1. $\frac{2}{3}$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.

2. 다음 <보기>에서 유한소수가 되는 것을 모두 고르면?

보기

㉠ 3.65	㉡ $0.38888\cdots$
㉢ 0.325	㉣ $\frac{3}{8}$
㉤ $1.010010001\cdots$	㉥ $\frac{4}{9}$

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

해설

유한소수는 소수점 아래의 0이 아닌 숫자가 유한개인 소수이므로
㉠ 3.65 ㉢ 0.325 ㉣ $\frac{3}{8}$ 이 해당된다.

3. 다음은 분수 $\frac{3}{80}$을 유한소수로 나타내는 과정이다. $\square$ 안에 알맞은 수는?

$$\frac{3}{80} = \frac{3}{2^4 \times 5} = \frac{3 \times \square}{2^4 \times 5 \times \square} = \frac{375}{10000} = 0.0375$$

① 3　② 5　③ 3^2　④ 5^2　⑤ 5^3

해설

$\frac{3}{80} = \frac{3}{2^4 \times 5} = \frac{3 \times 5^3}{2^4 \times 5 \times 5^3} = \frac{375}{10000} = 0.0375$ 에서 $\square$ 안에 알맞은 수는 5^3 이다.

4. 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.

5. 다음 분수 중 유한소수로 나타낼 수 있는 것은?

① $\frac{2}{15}$ ② $\frac{5}{24}$ ③ $\frac{4}{2^3 \times 3^2}$
④ $\frac{14}{2^2 \times 5 \times 7}$ ⑤ $\frac{3^3}{2^2 \times 5 \times 11}$

해설

유한소수는 기약분수의 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이다.

① $\frac{2}{15} = \frac{2}{3 \times 5}$

② $\frac{5}{24} = \frac{5}{2^3 \times 3}$

③ $\frac{4}{2^3 \times 3^2} = \frac{1}{2 \times 3^2}$

④ $\frac{14}{2^2 \times 5 \times 7} = \frac{1}{2 \times 5}$

⑤ $\frac{3^3}{2^2 \times 5 \times 11}$

6. A가 $\frac{3}{1}=3$, $\frac{3}{2}$, $\frac{3}{3}=1$, $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$, $\frac{3}{7}$일 때, 유한소수로 나타낼 수 있는 수의 갯수는?

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

7. 다음 두 조건을 만족하는 자연수 x는 모두 몇 개인가?

i) $1 \le x \le 100$ ii) $\frac{x}{210}$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 된다.

① 4개 ② 6개 ③ 8개 ④ 14개 ⑤ 33개

해설

$\frac{x}{210} = \frac{x}{2 \times 3 \times 5 \times 7}$ 이므로 $x = 21$ 의 배수이다.
따라서 21, 42, 63, 84 의 4 개이다.

8. 유리수 $\frac{14}{2^3 \times 3 \times 5^2 \times 7^2}$ 에 어떤 수 a 를 곱하여 유한소수를 만들 때, 가장 작은 자연수 a 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$\frac{14}{2^3 \times 3 \times 5^2 \times 7^2} = \frac{1}{2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7}$ 이므로

$\frac{1}{2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7} \times a$가

유한소수가 되도록 하는 a는

21입니다.

9. $\frac{5}{2^2 \times 3 \times 11}$ 에 어떤 수 a 를 곱하여 유한소수를 만들 때, 가장 작은 자연수 a 는?

① 3 ② 4 ③ 11 ④ 12 ⑤ 33

해설

유한소수는 기약분수일 때, 분모에 2 와 5 뿐이어야 한다.
그러므로 3×11 이 없어져야 하므로 33 이다

10. $\frac{a}{24}$ 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.

11. 다음 분수 $\frac{2}{11}$를 소수로 표현할 때, 순환마디는?

① 2 ② 11 ③ 15 ④ 18 ⑤ 151

해설

$2 \div 11 = 0.181818\cdots$, 순환마디 18

12. 다음 중 순환소수의 표현이 바른 것은?

① $0.122222\cdots = 0.\dot{1}\dot{2}$

② $0.377377377\cdots = 0.\dot{3}\dot{7}\dot{7}$

③ $0.181818\cdots = 0.1\dot{8}$

④ $7.7777\cdots = \dot{7}.\dot{7}$

⑤ $0.333\cdots = 0.\dot{3}$

해설

① $0.1\dot{2}$
② $0.\dot{3}7\dot{7}$
③ $0.\dot{1}\dot{8}$
④ $7.\dot{7}$
⑤ $0.\dot{3}$

13. 분수 $\frac{13}{9}$ 을 소수로 바르게 나타낸 것은?

① $1.\dot{4}$ ② $1.\dot{5}$ ③ $1.\dot{4}\dot{5}$ ④ $1.\dot{5}\dot{4}$ ⑤ $1.4\dot{5}$

해설

$13 \div 9 = 1.4444 \cdots = 1.\dot{4}$

14. 자연수 a 에 대하여 분수 $\frac{7}{18a}$ 을 소수로 나타내면 소수점 아래 셋째 자리부터 순환마디가 시작되는 순환소수가 된다. 자연수 a 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$\frac{7}{18a}$ 가 소수점 아래 셋째 자리부터 순환마디가 시작되려면 분모가 36 이 되어야 한다.

$\frac{7}{18a} = \frac{7}{36} = 0.19\dot{4}$

따라서 a 의 최솟값은 2

15. 다음은 순환소수와 순환소수의 소수점 아래 50 번째 자리의 숫자를 나타낸 것으로 옳은 것은?

① $0.1\dot{7}$, 1　　② $0.\dot{5}\dot{3}$, 5　　③ $0.\dot{2}0\dot{3}$, 2

④ $-3.1\dot{2}\dot{9}$, 2　　⑤ $2.74\dot{3}$, 7

해설

① $50-1=1\times49$ 이므로　7
② $50=2\times25$ 이므로　3
③ $50=3\times16+2$ 이므로　0
④ $50-1=2\times24+1$ 이므로　2
⑤ $50-2=1\times48$　3

16. $0.\dot{4}1\dot{5} = x$ 라 할 때, $x \times (10^3 - 1)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 415

해설

$x \times (10^3 - 1) = \frac{415}{999} \times 999 = 415$

17. $x = 1.222\cdots$ 일 때, $10x - x$ 의 값은?

① 1.1 ② 1.2 ③ 11 ④ 12 ⑤ 12.22

해설

10 을 곱하면 $10x = 12.222\cdots$
$x = 1.222\cdots$ 이므로
$10x - x = 11$ 이다.

18. 다음은 순환소수 $2.3\dot{2}$를 분수로 나타내는 과정이다. (　　) 안에 알맞지 <u>않은</u> 것은?

> $2.3\dot{2}$ 를 x 라고 하면
> $x = 2.3222\cdots$ $\cdots$①
> (㉠) $= 232.222\cdots$ $\cdots$②
> $10x =$ (㉡) $\cdots$③
> ②에서 ③을 변끼리 빼면
> (㉢) $x =$ (㉣)
> $\therefore x =$ (㉤)

① $100x$　② 23.22　③ 90　④ 209　⑤ $\frac{209}{90}$

해설

① $100x$
② $23.2222\cdots$
③ 90
④ 209
⑤ $\frac{209}{90}$

19. 다음 순환소수 $1.4\dot{3}\dot{5}$를 분수로 나타내려고 한다. $x = 1.4\dot{3}\dot{5}$라 할 때, 필요한 식은?

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

해설

$x = 1.4\dot{3}\dot{5} = 1.4353535\cdots$ 이므로 분수로 나타내기 위한 식은 $1000x - 10x$이다.

20. 다음 순환소수 $2.50\dot{3}\dot{5}$를 분수로 나타내려고 한다. $x = 2.50\dot{3}\dot{5}$라 할 때, 필요한 식은?

① $100x - x$　② $100x - 10x$　③ $1000x - x$
④ $1000x - 10x$　⑤ $10000x - 100x$

해설

$x = 2.50\dot{3}\dot{5} = 2.50353535\cdots$ 이므로 분수로 나타내기 위한 식은 $10000x - 100x$ 이다.

21. 다음 중 $x = 13.5434343\cdots$ 을 분수로 나타내는 계산에서 쓰이는 식은?

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

해설

$x = 13.5434343\cdots$ 을 분수로 나타내기 위한 식은 $1000x - 10x$ 이다.

22. 다음 중 $x = 21.10\dot{3}$을 분수로 나타내는 계산에서 쓰이는 식은?

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

해설

$x = 21.10\dot{3} = 21.10333\cdots$ 이므로 이를 분수로 나타내기 위한 식은 $1000x - 100x$이다.

23. 다음 순환소수를 분수로 나타낸 것 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $0.\dot{3} = \frac{3}{10}$　② $0.3\dot{5} = \frac{35}{99}$　③ $0.\dot{3}\dot{1} = \frac{31}{99}$

④ $0.\dot{1}\dot{2}\dot{7} = \frac{127}{1000}$　⑤ $0.2\dot{5}\dot{6} = \frac{254}{990}$

해설

① $0.\dot{3} = \frac{3}{9}$

② $0.3\dot{5} = \frac{32}{90} = \frac{16}{45}$

④ $0.\dot{1}\dot{2}\dot{7} = \frac{127}{999}$

24. 다음 순환소수를 분수로 나타낸 것 중 옳은 것은?

① $0.\dot{7} = \frac{7}{10}$　② $1.\dot{3}\dot{2} = \frac{131}{99}$　③ $3.\dot{4} = \frac{34}{9}$
④ $0.3\dot{9} = \frac{13}{30}$　⑤ $2.35\dot{4} = \frac{2211}{990}$

해설

① $0.\dot{7} = \frac{7}{9}$

② $1.\dot{3}\dot{2} = \frac{131}{99}$

③ $3.\dot{4} = \frac{34-3}{9} = \frac{31}{9}$

④ $0.3\dot{9} = \frac{12}{30} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

⑤ $2.35\dot{4} = \frac{2354-235}{900} = \frac{2119}{900}$

25. 소수 $1.012222\cdots = \frac{b}{a}$ 로 나타낼 때, 상수 a, b 에 대하여 $b-a$ 의 값은? (단, a, b 는 서로소 이다.)

① 11　　② 101　　③ 900　　④ 999　　⑤ 1012

해설

$1.012222\cdots = 1.01\dot{2} = \frac{1012-101}{900} = \frac{911}{900}$ 이므로

$b-a = 911-900 = 11$

26. 다음 중 대소 관계가 옳게 나타내어진 것은?

① $1 > 0.\dot{9}$　　② $0.\dot{2}\dot{3} < 0.231$　　③ $0.\dot{1}\dot{0} < \frac{1}{11}$

④ $0.\dot{3}\dot{2} < 0.\dot{3}$　　⑤ $0.\dot{2}\dot{3} < \frac{2}{9}$

해설

① $1 = 0.\dot{9}$

② $0.\dot{2}\dot{3} < 0.231$: $0.2323\cdots > 0.231$

③ $0.\dot{1}\dot{0} < \frac{1}{11}$: $\frac{10}{99} > \frac{9}{99}$

⑤ $0.\dot{2}\dot{3} < \frac{2}{9}$: $\frac{23}{99} > \frac{22}{99}$

27. 부등식 $3.\dot{9} < x < \frac{71}{12}$ 을 만족시키는 정수 x는?

① 2　　② 3　　③ 4　　④ 5　　⑤ 6

해설

$4(=3.\dot{9}) < x < \frac{71}{12}(=5.91\dot{6})$ 만족하는 x 는 5이다.

28. $A + 0.\dot{3} = \frac{2}{3}$ 일 때, A 의 값은?

① $0.\dot{2}$ ② $0.\dot{2}\dot{3}$ ③ $0.\dot{3}$ ④ $0.\dot{3}\dot{2}$ ⑤ $0.\dot{4}$

해설

$A + 0.\dot{3} = \frac{2}{3}$

$A = \frac{2}{3} - 0.\dot{3} = \frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3} = 0.\dot{3}$

29. $0.\dot{5}$ 에 어떤 수 a 를 더하여 $1.0\dot{2}$ 가 되었다. 이 때 a 의 값은?

① $\frac{1}{15}$ ② $\frac{1}{5}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{7}{15}$ ⑤ $\frac{11}{15}$

해설

주어진 순환소수를 분수로 나타내면

$0.\dot{5} = \frac{5}{9}$ 이고 $1.0\dot{2} = \frac{102-10}{90} = \frac{46}{45}$ 이므로

$\frac{5}{9} + a = \frac{46}{45}$ 이다.

$\therefore a = \frac{7}{15}$

30. $0.\dot{5}$ 에 어떤 수를 곱하였더니 $3.\dot{8}$ 이 되었다. 어떤 수를 구하면?

① 5　　② 6　　③ 7　　④ 8　　⑤ 9

해설

어떤 수를 a 라고 하면

$\frac{5}{9} \times a = \frac{38-3}{9} = \frac{35}{9}$

그러므로 $a = 7$

31. $0.\dot{5}\dot{4} \div 0.\dot{6}$을 계산하여 기약분수로 나타내면 $\frac{b}{a}$일 때, $a+b$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$0.\dot{5}\dot{4} \div 0.\dot{6} = \frac{54}{99} \div \frac{6}{9} = \frac{54}{99} \times \frac{9}{6} = \frac{9}{11}$

$\therefore\ a = 11,\ b = 9$

$\therefore\ a + b = 20$

32. 순환소수 $1.5\dot{1}$ 에 어떤 자연수를 곱하면 그 결과가 자연수가 된다. 이를 만족하는 두 자리의 자연수를 모두 고르면?

① 9　　② 18　　③ 45　　④ 90　　⑤ 99

해설

$1.5\dot{1} = \frac{151-15}{90} = \frac{68}{45}$ 이므로

자연수가 되기 위해서는 45 의 배수를 곱해야 한다.

따라서 이를 만족하는 두 자리의 자연수는 45, 90 이다.

33. 다음 <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

㉠ 모든 유리수는 분수로 나타낼 수 있다. ㉡ 모든 유리수는 유한소수로 나타낼 수 있다. ㉢ 순환소수는 모두 유리수이다.

① ㉠　　② ㉠, ㉡　　③ ㉠, ㉢
④ ㉡, ㉢　　⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

㉡ 유리수는 유한소수와 순환소수로 나누어진다.