1. 다음 수 중에서 유리수는 몇 개인가?

0.373737 0 π 2.4174 1.2345678··· 1000
① 2개 ② 3개 ③ 4개 ④ 5개 ③ 6개

해설
0.3737, 0, 2.4174, 1000
∴ 4개

- 2. 다음 분수 중 유한소수로 나타낼 수 있는 것은?

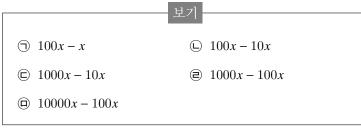
- 유한소수는 기약분수의 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이다.
- ② $\frac{5}{24} = \frac{5}{2^3 \times 3}$

3. 유리수 $\frac{21a}{126}$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 된다고 한다. 이 때, a 가 될 수 있는 수 중 가장 작은 수를 구하면?

① 3 2 9 ③ 15 ④ 18 ⑤ 21

해설 $\frac{21a}{126} = \frac{3 \times 7 \times a}{2 \times 7 \times 9}$ $= \frac{2 \times 3}{2 \times 3}$ 유한소수가 되려면 분모에 2또는 5 만 있어야하므로 a=3

4. x = 0.31일 때, 보기에서 식의 값이 자연수인 것을 모두 골라라.



 □
 □

 □
 □

 □
 ○

 □
 ○

 □
 ○

 ▷ 정답:
 □

해설

 $\begin{array}{cccc}
 & 100x = 31.3131 \cdots \\
 & -) & x = & 0.3131 \cdots \\
 & 99x = 31
\end{array}$ $\begin{array}{ccccc}
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & & \\
 & & \\$

- 5. 다음 순환소수 중에서 $\frac{3}{5}$ 보다 작은 수는?
 - $\bigcirc 0.\dot{5}$ $\bigcirc 0.\dot{6}$ $\bigcirc 0.\dot{7}$ $\bigcirc 0.\dot{8}$ $\bigcirc 0.\dot{9}$

해설 $\frac{3}{5} = 0.6 \text{ 이므로 } \frac{3}{5} \text{ 보다 작은 수는 } 0.5 \text{ 이다.}$

- 6. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?
 - ① 순환하지 않는 무한소수도 분수로 나타낼 수 있다.
 - ② 순환소수는 모두 유리수이다.
 - ③ 유한소수는 모두 유리수이다.
 - ④ 유리수는 모두 유한소수로 나타낼 수 있다.
 - ⑤ 무한소수는 유리수가 아니다.

① 순환하지 않는 무한소수는 무리수이다.

해설

- ④ 유리수 중에 순환소수도 있다.
- ⑤ 순환소수는 무리수이다.

① 1 ② 2 ③ 3 ④4 ⑤ 5

7. 4³ ÷ 16 × (-2)² = 2[□] 에서 의 값은?

11 21

 $4^{3} \div 16 \times (-2)^{2} = (2^{2})^{3} \div 2^{4} \times 2^{2} = 2^{6-4+2} = 2^{4}$

8. 다음 식을 계산한 결과가 $\frac{3}{a}$ 이 되는 것은?

①
$$15a^2b \div \left(-\frac{1}{3}ab\right)$$
 ② $\left(\frac{2}{5}a^2\right)^2 \div 25a^3$ ③ $\frac{3}{4}a^2 \div \left(-\frac{3}{2}a\right)^2$ ④ $-4a^2b \div \left(\frac{2}{3}ab^2\right)$ ⑤ $\left(-\frac{9}{7}a^2\right) \div \left(-\frac{3}{7}a^3\right)$

①
$$15a^2b \div \left(-\frac{1}{3}ab\right) = 15a^2b \times \left(\frac{-3}{ab}\right) = -45a$$
② $\left(\frac{2}{5}a^2\right)^2 \div 25a^3 = \frac{4a^4}{25} \times \frac{1}{25a^3} = \frac{4a}{625}$
③ $\frac{3}{4}a^2 \div \left(-\frac{3}{2}a\right)^2 = \frac{3a^2}{4} \times \frac{4}{9a^2} = \frac{1}{3}$
④ $-4a^2b \div \left(\frac{2}{3}ab^2\right) = -4a^2b \times \frac{3}{2ab^2} = \frac{-6a}{b}$
⑤ $\left(-\frac{9}{7}a^2\right) \div \left(-\frac{3}{7}a^3\right) = \left(-\frac{9a^2}{7}\right) \times \left(-\frac{7}{3a^3}\right)$
 $= \frac{3}{a}$

순환소수 1.135072에서 소수점 아래 60번째 자리의 숫자를 구하여 9. 라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

(1) 단계

 $1.13\dot{5}07\dot{2}$ 는 소수 셋째 자리부터 순환마디가 시작되고 순환마디 의 숫자는 4(개)이다.

따라서 60-2=58를 4으로 나누면 나머지가 2이므로 소수점

(2)단계

아래 60번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 자리의 숫자와 같다. (3) 단계

:. (소수점아래60번째 자리의숫자) = 0

- **10.** 다음 중 순환소수를 *x*로 놓고 분수로 고칠 때, 식 1000*x* 10*x*가 가장 편리하게 사용되는 것은?
 - ① $0.\dot{3}\dot{1}$ ② $0.\dot{8}$ ③ $0.2\dot{5}\dot{8}$ ④ $2.5\dot{7}$ ⑤ $0.\dot{7}5\dot{6}$

③ 1000x와 10x의 소수점 아래 부분이 일치하는 0.258을 분수로 고칠 때 가장 편리한 식이 된다. **11.** 부등식 $-2.3 \le x < \frac{31}{15}$ 를 만족시키는 자연수들의 합을 구하여라.

▶ 답:

➢ 정답: 3

어설 $-2.3 \le x < \frac{31}{15} = 2.0\dot{6}, \ x = 1, \ 2$

12. $0.1\dot{3}$ 에 어떤 기약분수 A 를 곱하였더니 $3.\dot{27}$ 이 되었다. A 의 값을 구하여라.

답:

ightharpoonup 정답: $\frac{270}{11}$

 $A = \frac{327 - 3}{99} \div \frac{13 - 1}{90} = \frac{324}{99} \times \frac{90}{12} = \frac{270}{11}$

- **13.** 순환소수 1.5i 에 a를 곱하면 자연수가 된다고 한다. 이때, a의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는?
 - ① 3 ② 15 ③ 45 ④ 90 ⑤ 99

 $1.5\dot{1} = \frac{151 - 15}{90} = \frac{68}{45}$ 이므로 가장 작은 자연수 a는 45이다.

14. $a^3 \times b^x \times a^y \times b^4 = a^9 b^{10}$ 일 때, x - y 의 값을 구하여라.

답:

▷ 정답: 0

해설

 $\begin{vmatrix} a^{3+y}b^{x+4} = a^9b^{10} \\ 3+y = 9 & \therefore y \end{vmatrix}$

 $\begin{vmatrix} 3+y=9 & \therefore y=6 \\ x+4=10 & \therefore x=6 \end{vmatrix}$

x + 4 = 10 $\therefore x = 6$ x = 6, y = 6 이므로 x - y = 0 이다.

15.
$$-(-a^4) \times \left(\frac{2}{a}\right)^3 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^4$$
 을 간단히 하면?

- ① -6a ② 6a ③ $\frac{1}{2}a$ ④ $-\frac{1}{2}a$ ⑤ $\frac{1}{4}a$
- 해설 $-\left(-a^4\right) \times \left(\frac{2}{a}\right)^3 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^4 = a^4 \times \frac{8}{a^3} \times \frac{1}{16} = \frac{1}{2}a$

16. 다음 \Box 안에 알맞은 식은? $\Box\div\left(-3ab^2\right)^3=\frac{a^3}{3b^2}$

$$\Box \div (-3ab) = \frac{1}{3k}$$

- ① $9a^6b^4$ ② $6a^3b^2$

 $\bigcirc -9a^6b^4$

 $(4) -6a^3b^2$ $(5) 6ab^2$

$$\Box = \frac{a^3}{3b^2} \times \left(-3ab^2\right)^3 = \frac{a^3}{3b^2} \times (-27a^3b^6) = -9a^6b^4$$

17. $27^3 = a$ 일 때, 81^{-2} 을 a 를 이용하여 나타내어라.

▶ 답:

ightharpoonup 정답: $\frac{3}{a}$

$$a = 3^{9}$$

$$81^{-2} = (3^{4})^{-2} = 3^{-8} = \frac{1}{3^{8}} = \frac{3}{3^{9}} = \frac{3}{a}$$

18. 다음 분수를 순환소수로 나타낸 것은?

$$\frac{40 \times 99 + 131}{990}$$

① $4.08\dot{2}$ ② $4.1\dot{1}\dot{2}$ ③ $4.1\dot{2}\dot{2}$ ④ $4.1\dot{3}\dot{2}$ ⑤ $4.1\dot{5}\dot{2}$

$$\frac{40 \times 99 + 131}{990} = \frac{4091}{990} = 4.1\dot{3}\dot{2}$$

19. $1.\dot{2} + 0.\dot{1}$ 을 계산하여 분수로 나타내어라.

답:

ightharpoonup 정답: $rac{4}{3}$

$$1.\dot{2} + 0.\dot{1} = \frac{11}{9} + \frac{1}{9} = \frac{4}{3}$$

 ${f 20}$. 메모리 용량 ${f 1MB}$ 의 ${f 2}^{10}$ 배를 ${f 1GB}$ 라고 한다. 준호가 가지고 있는 PMP 가 32GB 의 용량이라고 하면, 준호는 256MB 의 동영상 강의를 몇 개 넣을 수 있는지 구하여라. 개

▶ 답:

▷ 정답: 128<u>개</u>

 $1\text{GB} \succeq 1\text{MB}$ 의 2^{10} 배 이므로 $32\text{GB} \succeq \left(32 \times 2^{10}\right)$ MB 이다. $\left(32 \times 2^{10}\right) \div 256 = \left(32 \times 2^{10}\right) \div \left(2^{8}\right) = 32 \times 2^{2} = 32 \times 4 = 128$ 따라서 PMP 에는 128 개의 동영상 강의가 들어갈 수 있다.

- **21.** $2^3 = x$ 일 때, 32^6 을 x 의 거듭제곱으로 바르게 나타낸 것은?
- - ① x^2 ② x^4 ③ x^6 ④ x^8

 $32^6 = (2^5)^6 = 2^{30} = (2^3)^{10} = x^{10}$

22.
$$4xy \div (x^2y) \times \left(\frac{xy}{2}\right)^2$$
 을 계산하면?

① $\frac{16}{x^3y^2}$ ② $\frac{8}{x^3y^2}$ ③ $2xy^2$ ④ xy^2 ⑤ x^2y^2

해설 $4xy \times \frac{1}{x^2y} \times \frac{x^2y^2}{4} = xy^2$

23. $16^{3x+2} = 4^{x-6}$ 을 만족하는 x의 값은?

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설 $16^{3x+2} = (4^2)^{3x+2} = 4^{x-6} \, \text{이므로}$ 6x + 4 = x - 6 5x = -10 $\therefore x = -2$

24. 자연수 a 에 대하여 $1^a + 2^a + 3^a$ 을 10 으로 나눈 나머지를 f(a) 라 할 때, f(10) + f(14) 의 값을 구하여라.

답:

➢ 정답: 8

해설 1a 이 9

 1^a 의 일의 자리의 숫자는 $1, 1, 1, 1 \cdots$ 2^a 의 일의 자리의 숫자는 $2, 4, 8, 6, 2, 4 \cdots$ 3^a 의 일의 자리의 숫자는 $3, 9, 7, 1, 3, 9 \cdots$ 따라서, $1^a + 2^a + 3^a$ 의 일의 자리의 숫자는 $6, 4, 6, 8 \cdots$ 이 반복된다. 즉, f(n) = f(n+4) 이므로 f(10) = f(14) 이고 f(10) 의 일의 자리의 숫자는 $10 = 4 \times 2 + 2$ 이므로 4 이다. $\therefore f(10) + f(14) = 4 + 4 = 8$

 $\therefore f(10) + f(14) = 4 + 4 = 8$

25. 다음 식을 만족하는 x 의 값을 구하여라.

$$16^{2x-1} = \left(\frac{1}{2}\right)^{x+1}$$

▶ 답:

ightharpoonup 정답: $rac{1}{3}$

밑을
$$2$$
 의 거듭제곱으로 나타내면 $16 = 2^4$ 이고 $\frac{1}{2} = 2^{-1}$ 이므로 $16^{2x-1} = \left(\frac{1}{2}\right)^{x+1}$

$$(2^4)^{2x-1} = (2^{-1})^{-1}$$

$$(2^4)^{2x-1} = (2^{-1})^{x+1}$$
$$2^{8x-4} = 2^{-x-1}$$

주어진 식이 성립되려면 지수가 같아야 한다.
$$8x - 4 = -x - 1$$
$$\therefore x = \frac{1}{3}$$

$$\therefore x = \frac{1}{3}$$