

1. A 가 유한소수일 때, 다음 <보기>에서 A 에 해당하지 않는 것은 몇 개인지 구하여라.

보기

$\text{㉠} \frac{2}{3}$	$\text{㉡} \frac{3}{15}$	$\text{㉢} 3.141592\dots$
$\text{㉣} \frac{3}{12}$	$\text{㉤} \pi$	

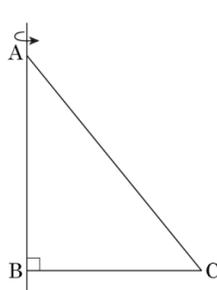
▶ **답:** 개

▷ **정답:** 3개

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.

2. 다음 그림에서 \overline{AB} 의 길이가 $4a^2b$, \overline{BC} 의 길이가 $\frac{1}{2}a$ 인 $\triangle ABC$ 에서 \overline{AB} 를 축으로 하여 회전시킨 회전체의 부피를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $\frac{1}{3}a^4b\pi$

해설

\overline{AB} 를 축으로 회전시킨 회전체는 원뿔이다.
 \overline{BC} 의 길이가 밑면의 반지름의 길이가 되므로

$$(\text{밑면의 넓이}) = \pi \left(\frac{1}{2}a\right)^2 = \frac{1}{4}a^2\pi \text{이므로,}$$

$$(\text{원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times \frac{1}{4}a^2\pi \times 4a^2b = \frac{1}{3}a^4b\pi$$

3. $\frac{17}{2^3 \times 5 \times 7} \times a$ 는 유한소수로 나타낼 수 있다. 이때, 가장 작은 자연수 a 의 값은?

- ① 7 ② 6 ③ 5 ④ 4 ⑤ 3

해설

$\frac{17}{2^3 \times 5 \times 7} \times a$ 가 유한소수이어야 하므로 a 는 7의 배수이고 7의 배수 중 가장 작은 수는 7이 된다.

4. 순환소수 $0.5\overline{43} = x$ 를 분수로 고칠 때, 필요한 식은?

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

해설

소수점 아랫부분이 같아지도록 10의 거듭제곱을 곱한다.
 $543.434343 \dots$ 과 $5.434343 \dots$
그러므로 $1000x - 10x$

5. 다음 중 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 모든 몇 개인지 구하여라.

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

▶ 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.

6. 다음 □ 안에 들어갈 말을 차례대로 적은 것은?

여러 가지 괄호가 있는 식의 계산은 □ → □ → □ 의 순으로 괄호를 풀어서 계산한다.

- ① {중괄호} → (소괄호) → [대괄호]
- ② [대괄호] → (소괄호) → {중괄호}
- ③ (소괄호) → {중괄호} → [대괄호]
- ④ {중괄호} → [대괄호] → (소괄호)
- ⑤ (소괄호) → [대괄호] → {중괄호}

해설

여러 가지 괄호가 있는 식의 계산은 (소괄호) → {중괄호} → [대괄호]의 순으로 괄호를 풀어서 계산한다.

7. $16^3 \div 4^n = 8^{-2}$ 일 때, n 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$16^3 \div 4^n = 8^{-2}$$

$$2^{12} \div 4^n = 2^{-6}$$

$$4^n = 2^{18} = 4^9$$

$$\therefore n = 9$$

8. 다음은 순환소수 $0.7\bar{5}8$ 을 분수로 나타내는 과정이다. 안에 알맞은 수를 차례대로 써 넣어라.

순환소수 $0.7\bar{5}8$ 을 x 로 놓으면
 $x = 0.75858\cdots$

$$\begin{array}{r} \square x = 758.5858\cdots \\ -) \square x = \quad 7.5858\cdots \\ \hline \square x = 751 \end{array}$$

따라서 $x = \frac{751}{990}$ 이다.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 1000

▷ 정답: 10

▷ 정답: 990

해설

순환소수 $0.7\bar{5}8$ 을 x 로 놓으면
 $x = 0.75858\cdots$

$$\begin{array}{r} 1000x = 758.5858\cdots \\ -) \quad 10x = \quad 7.5858\cdots \\ \hline 990x = 751 \end{array}$$

따라서 $x = \frac{751}{990}$ 이다.

9. 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.

10. $4x^2 - \{3x^2 - 2x + (5x - 4)\} = Ax^2 + Bx + C$ 일 때, $A + B + C$ 의 값은?

- ① 14 ② 8 ③ 4 ④ 2 ⑤ 0

해설

$$\begin{aligned} & 4x^2 - \{3x^2 - 2x + (5x - 4)\} \\ &= 4x^2 - (3x^2 + 3x - 4) \\ &= x^2 - 3x + 4 \\ &= Ax^2 + Bx + C \end{aligned}$$

따라서 $A = 1$, $B = -3$, $C = 4$ 이므로
 $A + B + C = 1 + (-3) + 4 = 2$ 이다.

11. 분수 $\frac{\square}{2 \times 5^2 \times 3 \times 7}$ 가 유한소수로 나타내어질 때, \square 안에 알맞은 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

유한소수가 되기 위해서는 기약분수의 분모의 소인수가 2 또는 5 뿐이므로 \square 는 3과 7의 공배수이고 최소공배수는 21이다.

12. 유리수 $p = 4.2 + 43 \times \left(\frac{1}{10^2} + \frac{1}{10^4} + \frac{1}{10^6} + \frac{1}{10^8} + \dots \right)$ 를 기약 분수로 나타내었을 때, 분모를 a , 분자를 b 라 하면 $b - 3a$ 의 값은 얼마인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 809

해설

$$\begin{aligned} p &= 4.2 + 43 \times \frac{1}{10^2} + 43 \times \frac{1}{10^4} + 43 \times \frac{1}{10^6} + \dots \\ &= 4.2 + 0.43 + 0.0043 + 0.000043 + \dots \\ &= 4.634343434 \dots \\ &= 4.\overline{634} \\ 4.\overline{634} &= \frac{4634 - 46}{990} = \frac{4588}{990} = \frac{2294}{495} = \frac{b}{a} \\ \therefore b - 3a &= 2294 - 3 \times 495 = 809 \end{aligned}$$

13. 분수 $\frac{33}{2^3 \times 5^2 \times a}$ 을 소수로 나타내면 유한소수가 된다고 할 때, a 값 중 가장 작은 자연수는? (단 $a \neq 1$)

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

분모의 소인수가 2 또는 5 뿐이어야 하므로 가장 작은 수 a 는 2

14. $4x^2 - \{3x^2 - 2x + (5x - 4)\} = Ax^2 + Bx + C$ 일 때, $A + B + C$ 의 값은?

- ① 14 ② 8 ③ 4 ④ 2 ⑤ 0

해설

$4x^2 - \{3x^2 - 2x + (5x - 4)\} = 4x^2 - (3x^2 + 3x - 4) = x^2 - 3x + 4 = Ax^2 + Bx + C$
따라서 $A = 1, B = -3, C = 4$ 이므로 $A + B + C = 1 + (-3) + 4 = 2$ 이다.

15. 밑면의 가로 길이가 $2a$ 이고 세로가 $\frac{a^2b}{2}$ 인 삼각기둥의 부피가 $(2a^2b)^3$ 일 때, 삼각기둥의 높이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $16a^3b^2$

해설

(삼각기둥의 부피) = (밑면의 넓이) \times (높이)이므로

$$(\text{밑면의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 2a \times \frac{a^2b}{2} = \frac{a^3b}{2}$$

높이를 h 라고 하면

$$h = (2a^2b)^3 \times \frac{2}{a^3b} = 8a^6b^3 \times \frac{2}{a^3b} = 16a^3b^2$$