

1. 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

$$a = \frac{7}{22} = 0.3\dot{1}8, \text{ 순환마디 } 18, b = \frac{11}{27} = 0.40\dot{7}, \text{ 순환마디 } 407 \\ \therefore a + b = 18 + 407 = 425$$

2. 다음 중 순환소수의 표현으로 옳은 것은?

- ① $0.242424\cdots = 0.\dot{2}4$ ② $2.34234234\cdots = \dot{2}.3\dot{4}$
③ $0.052052052\cdots = 0.0\dot{5}2\dot{0}$ ④ $1.26666\cdots = 1.\dot{2}\dot{6}$
⑤ $0.432432432\cdots = 0.4\dot{3}2\dot{4}$

해설

② $2.\dot{3}4\dot{2}$, ③ $0.0\dot{5}\dot{2}$, ④ $1.2\dot{6}$, ⑤ $0.43\dot{2}$

3. 다음 중에서 $\frac{4}{9} \leq x \leq \frac{5}{9}$ 을 만족하는 x 의 값을 모두 골라라.

- ① 0.4 ② 0.4 $\dot{5}$ ③ 0.5 ④ 0.5 $\dot{4}$ ⑤ 0.5 $\dot{6}$

해설

$$\frac{4}{9} = 0.4\dot{4} \leq x \leq \frac{5}{9} = 0.5\dot{5}$$

4. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $3^5 \div 9^2 = 1$

② $(x^2)^3 \times (x^3)^4 = x^{18}$

③ $\left(\frac{x^4}{y^2}\right)^3 = \frac{x^{12}}{y^6}$

④ $(x^2y^5)^4 = x^8y^{20}$

⑤ $(a^2b)^3 \div a^2 = a^4b^3$

해설

① $3^5 \div 9^2 = 3^5 \div (3^2)^2 = 3$

5. $(-b^2)^2 \times \left(\frac{3}{b}\right)^3$ 을 간단히 하면?

① $3b$

② $9b$

③ $12b$

④ $24b$

⑤ $27b$

해설

$$(-b^2)^2 \times \left(\frac{3}{b}\right)^3 = b^4 \times \frac{27}{b^3} = 27b$$

6. 가로 길이가 $(2a)^3$, 높이가 $5ab$, 직육면체의 부피가 $80a^5b^2$ 일 때, 세로의 길이는?

① $2ab$ ② $20ab$ ③ $8ab$ ④ $2a^2b$ ⑤ $8a^2b$

해설

$$\begin{aligned}(2a)^3 \times (\text{세로의 길이}) \times 5ab &= 80a^5b^2 \\ (\text{세로의 길이}) &= 80a^5b^2 \div (2a)^3 \div 5ab \\ &= 80a^5b^2 \div 8a^3 \div 5ab \\ &= 2ab\end{aligned}$$

7. 다음 $\square$ 안에 알맞은 식을 써넣어라.

	$\div$		$\times$		$=$	
ab^3				$\frac{a}{b}$		a^3b

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{b}{a}$

해설

$ab^3 \div \square \times \frac{a}{b} = a^3b$ 를 $\square$ 에 대하여 나타내면 $\square = ab^3 \times \frac{a}{b} \div a^3b$

이다.

$$\begin{aligned}\square &= ab^3 \times \frac{a}{b} \div a^3b \\ &= a^{1+1}b^{3-1} \times \frac{1}{a^3b} \\ &= a^2b^2 \times \frac{1}{a^3b} \\ &= \frac{b^{2-1}}{a^{3-2}} = \frac{b}{a}\end{aligned}$$

8. $(3x - 4) + (x + 3)$ 을 간단히 하면?

① $3x + 3$

② $3x - 1$

③ $4x - 4$

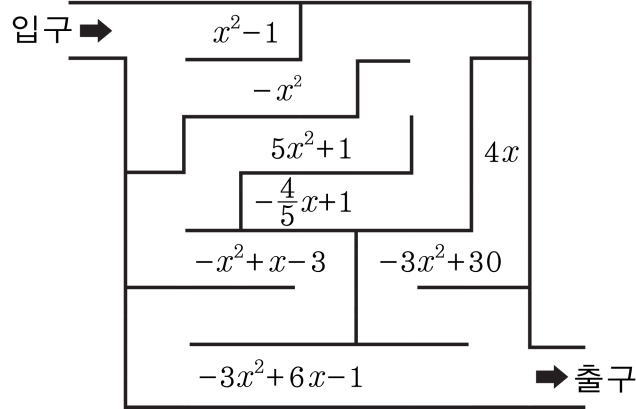
④ $4x - 1$

⑤ $4x - 3$

해설

$$\begin{aligned}(3x - 4) + (x + 3) &= 3x - 4 + x + 3 \\ &= 4x - 1\end{aligned}$$

9. 수학랜드로 여행을 떠난 강국이는 이차식 방에 도착하였다. 강국이는 한 번 지나간 길은 되돌아가지 않고 이 방을 통과하였을 때, 지나간 길에 쓰여 있던 이차식을 모두 더하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $7x-3$

해설

강국이가 지나간 길을 표시하면 다음과 같다.

입구 $\Rightarrow$ $-x^2$ $5x^2+1$ $-\frac{4}{5}x+1$ $-x^2+x-3$ $-3x^2+6x-1$ $\Rightarrow$ 출구

지나간 길의 식들을 모두 나열하면 $-x^2, 5x^2+1, -x^2+x-3, -3x^2+6x-1$ 이다.
이차식을 모두 더하면 $-x^2+5x^2+1-x^2+x-3-3x^2+6x-1 = 7x-3$

10. A 가 $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots, \frac{1}{9}, \frac{1}{10}$ 일 때, 유한소수로 나타낼 수 있는 수는 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 6 개

해설

유한소수를 기약분수로 나타내려면 분모의 소인수가 2나 5
뿐이어야 한다.
분모의 소인수가 2나 5가 되려면 x 값은 1, 2, 4, 5, 8, 10 이
된다.

11. 분수 $\frac{10}{27}$ 을 소수로 나타내었을 때 소수점 아래 57 번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$\frac{10}{27} = 0.\dot{3}7\dot{0} = 0.370370\cdots$$

$$57 \div 3 = 19 \cdots 0$$

소수점 아래 57 번째 숫자는 0이다.

12. $x = 0.\dot{3}1$ 일 때, 보기에서 식의 값이 자연수인 것을 모두 골라라.

보기

- ☐ ㉠ $100x - x$
- ☐ ㉡ $100x - 10x$
- ☐ ㉢ $1000x - 10x$
- ☐ ㉣ $1000x - 100x$
- ☐ ㉤ $10000x - 100x$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉤

해설

☐ ㉠
$$\begin{array}{r} 100x = 31.3131\cdots \\ -) \quad x = 0.3131\cdots \\ \hline 99x = 31 \end{array}$$

☐ ㉤
$$\begin{array}{r} 10000x = 3131.3131\cdots \\ -) \quad 100x = 31.3131\cdots \\ \hline 9900x = 3000 \end{array}$$

13. 다음 중 옳은 것은?

① $1.\dot{3} > 1.3\dot{2}$

② $1.\dot{7}\dot{9} = \frac{179}{99}$

③ $0.\dot{5} = 0.5\dot{0}$

④ $3.\dot{9} < 4$

⑤ $10.0\dot{4} = \frac{994}{90}$

해설

② $1.\dot{7}\dot{9} = \frac{179-1}{99}$

③ $0.\dot{5} > 0.5\dot{0}$

④ $3.\dot{9} = 4$

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

14. $0.\dot{4}\dot{3} - 0.\dot{1}\dot{5}$ 를 계산하면?

① $0.\dot{2}$

② $0.\dot{2}\dot{8}$

③ $0.2\dot{8}$

④ $0.3\dot{8}$

⑤ $0.\dot{2}0\dot{8}$

해설

$$0.\dot{4}\dot{3} - 0.\dot{1}\dot{5} = \frac{43}{99} - \frac{15}{99} = \frac{28}{99} = 0.\dot{2}\dot{8}$$

15. $\left(\frac{x^4}{y^a}\right)^3 = \frac{x^b}{y^6}$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$$\left(\frac{x^4}{y^a}\right)^3 = \frac{x^{12}}{y^{3a}} = \frac{x^b}{y^6} \text{ 이므로 } 3a = 6$$

따라서 $a = 2$ 이고 $b = 12$ 이다.

$$\therefore a + b = 2 + 12 = 14$$

16. $-(-3x^2y^{\Box})^4 \div (-\Box x^{\Box}y^2)^2 = -x^2y^8$ 이 성립할 때, $\Box$ 안에 들어갈 수의 합은?

① 10

② 12

③ 15

④ 16

⑤ 18

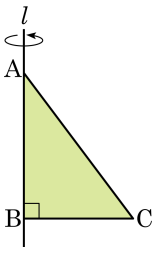
해설

$$\begin{aligned} -(-3x^2y^{\Box})^4 \div (-\Box x^{\Box}y^2)^2 &= \frac{-(3^4x^8y^{4\Box})}{\Box^2x^{2\Box}y^4} \\ &= -x^2y^8 \end{aligned}$$

이므로 $\Box$ 안에 들어갈 수는 각각 3, 9, 3이다.
따라서 합은 15 이다.

17. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 의 길이가 $\frac{3}{4}ab^2$, $\overline{BC}$ 의 길이가 $\frac{3}{2}a^2b$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$ 를 축으로 하여 회전시킨 회전체의 부피는?

- ① $\frac{9}{16}a^5b^4\pi$ ② $\frac{9}{16}a^4b^4\pi$ ③ $\frac{16}{9}a^4b^5\pi$
 ④ $\frac{16}{9}a^5b^4\pi$ ⑤ $\frac{9}{16}a^4b^5\pi$



해설

$\overline{AB}$ 를 축으로 회전시킨 회전체는 원뿔이다.

$\overline{BC}$ 의 길이가 밑면의 반지름의 길이가 되므로

$$(\text{밑면의 넓이}) = \pi \left(\frac{3}{2}a^2b \right)^2 = \frac{9}{4}a^4b^2\pi$$

$$(\text{원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times \frac{9}{4}a^4b^2\pi \times \frac{3}{4}ab^2 = \frac{9}{16}a^5b^4\pi$$

18. $7x - [5x - \{2y - 4(x - 3y)\}]$ 를 간단히 했을 때, x 의 계수와 y 의 계수의 합은?

① 12

② 11

③ 10

④ 9

⑤ 8

해설

$$\begin{aligned} & 7x - [5x - \{2y - 4(x - 3y)\}] \\ &= 7x - (9x - 14y) \\ &= -2x + 14y \\ &\therefore (-2) + 14 = 12 \end{aligned}$$

19. 순환소수 $0.\dot{3}\dot{7} = 34 \times a$, $0.\dot{4}\dot{5} = 45 \times b$ 일 때, a , b 의 값을 순환소수로 나타낸 것은?

① $a = 0.\dot{0}\dot{1}$, $b = 0.\dot{0}\dot{1}$

② $a = 0.0\dot{1}$, $b = 0.\dot{0}\dot{1}$

③ $a = 0.\dot{1}$, $b = 0.0\dot{1}$

④ $a = 0.\dot{1}$, $b = 0.\dot{0}\dot{1}$

⑤ $a = 0.0\dot{1}$, $b = 0.0\dot{1}$

해설

$$0.\dot{3}\dot{7} = \frac{34}{90} = 34 \times a$$

$$a = \frac{1}{90} = 0.0\dot{1}$$

$$0.\dot{4}\dot{5} = \frac{45}{99} = 45 \times b$$

$$b = \frac{1}{99} = 0.\dot{0}\dot{1}$$

20. 자연수 n 이 홀수일 때, 다음 식의 값은?

$(-1)^n \times (-1)^{n+1} \times (-1)^{n+2} \times (-1)^{2n} \times (-1)^{2n+1}$

- ① -1
- ② 0
- ③ 1
- ④ -2
- ⑤ -3

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (-1)^{n+n+1+n+2+2n+2n+1} \\ &= (-1)^{7n+4} \\ &= -1 \quad (\because n \text{은 홀수})\end{aligned}$$