0.12\dot{9} = 0.13$

21) [정답] ④

[해설] ① $\frac{4}{2 \times 3 \times 5} \Rightarrow$ 무한소수

② $\frac{3}{78} = \frac{1}{26} = \frac{1}{2 \times 13} \Rightarrow$ 무한소수

③ $\frac{45}{140} = \frac{9}{28} = \frac{9}{2^2 \times 7} \Rightarrow$ 무한소수

④ $\frac{36}{2 \times 5^2 \times 9} = \frac{4}{2 \times 5^2} \Rightarrow$ 유한소수

⑤ $\frac{7}{2^3 \times 3^2 \times 5} \Rightarrow$ 무한소수

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ④이다.

22) [정답] ③

[해설]

① 번호가 1일 때 $\frac{1}{1} = 1 \Rightarrow$ 정수

② 번호가 2^a 일 때 (단, a 는 자연수)

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16} \Rightarrow \text{유한소수}$$

③ 번호가 5^b 일 때 (단, b 는 자연수)

$$\frac{1}{5}, \frac{1}{25} \Rightarrow \text{유한소수}$$

④ 번호가 $2^a \times 5^b$ 일 때 (단, a, b 는 자연수)

$$\frac{1}{10}, \frac{1}{20} \Rightarrow \text{유한소수}$$

⑤ 그 외의 번호 \Rightarrow 순환소수

따라서 표를 완성하면 다음과 같다.

정수로 나타낼 수 있는 번호	1
유한소수로 나타낼 수 있는 번호	2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 25
순환소수로만 나타낼 수 있는 번호	3, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24

23) [정답] ⑤

[해설] $\frac{a}{140} = \frac{a}{2^2 \times 5 \times 7}$ 가 유한소수로 나타내어지

므로 a 는 7의 배수이어야 한다.

따라서 a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 두 자리
 의 자연수는 14이다.

24) [정답] ⑤

[해설] $0.3\dot{2}6$ 을 x 라고 하면

$$x = 0.3262626 \dots$$

$$10x = \boxed{3.262626 \dots} \dots \textcircled{7}$$

$$\boxed{1000}x = 326.262626 \dots \dots \textcircled{9}$$

①에서 ⑦을 뺀다

$$\boxed{990}x = \boxed{323}$$

$$\therefore x = \frac{\boxed{323}}{\boxed{990}}$$

따라서 $0.3\dot{2}6 = \frac{\boxed{323}}{\boxed{990}}$ 이다.

25) [정답] ⑤

[해설] ⑤ 순환하는 무한소수는 유리수이다.

26) [정답] ③

[해설] $\frac{17}{102} \times N = \frac{1}{2 \times 3} \times N$ 이고, 유한소수로 나타낼 수 있으므로 N 은 3의 배수이어야 한다.
 $\frac{7}{110} \times N = \frac{7}{2 \times 5 \times 11} \times N$ 이고, 유한소수로 나타낼 수 있으므로 N 은 11의 배수이어야 한다.
 따라서 N 은 3과 11의 공배수, 즉 33의 배수이어야 하므로 가장 작은 자연수 N 의 값은 33이다.

27) [정답] ④

[해설] $x = 0.\dot{4}3$ 이라 하고 $100x - x$ 를 하면

$$99x = 43 \quad \therefore x = \frac{43}{99}$$

따라서 $0.\dot{4}3 = \frac{43}{99}$ 이다.

$y = 0.\dot{4}1$ 라 하고 $100y - 10y$ 를 하면

$$90y = 37 \quad \therefore y = \frac{37}{90}$$

따라서 $0.\dot{4}1 = \frac{37}{90}$ 이다.

처음 기약분수는 $\frac{43}{90}$ 이고, 순환소수로 나타내면

$$\frac{43}{90} = 0.47777 \dots = 0.4\dot{7}$$

28) [정답] ④

[해설] ㄷ. 유리수는 유한소수나 순환소수로 나타낼 수 있다.

ㄹ. 모든 순환소수는 분수로 나타낼 수 있다.

29) [정답] ③

[해설] $\frac{3}{5}$, $6.254254 \dots$, 3.14 , $\frac{7}{99}$ 으로 4개이다.

30) [정답] ③

[해설] 주어진 분수를 기약분수로 나타내었을 때, 분모의 소인수가 2, 5뿐일 때, 유한소수로 나타낼 수 있다.

$$\text{ㄱ. } \frac{5}{12} = \frac{5}{2^2 \times 3} \Rightarrow \text{무한소수}$$

$$\text{ㄴ. } \frac{42}{2^3 \times 3 \times 5} = \frac{7}{2^2 \times 5} \Rightarrow \text{유한소수}$$

$$\text{ㄷ. } \frac{13}{2^2 \times 5} \Rightarrow \text{유한소수}$$

$$\text{ㄹ. } \frac{72}{81} = \frac{8}{9} = \frac{2^3}{3^2} \Rightarrow \text{무한소수}$$

31) [정답] ③

[해설] $\frac{21}{2^2 \times 5 \times a} = \frac{3 \times 7}{2^2 \times 5 \times a}$ 이므로 순환소수가 되려면 기약분수로 나타내었을 때 분모에 2, 5외에 다른 소인수가 있어야 하므로 주어진 조건에 맞

는 a 는 11, 13, 17, 18, 19이다.

이들의 합은 78이다.

32) [정답] ①

[해설] $1.0\dot{6}5 = 1.0656565 \dots$ 에서

소수점 아래 세 번째 숫자는 5이고,

40번째 숫자는 6이다. 따라서 $a + b = 5 + 6 = 11$