

단원 종합 평가

1. 다음 순환소수를 분수로 나타낸 것 중 옳은 것은?
[배점 2, 하중]

- ① $0.\dot{2} = \frac{2}{90}$ ② $0.\dot{7} = \frac{7}{9}$
③ $0.\dot{2}\dot{3} = \frac{23}{90}$ ④ $0.3\dot{3} = \frac{33}{100}$
⑤ $0.2\dot{2} = \frac{22}{90}$

해설

- ① $0.\dot{2} = \frac{2}{9}$
③ $0.\dot{2}\dot{3} = \frac{23}{99}$
④ $0.3\dot{3} = \frac{30}{90} = \frac{1}{3}$
⑤ $0.2\dot{2} = \frac{20}{90} = \frac{2}{9}$

2. 다음 중 순환소수 $x = 0.2\dot{6}$ 을 분수로 나타내려고 할 때, 가장 편리한 식은?
[배점 2, 하중]

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

해설

첫 순환마디 뒤에 소수점이 오게 100 을 곱한 수에서 첫 순환마디 앞에 소수점이 오게 1 을 곱한 수를 빼야 한다. 즉, $100x - x$ 가 된다.

3. 다음에서 근삿값이 아닌 것을 모두 고르면?
[배점 2, 하중]

- ① 서울시의 인구는 1000 만 명이다.
② π 를 3.14 로 계산한다.
③ 헤미의 던지기 기록은 20m 이다.
④ 이 도로의 제한 속도는 100km /시이다.
⑤ 무현이의 턱걸이 기록은 10 회이다.

해설

정확하게 세어서 얻은 값, 어떤 양의 실제 값은 참값이다.

4. 실제 길이가 26cm 인 끈을 자로 재었더니 25.7cm 가 되었다. 오차를 구하여라.
[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: -0.3 cm

해설

$$\begin{aligned} (\text{오차}) &= (\text{근삿값}) - (\text{참값}) \\ &= 25.7 - 26 \\ &= -0.3 \end{aligned}$$

5. $\frac{7}{2 \times a}$ 를 소수로 나타낼 때 유한소수가 되도록 하려고 한다. a 의 값으로 적당하지 않은 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.

6. $A \times 0.\dot{3} = \frac{2}{3}$ 일 때, A 의 값은? [배점 3, 하상]

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

해설

$$A \times \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \quad A = \frac{2}{3} \times 3$$

$$\therefore A = 2$$

7. 다음 순환소수 중 0.5와 같은 것은?
[배점 3, 하상]

① 0.45 ② 0.5 ③ 0.49 ④ 0.49 ⑤ 0.50

해설

$$\textcircled{3} 0.4\dot{9} = \frac{49 - 4}{90} = \frac{45}{90} = \frac{1}{2} = 0.5$$

8. $0.\dot{2}0\dot{7} = 207 \times \square$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 순환소수는?
[배점 3, 하상]

① 0.001 ② 0.001 ③ 0.001
④ 0.001 ⑤ 0.101

해설

$$0.\dot{2}0\dot{7} = \frac{207}{999} = 207 \times \frac{1}{999} = 207 \times 0.001$$

9. 어느 중학교 2학년 수학을 담당하시는 정모 선생님의 실제 나이를 일의 자리에서 반올림하면 30세라고 한다. 실제 나이로 가능하지 않은 것은? [배점 3, 하상]

① 25세 ② 28세 ③ 31세
④ 33세 ⑤ 35세

해설

$$\text{오차의 한계가 } 1 \times 5 = 5(\text{세}) \text{이므로}$$

$$30 - 5 \leq \text{참값} < 30 + 5$$

$$\therefore 25(\text{세}) \leq \text{참값} < 35(\text{세})$$

10. 순환소수 $0.03\dot{8}$ 에 어떤 자연수 n 을 곱하면 유한소수가 된다고 할 때, n 의 값 중 가장 작은 것은?
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$0.03\dot{8} = \frac{35}{900} = \frac{7}{180} = \frac{7}{2^2 \times 3^2 \times 5}$$

$\frac{7}{2^2 \times 3^2 \times 5} \times n$ 이 유한소수가 되려면 3^2 이 약분되어야 하므로 n 은 3^2 의 배수이어야 한다.

$$n = 9$$

11. 다음 분수 중 유한소수로 나타낼 수 있는 것을 모두 고르면?
[배점 3, 중하]

① $-\frac{7}{30}$

③ $\frac{7}{125}$

⑤ $\frac{4}{18}$

② $\frac{6}{2^2 \times 3 \times 5}$

④ $\frac{5}{2 \times 3^2}$

해설

분수를 기약분수로 나타내고 그 분모를 소인수 분해하였을 때, 분모의 소인수가 2 나 5 뿐이면 그 분수는 유한소수로 나타낼 수 있다.

$$\textcircled{2} \frac{6}{2^2 \times 3 \times 5} = \frac{1}{2 \times 5}, \textcircled{3} \frac{7}{125} = \frac{7}{5^3}$$

이므로 유한소수이다.

12. $\frac{5}{36}, \frac{13}{36}$ 을 각각 소수로 나타내면 $x - 0.\dot{3}, y + 0.\dot{3}$ 이다.
 $\frac{x}{y}$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 17

해설

$$\frac{5}{36} = x - \frac{3}{9}$$

$$\therefore x = \frac{5}{36} + \frac{3}{9} = \frac{17}{36}$$

$$\frac{13}{36} = y + \frac{3}{9}$$

$$\therefore y = \frac{13}{36} - \frac{3}{9} = \frac{1}{36}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{\frac{17}{36}}{\frac{1}{36}} = 17$$

13. 다음 식에서 a 의 값을 순환소수로 나타내어라.
 $\frac{11}{30} = a - 0.02$ [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $0.38\dot{6}$

해설

$$\frac{11}{30} = 0.3\dot{6}$$

$$0.3\dot{6} = a - 0.02$$

$$a = 0.3\dot{6} + 0.02 = 0.38\dot{6}$$

14. 다음은 순환소수 $3.02\dot{5}$ 를 분수로 나타내는 과정이다.

안에 알맞은 수를 써넣어라.

순환소수 $3.02\dot{5}$ 를 x 로 놓으면 $x = 3.02555\cdots$

$$\begin{array}{r} \text{ } x = 3025.555\cdots \\ -) \text{ } x = 302.555\cdots \\ \hline \text{ } x = 2723 \end{array}$$

따라서 $x = \text{ } \text{ }$ 이다.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1000

▷ 정답 : 100

▷ 정답 : 900

▷ 정답 : $\frac{2723}{900}$

해설

$$\begin{array}{r} 1000x = 3025.555\cdots \\ -) 100x = 302.555\cdots \\ \hline 900x = 2723 \end{array} \quad \text{따라서 } x = \frac{2723}{900} \text{ 이}$$

다

15. $0.4x - 0.0\dot{1}x = 0.0\dot{3}$ 을 계산하여 $x = \frac{1}{b}$ 로 나타낼 때, b 의 값은? [배점 3, 중하]

- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

해설

$$\begin{aligned} 0.4x - 0.0\dot{1}x &= 0.0\dot{3} \\ \frac{4}{9}x - \frac{1}{90}x &= \frac{3}{90} \\ \frac{40}{90}x - \frac{1}{90}x &= \frac{3}{90} \\ \frac{39}{90}x &= \frac{3}{90} \\ x &= \frac{3}{90} \times \frac{90}{39} = \frac{1}{13} \\ \therefore b &= 13 \end{aligned}$$

16. 어느 공장에서 생산되는 파이프의 지름의 길이는 오차의 절댓값이 0.1mm 이하여야 품질 조사에 합격된다고 한다. 이 공장 제품의 규격을 측정하는 계기의 최소 눈금이 얼마 이하여야 하는지 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 0.2mm

해설

오차의 한계가 0.1mm 이므로
 (측정 계기의 최소 눈금) $\times \frac{1}{2} = 0.1$ (mm) 이다.
 따라서 (측정 계기의 최소 눈금) = 0.2 (mm) 이
 하여야 한다.

17. 집합 $A = \{\frac{b}{a} \mid a, b \text{는 정수}, a \neq 0\}$ 일 때, 다음 중에서 집합 A 의 원소가 되는 것은 몇 개인가?

- ㉠ $\frac{7}{2^2 \times 7^2}$ ㉡ π
 ㉢ $\frac{5}{2^2 \times 3^2}$ ㉣ $0.89898989\cdots$
 ㉤ $0.159272\cdots$

[배점 4, 중중]

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

유리수는 분수로 나타낼 수 있는 수이며 유한소수, 순환소수, 정수가 포함된다.

㉡, ㉣처럼 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.

18. 순환소수 $9.\dot{3}$ 에 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 이때, 곱해야 하는 자연수 중 가장 작은 자연수를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 21

해설

$$9.\dot{3} = \frac{93 - 9}{9} = \frac{28}{3} \text{ 이고,}$$

$28 = 2^2 \times 7$ 이므로 제곱이 되게 하는 자연수는 3과 7의 공배수이다.

따라서 가장 작은 자연수는 21이다.

19. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 4, 중중]

- ㉠ 모든 유리수는 분수로 나타낼 수 있다.
 ㉡ 두 개의 무한소수의 합은 항상 무한소수로만 나타내어진다.
 ㉢ 모든 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.
 ㉣ 분모의 소인수가 소수로만 되어있는 분수는 항상 유한소수로 나타낼 수 있다.
 ㉤ 모든 0이 아닌 유리수는 순환소수로 나타낼 수 있다.

해설

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

20. 환영 공장에서 생산하는 제품의 표준 무게는 450g이라고 한다. 품질 검사를 통해 해외로 수출하려는 제품 중에서 오차의 절댓값이 5g 이하인 것만을 합격품이라 하여 수출할 수 있다고 할 때, 다음 중 수출이 가능한 합격품은 몇 개인가?

459g 457g 455g 448g 445g 443g

[배점 4, 중중]

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

합격품의 범위는

$$|450 - (\text{합격품})| \leq 5$$

$$450 - 5 \leq (\text{합격품}) \leq 450 + 5$$

$$\therefore 445g \leq (\text{합격품}) \leq 455g$$

따라서 합격품은 445g, 448g, 455g으로 3개이다.

21. 참값이 11.5cm인 볼펜의 길이를 5명의 학생이 재었을 때, 그 결과가 다음의 표와 같았다. <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

학생	경민	용석	용진	이한	이준
오차	0.5cm	-0.3cm	0.9cm	-0.1cm	-1.5cm

보기

- ㉠ 경민이는 실제 값보다 더 짧게 측정하였다.
 ㉡ 용진이는 12.4cm로 측정하였다.
 ㉢ 이준은 오차가 음수이므로 실제 값보다 길게 측정하였다.

[배점 4, 중중]

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢, ㉣
 ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉢, ㉣

해설

㉠ (오차) = (근삿값) - (참값) 이므로

$$0.5 = (\text{근삿값}) - 11.5$$

$$\therefore (\text{근삿값}) = 12$$

따라서 실제 값보다 길게 측정하였다.

㉢ (오차) = (근삿값) - (참값) 이므로

$$-1.5 = (\text{근삿값}) - 11.5$$

$$\therefore (\text{근삿값}) = 10.0$$

따라서 실제 값보다 짧게 측정하였다.

22. 유리수 $\frac{1}{10}, \frac{1}{11}, \frac{1}{12}, \frac{1}{13}, \dots, \frac{1}{99}, \frac{1}{100}$ 중에서
 유한소수는 모두 몇 개인가? [배점 5, 중상]

- ① 8개 ② 9개 ③ 10개
 ④ 11개 ⑤ 12개

해설

분모가 2의 거듭제곱으로만 $2^4, 2^5, 2^6$

분모가 5의 거듭제곱으로만 5^2

2와 5의 거듭제곱으로만 $2 \times 5, 2^2 \times 5, 2^3 \times 5, 2^4 \times 5, 2 \times 5^2, 2^2 \times 5^2$

$\therefore$ 10개

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

$$x_1 + x_2 + 0.\dot{x}_6 + 0.x_{58}$$

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 5

해설

$$\frac{15}{37} = 0.\dot{4}0\dot{5}$$

$$(\text{준식}) = 4 + 0 + 0.\dot{5} + 0.\dot{4} = 5$$

24. 분수 $\frac{5}{7}$ 를 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 100 번째 자리의 숫자를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 2

해설

$\frac{5}{7} = 0.714285714285 \dots = 0.\dot{7}1428\dot{5}$ 이므로 순환 마디의 숫자의 개수가 6개이다. 한편 $100 = 6 \times 16 + 4$ 이므로 소수점 아래 100 번째 자리의 숫자는 소수점 아래 넷째 자리의 숫자와 같다. 따라서 2 이다.

25. 측정값 $23.95 \times \frac{1}{10^2}$ km 와 4.2×10^3 mL 의 최소 눈금을 각각 a cm , b L 라고 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 9.9

해설

$$\begin{aligned} a &: 0.01 \times \frac{1}{10^2} \times 100000 = 10(\text{cm}) \\ b &: 0.1 \times 10^3 \times \frac{1}{10^3} = 0.1(\text{L}) \\ \therefore a - b &= 10 - 0.1 = 9.9 \end{aligned}$$