

1.  $a : b = 2 : 3$  이고,  $\left(b - \frac{1}{a}\right) \div \left(\frac{1}{b} - a\right) = \square$  일 때,  $\square$  안에 알맞은 수를 구하여라.

- ①  $\frac{3}{2}$       ②  $-\frac{1}{2}$       ③  $-3$       ④  $\frac{1}{2}$       ⑤  $-\frac{3}{2}$

해설

$$\begin{aligned}\square &= \left(b - \frac{1}{a}\right) \div \left(\frac{1}{b} - a\right) \\ &= \left(\frac{ab-1}{a}\right) \div \left(\frac{1-ab}{b}\right) \\ &= \frac{ab-1}{a} \times \frac{b}{1-ab} \\ &= \frac{ab-1}{a} \times \frac{b}{-(ab-1)} \\ &= -\frac{b}{a}\end{aligned}$$

$a : b = 2 : 3$  에서  $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$  이므로

$$\square = -\frac{b}{a} = -\frac{3}{2}$$

2.  $2^5 \times 5^7 \times 7$  이  $n$  자리의 자연수일 때,  $n$  의 값은?

① 5

② 7

③ 8

④ 10

⑤ 12

해설

$2 \times 5 = 10$  이므로

$(2 \times 5)^5 \times 5^2 \times 7 = 175 \times 10^5$

$\therefore n = 8$

3.  $a : b = 3 : 2$ 일 때,  $\frac{3a^3b^3}{(-2a^2b)^2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{1}{2}$

해설

$$(\text{준식}) = \frac{3a^3b^3}{4a^4b^2} = \frac{3b}{4a}$$

$$b = \frac{2}{3}a$$

$$\therefore \frac{3b}{4a} = \frac{2a}{4a} = \frac{1}{2}$$

4.  $5^{12} = A$  일 때, 다음 중  $5^{13} - 5^{11}$  와 같은 것은?

- ①  $\frac{1}{5}A$       ②  $\frac{4}{5}A$       ③  $\frac{24}{5}A$       ④  $\frac{26}{5}A$       ⑤  $\frac{32}{5}A$

해설

$$\begin{aligned} 5^{13} - 5^{11} &= 5 \times 5^{12} - \frac{1}{5} \times 5^{12} \\ &= \left(5 - \frac{1}{5}\right) \times 5^{12} \\ &= \frac{24}{5}A \end{aligned}$$

5.  $27^{x-2} = \left(\frac{1}{3}\right)^{x-6}$  일 때,  $x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$(3^3)^{x-2} = 3^{-x+6}$$

$$\text{지수 : } 3x - 6 = -x + 6, 4x = 12, x = 3$$

6.  $\frac{3^5 + 3^5 + 3^5}{4^3 + 4^3 + 4^3 + 4^3} \times \frac{2^5 + 2^5}{9^2 + 9^2 + 9^2}$  을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{3}{4}$

해설

$$3^5 + 3^5 + 3^5 = 3 \times 3^5 = 3^6$$

$$4^3 + 4^3 + 4^3 + 4^3 = 4 \times 4^3 = 4^4 = 2^8$$

$$2^5 + 2^5 = 2 \times 2^5 = 2^6$$

$$9^2 + 9^2 + 9^2 = 3 \times 3^4 = 3^5$$

$$\therefore \frac{3^6}{2^8} \times \frac{2^6}{3^5} = \frac{3}{4}$$

7. 높이가  $9a$  cm 인 원뿔의 부피가  $27\pi a^3$  cm<sup>3</sup> 일 때, 밑면의 반지름의 길이는?

①  $a$  cm      ②  $2a$  cm      ③  $3a$  cm      ④  $4a$  cm      ⑤  $5a$  cm

해설

(원뿔의 부피)  $= \frac{1}{3} \times (\text{밑면의 넓이}) \times (\text{높이})$  이므로 밑면의 반지름의 길이를  $r$  cm, 밑면의 넓이를  $x$  cm<sup>2</sup> 라고 하면  $x = \pi r^2$

$$27\pi a^3 = \frac{1}{3} \times x \times 9a$$

$$x = 27\pi a^3 \times \frac{1}{3a} = 9a^2\pi$$

$$9a^2\pi = \pi r^2$$

$$\therefore r = 3a$$

8.  $3^2 \times 3^5 \div 3^x = \frac{1}{27}$  을 만족하는  $x$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$$3^2 \times 3^5 \div 3^x = 3^{2+5-x} = 3^{-3}$$

$$2+5-x = -3$$

$$\therefore x = 10$$

9. 다음 보기 중 계산 결과가 옳은 것은 모두 몇 개인가?

보기

- ㉠  $6a^4 \div 3ab = \frac{2a^3}{b}$
- ㉡  $\frac{2}{3}x^2y \div \frac{1}{6}xy^2 = \frac{4x}{y}$
- ㉢  $(2x^2)^5 \div (-2x^3)^2 = 8x^4$
- ㉤  $(-2x^2y)^3 \div \left(-\frac{2}{3}xy\right)^2 = 18x^4y$
- ㉥  $(-2x^3y)^3 \div (4xy^3)^2 = -\frac{x^7}{2y^3}$

- ① 1 개      ② 2 개      ③ 3 개      ④ 4 개      ⑤ 없다

해설

㉤  $(-2x^2y)^3 \div \left(-\frac{2}{3}xy\right)^2 = -18x^4y$

10.  $\frac{1}{45}, \frac{2}{45}, \frac{3}{45}, \dots, \frac{199}{45}, \frac{200}{45}$  중에서 유한소수이면서, 정수가 아닌 유리수의 개수는?

① 4개      ② 18개      ③ 22개      ④ 62개      ⑤ 66개

해설

$\frac{n}{45} = \frac{n}{3^2 \times 5}$  이 유한소수가 되게 하는  $n$ 은 9의 배수이므로 22개, 이때 정수가 되게 하는  $n$ 은 45의 배수로 4개이다.  
따라서  $22 - 4 = 18$ 개이다.