1. 다음중 유리수가 아닌 것을 모두 찾아라.

① $\frac{4}{9}$ ② $\frac{21}{2^2 \times 3 \times 5}$ ③ π

④ $0.7958243\cdots$ ⑤ $0.3\dot{7}$

해설

$0.3\dot{7} = 0.3777\cdots = \frac{34}{90}$

2. 분수 $\frac{7}{22}$ 과 $\frac{11}{27}$ 을 소수로 나타냈을 때, 각각의 순환마디를 a, b 라 하면 $a+b$ 의 값은?

① 725 ② 425 ③ 365 ④ 92 ⑤ 65

해설

$a = \frac{7}{22} = 0.3\dot{1}\dot{8}$, 순환마디18 , $b = \frac{11}{27} = 0.\dot{4}0\dot{7}$, 순환마디407

$\therefore a+b = 18+407 = 425$

3. 다음 중 순환소수의 표현이 옳은 것을 모두 고르면?

① $2.0333\cdots = 2.0\dot{3}$
② $0.3212121\cdots = 0.3\dot{2}\dot{1}$
③ $1.231231\cdots = \dot{1}.2\dot{3}$
④ $3.015015 = 3.0\dot{1}\dot{5}$
⑤ $-0.340340\cdots = -0.\dot{3}\dot{4}$

해설

① 순환마디는 3 이므로 $2.0333\cdots = 2.0\dot{3}$
③ 순환마디는 231 이므로 $1.231231\cdots = 1.\dot{2}3\dot{1}$
⑤ 순환마디는 340 이므로 $-0.340340\cdots = -0.\dot{3}4\dot{0}$

4. $\frac{16}{27}$ 을 소수로 나타낼 때, 소수 30 번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$\frac{16}{27} = 0.\dot{5}9\dot{2}$, $30 \div 3 = 10 \cdots 0$ 이므로 2

5. 순환소수 $8.\dot{6}0\dot{3}$ 를 분수로 나타내면?

① $\frac{8603}{999}$ ② $\frac{8595}{900}$ ③ $\frac{191}{20}$ ④ $\frac{955}{111}$ ⑤ $\frac{8595}{909}$

해설

$$\frac{8603-8}{999}=\frac{8595}{999}=\frac{955}{111}$$

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

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

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

7. $8.6\dot{x} - 1.\dot{3} = 3$ 을 만족하는 x 의 값을 소수로 나타내면?

① 0.5 ② 1 ③ 1.5 ④ 2 ⑤ 2.5

해설

$$\frac{86-8}{9}x - \frac{13-1}{9} = \frac{27}{9}$$

$$\frac{78}{9}x - \frac{12}{9} = \frac{27}{9}$$

$$78x - 12 = 27$$

$$78x = 39$$

$$x = \frac{1}{2} = 0.5$$

8. 다음 보기에서 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ 모든 정수는 유리수이다.

㉡ 모든 유리수는 유한소수이다.

㉢ 모든 순환소수는 유리수이다.

㉣ 유한소수로 나타내어지지 않는 분수는 모두 순환소수로 나타낼 수 있다.

① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉢, ㉣

④ ㉠, ㉡, ㉣ ⑤ ㉠, ㉢, ㉣

해설

㉡ 유리수에는 유한소수와 순환소수가 있다.

9. 분수 $\frac{7}{2\times x}$을 유한소수로 나타낼 수 있을 때, 다음 중 x의 값이 될 수 없는 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 분수를 소수로 나타낼 때, 유한소수인 것은?

① $\frac{2}{11}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{4}{125}$ ④ $\frac{5}{55}$ ⑤ $\frac{6}{28}$

해설

$\frac{4}{125} = \frac{2^2}{5^3}$ 이므로 유한소수이다.

11. 분수 $\frac{11}{6}$ 을 소수로 바르게 나타낸 것은?

① $1.\dot{8}$ ② $1.0\dot{8}$ ③ $1.\dot{8}\dot{3}$ ④ $1.8\dot{3}$ ⑤ $1.80\dot{3}$

해설

$11 \div 6 = 1.83333\cdots = 1.8\dot{3}$

12. 유리수 $\frac{2213}{999}$ 를 소수로 나타내면 $2.\dot{2}1\dot{5}$ 이다. 소수점 아래 50 번째 자리의 숫자를 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 5 ⑤ 9

해설

$2.\dot{2}1\dot{5}$ 이므로 순환마디의 숫자 3 개
$50 = 3 \times 16 + 2$ 이므로 소수점 아래 50 번째 자리의 숫자는 1 이다.

13. 다음은 순환소수 $0.4\dot{3}\dot{5}$ 를 분수로 나타내는 과정이다. ① ~ ⑤안에 들어갈 숫자로 옳지 <u>않은</u> 것은?

$0.4\dot{3}\dot{5} = x$ 라 하면
$x = 0.4\dot{3}\dot{5} = 0.43535\cdots$
$(①)x = 4.3535\cdots$ ㉠
$(②)x = 435.3535\cdots$ ㉡
㉡에서 ㉠을 변끼리 빼면
$(③)x = ④$
$\therefore x = ⑤$

① 10 ② 1000 ③ 999 ④ 431 ⑤ $\frac{431}{990}$

해설

① 10
② 1000
③ 990
④ 431
⑤ $\frac{431}{990}$

14. 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 $5.274\dot{0}$

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 $5.274\dot{0} = 5.274040\cdots$
이므로 ③ > ② > ① > ⑤ > ④이다.

15. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $0.\dot{4}\dot{2} < 0.\dot{4}$　② $1.\dot{7}\dot{9} = \dfrac{178}{99}$　③ $0.\dot{6} > 0.\dot{6}\dot{0}$

④ $9.\dot{9} = 10$　⑤ $10.0\dot{4} = \dfrac{994}{90}$

해설

⑤ $10.0\dot{4} = \dfrac{1004 - 100}{90} = \dfrac{904}{90}$

16. 다음을 만족시키는 한 자리 자연수의 a 의 값은?

$$0.3\dot{7} < 0.\dot{a} < 0.\dot{4}\dot{6}$$

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$0.3\dot{7} = 0.3777\cdots$
$0.\dot{a} = 0.aaa\cdots$
$0.\dot{4}\dot{6} = 0.464646\cdots$
$\therefore\ a = 4$

17. 순환소수 $0.3\dot{7}$에 어떤 자연수를 곱하면 그 결과가 자연수가 된다. 이를 만족하는 두 자리의 자연수를 모두 고르면?

① 15 ② 35 ③ 45 ④ 50 ⑤ 90

해설

$0.3\dot{7} = \frac{37-3}{90} = \frac{17}{45}$ 이므로 어떤 자연수는 45의 배수이어야 한다.
따라서 이를 만족하는 두 자리의 자연수는 45 , 90이다.

18. 자연수 a 에 대하여 $\frac{16}{11a}$ 이 기약분수이고, $x=(99.\dot{9}-0.\dot{9})\times\frac{16}{11a}$ 의 값이 자연수일 때, x 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 16

해설

$(99.\dot{9}-0.\dot{9})=100-1=99$

$x=99\times\frac{16}{11a}$ 에서 x가 자연수이므로 a가 최대일 때, x는 최소가 된다.

x 가 최솟값을 가지려면 $a=9$ 일 때, $x=16$

19. 다음 중 순환소수 $x = 0.3\dot{1}\dot{5}$ 를 분수로 고치는 가장 편리한 식은?

① $10x - x$　② $100x - 10x$　③ $100x - x$

④ $1000x - x$　⑤ $1000x - 10x$

해설

$x = 0.3\dot{1}\dot{5}$

$10x = 3.1515\cdots \rightarrow$ ㉠

$1000x = 315.1515\cdots \rightarrow$ ㉡

㉡ − ㉠을 하면

$(1000x - 10x) = 312$

$x = \dfrac{312}{990}$

20. 자연수 a, b 에 대하여 $0.2\dot{0}\dot{a} = \dfrac{b}{110}$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 32

해설

$0.2\dot{0}\dot{a} = \dfrac{(200+a)-2}{990} = \dfrac{198+a}{990}$

$\dfrac{b}{110} = \dfrac{b\times 9}{110\times 9} = \dfrac{9b}{990}$

즉, $\dfrac{198+a}{990} = \dfrac{9b}{990}$ 이므로 $198+a = 9b$

이때, $9b$ 는 9 의 배수이므로 $198+a$ 도 9 의 배수이어야 한다.

따라서, $0 < a \leq 9$ 인 정수이므로 $a = 9$ 이다.

$a = 9$ 일 때, $b = 23$

$\therefore a+b = 9+23 = 32$

21. 다음 중 $x = 1.24242424\cdots$ 에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 유리수이다.

② $1.\dot{2}\dot{4}$ 으로 나타낼 수 있다.

③ 순환마디는 24 이다.

④ $100x - 10x$ 를 이용하여 분수로 나타낼 수 있다.

⑤ 분수로 나타내면 $\frac{41}{33}$ 이다.

해설

$x = 1.242424\cdots$ 일 때,

$$\begin{array}{rrl} & 100x = & 124.242424\cdots \\ -) & x = & 1.242424\cdots \\ \hline & 99x = & 123 \end{array}$$

$\therefore x = \frac{123}{99} = \frac{41}{33}$