

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. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

- ① 순환소수는 항상 분수로 나타낼 수 있다.
- ② 모든 순환소수는 유리수이다.
- ③ 정수 또는 유한소수는 순환소수로 나타낼 수 있다.
- ④ $a = 0.\dot{1}$, $b = 0.\dot{2}$ 이면 $c = 0.\dot{1}\dot{2}$ 는 a 와 b 사이에 있다.
- ⑤ 모든 무한소수는 분수로 나타낼 수 있다.

해설

무한소수는 순환소수와 순환하지 않는 무한소수로 되어있다.

3. $x - 0.\dot{5} = \frac{1}{2}$ 에서 x 의 값을 소수로 나타내어라. [배점 2, 하중]

- ① 1
- ② 1.05
- ③ $1.\dot{0}\dot{5}$
- ④ $1.0\dot{5}$
- ⑤ $1.\dot{0}0\dot{5}$

해설

$$x - 0.\dot{5} = \frac{1}{2}$$

$$x = \frac{1}{2} + 0.\dot{5} = \frac{1}{2} + \frac{5}{9} = \frac{19}{18} = 1.0\dot{5}$$

4. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

[배점 2, 하중]

- ① 모든 유리수는 유한소수이다.
- ② 모든 무한소수는 유리수가 아니다.
- ③ 모든 정수는 유리수이다.
- ④ 모든 순환소수는 정수나 유리수로 나타낼 수 있다.
- ⑤ 0이 아닌 유리수는 모두 유한소수로 나타낼 수 있다.

해설

순환소수 $0.\dot{9} = \frac{9}{9} = 1$ (정수) 로 나타낼 수 있다.

5. 다음은 순환소수와 순환소수의 소수점 아래 100 번째 자리의 숫자를 나타낸 것이다. 옳지 않은 것은?

[배점 3, 하상]

- ① $0.\dot{9}$, 9 ② $0.\dot{2}7$, 7 ③ $0.\dot{1}2\dot{5}$, 5
④ $2.\dot{3}4\dot{5}$, 4 ⑤ $2.74\dot{3}$, 3

해설

- ① $100 = 1 \times 100$ 이므로 9
② $100 = 2 \times 50$ 이므로 7
③ $100 = 3 \times 33 + 1$ 이므로 1
④ $100 - 1 = 2 \times 49 + 1$ 이므로 4
⑤ $100 - 2 = 1 \times 98$ 이므로 3

6. 순환소수 $2.313131\cdots$ 의 소수점 아래 37 번째 자리의 숫자를 구하면?

[배점 3, 하상]

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 5

해설

$2.313131\cdots = 2.\dot{3}\dot{1}$ 이므로 순환마디의 숫자 2개
 $37 = 2 \times 18 + 1$ 이므로 소수점 아래 37 번째 자리의 숫자는 3이다.

7. $0.6\dot{5} - 0.\dot{4}$ 를 계산하면? [배점 3, 하상]

- ① 0.1 ② 0.2 ③ 0.02
④ 0.21 ⑤ 0.21

해설

$$0.6\dot{5} - 0.\dot{4} = \frac{65 - 6}{90} - \frac{4}{9} = \frac{59 - 40}{90} = \frac{19}{90} = 0.2\dot{1}$$

8. 다음 설명 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- ① 유한소수는 모두 유리수이다.
② 무한소수는 유리수이다.
③ 순환소수는 유리수이다.
④ 유한소수는 순환소수로 나타낼 수 있다.
⑤ 정수가 아닌 유리수는 유한소수나 순환소수로 나타낼 수 있다.

해설

무한소수 중에는 유리수가 아닌 수도 있다.

9. $0.\dot{3}4 = a \times 0.\dot{0}1$, $0.29\dot{1} = b \times 0.00\dot{1}$, $0.63\dot{1} = c \times 0.00\dot{1}$ 일 때, $a - b + c$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 313

해설

$$\begin{aligned} 0.\dot{3}4 &= a \times 0.\dot{0}1 & \frac{34}{99} &= a \times \frac{1}{99} \\ 0.29\dot{1} &= b \times 0.00\dot{1} & \frac{289}{990} &= b \times \frac{1}{990} \\ 0.63\dot{1} &= c \times 0.00\dot{1} & \frac{568}{900} &= c \times \frac{1}{900} \\ a &= 34, b = 289, c = 568 \\ a - b + c &= 313 \end{aligned}$$

10. 다음 보기의 수를 작은 수부터 차례대로 나열한 것은?

보기

- | | |
|------------------|------------------------|
| ㉠ 0.072 | ㉡ 0.07 $\dot{2}$ |
| ㉢ 0.0 $\dot{7}2$ | ㉣ 0. $\dot{0}7\dot{2}$ |

[배점 3, 하상]

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

해설

- ㉠ 0.072
- ㉡ 0.072222...
- ㉢ 0.0727272...
- ㉣ 0.072072...
- 이므로 ㉢ > ㉡ > ㉣ > ㉠이다.

11. 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) $\frac{1}{3} = 0.333\ldots$
- ⑤ 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.

12. 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 $0 = \frac{0}{1} = \frac{0}{2} = \ldots$ 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.

13. 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.

14. 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]

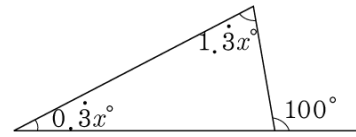
▶ 답 :

▶ 정답 : 14

해설

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

15. 다음 삼각형에서 x 의 값은?



[배점 3, 중하]

- ① 50 ② 60 ③ 70 ④ 80 ⑤ 90

해설

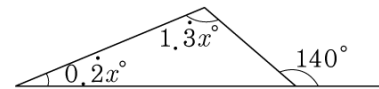
삼각형의 두 내각의 합과 이웃하지 않는 한 외각의 크기는 같으므로 $0.3x^\circ + 1.3x^\circ = 100^\circ$ 가 된다.

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

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

$$\therefore x = 60$$

16. 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.

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

$$\therefore x = 90$$

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

18. 부등식 $\frac{7}{10} < x \leq 1.\dot{9}$ 을 만족시키는 정수 x 의 갯수는?
 [배점 4, 중중]

- ① 0개 ② 1개 ③ 2개
 ④ 3개 ⑤ 4개

해설

$1.\dot{9} = \frac{18}{9} = 2$
 $\frac{7}{10} < x \leq 2$
 $\therefore x = 1, 2$
 즉, 2개

19. 순환소수 $-2.5\dot{3}1\dot{4}$ 의 소수점 아래 50번째 자리의 숫자를 a , 순환소수 $0.72\dot{0}\dot{3}$ 의 소수점 아래 100번째 자리의 숫자를 b 라 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$-2.5\dot{3}1\dot{4}$ 이므로 순환마디의 숫자 3개
 $50 - 1 = 3 \times 16 + 1$ 이므로 $a = 3$
 $0.72\dot{0}\dot{3}$ 이므로 순환마디의 숫자 2개
 $100 - 2 = 2 \times 49$ 이므로 $b = 3$
 $\therefore a + b = 6$

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

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$\frac{2}{7} = 0.28571\dot{4}$ 이므로 순환마디의 숫자 6개

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

21. 두 순환소수 $1.\dot{3}\dot{2} + 0.\dot{5}\dot{2}$ 을 계산하여 기약분수로 나타내면? [배점 4, 중중]

- ① $\frac{61}{33}$ ② $\frac{62}{33}$ ③ $\frac{21}{11}$ ④ $\frac{64}{33}$ ⑤ $\frac{65}{33}$

해설

$$1.\dot{3}\dot{2} + 0.\dot{5}\dot{2} = \frac{132 - 1}{99} + \frac{52}{99} = \frac{131 + 52}{99} = \frac{183}{99} = \frac{61}{33}$$

22. 다음 수 중에서 $\frac{1}{4}$ 보다 크고 $\frac{1}{2}$ 보다 작은 수는 모두 몇 개인가?

$0.\dot{1}$, $0.\dot{2}$, $0.\dot{3}$, $0.\dot{4}$, $0.\dot{5}$

[배점 4, 중중]

- ① 없다 ② 1 개 ③ 2 개
④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

$$\frac{1}{4} < x < \frac{1}{2}$$

$$0.25 < x < 0.5$$

$$\therefore x = 0.\dot{3}, 0.\dot{4}$$

23. 네 수 a, b, c, d 가 다음과 같을 때, 네 수를 작은 것부터 차례대로 나열하면?

$$a = 0.123, b = 0.12\dot{3}, c = 0.1\dot{2}\dot{3}, d = 0.\dot{1}2\dot{3}$$

[배점 4, 중중]

- ① $a < b < c < d$ ② $d < c < b < a$
③ $a < d < c < b$ ④ $b < c < d < a$
⑤ $a < c < d < b$

해설

$$a . 0.123$$

$$b . 0.123333\cdots$$

$$c . 0.12323\cdots$$

$$d . 0.123123\cdots$$

이므로 $a < d < c < b$ 이다.

24. 다음 설명 중 옳은 것은? [배점 5, 중상]

- ① 유리수는 $\frac{b}{a}$ 꼴로 나타낼 수 있다. (a, b 는 정수)
② 모든 무한소수는 순환소수이다.
③ 정수가 아닌 유리수는 모두 유한소수이다.
④ 정수가 아닌 유리수 중에는 순환소수로 나타내어지는 수도 있다.
⑤ 유리수는 유한소수와 무한소수로 나뉜다.

해설

$$\text{① 유리수는 } \frac{b}{a} \text{ 꼴로 나타낼 수 있다. (단 } a \neq 0)$$

② 무한소수에는 순환하지 않는 무한 소수도 있다.

③ 정수가 아닌 유리수에는 순환소수도 있다.

⑤ 유리수는 유한소수와 순환소수로 나뉜다.

25. 전체집합이 유리수의 집합이고 집합 A, B, C 가 다음과 같을 때 $n(A \cap B \cap C^C)$ 의 값을 구하여라.

$$A = \{x | x \text{는 유한 소수}\}$$

$$B = \left\{x \mid x = \frac{a}{70}, a \text{는 } 100 \text{ 이하의 자연수}\right\}$$

$$C = \{x | x \text{는 정수}\}$$

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 13

해설

분수 $\frac{a}{70}$ 가 정수가 아닌 유한소수가 되는 a 는 100 이하의 7 의 배수

$$A \cap B \cap C^C = \left\{x \mid x = \frac{a}{70}, a \text{는 } 100 \text{ 이하의 } 7 \text{의 배수}\right\}$$

$n\left\{\frac{70}{70}\right\}$ 이므로

$$n(A \cap B \cap C^C) = 14 - 1 = 13$$