

घातांक तथा करणी

घातांकीय संकेतन

$7 \times 7 = 7^2$ (यहाँ 7 को दो बार गुणा किया गया है इसलिए इसे 7^2 लिखा जाता है।)

$\frac{3}{9} \times \frac{3}{9} \times \frac{3}{9} \times \frac{3}{9} \times \frac{3}{9} \times \frac{3}{9} = \left(\frac{3}{9}\right)^6$ (यहाँ $\frac{3}{9}$ को छह गुणा से गुणा किया जाता है $\left(\frac{3}{9}\right)^6$ के रूप में लिखा जाता है।)

निम्नलिखित मान ज्ञात कीजिए। $\left(\frac{2}{7}\right)^3 = ?$

$$\left(\frac{2}{7}\right)^3 = \frac{2}{7} \times \frac{2}{7} \times \frac{2}{7} = \frac{8}{343}$$

$\frac{125}{729}$ इसमें आधार और घातांक बताइए।

$$\frac{125}{729} = \frac{5}{9} \times \frac{5}{9} \times \frac{5}{9} = \left(\frac{5}{9}\right)^3$$

यहाँ आधार $\frac{5}{9}$ है और घातांक 3 है।

$\left(\frac{7}{3}\right)^5 \times \left(\frac{3}{7}\right)^6$ को सरल कीजिए।

$$\begin{aligned} \text{हल : } \left(\frac{7}{3}\right)^5 \times \left(\frac{3}{7}\right)^6 &= \frac{7}{3} \times \frac{7}{3} \times \frac{7}{3} \times \frac{7}{3} \times \frac{7}{3} \times \frac{3}{7} \times \frac{3}{7} \times \frac{3}{7} \times \frac{3}{7} \times \frac{3}{7} \times \frac{3}{7} \\ &= \frac{\cancel{7} \times \cancel{7} \times \cancel{7} \times \cancel{7} \times \cancel{7} \times \cancel{3} \times \cancel{3} \times \cancel{3} \times \cancel{3} \times \cancel{3} \times \cancel{3}}{\cancel{3} \times \cancel{3} \times \cancel{3} \times \cancel{3} \times \cancel{3} \times \cancel{7} \times \cancel{7} \times \cancel{7} \times \cancel{7} \times \cancel{7} \times \cancel{7}} \\ &= \frac{3}{7} \end{aligned}$$

घातांक का नियम :

1. $a^m \times a^n = a^{m+n}$ (आधार समान हो गुणा हो रहा हो तो घाते जुड़ जाती है।)
2. $a^m \div a^n = a^{m-n}$ (आधार समान हो गुणा हो रहा हो तो घाते घट जाती है।)
3. $(a^m)^n = a^{mn}$ (आधार पर घात की घात लगी हो तो घाते आपस में गुणा हो जाती है।)
4. $a^0 = 1$ (शून्य के अलावा किसी भी संख्या की घात 0 हो तो उसका मान सदैव 1 होता है।)

करणी :

$\sqrt[n]{x}$ करणी चिन्ह : $\sqrt{\quad}$

यहाँ n करणी की घात कहलाती है।

x यहाँ करणीगत कहलाता है।

शुद्ध करणी :- जिस करणी के बाहर उसका गुणांक 1 होता है उसे शुद्ध करणी कहते हैं। जैसे $\sqrt[5]{16}$ और $\sqrt[3]{50}$ यह एक शुद्ध करणी है।

मिश्रित करणी :- जिस करणी के बाहर उसका गुणांक 1 अलावा अन्य संख्या होती है उसे मिश्रित करणी कहते हैं। जैसे $2\sqrt{3}$ और $3\sqrt[3]{7}$ यह एक मिश्रित करणी है।

निम्न में से कौन-कौन सी करणी है

$$\sqrt{49}$$

$$\text{हल: } \sqrt{49} = 7$$

$\sqrt{49}$ यह एक करणी नहीं है।

$$\sqrt{96}$$

$$\text{हल: } \sqrt{96} = \sqrt{4 \times 4 \times 6} = 4\sqrt{6}$$

$\sqrt{96}$ यह एक करणी है।

$$\sqrt[3]{256}$$

$$\text{हल: } \sqrt[3]{4 \times 4 \times 4 \times 4} = 4\sqrt[3]{4}$$

$\sqrt[3]{256}$ यह एक करणी है।

शुद्ध करणी और मिश्रित करणी की पहचान करें :

$$\sqrt{42}$$

हल: $\sqrt{42}$ शुद्ध करणी है।

$$2\sqrt[3]{12}$$

हल: $2\sqrt[3]{12}$ मिश्रित करणी है।

पाठ से संबंधित शब्दों की जानकारी :-

- ❖ $2^{\text{3 घात}}$ → आधार, आधार 2 तथा घात 3, दो की घात तीन ऐसे पढ़ेंगे
- ❖ घातांकीय रूप = घात के रूप में जैसे - 2^5
- ❖ विस्तार रूप = बड़े रूप में जैसे - $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$
- ❖ $\sqrt[\text{करणी घात}]{\text{करणीगत}}$, $\sqrt[3]{5}$, करणी घात 3 तथा करणीगत 5 है।

