

1. $2^n = x, 3^n = y$ 일 때, $8^n \times 12^{2n} \div 6^n$ 을 x, y 에 관한 식으로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : x^6y

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (2^3)^n \times (2^2 \times 3)^{2n} \div (2 \times 3)^n \\&= (2^n)^3 \times (2^n)^4 \times (3^n)^2 \div (2^n \times 3^n) \\&= x^3 \times x^4 \times y^2 \div (x \times y) \\&= x^7 \times y^2 \div (x \times y) \\&= x^6y\end{aligned}$$

2. $a = 8^x$ 일 때, 64^x 을 a 에 관한 식으로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : a^2

해설

$$\begin{aligned} a &= 8^x = (2^3)^x = 2^{3x}, \\ 64^x &= (2^6)^x = 2^{6x} = (2^{3x})^2 = a^2 \end{aligned}$$

3. $\frac{2^{15} \times 15^{20}}{45^{10}}$ 은 몇 자리의 수인가?

① 8 자리

② 10 자리

③ 11 자리

④ 12 자리

⑤ 13 자리

해설

$$\begin{aligned}\frac{2^{15} \times 15^{20}}{45^{10}} &= \frac{2^{15} \times (3 \times 5)^{20}}{(3^2 \times 5)^{10}} \\ &= \frac{2^{15} \times 3^{20} \times 5^{20}}{3^{20} \times 5^{10}} \\ &= 2^{15} \times 5^{10} \\ &= 2^5 \times 2^{10} \times 5^{10} \\ &= 32 \times 10^{10}\end{aligned}$$

따라서 12 자리의 수이다.

4. $2^7 \times 5^4$ 이 n 자리의 자연수일 때, n 의 값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

$2 \times 5 = 10$ 이므로

$2^7 \times 5^4 = 2^3 \times 2^4 \times 5^4 = 2^3 \times 10^4 = 8 \times 10000$

따라서 5 자리의 자연수이다.

5. 다음 식을 각각 A , B 라 할 때, $A \div B$ 의 값을 구하여라.

$$(2x^2y^3)^3 \div \left(\frac{1}{3}xy\right)^2 \times 2x^2y^4 = A, (2x^2y)^4 \div 2x^2y \times 2x = B$$

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{9y^8}{x}$

해설

$$\begin{aligned} A &= (2x^2y^3)^3 \div \left(\frac{1}{3}xy\right)^2 \times 2x^2y^4 \\ &= 8x^6y^9 \times \frac{9}{x^2y^2} \times 2x^2y^4 = 144x^6y^{11} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= (2x^2y)^4 \div 2x^2y \times 2x \\ &= 16x^8y^4 \times \frac{1}{2x^2y} \times 2x = 16x^7y^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A \div B &= 144x^6y^{11} \div 16x^7y^3 \\ &= 144x^6y^{11} \times \frac{1}{16x^7y^3} = \frac{9y^8}{x} \end{aligned}$$

6. $3^2 \times 3^5 \div 3^x = \frac{1}{27}$ 을 만족하는 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

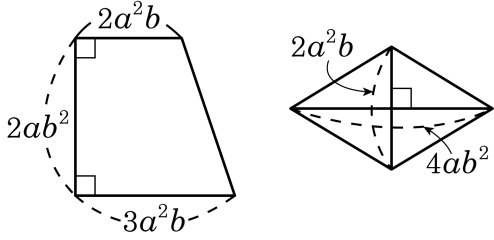
해설

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

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

$$\therefore x = 10$$

7. 다음 그림에서 사다리꼴의 넓이는 마름모의 넓이의 몇 배인가?

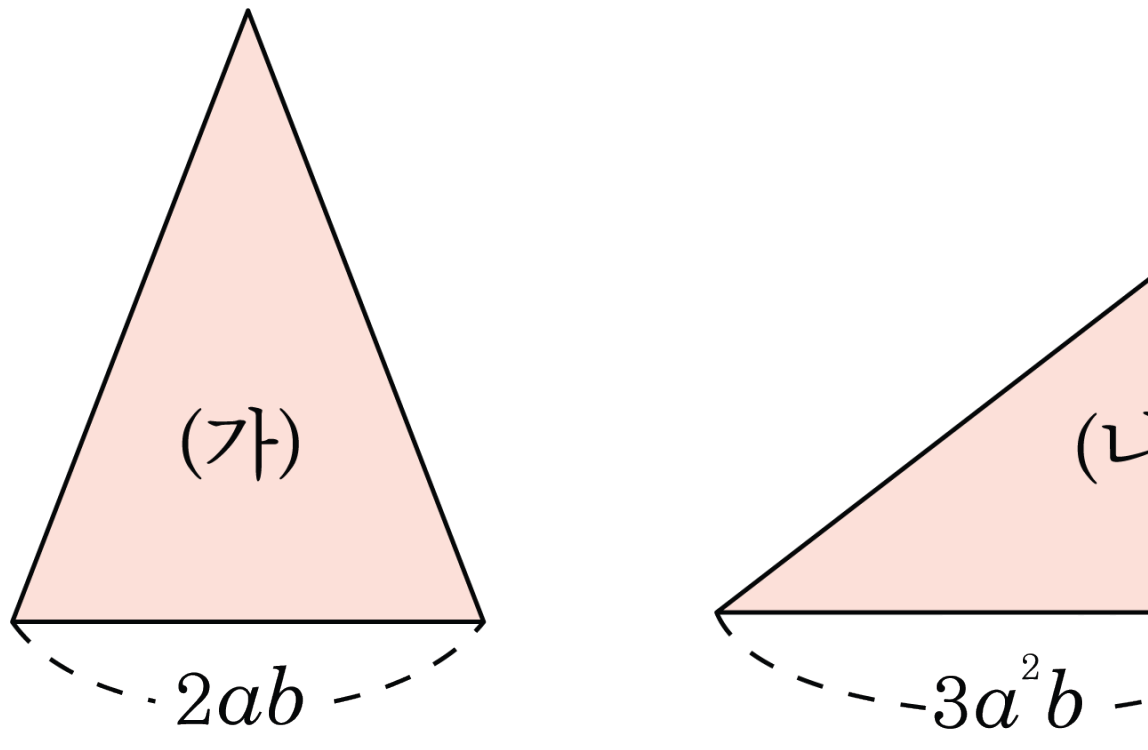


- ① 2 배 ② $\frac{5}{4}$ 배 ③ $\frac{3}{2}$ 배 ④ 4 배 ⑤ $\frac{8}{3}$ 배

해설

(사다리꼴의 넓이)
 $= \{(\text{윗변} + \text{아랫변}) \times \text{높이}\} \times \frac{1}{2}$
(마름모의 넓이)
 $= (\text{한 대각선의 길이}) \times (\text{다른 대각선의 길이}) \times \frac{1}{2}$
(사다리꼴의 넓이)
 $= \{(2a^2b + 3a^2b) \times 2ab^2\} \times \frac{1}{2}$
 $= (5a^2b \times 2ab^2) \times \frac{1}{2} = 5a^3b^3$
(마름모의 넓이) $= (2a^2b \times 4ab^2) \times \frac{1}{2} = 4a^3b^3$
 $5a^3b^3 = \frac{5}{4} \times 4a^3b^3$ 이므로, 사다리꼴의 넓이는 마름모의 넓이의 $\frac{5}{4}$ 배이다.

8. 다음 두 삼각형의 넓이는 같다. 삼각형 (가)의 높이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{21a^2b}{2}$

해설

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \times 2ab \times (\text{높이}) &= \frac{1}{2} \times 3a^2b \times 7ab \\ (\text{높이}) &= 3a^2b \times 7ab \times \frac{1}{2ab} = \frac{21a^2b}{2} \end{aligned}$$