

# 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.

$\therefore A = 7$

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  $\pi$     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 0.03 $\dot{8}$  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. 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.

14. 유리수  $\frac{3}{5^2 \times a}$  을 소수로 나타내면 유한소수가 된다고 한다. 12 미만의 자연수 중에서  $a$  의 값으로 적당한 것을 모두 구하여 합하면 그 값은 얼마인가?

[배점 4, 중중]

- ㉠ 21    ㉡ 23    ㉢ 25    ㉣ 27    ㉤ 29

해설

$\frac{3}{5^2 \times a}$  이 유한소수가 되면서  $1 \leq a < 12$  이어야  
하므로  $a$ 는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8이다.  
따라서 이 수들의 총 합은 29이다.

15. 분수  $\frac{7}{2^2 \times 5 \times a}$  을 소수로 나타내면 유한소수가 된다.  
두 자리 자연수 중에서  $a$  의 값을 모두 구하여라. (단  
 $15 \leq a \leq 30$ ) [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

▷ 정답 : 20

▷ 정답 : 25

▷ 정답 : 28

해설

$\frac{7}{2^2 \times 5 \times a}$  이 유한소수가 되려면,  $15 \leq a \leq 30$   
에서  $a$  의 값은 2 와 5 의 배수이거나 28 이어야  
한다.  
즉  $a = 16, 20, 25, 28$