

1. 다음 중 정수가 아닌 유리수를 모두 고르면?

- ① -2 ② $1.\dot{5}\dot{2}$ ③ 0 ④ 3.14 ⑤ $\frac{2}{15}$

해설

-2 는 음의 정수, 0 은 정수

2. 상수 a, b 에 대하여 $x - \{5x - 2(x - 3y)\} = ax + by$ 일 때, a, b 의 값을 각각 구하여라.

① $a = -2, b = 5$

② $a = -1, b = 6$

③ $a = 2, b = 6$

④ $a = -2, b = -6$

⑤ $a = 2, b = -6$

해설

$$\begin{aligned}x - \{5x - 2(x - 3y)\} &= x - (5x - 2x + 6y) \\ &= x - (3x + 6y) \\ &= x - 3x - 6y \\ &= -2x - 6y\end{aligned}$$

$$\therefore ax + by = -2x - 6y$$

따라서 $a = -2, b = -6$

3. $a = -1$, $b = 2$ 일 때, $-3a + 6b - 3(b + 2a)$ 를 계산하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

$$\begin{aligned} -3a + 6b - 3(b + 2a) &= -3a + 6b - 3b - 6a \\ &= -9a + 3b \end{aligned}$$

$$\therefore -9 \times (-1) + 3 \times 2 = 9 + 6 = 15$$

4. 순환소수 $3.4\dot{6}\dot{9}$ 를 분수로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{229}{66}$

해설

$$\frac{3469 - 34}{990} = \frac{3435}{990} = \frac{229}{66}$$

5. $0.\dot{6}$ 에 어떤 수 a 를 곱하였더니 $2.\dot{6}$ 이 되었다. a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$0.\dot{6} \times a = 2.\dot{6}$$

$$\frac{6}{9} \times a = \frac{24}{9}$$

$$\therefore a = 4$$

6. $(a^4 \times a^2)^\square = a^{24}$ 일 때, 안에 알맞은 수는?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$$a^4 \times a^2 = a^6 \text{ 이므로}$$

$$(a^6)^\square = a^{24}$$

$$6 \times \square = 24$$

$$\therefore \square = 4$$

7. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $x^2 \times (x^2)^2 = x^6$

② $(-x)^4 = x^4$

③ $(x^2y)^3 = x^6y^3$

④ $x^2 \div x^4 = x^2$

⑤ $\left(\frac{x}{y^4}\right)^2 = \frac{x^2}{y^8}$

해설

$$x^2 \div x^4 = \frac{1}{x^2}$$

8. $-2x(x^2 + 3x - 1) = ax^3 + bx^2 + cx$ 일 때, $a + b + c$ 의 값은? (단, a, b, c 는 상수)

- ① -6 ② -3 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$$-2x(x^2 + 3x - 1) = -2x^3 - 6x^2 + 2x$$

$$a = -2, b = -6, c = 2$$

$$\therefore a + b + c = (-2) + (-6) + 2 = -6$$

9. $\frac{1}{3}$ 과 $\frac{3}{5}$ 사이의 분수 중 분모가 45 이고, 유한소수인 분수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{18}{45}$

해설

$$\frac{1}{3} = \frac{15}{45}, \quad \frac{3}{5} = \frac{27}{45}$$

45 = $3^2 \times 5$ 이고 유한소수가 되려면 분모에 2 또는 5만 있어야
하므로 9가 없어야 한다. 분자에서 15 와 27 사이에 있는 수
중 9 의 배수는 18 이다.

10. 부등식 $3^{10} < x^{10} < 4^{20}$ 을 만족하는 자연수 x 의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 12 개

해설

$$3^{10} < x^{10} < (4^2)^{10}$$

$$3 < x < 4^2$$

따라서 만족하는 자연수는 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
로 12 개이다.

11. 안에 알맞은 식을 구하면? (단, > 0)

$$(2a^4b^2)^3 \div (\text{□})^2 = 2a^2b \times a^8b$$

① ab

② a^2b

③ $2a^2b$

④ $2ab^2$

⑤ ab^2

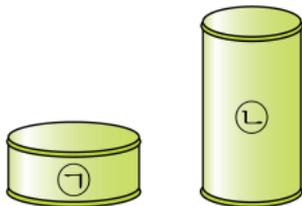
해설

$$(\text{□})^2 = 8a^{12}b^6 \div 2a^{10}b^2 = 4a^2b^4$$

$$(\text{□})^2 = (2ab^2)^2$$

$$\therefore \text{□} = 2ab^2$$

12. 다음 그림과 같이 밑면인 원의 반지름의 길이가 $4a$, 높이가 $3b$ 인 통조림 ㉠과 밑면인 원의 반지름의 길이가 $3a$ 인 통조림 ㉡의 부피가 서로 같을 때, 통조림 ㉡의 높이를 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답: $\frac{16b}{3}$

해설

그림은 원기둥의 모양을 하고 있다. 원기둥의 부피는 (밑넓이)×(높이)이므로

$$(\text{㉠의 부피}) = \pi(4a)^2 \times 3b = 48a^2b\pi$$

$$(\text{㉡의 부피}) = \pi(3a)^2 \times (h) = 9a^2\pi \times h$$

$$\therefore 48a^2b\pi = 9a^2\pi \times h$$

$$\therefore h = \frac{16b}{3}$$

13. $\frac{14a}{2^3 \times 3 \times 5^2 \times 7}$ 가 정수가 아닌 유한소수가 되기 위한 a 의 개수는?
(단, $a \leq 100$, a 는 자연수)

- ① 30 개 ② 31 개 ③ 32 개 ④ 33 개 ⑤ 34 개

해설

$\frac{14a}{2^3 \times 3 \times 5^2 \times 7} = \frac{a}{2^2 \times 3 \times 5^2}$ 가 유한소수이므로 a 는 100 이하의 3의 배수이다.

14. 기약분수 A 를 순환소수로 나타내는데, 모모는 분자를 잘못 보아서 답이 $0.\dot{2}6$ 이 되었고, 미나는 분모를 잘못 보아서 답이 $0.3\dot{2}$ 가 되었다. 이 때, 기약분수 A 를 구하여라.

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{29}{99}$

해설

$$\text{모모 : } 0.\dot{2}6 = \frac{26}{99},$$

$$\text{미나 : } 0.3\dot{2} = \frac{32 - 3}{90} = \frac{29}{90}$$

따라서 처음의 기약분수는

$$\frac{(\text{미나가 본 분자})}{(\text{모모가 본 분모})} = \frac{29}{99} = A \text{ 이다.}$$

15. $\frac{5a-3b}{3} + \frac{3a+5b}{4} = 2a-b$ 를 a 에 관하여 풀면?

① $a = 3b$

② $a = -3b$

③ $a = \frac{1}{3}b$

④ $a = \frac{3}{b}$

⑤ $a = -\frac{3}{b}$

해설

$$\frac{5a-3b}{3} + \frac{3a+5b}{4} = 2a-b$$

$$4(5a-3b) + 3(3a+5b) = 24a-12b$$

$$5a = -15b$$

$$\therefore a = -3b$$