

확인학습문제

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

▶ 답 :

▶ 정답 : 3

해설

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

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

▶ 답 :

▶ 정답 : 7

해설

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

3. 방정식 $0.0\dot{9}x - 0.0\dot{3}x = 0.5$ 의 해를 구하면? [배점 3, 하상]

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

해설

$(0.0\dot{9} - 0.0\dot{3})x = 0.5$
 $\left(\frac{9}{90} - \frac{3}{90}\right)x = 0.5$
 $\frac{6}{90}x = \frac{1}{2}$
 $\therefore x = \frac{1}{2} \times \frac{90}{6} = \frac{15}{2}$

4. $0.\dot{4}x - 0.0\dot{1}x = 0.0\dot{3}$ 을 계산하여 $x = \frac{1}{b}$ 로 나타낼 때, b 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

해설

$0.\dot{4}x - 0.0\dot{1}x = 0.0\dot{3}$
 $\frac{4}{9}x - \frac{1}{90}x = \frac{3}{90}$
 $\frac{40}{90}x - \frac{1}{90}x = \frac{3}{90}$
 $\frac{39}{90}x = \frac{3}{90}$
 $x = \frac{3}{90} \times \frac{90}{39} = \frac{1}{13}$
 $\therefore b = 13$

5. $0.\dot{3}20\dot{5} = \square \times 3205$ 에서 $\square$ 안에 알맞은 수는? [배점 3, 하상]

- ① 0.0001 ② 0.001 ③ 0.0001
 ④ 0.0001 ⑤ 0.1001

해설

$0.\dot{3}20\dot{5} = \frac{1}{9999} \times 3275$
 $\frac{1}{9999} = 0.0001$

6. 순환소수 $0.\dot{7}$ 에 A 를 곱하면 그 결과는 자연수가 된다고 한다. 이때, A 의 값이 될 수 없는 것은?

[배점 3, 하상]

- ① 7 ② 9 ③ 18 ④ 90 ⑤ 99

해설

$$0.\dot{7} = \frac{7}{9}$$

따라서 A 는 9의 배수이어야 하므로 A 의 값이 될 수 없는 것은 7이다.

7. 다음 <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 모든 유리수는 분수로 나타낼 수 있다.
 ㉡ 모든 유리수는 유한소수로 나타낼 수 있다.
 ㉢ 순환소수는 모두 유리수이다.

[배점 3, 하상]

- ① ㉠ ② ㉠, ㉡ ③ ㉠, ㉢
 ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

㉡ 유리수는 유한소수와 순환소수로 나누어진다.

8. 두 순환소수 $0.\dot{0}4 + 0.\dot{1}6$ 을 바르게 계산하면?

[배점 3, 하상]

- ① $0.\dot{2}\dot{0}$ ② $0.2\dot{0}\dot{6}$ ③ $0.\dot{2}\dot{1}$
 ④ $0.2\dot{1}\dot{6}$ ⑤ $0.2\dot{2}\dot{0}$

해설

$$0.\dot{0}4 + 0.\dot{1}6 = \frac{4}{99} + \frac{16}{99} = \frac{20}{99} = 0.\dot{2}\dot{0}$$

9. 다음 수 중에서 0.6 에 가까운 순으로 쓴 것은?

- ㉠ $0.\dot{6}\dot{1}$ ㉡ $0.59\dot{5}$
 ㉢ $0.\dot{5}9$ ㉣ $0.6\dot{1}$

[배점 3, 하상]

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

해설

㉠ $0.616161\dots$
 ㉡ $0.595555\dots$
 ㉢ $0.595959\dots$
 ㉣ $0.611111\dots$
 $\therefore$ ㉠ → ㉡ → ㉣ → ㉢의 순서이다.

10. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 3, 중하]

- ① 음의 정수는 분수로 나타낼 수 없다.
- ② 모든 순환소수는 유리수이다.
- ③ 소수는 유한소수와 무한소수로 나타낼 수 있다.
- ④ 정수가 아닌 유리수는 모두 유한소수로 나타낼 수 있다.
- ⑤ 모든 소수는 유리수이다.

해설

- ① 음의 정수는 유리수이므로 분수로 나타낼 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.

11. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 3, 중하]

- ① 순환소수는 무한소수이다.
- ② 0은 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.

12. 다음 중 옳지 않은 것을 고르시오.

- ㉠ 순환 소수는 무한소수이다.
- ㉡ 기약분수의 분모의 소인수가 2 나 5 뿐일 때는 유한소수이다.
- ㉢ 무한소수는 모두 순환소수이다.
- ㉣ 기약분수의 분모에 2 나 5 이외의 소인수가 있을 때 순환소수가 된다.
- ㉤ 분수로 나타낼 수 있는 수는 유리수이다.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: ㉢

해설

무한소수는 순환소수와 비순환소수로 나뉜다.

13. 어떤 자연수에 1.5 을 곱해야 할 것을 잘못하여 1.5 을 곱했더니 정답과 오답의 차가 0.5 가 되었다. 바르게 계산한 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

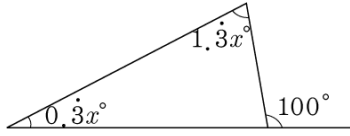
▶ 답:

▷ 정답: 14

해설

$$\begin{aligned}
 x \times 1.5 - x \times 1.5 &= 0.5 \\
 x \times \left(\frac{14}{9} - \frac{15}{10} \right) &= x \times \frac{1}{18} = 0.5 \\
 x &= 9 \\
 \text{바르게 계산하면 } 9 \times 1.5 &= 9 \times \frac{14}{9} = 14
 \end{aligned}$$

14. 다음 삼각형에서 x 의 값은?



[배점 3, 중하]

- ① 50 ② 60 ③ 70 ④ 80 ⑤ 90

해설

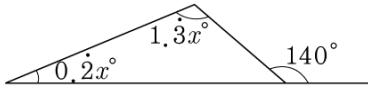
삼각형의 두 내각의 합과 이웃하지 않는 한 외각의 크기는 같으므로 $0.3x^\circ + 1.3x^\circ = 100^\circ$ 가 된다.

$$0.3x + 1.3x = \frac{3}{9}x^\circ + \frac{12}{9}x^\circ = 100^\circ$$

$$\frac{15}{9}x^\circ = 100, 15x^\circ = 900^\circ$$

$$\therefore x = 60$$

15. 다음 삼각형에서 x 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 90

해설

삼각형의 두 내각의 합과 이웃하지 않는 한 외각의 크기는 같으므로 $0.2x^\circ + 1.3x^\circ = 140^\circ$ 가 된다.

$$0.2x^\circ + 1.3x^\circ = \frac{2}{9}x^\circ + \frac{12}{9}x^\circ = \frac{14x^\circ}{9} = 140^\circ$$

$$\therefore x = 90$$

16. 다음 계산 결과가 옳은 것은?

[배점 3, 중하]

① $6 \times 2.\dot{4} = \frac{32}{3}$

② $0.\dot{4} \div 1.\dot{2} = \frac{2}{11}$

③ $0.\dot{5} - 0.\dot{4}\dot{2} = \frac{13}{99}$

④ $0.\dot{2} \times 0.\dot{5} = \frac{11}{81}$

⑤ $0.\dot{6} \div 0.\dot{5}\dot{4} = \frac{10}{9}$

해설

① $6 \times 2.\dot{4} = 6 \times \frac{22}{9} = \frac{44}{3}$

② $0.\dot{4} \div 1.\dot{2} = \frac{4}{9} \div \frac{11}{9} = \frac{4}{9} \times \frac{9}{11} = \frac{4}{11}$

④ $0.\dot{2} \times 0.\dot{5} = \frac{2}{9} \times \frac{5}{9} = \frac{10}{81}$

⑤ $0.\dot{6} \div 0.\dot{5}\dot{4} = \frac{6}{9} \div \frac{54}{99} = \frac{6}{9} \times \frac{99}{54} = \frac{11}{9}$

17. x 에 관한 일차방정식 $0.\dot{1} - 0.\dot{0}\dot{7} = 0.\dot{0}\dot{3}x$ 의 해를 구하면?

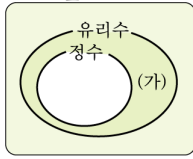
[배점 4, 중중]

① $\frac{4}{9}$ ② $\frac{4}{3}$ ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$$\begin{aligned} \frac{1}{9} - \frac{7}{99} &= \frac{3}{99}x \\ \frac{11-7}{99} &= \frac{3}{99}x \\ \frac{4}{99} &= \frac{3}{99}x \\ \therefore x &= \frac{4}{3} \end{aligned}$$

18. 다음 벤 다이어그램에서 (가)에 해당하지 않는 것을 모두 고르면?



[배점 4, 중중]

- ① $-\frac{9}{2}$ ② 0.23452731...
- ③ 0.141414... ④ $\frac{13}{7}$
- ⑤ π

해설

- (가) 정수가 아닌 유리수
- ① 정수가 아닌 유리수
- ② 유리수가 아닌 수
- ③ 정수가 아닌 유리수
- ④ 정수가 아닌 유리수
- ⑤ 유리수가 아닌 수

19. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

[배점 4, 중중]

- ① 모든 유리수는 분수로 나타낼 수 있다.
- ② 두 개의 무한소수의 합은 항상 무한소수로만 나타내어진다.
- ③ 모든 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.
- ④ 분모의 소인수가 소수로만 되어있는 분수는 항상 유한소수로 나타낼 수 있다.
- ⑤ 모든 0 이 아닌 유리수는 순환소수로 나타낼 수 있다.

해설

- ② $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 1$ 과 같이 유한소수인 경우도 있다.
- ③ 순환소수는 분수로 나타낼 수 있다.
- ④ 분모의 소인수가 2 와 5 뿐인 분수만 유한소수로 나타낼 수 있다.

20. 분수 $\frac{27}{333}$ 을 x 라 할 때, $x \times (10^3 - 1)$ 은 몇 자리 정수인지 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 두 자리 수

해설

$$\frac{27}{333} \times (10^3 - 1) = \frac{27}{333} \times 999 = 27 \times 3 = 81$$

21. 어떤 수에 $1.\dot{1}$ 을 곱해야 할 것을 잘못 보아 1.1 을 곱하여 정답과 $\frac{1}{5}$ 의 차이가 생겼다. 이때, 어떤 수는?
[배점 4, 중중]

① 18 ② 20 ③ 22 ④ 25 ⑤ 30

해설

어떤 수를 x 라 하자. $1.\dot{1} > 1.1$ 이므로,
 $1.\dot{1}x - 1.1x = \frac{1}{5}$,
 $\frac{10}{9}x - \frac{11}{10}x = \frac{1}{5}$, 등식의 양변에 90 을 곱하면
 $100x - 99x = 18$
 $\therefore x = 18$

22. 어떤 수에 $1.\dot{6}$ 을 곱해야 할 것을 잘못하여 1.6 을 곱했더니, 정답과 오답의 차가 0.6 이 되었다. 어떤 수를 구하여라.
[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 9

해설

어떤 수를 미지수 x 로 두면
 $x \times 1.\dot{6} - x \times 1.6 = 0.6$
 $x \times (\frac{15}{9} - \frac{16}{10}) = x \times \frac{6}{90} = \frac{6}{10}$
 $\therefore x = 9$

23. 다음 중 대소 관계가 옳은 것은? [배점 4, 중중]

① $0.\dot{1}\dot{3} > 0.1\dot{3}$ ② $0.\dot{2}0\dot{2} < 0.\dot{2}0$
 ③ $0.5 > 0.4\dot{9}$ ④ $\frac{23}{99} < 0.\dot{2}\dot{3}$
 ⑤ $0.\dot{2}\dot{3} < \frac{23}{90}$

해설

① $0.1313\cdots < 0.1333\cdots$
 ② $0.202202\cdots > 0.2020\cdots$
 ③ $0.4\dot{9} = \frac{45}{90} = \frac{1}{2}$
 ④ $0.\dot{2}\dot{3} = \frac{23}{99}$
 ⑤ $\frac{23}{99} < \frac{23}{90}$

24. 다음 중 가장 큰 수는? [배점 4, 중중]

① $5.\dot{2}7\dot{4}$ ② $5.27\dot{4}$ ③ $5.2\dot{7}\dot{4}$
 ④ 5.274 ⑤ $5.274\dot{0}$

해설

① $5.\dot{2}7\dot{4} = 5.274274\cdots$
 ② $5.27\dot{4} = 5.27444\cdots$
 ③ $5.2\dot{7}\dot{4} = 5.27474\cdots$
 ④ 5.274
 ⑤ $5.274\dot{0} = 5.274040\cdots$
 이므로 ③ > ② > ① > ⑤ > ④이다.

25. 어떤 자연수에 $0.\dot{4}$ 를 곱할 것을 0.4 를 곱하여 계산하였더니 정답과의 차가 2가 되었다. 어떤 자연수를 구하면? [배점 5, 중상]

① 32 ② 45 ③ 55 ④ 62 ⑤ 75

해설

$$\begin{aligned} x \times 0.\dot{4} - x \times 0.4 &= 2 \\ \frac{4}{9}x - \frac{2}{5}x &= 2 \\ 20x - 18x &= 90 \\ \therefore x &= 45 \end{aligned}$$

26. 순환소수 $0.7\dot{3}$ 에 어떤 자연수를 곱하면 그 결과가 자연수가 된다. 이를 만족하는 두 자리의 자연수의 개수를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 6개

해설

$0.7\dot{3} = \frac{73-7}{90} = \frac{11}{15}$ 이므로 어떤 자연수는 15의 배수이어야 한다.
두 자리의 자연수 중 15의 배수는 15, 30, ..., 90의 6개이다.

27. 집합 $Q = \{x \mid x = \frac{n}{m}, n \text{은 정수}, m \neq 0\}$ 일 때, Q 의 부분집합이 아닌 것을 모두 고르면? [배점 5, 중상]

- ① $\{0, 1, 2, 3, \dots\}$
② $\{2.\dot{5}, -\frac{5}{9}\}$
③ $\{x \mid x \text{는 유한소수}\}$
④ $\{x \mid x \text{는 무한소수}\}$
⑤ $\{-1.\dot{5}, -\frac{1}{3}, 0, 2.\dot{4}, \pi\}$

해설

- ④ 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.
⑤ π 는 순환하지 않는 무한소수이다.

28. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 5, 중상]

- 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 $0.250250250\dots = 0.\dot{2}5\dot{0}$
⑤ $0.21\dot{3}\dot{4}$ 의 순환마디는 34이다.

해설

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

29. $\frac{4}{7}$ 를 소수로 나타낼 때, 소수 100 번째 자리의 숫자를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 4

해설

$\frac{4}{7} = 0.571428571428 \dots$ 이므로 6 개의 숫자가 반복된다. 따라서 $100 = 6 \times 16 + 4$ 이므로 100 번째 자리의 숫자는 4 이다.

30. 다음 안에 알맞은 말이나, 수를 차례대로 써넣어라.

소수는 와 로 나뉜다. 중에서 일정한 숫자의 배열이 반복되는 소수를 라고 한다.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : 유한소수

▶ 정답 : 무한소수

▶ 정답 : 무한소수

▶ 정답 : 순환소수

해설

소수는 유한소수와 무한소수로 나뉜다. 무한소수 중에서 일정한 숫자의 배열이 반복되는 소수를 순환소수라고 한다.

31. 순환소수 $0.\dot{3}$ 와 $0.0\dot{2}$ 의 합을 $0.a\dot{b}$ 라고 할 때, $0.\dot{b}-0.0\dot{a}$ 를 순환소수로 나타낸 것은? [배점 5, 중상]

① $0.4\dot{8}$

② $0.5\dot{2}$

③ $0.5\dot{6}$

④ $0.6\dot{0}$

⑤ $0.6\dot{4}$

해설

$$\begin{aligned} 0.\dot{3} + 0.0\dot{2} &= \frac{3}{9} + \frac{2}{90} = 0.3\dot{5} \quad \therefore a = 3, b = 5 \\ 0.\dot{b} - 0.0\dot{a} &= 0.\dot{5} - 0.0\dot{3} = \frac{5}{9} - \frac{3}{90} = \frac{47}{90} = 0.5\dot{2} \end{aligned}$$

32. $\frac{15}{37}$ 의 소수 n 번째 자리의 숫자를 x_n 이라 할 때, 다음의 값을 구하여라.

$$x_1 + x_2 + 0.x_6\dot{6} + 0.x_{58}\dot{8}$$

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 5

해설

$$\begin{aligned} \frac{15}{37} &= 0.40\dot{5} \\ (\text{준식}) &= 4 + 0 + 0.\dot{5} + 0.\dot{4} = 5 \end{aligned}$$

33. $\frac{5}{6}, \frac{5}{18}$ 를 각각 순환소수로 나타내면 a, b 이다. $a+b-0.\dot{2}$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{8}{9}$

해설

$$a + b - 0.\dot{2} = \frac{5}{6} + \frac{5}{18} - \frac{2}{9} = \frac{75 + 25 - 20}{90} = \frac{8}{9}$$

34. 3의 배수가 아닌 자연수 x 에 대하여 $f(x)$ 를 $\frac{x}{3}$ 를 소수로 나타낼 때, 순환마디에 있는 각 자리의 숫자를 더한 값으로 정의하자.

이때 $\frac{f(1)}{f(2)} + \frac{f(4)}{f(5)} + \frac{f(7)}{f(8)} + \cdots + \frac{f(19)}{f(20)} + \frac{f(22)}{f(23)} + \cdots + \frac{f(88)}{f(89)}$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 15

해설

$\frac{1}{3} = 0.33333\ldots = 0.\dot{3}$, $f(1) = 3$
 $\frac{2}{3} = 0.66666\ldots = 0.\dot{6}$, $f(2) = 6$
 $\frac{4}{3} = 1.33333\ldots = 1.\dot{3}$, $f(4) = 3$
 $\frac{5}{3} = 1.66666\ldots = 1.\dot{6}$, $f(5) = 6$ 이므로
 $\frac{f(1)}{f(2)} + \frac{f(4)}{f(5)} + \frac{f(7)}{f(8)} + \cdots + \frac{f(19)}{f(20)} + \frac{f(22)}{f(23)} + \cdots + \frac{f(88)}{f(89)}$ 은 분모가 6이고 분자가 3인 수들의 합이다.

$89 = 3 \times 30 - 1$ 이므로

구하는 값은 $\frac{1}{2} \times 30 = 15$