실력 확인 문제

1. $\frac{1}{42} \times A$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, A 의 값 중 가장 작은 자연수는? [배점 2, 하하]

- ① 3 ② 7 ③ 14 ④ 16 ⑤ 21

해설

$\frac{1}{42} \times A = \frac{1}{2 \times 3 \times 7} \times A$ 이므로 3 과 7 을 약분할 수 있으려면 A 는 21 의 배수이어야 한다. 따라서 가장 작은 자연수는 21 이다.

2. 분수 $\frac{21}{270} \times \square$ 가 유한소수가 될 때, $\square$ 값을 모두 골라라. [배점 2, 하하]

- ① 3 ② 6 ③ 9 ④ 12 ⑤ 18

해설

$\frac{21}{270} = \frac{7}{90} = \frac{7}{2 \times 3^2 \times 5}$ 에서 유한소수가 되려면 3^2 이 약분되어야 하므로 A 는 3^2 의 배수이어야 한다.

3. 다음 분수 중에서 유한소수로 나타낼 수 없는 것은? [배점 2, 하중]

- ① $\frac{5}{8}$ ② $\frac{9}{16}$ ③ $\frac{14}{5}$
④ $\frac{6}{12}$ ⑤ $-\frac{13}{14}$

해설

분수를 기약분수로 나타내고 그 분모를 소인수분해하였을 때 분모에 2 나 5 이외의 소인수가 있으면 그 분수는 유한소수로 나타낼 수 없다.

⑤ $-\frac{13}{14} = -\frac{13}{2 \times 7}$ 이므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

4. $\frac{A}{350}$ 가 유한소수로 나타내어질 때, A 가 될 수 있는 가장 작은 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$\frac{A}{350} = \frac{A}{2 \times 5^2 \times 7}$ 가 유한소수가 되기 위해서는 7 이 약분되어야 하므로

A 는 7 의 배수이다.

∴ A = 7

5. 다음 분수 중에서 유한소수로 나타낼 수 있는 것을 모두 찾아라. [배점 2, 하중]

- ① $\frac{4}{2^2 \times 3 \times 5}$ ② $\frac{18}{3^2 \times 5^2}$
③ $\frac{13}{65}$ ④ $\frac{7}{15}$
⑤ $\frac{11}{2^3 \times 5 \times 7}$

해설

② $\frac{2}{5^2}$, ③ $\frac{1}{5}$

6. 집합 $A = \{\frac{a}{b} \mid a, b \text{는 정수}, b \neq 0\}$ 일 때, 다음 중 집합 A 의 원소가 아닌 것을 고르면? [배점 3, 하상]

- ① 3.141592 ② π ③ 9.999999
 ④ $\frac{111}{7}$ ⑤ $\frac{21}{5^3 \times 7}$

해설

집합 A 는 유리수를 원소로 하는 집합이다.

- ① 3.141592 (유한소수-유리수)
 ② $\pi = 3.1415926535897932384626 \dots$
 (순환하지 않는 무한소수-유리수가 아니다)
 ③ 9.999999 (유한소수-유리수)
 ④ $\frac{111}{7}$ (유리수)
 ⑤ $\frac{21}{5^3 \times 7} = \frac{3^3}{5}$ (유리수)

7. 집합 $A = \{\frac{3}{x} \mid 1 \leq x \leq 7, x \text{는 양의 정수}\}$ 의 원소 중 유한소수로 나타낼 수 있는 원소의 갯수는? [배점 3, 하상]

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
 ④ 5개 ⑤ 6개

해설

유한소수는 분모가 소인수로 2 또는 5만 가져야하므로
 분모는 1, 2, 3, 4, 5, 6 이 되어야 한다.
 $\therefore$ 6개

8. $0 < \frac{x}{15} < 1$ 인 유리수 중 유한소수로 나타낼 수 있는 수는 모두 몇 개인지 구하여라.(단, x 는 자연수) [배점 3, 하상]

▶ **답:**

▷ **정답:** 4개

해설

$\frac{x}{15} = \frac{x}{3 \times 5}$ 가 유한소수이고 1보다 작은 수이므로 $x = 3, 6, 9, 12$ 의 4개이다.

9. $\frac{3}{392} \times A$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, A 의 값 중 가장 작은 자연수는? [배점 3, 하상]

- ① 42 ② 45 ③ 47 ④ 49 ⑤ 50

해설

$\frac{3}{392} = \frac{3}{2^3 \times 7^2}$ 이므로 7^2 을 약분할 수 있으려면 A 는 49의 배수이어야 한다.
 따라서 가장 작은 자연수는 49이다.

10. $\frac{5}{144} \times A$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, A 의 값 중 가장 작은 자연수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ **답:**

▷ **정답:** 9

해설

$\frac{5}{144} = \frac{5}{2^4 \times 3^2}$ 이므로 3^2 을 약분할 수 있으려면 A 는 9 의 배수이어야 한다.

따라서 가장 작은 자연수는 9이다.

11. 순환소수 0.038̄ 에 어떤 자연수 n 을 곱하면 유한소수가 된다고 할 때, n 의 값 중 가장 작은 것은?

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 9

해설

$0.038\bar{8} = \frac{35}{900} = \frac{7}{180} = \frac{7}{2^2 \times 3^2 \times 5}$
 $\frac{7}{2^2 \times 3^2 \times 5} \times n$ 이 유한소수가 되려면 3^2 이 약분되어야 하므로 n 은 3^2 의 배수이어야 한다.
 $n = 9$

12. 다음 분수 중에서 유한소수로 나타낼 수 없는 것을 모두 구하여라.

㉠ $\frac{11}{120}$	㉡ $\frac{5}{2 \times 5^2}$
㉢ $\frac{21}{2 \times 3 \times 7^2}$	㉣ $\frac{3}{8}$
㉤ $-\frac{7}{2 \times 5 \times 7}$	

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉢

해설

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

㉠ $\frac{11}{120} = \frac{11}{2^3 \times 3 \times 5}$, ㉡ $\frac{21}{2 \times 3 \times 7^2} = \frac{1}{2 \times 7}$
이므로 유한소수가 아니다.

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

- ㉠ $-\frac{7}{30}$
- ㉡ $\frac{6}{2^2 \times 3 \times 5}$
- ㉢ $\frac{7}{125}$
- ㉣ $\frac{5}{2 \times 3^2}$
- ㉤ $\frac{4}{18}$

해설

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

㉡ $\frac{6}{2^2 \times 3 \times 5} = \frac{1}{2 \times 5}$, ㉢ $\frac{7}{125} = \frac{7}{5^3}$
이므로 유한소수이다.