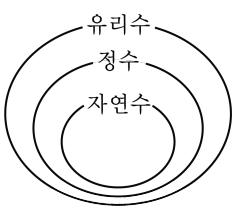
1. 다음 수들을 오른쪽 그림의 해당하는 영역에 각각 써넣고, 유리수가 아닌 것을 골라라.

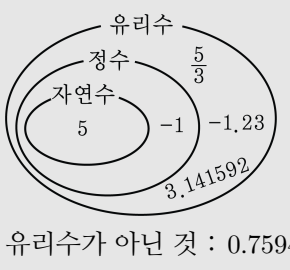


$-1.23,\quad -1,\quad 0.7594238\cdots,\quad \frac{5}{3},$ $3.141592,\quad 5$

▶ 답 :

▷ 정답 : 풀이참조

해설



유리수가 아닌 것 : $0.7594238\cdots$

2. 다음 분수 중 유한소수로 나타낼 수 있는 분수는?

① $\frac{1}{7}$ ② $\frac{6}{11}$ ③ $\frac{4}{18}$ ④ $\frac{9}{30}$ ⑤ $\frac{8}{15}$

해설

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

④ $\frac{9}{30} = \frac{9}{2 \times 3 \times 5} = \frac{3}{2 \times 5}$ 이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

3. 다음 중 유한소수로 나타낼 수 있는 것을 모두 찾으면?

① $\frac{7}{30}$ ② $\frac{8}{2^2 \times 3 \times 5}$ ③ $\frac{3}{28}$
④ $\frac{13}{40}$ ⑤ $\frac{49}{2 \times 5^2 \times 7^2}$

해설

$\frac{13}{40} = \frac{13}{2^3 \times 5}$: 분모에 2, 5 뿐이므로 유한소수

$\frac{49}{2 \times 5^2 \times 7^2}$: 분모에 2, 5뿐이므로 유한소수

4. 다음 $\boxed{}$ 안에 알맞은 수를 써넣어라.

$\frac{11}{252} \times A$ 가 유한소수가 되려면, A 는 $\boxed{}$의 배수이어야 한다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 63

해설

$\frac{11}{252} = \frac{11}{2^2 \times 3^2 \times 7}$

유한소수가 되려면 $3^2 \times 7$ 이 약분되어야 하므로 A 는 $3^2 \times 7$ 의 배수이어야 한다.

5. 분수 $\frac{x}{30}$ 는 유한소수로 나타낼 수 있고, 기약분수로 고치면 $\frac{2}{y}$ 가 된다고 한다. $x-y$ 의 값을 구하여라. (단, x 는 $10 < x < 20$ 인 정수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$\frac{x}{30} = \frac{x}{2 \times 3 \times 5}$

x 는 3 의 배수이므로 $x = 12, 15, 18$

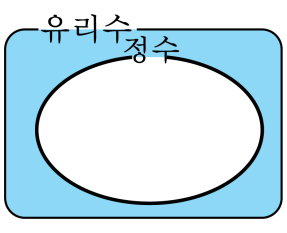
주어진 분수가 기약분수 $\frac{2}{y}$ 로 되어야 하므로

$x = 12$

$\therefore \frac{x}{30} = \frac{12}{30} = \frac{2}{5}, y = 5$

$\therefore x - y = 12 - 5 = 7$

6. 다음 그림에서 어두운 부분에 속하지 않는 수를 모두 고르면?(2개)



① $\dfrac{6}{2^2 \times 3 \times 7}$　② 3.72　③ 0
④ $\dfrac{7}{8}$　⑤ π

해설

어두운 부분 : 정수가 아닌 유리수
③ 0은 정수
⑤ π는 유리수가 아니다
즉, 어두운 부분에 속하지 않는 것은 ③, ⑤

7. $\frac{2}{3}$에 대한 설명으로 가장 알맞은 것은?

① 정수가 아닌 유리수
② 자연수가 아닌 정수
③ 자연수와 정수
④ 정수
⑤ 무리수

해설

$\frac{2}{3}$는 정수가 아닌 유리수이다.

8. 다음 설명 중 옳은 것은? (정답 2 개)

① 순환소수 중에는 유리수가 아닌 것도 있다.

② 유한소수로 나타낼 수 없는 분수는 모두 순환소수이다.

③ 분모의 소인수가 2 나 5 뿐인 기약분수는 유한소수로 나타낼 수 있다.

④ 정수가 아닌 유리수는 모두 순환소수이다.

⑤ 모든 순환소수는 유한소수이다.

해설

① 순환소수는 모두 유리수이다.
④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수와 순환소수가 있다.
⑤ 순환소수는 무한소수이다.

9. 다음 중 <u>틀린</u> 것은?

① 0 이 아닌 유리수는 항상 무한소수로 나타낼 수 있다.

② 유한소수로 나타낼 수 없는 분수는 모두 순환소수이다.

③ 무한소수는 분수로 고칠 수 없다.

④ 유한소수는 순환소수로 나타낼 수 있다.

⑤ 정수가 아닌 유리수는 유한소수나 순환소수로 나타낼 수 있다.

해설

무한소수중 순환소수는 분수로 고칠 수 있다.

10. 분수 $\frac{7}{2 \times x}$ 을 유한소수로 나타낼 수 있을 때, 다음 중 x의 값이 될 수 <u>없는</u> 것은?

① 4　　② 5　　③ 6　　④ 7　　⑤ 8

해설

분모가 소인수 2와 5로만 이루어진 수는 유한소수로 나타낼 수 있다.
따라서 $2 \times 2 = 4$, 5, $2 \times 2 \times 2 = 8$은 올 수 있고,
2×3 즉, 6은 x값이 될 수 없다.
7은 유한소수가 불가능하지만, 분자에 7이 있으므로 약분되어 가능하다.

11. 다음은 기약분수 $\frac{3}{2^3 \times 5}$ 을 유한소수로 나타내는 과정이다. 이때, $bc - a$의 값은?

$$\frac{3}{2^3 \times 5} = \frac{3 \times a}{2^3 \times 5 \times a} = \frac{75}{b} = c$$

① 45 ② 50 ③ 60 ④ 75 ⑤ 100

해설

$a = 5^2$, $b = 10^3$, $c = \frac{3}{2^3 \times 5}$, $bc - a = 75 - 25 = 50$

12. 다음 중 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

$\frac{1}{7}$, 3.141592, 0.3, π, $0.2145\cdots$, $\frac{13}{20}$

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 3 개

해설

기약분수의 분모가 2, 5의 곱으로만 이루어진 것을 고르면 된다.
따라서 3.141592, 0.3, $\frac{13}{20}$의 3개이다.

13. 다음 중에서 유한소수로 나타낼 수 있는 것을 모두 고르면?

㉠ $\frac{2}{7}$	㉡ $\frac{15}{24}$	㉢ $\frac{7}{60}$
㉣ $\frac{35}{280}$	㉤ $\frac{21}{2\times3\times7}$	

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

해설

기약분수로 나타낼 때 분모의 소인수가 2나 5뿐이면 유한소수이다.

㉠ $\frac{2}{7}$ (무한소수)

㉡ $\frac{15}{24}=\frac{15}{3\times2^3}=\frac{5}{2^3}$ (유한소수)

㉢ $\frac{7}{60}=\frac{7}{2\times3\times5}$ (무한소수)

㉣ $\frac{35}{280}=\frac{35}{2^3\times5\times7}=\frac{1}{2^3}$ (유한소수)

㉤ $\frac{21}{2\times3\times7}=\frac{1}{2}$ (유한소수)

14. A가 유한소수일 때, 다음 <보기>에서 A에 해당하지 않는 것은 몇 개인지 구하여라.

보기

㉠ $\frac{2}{3}$	㉡ $\frac{3}{15}$	㉢ $3.141592\cdots$
㉣ $\frac{3}{12}$	㉤ π	

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 3 개

해설

유한소수 : 분모가 2 또는 5의 거듭제곱으로만 이루어져야 한다. <보기> 중 무한소수의 개수를 구하면 된다. 따라서, 분모를 2 또는 5의 거듭제곱으로 만들 수 없는 것은 ㉠, ㉢, ㉤의 3개이다.

15. $\frac{\square}{60}$가 유한소수로 나타내어질 때, 다음 중 □는 어떤 수의 배수이어야 하는가?

① 3　　② 4　　③ 5　　④ 6　　⑤ 7

해설

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

16. $\frac{5}{360}$ 에 가장 작은 자연수를 곱하여 유한소수로 나타내려고 한다. 이때, 가장 작은 자연수를 구하여라.

① 3　　② 5　　③ 6　　④ 7　　⑤ 9

해설

$\frac{5}{360} = \frac{5}{2^3 \times 3^2 \times 5} = \frac{1}{2^3 \times 3^2}$ 이므로 가장 작은 자연수를 곱하여 유한소수로 나타내려면 9를 곱하면 된다.

17. 다음 중 $\frac{b}{a}$ (a, b는 정수, $a \neq 0$)의 꼴로 나타낼 수 <u>없는</u> 것은?

① 정수 ② 자연수 ③ 유한소수
④ 순환소수 ⑤ 무한소수

해설

유리수를 구하는 문제이다.
정수, 자연수, 유한소수, 순환소수는 유리수이지만 무한소수는 분수모양으로 나타낼 수 없으므로 유리수가 아니다.

18. $\frac{13}{20}$ 을 분수 $\frac{a}{10^n}$ 의 꼴로 고칠 때, $a+n$의 최솟값은?

① 67　　② 68　　③ 69　　④ 70　　⑤ 71

해설

$\frac{13\times5}{20\times5}=\frac{65}{10^2}$, $a=65,\ n=2$ 이므로 $a+n$의 최솟값은 67이다.

19. 다음 분수를 소수로 나타낼 때, 유한소수로 나타낼 수 <u>없는</u> 것은?

① $\frac{5}{8}$ ② $\frac{3}{10}$ ③ $\frac{14}{2^3 \times 7}$
④ $\frac{15}{2^2 \times 13}$ ⑤ $\frac{27}{2^2 \times 3^3}$

해설

기약분수로 나타낼 때 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 한다.

20. 다음의 수 중 유한소수인 것을 모두 골라라.

$\frac{13}{20}$, $\frac{14}{70}$, $\frac{12}{55}$, $\frac{21}{75}$, $\frac{16}{150}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{13}{20}$

▷ 정답 : $\frac{14}{70}$

▷ 정답 : $\frac{21}{75}$

해설

$\frac{13}{20} = \frac{13}{2^2 \times 5}$

$\frac{14}{70} = \frac{2 \times 7}{2 \times 5 \times 7} = \frac{1}{5}$

$\frac{21}{75} = \frac{7}{25} = \frac{7}{5^2}$

21. 다음 분수 중 유한소수로 나타낼 수 있는 것을 골라라.

㉠ $\frac{27}{56}$	㉡ $\frac{7}{39}$	㉢ $\frac{3}{8}$	㉣ $\frac{7}{21}$	㉤ $\frac{5}{23}$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

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

㉢ $\frac{3}{8} = \frac{3}{2^3}$ 이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

22. 분수 $\frac{1}{5\times a}$가 유한소수가 될 때, 다음 중 a의 값이 될 수 없는 것은? (정답 3개)

① 3　　② 4　　③ 5　　④ 6　　⑤ 7

해설

분모가 2 또는 5의 거듭제곱으로만 이루어지면 유한소수이므로 4, 5가 a값이면 $\frac{1}{5\times a}$은 유한소수가 된다.

23. $\frac{3}{4}$ 을 분수 $\frac{a}{10^n}$ 의 꼴로 고칠 때, $a+n$의 최솟값은? (단, a, n은 자연수)

① 69 ② 72 ③ 75 ④ 76 ⑤ 77

해설

$\frac{3\times5^2}{4\times5^2}=\frac{75}{10^2}$, $a+n=75+2=77$

24. $\frac{A}{420}$ 가 유한소수로 나타내어질 때, A 가 될 수 있는 자연수 중에서 100에 가장 가까운 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 105

해설

$\frac{A}{420} = \frac{A}{2^2 \times 3 \times 5 \times 7}$ 가 유한소수가 되기위해서는 3×7 이 약분되어야 하므로

A는 21 의 배수이다.

$\therefore$ 100 에 가장 가까운 21 의 배수는 105

25. 분수 $\frac{a}{70}$를 유한소수로 나타낼 수 있고 그 기약분수는 $\frac{3}{b}$이 된다고 한다. a가 30 이하의 자연수일 때, a , b의 값은?

① $a=7,\ b=10$
② $a=21,\ b=7$
③ $a=14,\ b=10$
④ $a=21,\ b=10$
⑤ $a=10,\ b=21$

해설

$\frac{a}{70}=\frac{a}{2\times5\times7}$가 유한소수이므로 a는 7의 배수이어야 한다.
기약분수가 $\frac{3}{b}$이므로 $a=3\times7=21,\ b=2\times5=10$
$\therefore a=21$, $b=10$

26. $\frac{a}{24}$ 를 소수로 나타내면 유한소수이고, 기약분수로 고치면 $\frac{1}{b}$ 이다. a 가 가장 작은 한 자리의 자연수일 때, $a+b$ 의 값은?

① 9　　② 10　　③ 11　　④ 12　　⑤ 13

해설

$\frac{a}{24} = \frac{a}{2^3 \times 3}$ 가 유한소수이려면 a 는 3 의 배수이어야 하고, 가장 작은 한 자리의 자연수이므로 3 이다. $\frac{3}{24} = \frac{3}{2^3 \times 3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$ 이므로 $b = 8$ 이다.
따라서 $a + b = 3 + 8 = 11$ 이다.

27. 분수 $\frac{a}{45}$를 유한소수로 나타낼 수 있고 그 기약분수는 $\frac{7}{b}$이 된다고 한다. a가 두 자리의 자연수일 때, a , b의 값은?

① $a = 45$, $b = 3$　② $a = 54$, $b = 4$　③ $a = 63$, $b = 5$
④ $a = 72$, $b = 6$　⑤ $a = 81$, $b = 7$

해설

$\frac{a}{45} = \frac{a}{3^2 \times 5}$가 유한소수이므로 a는 9의 배수이어야 한다.
기약분수가 $\frac{7}{b}$ 이므로, $a = 9 \times 7 = 63,\ b = 5$

28. 분수 $\frac{a}{150}$를 소수로 나타내면 유한소수가 되고, 기약분수로 나타내면 $\frac{3}{b}$이다. 이때, $a+b$의 값은? (단,$10 < a < 20$)

① 34 ② 43 ③ 48 ④ 55 ⑤ 59

해설

$\frac{a}{150} = \frac{a}{2 \times 3 \times 5^2} = \frac{3}{b}$

a 는 3^2을 가져야 하고, $10 < a < 20$이어야 하므로

$a = 3^2 \times 2 = 18,\ b = 25$

$\therefore a + b = 18 + 25 = 43$

29. $\frac{a}{140}$ 는 유한소수로 나타낼 수 있고, 기약분수로 나타내면 $\frac{7}{b}$ 과 같을 때, $a+b$ 의 값을 구하여라. (단, $90 < a < 100$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 108

해설

$\frac{a}{140} = \frac{1}{2^2 \times 5 \times 7} \times a$ 가 유한소수이므로 a 는 7 의 배수이고 기약분수로 고쳤을 때 분자에 7 이 있으므로 a 는 $7 \times 7 = 49$ 이다.
조건에서 a 가 $90 < a < 100$ 이므로
$a = 2 \times 7^2 = 98$ 이다.
$\frac{2 \times 7^2}{2^2 \times 5 \times 7} = \frac{7}{2 \times 5} = \frac{7}{10}$ 에서 $b = 10$
$\therefore a + b = 98 + 10 = 108$

30. 자연수 A, B가 다음 식을 만족할 때, A, B를 동시에 만족하는 값을 구하여 $A+B$의 최솟값을 구하여라.

$$\frac{1}{60}\times A=\frac{1}{B}\ (\text{단, } \frac{1}{B}\text{ 은 유한소수})$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$\frac{1}{60}\times A$가 유한소수이려면

A는 3의 배수이어야 하고 $\frac{1}{60}=\frac{1}{AB}$, $AB=60$이므로

(A, B)를 구하면 $(3,\ 20)$, $(6,\ 10)$, $(12,\ 5)$, $(15,\ 4)$이다.

따라서 $A+B$의 최솟값은 16이다.