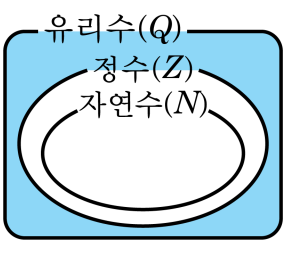
1. 다음 중 색칠한 부분에 속하는 수를 모두 고르면?



① π　② $-1.\dot{9}$　③ $\frac{1}{3}$　④ -6　⑤ $0.0\dot{0}\dot{1}$

해설

$-1.\dot{9} = 2$

색칠한 부분은 정수가 아닌 유리수이므로

$\frac{1}{3}$, $0.0\dot{0}\dot{1} = \frac{1}{990}$

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 순환마디를 바르게 표현한 것은?

① $0.818181\cdots \Rightarrow 18$
② $0.23434343\cdots \Rightarrow 234$
③ $1.212121\cdots \Rightarrow 212$
④ $34.34434343\cdots \Rightarrow 43$
⑤ $120.080808\cdots \Rightarrow 8$

해설

① $0.818181\cdots$ 은 81 이 되풀이 된다.
② $0.23434343\cdots$ 은 34 가 되풀이 된다.
③ $1.212121\cdots$ 은 21 이 되풀이 된다.
④ $34.34434343\cdots$ 은 43 이 되풀이 된다.
⑤ $120.080808\cdots$ 은 08 이 되풀이 된다.

4. 순환소수 $4.01\dot{9}$ 를 분수로 나타낼 때 옳은 것은?

① $\frac{4019}{999}$ ② $\frac{4015}{990}$ ③ $\frac{402}{111}$ ④ $\frac{201}{50}$ ⑤ $\frac{201}{55}$

해설

$$4.01\dot{9} = \frac{4019-401}{900} = \frac{3618}{900} = \frac{402}{100} = \frac{201}{50}$$

5. 다음 □ 안에 알맞은 순환소수를 찾으면?
$0.\dot{1}\dot{2} = \square \times 12$

① $0.\dot{1}$ ② $0.0\dot{1}$ ③ $0.\dot{0}\dot{1}$ ④ $0.\dot{1}\dot{1}$ ⑤ $0.\dot{0}0\dot{1}$

해설

$0.\dot{1}\dot{2} = \frac{12}{99} = \frac{1}{99} \times 12 = 0.\dot{0}\dot{1} \times 12$

6. 다음 중 $0.\dot{7}-0.\dot{7}\dot{1}$ 의 계산 결과와 같은 것은?

① $0.\dot{0}\dot{6}$ ② $0.0\dot{6}$ ③ $0.\dot{0}\dot{7}$ ④ $-0.\dot{0}\dot{1}$ ⑤ $-0.\dot{1}\dot{1}$

해설

$0.\dot{7}-0.\dot{7}\dot{1}=\frac{7}{9}-\frac{71}{99}=\frac{6}{99}$

7. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 정수가 아닌 유리수는 무한소수이다.
② 0이 아닌 정수는 무한소수로 나타낼 수 있다.
③ 유한소수는 모두 유리수이다.
④ 모든 순환소수는 유리수이다.
⑤ 순환소수는 모두 분수로 나타낼 수 있다.

해설
정수가 아닌 유리수는 유한소수이거나 순환소수이다.

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. 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.

10. 다음 중 순환소수의 표현이 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $0.123123\cdots = 0.\dot{1}2\dot{3}$
② $23.2626\cdots = 2\dot{3}.2\dot{6}$
③ $3.14151415\cdots = 3.\dot{1}415\dot{1}$
④ $0.2343434\cdots = 0.2\dot{3}\dot{4}$
⑤ $3.3571571\cdots = 3.3\dot{5}\dot{7}\dot{1}$

해설

② $23.2626\cdots = 23.\dot{2}\dot{6}$
③ $3.14151415\cdots = 3.\dot{1}41\dot{5}$
⑤ $3.3571571\cdots = 3.3\dot{5}7\dot{1}$
따라서 옳은 것은 ①, ④ 이다.

11. 다음은 순환소수 $0.2\dot{1}\dot{3}$을 분수로 고치는 과정이다. (　　) 안의 수가 옳은 것은?

> $x = 0.21313\cdots$
> (①) $x = 2.1313\cdots$ …… ㉠
> (②) $x = 213.1313\cdots$ …… ㉡
> ㉡에서 ㉠을 빼면
> (③) $x =$ (④)
> $\therefore\ x =$ (⑤)

① 10000　　② 100　　③ 999
④ 211　　⑤ $\frac{211}{999}$

해설

$x = 0.21313\cdots$
$10x = 2.1313\cdots$ …… ㉠
$1000x = 213.1313\cdots$ …… ㉡
㉡에서 ㉠을 변끼리 빼면
$990x = 211$
$\therefore x = \frac{211}{990}$

12. 다음 중 가장 큰 수는?

① $5.\dot{2}7\dot{4}$　② $5.27\dot{4}$　③ $5.2\dot{7}\dot{4}$
④ 5.274　⑤ $5.27\dot{4}\dot{0}$

해설

① $5.\dot{2}7\dot{4} = 5.274274\cdots$
② $5.27\dot{4} = 5.27444\cdots$
③ $5.2\dot{7}\dot{4} = 5.27474\cdots$
④ 5.274
⑤ $5.27\dot{4}\dot{0} = 5.274040\cdots$
이므로 ③ > ② > ① > ⑤ > ④이다.

13. $0.6\dot{5} - 0.\dot{4}$를 계산하면?

① $0.\dot{1}$ ② $0.\dot{2}$ ③ $0.0\dot{2}$ ④ $0.2\dot{1}$ ⑤ $0.\dot{2}\dot{1}$

해설

$$0.6\dot{5} - 0.\dot{4} = \frac{65-6}{90} - \frac{4}{9} = \frac{59-40}{90} = \frac{19}{90} = 0.2\dot{1}$$

14. $0.\dot{5}$ 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.

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

15. $A \times 0.\dot{3} = 3.\dot{6}$ 일 때, A 의 값은?

① 5　　② 7　　③ 9　　④ 11　　⑤ 13

해설

$A \times 0.\dot{3} = 3.\dot{6}$

$A \times \frac{3}{9} = \frac{36-3}{9}$

$\therefore A = \frac{33}{9} \times \frac{9}{3} = 11$

16. 순환소수 $0.\dot{7}$에 A를 곱하면 그 결과는 자연수가 된다고 한다. 이때, A의 값이 될 수 <u>없는</u> 것은?

① 7　　② 9　　③ 18　　④ 90　　⑤ 99

해설

$0.\dot{7} = \frac{7}{9}$

따라서 A는 9의 배수이어야 하므로 A의 값이 될 수 없는 것은 7이다.

17. 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.

18. 다음 분수 중 분모를 10의 거듭제곱의 꼴로 나타낼 수 있는 것은?

① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{3}{14}$ ③ $\frac{8}{15}$ ④ $\frac{9}{22}$ ⑤ $\frac{7}{125}$

해설

10의 거듭제곱의 꼴로 나타내기 위해서는 기약 분수의 분모의 소인수가 2 또는 5만 있어야 한다.

⑤ $\frac{7}{125} = \frac{7}{5^3} = \frac{7 \times 2^3}{5^3 \times 2^3} = \frac{56}{10^3}$

19. 다음 분수 중에서 유한소수로 나타낼 수 <u>없는</u> 것을 모두 골라라.

① $\frac{24}{15}$　② $\frac{12}{60}$　③ $\frac{14}{5\times7^2}$
④ $\frac{25}{48}$　⑤ $-\frac{24}{15}$

해설

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

① $\frac{24}{15}=\frac{24}{3\times5}=\frac{8}{5}$

② $\frac{12}{60}=\frac{2^2\times3}{2^2\times3\times5}=\frac{1}{5}$

⑤ $-\frac{24}{15}=-\frac{2^3\times3}{3\times5}=-\frac{2^3}{5}$

이므로 유한소수이다.

③ $\frac{14}{5\times7^2}=\frac{2}{5\times7}$

④ $\frac{25}{48}=\frac{5^2}{2^4\times3}$

이므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

20. 분수 $\frac{21}{2^2 \times 5 \times a}$ 을 소수로 나타내면 유한소수가 된다고 할 때, a 의 값으로 적당하지 <u>않은</u> 것은?

① 3　　② 7　　③ 14　　④ 36　　⑤ 42

해설

$\frac{21}{2^2 \times 5 \times a}$ 이 유한소수이기 위해서는 기약분수로 나타내었을 때 분모의 소인수가 2나 5뿐이어야 한다. 그런데 분자에 $21 = 3 \times 7$, 즉 소인수 3과 7이 있으므로 분모에 2나 5이외에 3 또는 7이 하나씩 더 있어도 유한소수로 나타낼 수 있다.

① $\frac{21}{2^2 \times 5 \times 3} = \frac{7}{2^2 \times 5}$ (유한소수)

② $\frac{21}{2^2 \times 5 \times 7} = \frac{3}{2^2 \times 5}$ (유한소수)

③ $\frac{21}{2^2 \times 5 \times 14} = \frac{3}{2^3 \times 5}$ (유한소수)

④ $\frac{21}{2^2 \times 5 \times 36} = \frac{7}{2^4 \times 3 \times 5}$ (무한소수)

⑤ $\frac{21}{2^2 \times 5 \times 42} = \frac{1}{2^3 \times 5}$ (유한소수)

21. 다음 수를 크기가 작은 것부터 차례대로 나열할 때 네 번째에 해당하는 것은?

① 0.453　　② $0.4\dot{5}\dot{3}$　　③ $0.45\dot{3}$

④ $0.\dot{4}5\dot{3}$　　⑤ $0.4\dot{5}3\dot{0}$

해설

① 0.453
② $0.45353\cdots$
③ $0.4533\cdots$
④ $0.453453\cdots$
⑤ $0.4530530\cdots$
이므로 ② > ④ > ③ > ⑤ > ① 이다.

22. 네 수 a, b, c, d 가 다음과 같을 때, 네 수를 작은 것부터 차례대로 나열하면?

$$a = 0.123,\ b = 0.12\dot{3},\ c = 0.1\dot{2}\dot{3},\ d = 0.\dot{1}2\dot{3}$$

① $a < b < c < d$　② $d < c < b < a$　③ $a < d < c < b$
④ $b < c < d < a$　⑤ $a < c < d < b$

해설

a . 0.123
b . $0.123333\cdots$
c . $0.12323\cdots$
d . $0.123123\cdots$
이므로 $a < d < c < b$ 이다.

23. x에 관한 일차방정식 $x + 1.\dot{9} = 2.\dot{3}$의 해를 구하면?

① $0.\dot{3}$ ② $0.0\dot{3}$ ③ $0.1\dot{3}$ ④ $0.2\dot{3}$ ⑤ $0.3\dot{3}$

해설

$x = 2.\dot{3} - 1.\dot{9} = \frac{23-2}{9} - \frac{19-1}{9} = \frac{3}{9} = 0.\dot{3}$

24. 순환소수 $0.7\dot{5}$에 어떤 자연수를 곱하면 그 결과가 유한소수가 된다. 다음 중 자연수의 값이 될 수 <u>없는</u> 것을 모두 고르면?

① 3　　② 9　　③ 15　　④ 18　　⑤ 27

해설

$0.7\dot{5} = \frac{75-7}{90} = \frac{34}{45} = \frac{34}{5 \times 9}$ 이므로 어떤 자연수는 9의 배수이어야 한다.

25. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① 분수를 기약분수로 나타냈을 때, 분모의 소인수가 2나 5뿐이면 그 분수는 유한소수이다.
② 모든 정수는 유리수이다.
③ 순환소수는 유리수와 유리수가 아닌 것으로 나타내어진다.
④ 정수가 아닌 유리수는 모두 유한소수로 나타낼 수 있다.
⑤ 유한소수와 순환소수는 유리수이다.

해설
③ 순환소수는 유리수이다.
④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수이다.

26. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

① 모든 순환소수는 유리수이다.
② 정수가 아닌 유리수는 모두 유한소수로 나타낼 수 있다.
③ 모든 무한소수는 순환소수이다.
④ 모든 유한소수는 순환소수로 나타낼 수 있다.
⑤ 모든 무한소수는 분수로 나타낼 수 있다.

해설
② 정수가 아닌 유리수는 모두 무한소수로 나타낼 수 있다.
③ 무한소수 중에는 순환하지 않는 소수도 있다.
⑤ 순환하지 않는 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.

27. x가 1 이상 50 이하인 자연수일 때, $\frac{x}{105}$가 유한소수로 나타내어진다고 한다. 이때, x의 값이 될 수 있는 수는 모두 몇 개인가?

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

$105 = 3 \times 5 \times 7$이므로 x는 21의 배수이다.
따라서 21의 배수는 21, 42의 2개다.

28. 부등식 $3.\dot{9} < x < \frac{43}{7}$ 을 만족하는 자연수 x 의 값을 모두 합하면?

① 9 ② 11 ③ 13 ④ 18 ⑤ 20

해설

$\frac{36}{9} < x < \frac{43}{7}$ 이므로 만족하는 x 값은 5, 6 이다. 따라서 x 값의 합은 11 이다.

29. 두 순환소수 $0.\dot{a}\dot{b}$, $0.\dot{b}\dot{a}$ 의 합이 $0.\dot{3}$ 일 때, $a-b$ 의 값은? (단, $0 < a < b$)

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$\frac{10a+b+10b+a}{99} = \frac{11a+11b}{99} = \frac{a+b}{9}$$
$$= 0.\dot{3} = \frac{3}{9}$$

$\therefore\ a+b=3$

a, b 가 자연수이고 $0 < a < b$ 이므로

$a=1,\ b=2$

$\therefore a-b=-1$

30. $0.\dot{4}+2\left\{\frac{1}{2}+\left(0.\dot{2}-\frac{4}{9}\right)\right\}-0.\dot{9}$를 계산하여라.

① 0　　② $0.\dot{1}$　　③ $0.\dot{1}\dot{2}$　　④ $0.\dot{4}$　　⑤ $0.\dot{8}\dot{9}$

해설

$\frac{4}{9}+2\left(\frac{1}{2}-\frac{2}{9}\right)-1=\frac{4}{9}+1-\frac{4}{9}-1=0$