

단원 종합 평가

1. 다음의 수 중 유한소수인 것을 모두 고르면?

[배점 2, 하중]

- ① $\frac{3}{40}$ ② $-\frac{15}{35}$ ③ $\frac{11}{15}$
 ④ $-\frac{18}{24}$ ⑤ $\frac{24}{45}$

해설

① $\frac{3}{40} = \frac{3}{2^3 \times 5}$, ④ $-\frac{18}{24} = -\frac{2 \times 3^2}{2^3 \times 3} = -\frac{3}{2^2}$

2. $\frac{1}{2^3 \times 5 \times 7} \times \square$ 가 유한소수로 나타내어질 때, $\square$ 안에 들어갈 수 있는 자연수 중에서 가장 작은 수를 구하여라.
 [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 7

해설

유한소수가 되려면 분모의 소인수가 2 나 5 뿐이어야 한다. 따라서 7 을 약분하려면 $\square$ 안에는 7 의 배수가 들어가야 한다. 따라서 가장 작은 자연수는 7 이다.

3. $\frac{\square}{180}$ 가 유한소수로 나타내어질 때, $\square$ 안에 들어갈 수 있는 것은?
 [배점 2, 하중]

- ① 3 ② 6 ③ 9 ④ 12 ⑤ 15

해설

$\frac{\square}{180} = \frac{\square}{2^2 \times 3^2 \times 5}$ 가 유한소수가 되기 위해서는 3^2 이 약분되어야 하므로 $\square$ 는 9 의 배수이다.

4. $\frac{1}{2} < 0.\dot{x} < \frac{3}{4}$ 을 만족하는 자연수 x 를 모두 구하여라.
 [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : 5

▶ 정답 : 6

해설

$\frac{1}{2} < 0.\dot{x} < \frac{3}{4}, \frac{1}{2} < \frac{x}{9} < \frac{3}{4}, \frac{18}{36} < \frac{4x}{36} < \frac{27}{36}$
 $x = 5, 6$

5. $\frac{\square}{60}$ 가 유한소수로 나타내어질 때, 다음 중 $\square$ 는 어떤 수의 배수이어야 하는가?
 [배점 3, 하상]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$\frac{\square}{60} = \frac{\square}{2^2 \times 3 \times 5}$ 이므로 $\square$ 는 3 의 배수이다.

6. 집합 $A = \left\{ \frac{b}{a} \mid a, b \text{는 정수}, a \neq 0, a \text{의 소인수는 } 2 \text{ 또는 } 5 \text{ 뿐이다.} \right\}$ 일 때, 다음 중 A 의 원소인 것은?

[배점 3, 하상]

- ① 3.141592... ② $\frac{51}{180}$
 ③ $\frac{27}{2^2 \times 3^2}$ ④ 0.512512512...
 ⑤ $\frac{3}{56}$

해설

유한소수는 기약분수의 분모의 소인수가 2, 5뿐이다.

③ $\frac{27}{2^2 \times 3^2} = \frac{3^2}{2}$ (유한소수)

7. 다음 안에 알맞은 말이나, 수를 써넣어라.

소수 중에서 , 는 유리수에 속하고, 순환마디가 하나뿐인 모든 순환소수는 정수 또는 유한소수로 나타낼 수 있다.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 유한소수

▷ 정답: 순환소수

▷ 정답: 9

해설

유한소수, 순환소수, 9

8. 부등식 $0.\dot{9} < x < \frac{38}{15}$ 을 만족하는 자연수 x 의 값은?

[배점 3, 하상]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$0.\dot{9} = \frac{9}{9} = 1$, $\frac{38}{15} = 2.5333\ldots$ 이므로 x 는 2이다.

9. 최소 눈금이 1g인 저울로 사과 무게를 측정하였더니 84g이었다. 다음 보기에서 실제 무게가 될 수 있는 것을 모두 구하면 몇 개인가?

보기

83.3g 83.5g 84.2g 84.49g 84.5g 84.9g

[배점 3, 하상]

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

오차의 한계가 $1 \times \frac{1}{2} = 0.5(\text{g})$ 이므로
 $84 - 0.5 \leq A < 84 + 0.5$
 $83.5\text{g} \leq A < 84.5\text{g}$ 이다.
따라서 83.5g, 84.2g, 84.49g으로 3개이다.

해설

분수를 기약분수로 나타내고 그 분모를 소인수 분해하였을 때, 분모의 소인수가 2 나 5 뿐이면 그 분수는 유한소수로 나타낼 수 있다.
② $\frac{6}{2^2 \times 3 \times 5} = \frac{1}{2 \times 5}$, ③ $\frac{7}{125} = \frac{7}{5^3}$
이므로 유한소수이다.

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.
 $n = 9$

12. 분수 $\frac{17}{66}$ 과 $\frac{14}{33}$ 를 소수로 나타냈을 때, 각각의 순환마디를 a , b 라 하면 $a - b$ 의 값을 구하여라.
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 15

해설

$\frac{17}{66} = 0.2\dot{5}\dot{7}$, $b = \frac{14}{33} = 0.4\dot{2}$
 $a = 57$, $b = 42$
 $\therefore a - b = 57 - 42 = 15$

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 $\frac{5}{2 \times 3^2}$

13. 반올림하여 얻은 근삿값과 오차의 한계가 잘못 짝지어진 것은?
[배점 3, 중하]

- ① 85m $\rightarrow$ 0.5m ② 5.0m $\rightarrow$ 0.05m
③ 0.30cm $\rightarrow$ 5cm ④ 3m $\rightarrow$ 0.5m
⑤ 6cm $\rightarrow$ 0.5cm

해설

③ 끝자리 단위 값이 0.01cm 이므로 오차의 한계는 $0.01 \times \frac{1}{2} = 0.005(\text{cm})$ 이다.

해설

$$A = 5700 = 5.7 \times 10^3$$
$$\therefore a = 5.7, n = 3$$
$$\therefore a + n = 8.7$$

14. 소수 넷째 자리에서 반올림하여 얻은 근삿값 0.040 에 대한 설명 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 중하]

- ① 유효숫자는 4, 0 의 두 개이다.
- ② 오차의 한계는 0.005 이다.
- ③ 참값을 A 라 하면 $0.0395 \leq A < 0.0405$ 이다.
- ④ 유효숫자와 10 의 거듭제곱을 써서 나타내면 $4.0 \times \frac{1}{10^2}$ 이다.
- ⑤ 근삿값 $5.0 \times \frac{1}{10^2}$ 의 오차의 한계와 서로 같다.

해설

② 오차의 한계는 0.0005 이다.

16. 반올림하여 얻은 근삿값의 참값 A 의 범위가 $3.6\text{kg} \leq A < 4.2\text{kg}$ 일 때, 측정 계기의 최소 눈금을 구하면? [배점 3, 중하]

- ① 0.3kg ② 0.4kg ③ 0.5kg
- ④ 0.6kg ⑤ 0.05kg

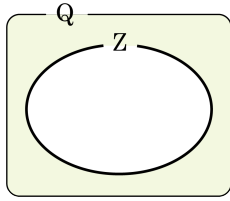
해설

참값의 범위가 $3.6(\text{kg}) \leq A < 4.2(\text{kg})$ 이므로
(오차의 한계) $= (4.2 - 3.6) \times \frac{1}{2} = 0.3(\text{kg})$
한편,
(오차의 한계) $= (\text{측정 계기의 최소 눈금}) \times \frac{1}{2}$ 이므로
(측정 계기의 최소 눈금) $= (\text{오차의 한계}) \times 2 = 0.3 \times 2 = 0.6(\text{kg})$ 이다.

15. 농구장에 5678 명이 입장하였는데 10 의 자리에서 반올림하여 약 A 명이 입장하였다고 보도되었다. 이 근삿값 A 를 $a \times 10^n$ ($1 \leq b < 10$, n 은 자연수) 의 꼴로 나타낼 때, $a + n$ 의 값을 구하면? [배점 3, 중하]

- ① 5 ② 6.7 ③ 7.7 ④ 8 ⑤ 8.7

17. 정수의 집합을 Z , 유리수의 집합을 Q 라고 할 때, 다음 보기 중 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분에 속하는 것을 모두 고르면?



㉠ -3	㉡ $\frac{5}{2}$	㉢ 0.3
㉣ $\frac{12}{4}$	㉤ 0	

[배점 4, 중중]

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉣
④ ㉠, ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣, ㉤

해설

색칠한 부분 : 정수가 아닌 유리수 이다.

㉣ $\frac{12}{4} = 3$ 이므로 정수이다.

따라서, 정수가 아닌 유리수는 ㉡, ㉢이다.

18. 분수 $\frac{7}{5 \times a}$ 을 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, 자연수 a 의 값이 될 수 없는 것은? [배점 4, 중중]

- ① 1 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 20

해설

$12 = 2^2 \times 3$, 3 이 있으므로 무한소수가 된다.

19. 방정식 $0.02x \times 0.03 = 0.1$ 의 해를 구하면?

[배점 4, 중중]

- ① 131 ② 132 ③ 133
④ 134 ⑤ 135

해설

$$\frac{2}{90}x \times \frac{3}{90} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{2}{90}x = \frac{1}{10} \times \frac{90}{3}$$

$$\therefore x = 3 \times \frac{90}{2} = 135$$

20. 근삿값 4.230×10^3 의 반올림한 자리의 값은 근삿값 $5.8 \times \frac{1}{10^3}$ 의 반올림한 자리의 값의 몇 배인지 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 10000 배

해설

근삿값 4.230×10^3 의 반올림한 자리의 값 :

$$0.0001 \times 10^3 = 0.1$$

근삿값 $5.8 \times \frac{1}{10^3}$ 의 반올림한 자리의 값 :

$$0.01 \times \frac{1}{10^3} = 0.00001$$

$$\therefore 0.1 \div 0.00001 = 10000 \text{ (배)}$$

21. 실제의 무게가 53.5kg 인 어떤 물체의 무게를 A, B, C, D 네 사람이 측정한 결과가 다음과 같을 때, 가장 정확히 측정한 사람은 누구인지 구하여라.

A : 53.1kg B : 54.2kg
C : 54.9kg D : 53.7kg

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : D

해설

(오차) = (근삿값) - (참값) 이므로

$$A : 53.1 - 53.5 = -0.4(g)$$

$$B : 54.2 - 53.5 = 0.7(g)$$

$$C : 54.9 - 53.5 = -1.4(g)$$

$$D : 53.7 - 53.5 = 0.2(g)$$

오차의 절댓값이 작을수록 근삿값은 참값에 가깝다.

따라서 가장 정확히 측정된 사람은 D이다.

22. $\frac{a}{180}$ 를 소수로 나타내면 유한소수이고, 기약분수로 고치면 $\frac{7}{b}$ 이다. a 가 두 자리의 자연수일 때, $a+b$ 의 값은? [배점 5, 중상]

① 73 ② 75 ③ 83 ④ 89 ⑤ 90

해설

$\frac{a}{180} = \frac{a}{2^2 \times 3^2 \times 5}$ 가 유한소수이려면 a 는 9 의 배수이어야 하고, 기약분수로 고치면 $\frac{7}{b}$ 이므로 a 는 7 의 배수이다.

따라서 a 는 $3^2 \times 7 \times n$ 인 두 자리의 자연수이므로 63 이다. $\frac{63}{180} = \frac{7}{20}$ 이므로 $b = 20$ 이다.

따라서 $a+b = 83$ 이다.

23. $\frac{4567}{9900} = 0.\overline{abcd}$ 에서 a, b, c, d 는 0, 1, 2, ..., 9 어느 한 수를 나타낸다. 이때, $a+b+c+d$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$$\frac{4567}{9900} = 0.46\overline{13}$$

$$a = 4, b = 6, c = 1, d = 3$$

$$\therefore a+b+c+d = 14$$

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 6 개이다. 한편 $100 = 6 \times$
 $16 + 4$ 이므로 소수점 아래 100 번째 자리의 숫자는
소수점 아래 넷째 자리의 숫자와 같다. 따라서 2
이다.

25. $0.\dot{a}b\dot{c}$ 를 분수로 고치면 $\frac{213}{330}$ 일 때, $a + b + c$ 의 값을
구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$\frac{213}{330} = \frac{639}{990} = 0.6\dot{4}5$ 이므로
 $a = 6, b = 4, c = 5$ 이다.
 $\therefore a + b + c = 15$