

단원 종합 평가(클리닉)

맞춤 클리닉

1. 반올림하여 얻은 근삿값과 오차의 한계가 잘못 짝지어진 것을 모두 고르면?(정답 2개) [배점 3, 중하]

- ① 2kg → 0.05kg ② 80g → 0.5g
 ③ 0.5kg → 0.05kg ④ 901g → 0.5g
 ⑤ 72.42kg → 0.05kg

해설

- ① 끝자리 단위 값이 1kg 이므로 오차의 한계는 $1 \times \frac{1}{2} = 0.5(\text{kg})$ 이다.
 ⑤ 끝자리 단위 값이 0.01kg 이므로 오차의 한계는 $0.01 \times \frac{1}{2} = 0.005(\text{kg})$ 이다.

2. 반올림하여 얻은 근삿값에서 참값 A 의 범위가 $24.4 \leq A < 25.0$ 일 때, 오차의 한계는? [배점 4, 중중]

- ① 1 ② 0.6 ③ 0.5 ④ 0.3 ⑤ 0.1

해설

$$(25.0 - 24.4) \div 2 = 0.3$$

3. 분수 $\frac{9 \times a}{180}$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, a 의 값이 될 수 있는 수 중에서 가장 큰 두 자리의 정수는?
 [배점 5, 중상]

- ① 80 ② 85 ③ 90 ④ 95 ⑤ 99

해설

$\frac{9 \times a}{180} = \frac{9 \times a}{2^2 \times 3^2 \times 5} = \frac{a}{2^2 \times 5}$ 이므로 a 는 어떤 수가 되도 유한소수로 나타낼 수 있다.
 따라서 가장 큰 두 자리의 정수는 99 이다.

4. 유리수 $\frac{a}{70}$ 를 정수가 아닌 유한소수가 되도록 하는 자연수 a 의 갯수를 A 라 하고, $\frac{18}{3 \times 5 \times b}$ 을 무한소수가 되도록 하는 자연수 b 의 개수를 B 라 할 때, $A - B$ 의 값을 구하여라. (단, $1 \leq a \leq 100$, $1 \leq b \leq 10$)
 [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: $A - B = 11$

해설

$\frac{a}{70} = \frac{a}{2 \times 5 \times 7}$ 가 유한소수이기 위해서는 a 는 70을 제외한 7의 배수이므로 $A = 13$
 $\frac{18}{3 \times 5 \times b} = \frac{2 \times 3}{5 \times b}$ 가 무한소수이므로 $b = 7, 9$ 이다. $B = 2$

$$\therefore A - B = 11$$

5. $x = 8.0\dot{4}$ 라 할 때, 계산결과가 정수가 되는 것은?
[배점 2, 하중]

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

해설

$$100x - 10x = 804 - 80 = 724$$

6. 순환소수 $0.141414\cdots$ 의 소수점 아래 25 번째 자리의 숫자를 구하면?
[배점 3, 하상]

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

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

오개념 클리닉

7. 두 분수 $\frac{6}{35}, \frac{14}{36}$ 에 어떤 수 a 를 각각 곱하면 모두 유
한소수가 된다고 할 때, 가장 작은 자연수 a 의 값을
구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 63

해설

$\frac{6}{35} \times a = \frac{6}{5 \times 7} \times a$ 에서 a 는 7의 배수이고,
 $\frac{14}{36} \times a = \frac{7}{18} \times a = \frac{7}{2 \times 3^2} \times a$ 에서 a 는 9의 배수
일 때 유한소수가 되므로
7과 9의 공배수 중 가장 작은 수는 63이다.

8. 다음 중 $\frac{n}{m}$ 의 꼴로 나타낼 수 없는 수를 모두 구하여
라. (단, m, n 은 정수이고 $m \neq 0$ 이다.)

- ㉠ 3.14 ㉡ -10 ㉢ π
㉣ 0 ㉤ 36

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: ㉢

해설

$m \neq 0$, m, n 은 정수일 때, 다음 중 $\frac{n}{m}$ 의 꼴로 나타낼 수 있는 수는 유리수를 말한다. 즉, 이런 꼴로 나타낼 수 없는 수는 유리수가 아니다.

- ㉠ 유한소수이므로 유리수이다.
- ㉡ 정수이므로 유리수이다.
- ㉢ 원주율 π 는 순환하지 않는 무한소수로, 분수로 나타낼 수 없다. 즉, 유리수가 아니다.
- ㉣ 정수이므로 유리수이다.
- ㉤ 정수이므로 유리수이다.

9. 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.

10. 두 분수 $\frac{x}{60}$, $\frac{x}{108}$ 가 유한소수일 때, x 의 값 중 가장 큰 자연수를 구하여라. (단, x 는 두 자리 수)
[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 81

해설

$\frac{x}{60} = \frac{x}{2^2 \times 3 \times 5}$, $\frac{x}{108} = \frac{x}{2^2 \times 3^3}$ 유한소수가 되려면

x 는 3^3 의 배수 중 가장 큰 두 자리 수
 $\therefore x = 81$

11. 다음 순환소수를 분수로 나타내면?

2.1 $\dot{2}\dot{4}$

[배점 3, 하상]

- ① $\frac{701}{990}$ ② $\frac{703}{330}$ ③ $\frac{707}{330}$
④ $\frac{701}{330}$ ⑤ $\frac{709}{330}$

해설

$$2.1\dot{2}\dot{4} = \frac{2124 - 21}{990} = \frac{2103}{990} = \frac{701}{330}$$

12. $0.\dot{a}\dot{b}$, $0.\dot{b}\dot{a}$ 인 두 수의 합이 $0.\dot{2}$ 이다. 두 수의 차를 순환소수로 나타냈을 때 순환마디를 구하면?(단, $a > b \geq 0$)
[배점 5, 중상]

- ① 14 ② 15 ③ 16 ④ 17 ⑤ 18

해설

$$\frac{10a+b}{99} + \frac{10b+a}{99} = \frac{11a+11b}{99} = \frac{11(a+b)}{99} =$$

$$\frac{a+b}{9} = 0.\dot{2} = \frac{2}{9}$$

$$\therefore a+b=2 \therefore a=2, b=0$$

$$\frac{20}{99} - \frac{2}{99} = \frac{18}{99} = 0.\dot{1}\dot{8}$$

따라서 순환마디는 18이다.

13. $\frac{8}{11}$ 과 근삿값 a 의 오차는 $\frac{1}{5}$ 이다. 이때 a 의 값은?

[배점 5, 중상]

- ① $\frac{17}{55}$ ② $\frac{23}{55}$ ③ $\frac{31}{55}$ ④ $\frac{43}{55}$ ⑤ $\frac{51}{55}$

해설

$$(\text{근삿값}) = (\text{참값}) + (\text{오차}) = \frac{8}{11} + \frac{1}{5}$$

$$= \frac{51}{55}$$

14. 순환소수 $2.0\dot{a}\dot{b}$ 를 소수 셋째 자리에서 반올림하여 2.10 으로 나타내었다. a, b 의 값이 될 수 있는 쌍은 모두 몇 쌍인지 구하여라. (단, a, b 는 자연수)

[배점 6, 상상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5쌍

해설

$$2.095 \leq 2.0\dot{a}\dot{b} < 2.105$$

$$(a, b) = (9, 5), (9, 6), (9, 7), (9, 8), (9, 9)$$

15. 최소 눈금이 50g 인 측정값 6.43kg 의 오차의 한계를 구하면? [배점 4, 중중]

- ① 25kg ② 0.25kg ③ 0.25g

- ④ 0.025kg ⑤ 0.025g

해설

$$(\text{오차의 한계}) = (\text{측정 계기의 최소 눈금}) \times \frac{1}{2} \text{ 이}$$

$$\text{므로 } 50 \times \frac{1}{2} = 25(\text{g}) = 0.025(\text{kg}) \text{ 이다.}$$

16. 축척이 $\frac{1}{1000}$ 인 지도에서 어느 두 지점 사이의 거리를 최소 눈금이 1mm 인 자로 재었더니 $2.50 \times \frac{1}{10}$ m 였다. 실제의 거리를 A m 라 할 때, A 의 최솟값은? [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 24.5

해설

$$2.50 \times \frac{1}{10} \text{ m} = 0.250 \text{ m} = 250 \text{ mm} , \text{ 오차의 한}$$

$$\text{계} = \frac{1}{2} \times 10 = 0.5 (\text{ mm})$$

$$(250 - 0.5) \text{ mm} \leq a < (250 + 0.5) \text{ mm}$$

$$249.5 \text{ mm} \leq a < 250.5 \text{ mm}$$

$$A = 1000a$$

$$24500 \text{ mm} \leq A < 25500 \text{ mm}$$

$$24.5 \text{ m} \leq A < 25.5 \text{ m}$$

따라서 최솟값은 24.5 이다.