오답 노트-다시풀기

1. 분수를 순환소수로 나타낸 것 중 옳은 것은?

[배점 3, 중하]

① $\frac{1}{3} = 0.3\dot{3}$ ② $\frac{2}{3} = 0.\dot{7}$

③ $\frac{6}{7} = 0.\dot{8}714$ ④ $\frac{3}{11} = 0.\dot{2}7\dot{2}$

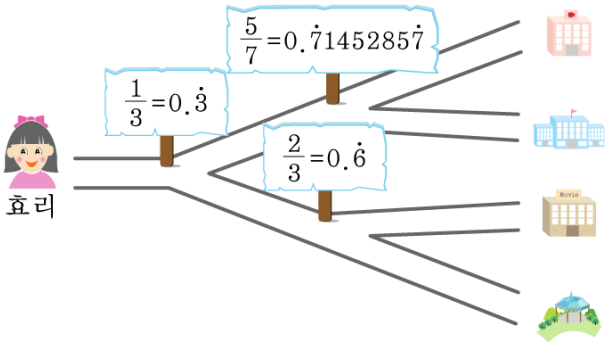
⑤ $\frac{5}{11} = 0.4\dot{5}$

해설

① $\frac{1}{3} = 0.333\cdots = 0.\dot{3}$, ② $\frac{2}{3} = 0.666\cdots = 0.\dot{6}$

③ $\frac{6}{7} = 0.857142857142\cdots = 0.\dot{8}57142\dot{8}$, ④ $\frac{3}{11} = 0.272727\cdots = 0.\dot{2}\dot{7}$

2. 경희는 길을 가다가 갈림길을 만났을 때, 갈림길의 이정표에 적힌 순환소수가 맞으면 왼쪽으로 가고, 틀리면 오른쪽으로 간다고 한다. 경희가 도착하는 곳은 어디인지 구하여라.
(단, 이정표는 분수를 순환소수로 나타낸 것이다.)



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 학교

해설

$\frac{1}{3} = 0.333\cdots = 0.\dot{3}$ 이므로 왼쪽으로 가고, $\frac{5}{7} = 0.714285714285\cdots = 0.\dot{7}14285\dot{}$ 이므로 오른쪽으로 간다. 따라서 경희가 도착하는 곳은 학교이다.

3. 분수 $\frac{27}{110}$ 의 순환마디를 x , $\frac{14}{3}$ 의 순환마디를 y 라 할 때 $x - y$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 39

해설

$\frac{27}{110} = 0.24\dot{5}$

$x = 45$

$\frac{14}{3} = 4.\dot{6}$

$y = 6$

$x - y = 39$

4. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 3, 중하]

① 순환소수는 무한소수이다.

② 0 은 분수로 나타낼 수 없다.

③ 유한소수로 나타낼 수 없는 분수는 순환소수가 된다.

④ 정수가 아닌 유리수는 모두 유한소수로 나타낼 수 있다.

⑤ 모든 소수는 유리수이다.

해설

② $0 = \frac{0}{1} = \frac{0}{2} = \cdots$ 등 분수로 표현할 수 있다.

④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다. 예) $\frac{1}{3} = 0.333\cdots$

⑤ 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.

5. 다음은 순환소수 $0.7\dot{5}\dot{8}$ 을 분수로 나타내는 과정이다. $\square$ 안에 알맞은 수를 써 넣어라.

순환소수 $0.7\dot{5}\dot{8}$ 을 x 로 놓으면

$x = 0.5858\cdots$

$$\begin{array}{rr} & 1000x = 758.5858\cdots \\ -) & 10x = \quad 8.5858\cdots \\ \hline & 990x = 750 \end{array}$$

따라서 $x = \dfrac{750}{990} = \dfrac{75}{99}$ 이다.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 1000

▷ 정답: 10

▷ 정답: 990

해설

순환소수 $0.7\dot{5}\dot{8}$ 을 x 로 놓으면

$x = 0.75858\cdots$

$$\begin{array}{rr} & \square x = 758.5858\cdots \\ -) & \square x = \quad 8.5858\cdots \\ \hline & \square x = 750 \end{array}$$

따라서 $x = \dfrac{750}{990} = \dfrac{75}{99}$ 이다.

6. 다음 중 순환소수의 표현이 옳지 <u>않은</u> 것은?

[배점 3, 하상]

① $0.121212\cdots = 0.\dot{1}\dot{2}$

② $0.405405\cdots = 0.\dot{4}0\dot{5}$

③ $1.234234\cdots = 1.\dot{2}3\dot{4}$

④ $1.06666\cdots = 1.0\dot{6}$

⑤ $-2.5555\cdots = -\dot{2}.\dot{5}$

해설

① $0.\dot{1}\dot{2}$

② $0.\dot{4}0\dot{5}$

③ $1.\dot{2}3\dot{4}$

④ $1.0\dot{6}$

⑤ $-2.\dot{5}$

7. $\dfrac{7}{2\times a}$ 를 소수로 나타낼 때 유한소수가 되도록 하려고 한다. a 의 값으로 적당하지 <u>않은</u> 것은?

[배점 3, 하상]

① 14 ② 21 ③ 25 ④ 56 ⑤ 70

해설

유한소수가 되려면 기약분수의 분모의 소인수가 2나 5뿐이어야 한다.

그 외의 소인수를 갖는 것을 찾으면 되므로 ②이다.

8. 두 분수 $\frac{5}{6}\times a$, $\frac{99}{63}\times a$ 모두 유한소수가 된다고 할 때, 이를 만족하는 가장 작은 자연수 a의 값은?

[배점 3, 하상]

① 3 ② 7 ③ 9 ④ 18 ⑤ 21

해설

$\frac{5}{42}\times a$, $\frac{33}{63}\times a$에서 $\frac{5}{2\times 3}\times a$, $\frac{3^2\times 11}{3^2\times 7}\times a$
두 분수가 유한소수가 되려면 3과 7의 배수이므로
3과 7의 공배수 중 가장 작은 수는 21이다.

9. 순환소수 $0.141414\cdots$의 소수점 아래 25번째 자리의 숫자를 구하면?

[배점 3, 하상]

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$0.141414\cdots = 0.\dot{1}\dot{4}$ 이므로 순환마디의 숫자 2개
$25 = 2\times 12+1$이므로 소수점 아래 25번째 자리의 숫자는 1이다.

10. $\frac{2}{7}$의 소수점 아래 70번째 자리의 숫자를 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$\frac{2}{7} = 0.\dot{2}8571\dot{4}$이므로 순환마디의 숫자 6개

$70 = 6\times 11+4$이므로 소수점 아래 70번째 자리의 숫자는 7이다.

11. 유리수는 유한소수와 (가)로 나누어진다. 다음 중 (가)에 속하는 것을 모두 고른 것은?

㉠ $\frac{2}{5}$	㉡ -3.141592
㉢ $0.4272727\cdots$	㉣ $\frac{7}{28}$
㉤ $-\frac{5}{6}$	㉥ $-\frac{108}{2\times 3^2}$
㉦ $\frac{27}{2\times 3^2\times 5}$	㉧ $\frac{10}{2\times 5\times 7}$

[배점 3, 하상]

① ㉠, ㉢ ② ㉡, ㉤ ③ ㉢, ㉤, ㉧
④ ㉣, ㉤, ㉧ ⑤ ㉤, ㉥, ㉦

해설

유리수는 유한소수와 순환하는 무한소수로 나누어진다.
㉠ 유한소수
㉡ 유한소수
㉢ 순환소수
㉣ 유한소수
㉤ 순환소수
㉥ 유한소수
㉦ 유한소수
㉧ 순환소수

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

[배점 3, 하상]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

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

13. $\frac{18}{2^3 \times 3^2 \times 5 \times 11} \times N$ 이 유한소수로 나타내어 질 때, N 의 값 중에서 가장 작은 자연수는?

[배점 3, 하상]

① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

$\frac{18}{2^3 \times 3^2 \times 5 \times 11} = \frac{1}{2^2 \times 5 \times 11}$ 이므로 N 의 값은 11 의 배수가 들어가야 한다.

따라서 가장 작은 수는 11 이다.

14. 다음 중 순환소수의 표현이 옳은 것을 모두 골라라.

㉠ $0.345345\cdots = 0.\dot{3}4\dot{5}$

㉡ $21.1515\cdots = 2\dot{1}.1\dot{5}$

㉢ $3.14151415\cdots = 3.\dot{1}415\dot{1}$

㉣ $0.1232323\cdots = 0.1\dot{2}\dot{3}$

㉤ $8.2359359\cdots = 8.2\dot{3}5\dot{9}$

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉣

▷ 정답: ㉤

해설

㉡ $21.1515\cdots = 21.\dot{1}\dot{5}$

㉢ $3.14151415\cdots = 3.\dot{1}41\dot{5}$

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉣, ㉤이다.

15. 다음 중 순환소수 $x = 0.2\dot{3}$을 분수로 나타내려고 할 때, 가장 편리한 식은? [배점 2, 하중]

① $100x - x$ ② $1000x - x$

③ $100x - 10x$ ④ $1000x - 100x$

⑤ $1000x - 10x$

해설

$$\begin{array}{rl} & 100x = 23.333\cdots \\ -) & 10x = 2.333\cdots \\ \hline & 90x = 21 \end{array}$$

따라서 ③ $100x - 10x$ 이다.

16. 다음 중 순환소수의 표현으로 옳은 것은? [배점 2, 하중]

① $0.242424\cdots = 0.\dot{2}\dot{4}$

② $2.34234234\cdots = \dot{2}.3\dot{4}$

③ $0.052052052\cdots = 0.\dot{0}5\dot{2}0$

④ $1.26666\cdots = 1.2\dot{6}$

⑤ $0.432432432\cdots = 0.4\dot{3}2\dot{4}$

해설

② $2.3\dot{4}\dot{2}$, ③ $0.\dot{0}5\dot{2}$, ④ $1.26\dot{}$, ⑤ $0.4\dot{3}\dot{2}$

17. 다음 분수 중에서 유한소수로 나타낼 수 있는 것을 모두 찾아라. [배점 2, 하중]

① $\frac{4}{2^2 \times 3 \times 5}$ ② $\frac{18}{3^2 \times 5^2}$

③ $\frac{13}{65}$ ④ $\frac{7}{15}$

⑤ $\frac{11}{2^3 \times 5 \times 7}$

해설

② $\frac{2}{5^2}$, ③ $\frac{1}{5}$

18. 분수 $\frac{8}{11}$ 을 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 99 번째 자리의 숫자는? [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$\frac{8}{11} = 0.\dot{7}\dot{2} = 0.7272\cdots$
소수점 아래 99 번째 숫자 : 7

19. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은? [배점 2, 하중]

① 정수가 아닌 유리수는 무한소수이다.

② 정수는 무한소수로 나타낼 수 있다.

③ 유한소수는 모두 유리수이다.

④ 모든 순환소수는 유리수이다.

⑤ 순환소수는 모두 분수로 나타낼 수 있다.

해설

정수가 아닌 유리수는 유한소수이거나 순환소수이다.

20. 다음 □ 안에 알맞은 수를 써넣어라.
$\frac{11}{252} \times A$ 가 유한소수가 되려면, A 는 □의 배수이어야 한다. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 63

해설

$\frac{11}{252} = \frac{11}{2^2 \times 3^2 \times 7}$
유한소수가 되려면 $3^2 \times 7$ 이 약분되어야 하므로 A 는 $3^2 \times 7$ 의 배수이어야 한다.

21. 순환소수 $0.\dot{0}7\dot{2}$ 을 분수로 바르게 나타내어라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{8}{111}$

해설

$0.\dot{0}7\dot{2} = \frac{72}{999} = \frac{24}{333} = \frac{8}{111}$

22. 다음 중 순환소수 $x = 1.3\dot{2}\dot{7}$ 를 분수로 고치는데 필요한 가장 적당한 식은? [배점 2, 하중]

① $100x - x$ ② $100x - 10x$

③ $1000x - 10x$ ④ $1000x - 100x$

⑤ $10000x - 100x$

해설

$x = 1.327$ 에서 $x = 1.3272727\cdots$

$1000x = 1327.2727\cdots$

$-) \quad 10x = \quad 13.2727\cdots$

$990x = 1314$

등식의 성질에 의해 $1000x - 10x = 1314$ 이와 같이 해야 소수점 이하 부분이 없어진다.

23. 다음 중 순환소수 $x = 1.2\dot{5}\dot{4}$ 를 분수로 나타낼 때, 가장 알맞은 식은? [배점 2, 하중]

① $10x - x$ ② $100x - x$

③ $100x - 10x$ ④ $1000x - 10x$

⑤ $1000x - 100x$

해설

반복되는 순환마디의 차를 이용하여 분수로 나타낸다. 따라서 ④ $1000x - 10x$ 이다.

24. 다음 분수 중에서 유한소수로 나타낼 수 없는 것을 골라라.

㉠ $\frac{2}{5}$	㉡ $\frac{5}{11}$	㉢ $-\frac{7}{4}$
㉣ $-\frac{12}{15}$	㉤ $-\frac{16}{5}$	

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

해설

분수를 기약분수로 나타내고 그 분모를 소인수분해하였을 때 분모의 소인수가 2 나 5 뿐이면 그 분수는 유한소수로 나타낼 수 있다. 그 이외의 소인수가 있다면 유한소수로 나타낼 수 없다.

㉡ $\frac{5}{11}$ 는 분모에 소인수가 11 이므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

25. $\frac{9}{16}$ 를 유한소수로 나타내는 과정이다.

$\frac{9}{16} = \frac{9}{2^4} = \frac{9 \times A}{2^4 \times A} = \frac{B}{10^C}$ 라 할 때 $B - A + C$ 값을 구하여라. [배점 2, 하하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5004

해설

$\frac{9}{16} = \frac{9}{2^4}$ 의 분자, 분모에 5^4 을 곱하면

$\frac{9 \times 5^4}{2^4 \times 5^4} = \frac{5625}{10000} = \frac{5625}{10^4}$

$\therefore A = 5^4 = 625, B = 5625, C = 4$

$B - A + C = 5625 - 625 + 4 = 5004$

26. 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) [배점 2, 하하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$\frac{x}{30} = \frac{x}{2 \times 3 \times 5}$
x 는 3 의 배수이므로 $x = 12, 15, 18$
주어진 분수가 기약분수 $\frac{2}{y}$ 로 되어야 하므로
$x = 12$
$\therefore \frac{x}{30} = \frac{12}{30} = \frac{2}{5}$, $y = 5$
$x - y = 12 - 5 = 7$

27. $\frac{8}{11}$ 을 소수로 나타낼 때, 99 번째 자리의 숫자를 구하여라. [배점 2, 하하]

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$\frac{8}{11} = 0.727272 \cdots 0.\dot{7}\dot{2}$
$99 \div 2 = 49 \cdots 1$ 이므로 소수 99 번째 자리의 숫자는 7 이다.

28. 분수 $\frac{1222}{990}$ 를 순환소수로 나타내었을 때, 50 번째 자리의 숫자를 구하여라. [배점 2, 하하]

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$\frac{1222}{990} = 1.23434 \cdots = 1.2\dot{3}\dot{4}$
$(50 - 1) \div 2 = 24 \cdots 1$ 이므로 소수 50 번째 자리의 숫자는 3 이다.