

실력 확인 문제

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

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

2. 다음 두 수의 대소 관계를 옳게 나타낸 것은? [배점 2, 하하]

- ① $0.4\dot{9} = 0.5$ ② $0.83 > 0.8\dot{3}$
 ③ $0.\dot{9} < 1$ ④ $0.4\dot{5} > 0.5$
 ⑤ $0.5\dot{6} < 0.50\dot{6}$

해설

① $0.4\dot{9} = \frac{49 - 4}{90} = \frac{45}{90} = 0.5$

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

4. $\frac{9}{16}$ 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
 $\frac{9 \times 5^4}{2^4 \times 5^4} = \frac{5625}{10000} = \frac{5625}{10^4}$
 $\therefore A = 5^4 = 625, B = 5625, C = 4$
 $B - A + C = 5625 - 625 + 4 = 5004$

5. 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.

6. 다음 중 순환소수 $x = 1.3\overline{27}$ 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

$x = 1.3\overline{27}$ 에서 $x = 1.3272727\cdots$
 $1000x = 1327.2727\cdots$

$\rightarrow 10x = 13.2727\cdots$
 $990x = 1314$

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

7. 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.

8. 다음 설명 중 옳지 않은 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.

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

▶ 답:

▶ 정답: 7

해설

$\frac{8}{11} = 0.\overline{72} = 0.7272\cdots$
 소수점 아래 99 번째 숫자 : 7

10. 다음 중 순환소수의 표현으로 옳은 것은?

[배점 2, 하중]

- ① $0.242424 \dots = 0.\dot{2}4$
 ② $2.34234234 \dots = \dot{2}.3\dot{4}$
 ③ $0.052052052 \dots = 0.0\dot{5}2\dot{0}$
 ④ $1.26666 \dots = 1.\dot{2}\dot{6}$
 ⑤ $0.432432432 \dots = 0.4\dot{3}2\dot{4}$

해설

② $2.\dot{3}4\dot{2}$, ③ $0.0\dot{5}\dot{2}$, ④ $1.2\dot{6}$, ⑤ $0.4\dot{3}2\dot{4}$

11. 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

$100x = 23.333\dots$
 $-) 10x = 2.333\dots$
 $90x = 21$
 따라서 ③ $100x - 10x$ 이다.

12. 순환소수 $0.141414 \dots$ 의 소수점 아래 25번째 자리의 숫자를 구하면?

[배점 3, 하상]

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

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

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

14. 다음 중 순환소수의 표현이 옳은 것을 모두 골라라.

- ㉠ $0.345345\cdots = 0.\dot{3}4\dot{5}$
 ㉡ $21.1515\cdots = 21.\dot{1}\dot{5}$
 ㉢ $3.14151415\cdots = 3.\dot{1}41\dot{5}$
 ㉣ $0.1232323\cdots = 0.1\dot{2}\dot{3}$
 ㉤ $8.2359359\cdots = 8.2\dot{3}5\dot{9}$

[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. 순환소수 $4.2\dot{3}$ 를 분수로 나타내어라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{381}{90}$

해설

$$4.2\dot{3} = \frac{423 - 42}{90} = \frac{381}{90}$$

16. 유리수 $\frac{a}{30}$ 가 유한소수가 되기 위한 최소의 자연수 a 의 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
 a 는 3이어야 한다.

17. 다음은 순환소수 $0.7\dot{5}\dot{8}$ 을 분수로 나타내는 과정이다.

안에 알맞은 수를 써 넣어라.

순환소수 $0.7\dot{5}\dot{8}$ 을 x 로 놓으면

$$x = 0.5858\cdots$$

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

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

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 1000

▷ 정답: 10

▷ 정답: 990

해설

순환소수 $0.7\dot{5}8$ 을 x 로 놓으면

$$x = 0.75858\ldots$$

$$\begin{array}{r} x=758.5858\ldots \\ -)x= 8.5858\ldots \\ \hline x=750 \end{array}$$

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

해설

$$\frac{27}{110} = 0.2\dot{4}\dot{5}$$

$$x = 45$$

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

$$y = 6$$

$$x - y = 39$$

18. 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 $0 = \frac{0}{1} = \frac{0}{2} = \ldots$ 등 분수로 표현할 수 있다.
- ④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다. 예) $\frac{1}{3} = 0.333\ldots$
- ⑤ 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.

19. 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

20. 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 $\frac{6}{7} = 0.\dot{8}71\dot{4}$

④ $\frac{3}{11} = 0.\dot{2}7\dot{2}$

⑤ $\frac{5}{11} = 0.4\dot{5}$

해설

- ① $\frac{1}{3} = 0.333\ldots = 0.\dot{3}$, ② $\frac{2}{3} = 0.666\ldots = 0.\dot{6}$
- ③ $\frac{6}{7} = 0.857142857142\ldots = 0.\dot{8}5714\dot{2}$, ④ $\frac{3}{11} = 0.272727\ldots = 0.\dot{2}\dot{7}$