



छत्तीसगढ़ माध्यमिक शिक्षा मण्डल



कक्षा 7 समाधान



CGBSE Book Solutions
(Hindi Medium)

aglasem.com

CG Board Class 7th Maths Solutions

Subject - Maths
Chapter - 6

Page Number- 72, Chapter- 06

(Activity- 1)

नीचे लिखे व्यंजकों के आधार एवं घात को उनके सामने दिए गए स्थानों में लिखिए :-

3^5 में आधार = .. और घात = 5_____

7^{19} में आधार = ___ और घात = ____

x^n में आधार = ____ और घात = ____

p^q में आधार = ___ और घात = _____

x^y में आधार = ___ और घात = ____

हल:-

व्यंजक	आधार	घात
3^5	3	5
7^{19}	7	19
x^n	x	n
p^q	p	q
x^y	x	y

अब आप समझ चुके होंगे कि घातीय रूप में लिखने का वास्तविक उद्देश्य किसी बहुत बड़ी राशि को संक्षिप्त रूप में लिखना है।

जैसे सूर्य से पृथ्वी की दूरी 1500000000 किलोमीटर है जो एक बहुत बड़ी राशि है इसे निम्न प्रकार से लिख सकते हैं।

$$1500000000 \text{ किमी} = 15 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 15 \times 10^7 \text{ किमी}$$

विस्तृत रूप को संक्षिप्त रूप में लिखना तो आप सीख चुके हैं। अब कुछ घातीय रूप को विस्तृत रूप में लिखिए :-

1. $a^5 = a \times a \times a \times a \times a$

2. $3^6 = \underline{\hspace{2cm}}$

हल:- $3^6 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$

3. $5^5 = \underline{\hspace{2cm}}$

हल:- $5^5 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$

4. $r^7 = \underline{\hspace{2cm}}$

हल:- $r^7 = r \times r \times r \times r \times r \times r \times r$

5. $2^m = \underline{\hspace{2cm}}$

हल:- $2^m = 2 \times 2 \times 2 \text{ ----- } m \text{ बार}$

रहीम को यह समझ में नहीं आ रहा था, कि वह 2^m को विस्तृत रूप में कैसे लिखे क्योंकि m का कोई निश्चित मान नहीं है। क्या आप के पास रहीम की समस्या का जवाब है ?

पहले भी आपने देखा है कि शतरंज के 64 वें खाने में राजा को $2 \times 2 \times 2 \times \text{-----} 63$ बार अर्थात् 2^{63} दाने गेहूँ के देने थे।

उसी प्रकार

$2^m = 2 \times 2 \times 2 \text{ ----- } m \text{ बार लिख सकते हैं।}$

इसी प्रकार हम x^m और y^n को निम्न प्रकार से लिख सकते हैं -

$x^m = x \times x \times x \text{ ----- } m \text{ बार और}$

$y^n = y \times y \times \text{-----} n \text{ बार लिख सकते हैं।}$

Page Number- 75, Chapter- 06

(Activity- 2)

निम्न को सरल कीजिए :-

(i) $(2^3)^5 =$

हल:- $(2^3)^5 = 2^3 \times 2^3 \times 2^3 \times 2^3 \times 2^3$

$\Rightarrow 2^{(3+3+3+3+3)} = 2^{15}$

(ii) $(14^2)^4 =$

हल:- $(14^2)^4 = 14^2 \times 14^2 \times 14^2 \times 14^2$

$\Rightarrow 14^{(2+2+2+2)} = 14^8$

(iii) $(10^2)^5 =$

हल:- $(10^2)^5 =$

$\Rightarrow 10^2 \times 10^2 \times 10^2 \times 10^2 \times 10^2 = 10^{(2+2+2+2+2)} = 10^4$

(iv) $(x^2)^3 =$

हल:- $(x^2)^3 = x^2 \times x^2 \times x^2$

$\Rightarrow x^{(2+2+2)}$

$\Rightarrow x^6$

(v) $(a^7)^9 =$

हल:- $(a^7)^9 = a^7 \times a^7 \times a^7 \times a^7 \times a^7 \times a^7 \times a^7 \times a^7 \times a^7$

$\Rightarrow a^{(7+7+7+7+7+7+7+7+7)}$

$\Rightarrow a^{63}$

(vi) $(x^2)^m =$

हल:- $(x^2)^m = a^2 \times a^2 \times \dots \times a^2$

$\Rightarrow a^{(2+2+\dots+m \text{ बार})}$

$$(vii) (y^n)^6 =$$

$$\text{हल:- } (y^n)^6 = y^n \times y^n \times y^n \times y^n \times y^n \times y^n$$

$$\Rightarrow y^{(n+n+n+n+n+n)}$$

$$\Rightarrow y^{6n}$$

$$(viii) (x^m)^n =$$

$$\text{हल:- } (x^m)^n = x^m \times x^m \times \dots \times x^m \text{ } n \text{ बार}$$

$$\Rightarrow x^{(m+m+\dots+n \text{ बार})}$$

Page Number- 76, Chapter- 06

(Activity- 3)

निम्नलिखित प्रश्नों को नियम - 2 की सहायता से हल करके घातीय रूप में लिखिए :-

$$(i) (7^5)^9 =$$

$$\text{हल:- } (7^5)^9 = 7^{5 \times 9} = 7^{45} \quad (\text{नियम 2 - } (x^m)^n = x^{mn})$$

$$(ii) (2^9)^{13} =$$

$$\text{हल:- } (2^9)^{13} = 2^{9 \times 13} = 2^{117} \quad (\text{नियम 2 - } (x^m)^n = x^{mn})$$

$$(iii) (a^b)^c =$$

$$\text{हल:- } (a^b)^c = a^{b \times c} = a^{bc} \quad (\text{नियम 2 - } (x^m)^n = x^{mn})$$

$$(iv) (x^2)^3 =$$

$$\text{हल:- } (x^2)^3 = x^{2 \times 3} = x^6 \quad (\text{नियम 2 - } (x^m)^n = x^{mn})$$

$$(v) (31^{12})^3 =$$

$$\text{हल:- } (31^{12})^3 = 31^{12 \times 3} = 31^{36} \quad (\text{नियम 2 - } (x^m)^n = x^{mn})$$

Page Number- 76, Chapter- 06

प्रश्नावली - 6.1

प्रश्न 1 - निम्नलिखित को घातीय संकेतन में लिखिए -

(a) $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 =$

हल:- $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^5$ **उत्तर**

(b) $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 =$

हल:- $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^8$ **उत्तर**

(c) $a \times a \times a \times a \times a \times a \times a =$

हल :- $a \times a \times a \times a \times a \times a \times a = a^7$ **उत्तर**

(d) $b \times b \times b \times b =$

हल:- $b \times b \times b \times b = b^4$ **उत्तर**

Page Number- 77, Chapter- 06

प्रश्न 2- निम्नलिखित को गुणनखंड में तोड़कर घातीय रूप में लिखिए -

(a) 15^4

हल:- $15^4 = 15 \times 15 \times 15 \times 15$

$\Rightarrow 3 \times 5 \times 3 \times 5 \times 3 \times 5 \times 3 \times 5$

$\Rightarrow 3^4 \times 5^4$ **उत्तर**

(b) 42^5

हल:- $42^5 = 42 \times 42 \times 42 \times 42 \times 42$

$\Rightarrow (2 \times 3 \times 7)^5 = 2^5 \times 3^5 \times 7^5$ **उत्तर**

(c) 51^3

हल:- $51^3 = 51 \times 51 \times 51$

$\Rightarrow (17 \times 3)^3 = 17^3 \times 3^3$ **उत्तर**

(d) 21^m

हल:- $21^m = (3 \times 7)^m = 3^m \times 7^m$ **उत्तर**

(e) 65^6

हल:- $65^6 = (13 \times 5)^6 = 13^6 \times 5^6$

उत्तर

Page Number- 77, Chapter- 06

प्रश्न 3- निम्नलिखित को सिद्ध कीजिए -

(a) $(a \times b \times c)^p = a^p \times b^p \times c^p$

हल:- बायां पक्ष $= (a \times b \times c)^p$

$= a^p \times b^p \times c^p =$ दायां पक्ष **सिद्ध हुआ**

(b) $30^5 = 2^5 \times 3^5 \times 5^5$

हल:- बायां पक्ष $= 30^5 = (2 \times 3 \times 5)^5$

$= 2^5 \times 3^5 \times 5^5 =$ दायां पक्ष **सिद्ध हुआ**

(c) $616^9 = 7^9 \times 8^9 \times 11^9$

हल:- बायां पक्ष $= 616^9 = (7 \times 8 \times 11)^9$

$= 7^9 \times 8^9 \times 11^9 =$ दायां पक्ष **सिद्ध हुआ**

Page Number- 77, Chapter- 06

प्रश्न 4- निम्नलिखित को नियम 3 का उपयोग कर घातांक रूप में लिखिए।

(a) $6^8 \times 7^8$

हल:- $6^8 \times 7^8$

नियम $(ab)^m = a^m \cdot b^m$

$6^8 \times 7^8 = (6 \times 7)^8 = (42)^8$ **उत्तर**

(b) $a^3 \times b^3$

हल:- $a^3 \times b^3$

नियम $(ab)^m = a^m \cdot b^m$

$a^3 \times b^3 = (a \times b)^3 = (ab)^3$ **उत्तर**

(c) $p^9 \times q^9 \times r^9$

हल:- $p^9 \times q^9 \times r^9$

नियम $(ab)^m = a^m \cdot b^m$

$p^9 \times q^9 \times r^9 = (p \times q \times r)^9 = (pqr)^9$ उत्तर

(d) $a^n \times b^n \times c^n \times d^n$

हल:- $a^n \times b^n \times c^n \times d^n$

नियम $(ab)^m = a^m \cdot b^m$

$a^n \times b^n \times c^n \times d^n = (abcd)^n$ उत्तर

Page Number- 77, Chapter- 06

प्रश्न 5- निम्नलिखित में घात के नियमों को ध्यान रखते हुए सही अथवा गलत बताइए।

(a) $2^3 \times 2^4 = 2^7$

हल:- सत्य

(b) $5^{15} \times 5^5 = 5^{20}$

हल:- सत्य

(c) $2^4 \times 3^2 = 2^6$

हल:- असत्य

(d) $(27)^2 = (3^3)^2$

हल:- सत्य

(e) $(2^3)^4 = (2^4)^3$

हल:- सत्य

Page Number- 79, Chapter- 06

प्रश्नावली - 6.2

प्रश्न 1 - निम्नलिखित को नियम - 4 की सहायता से घातीय रूप में हल करें।

(a) $6^5 \div 6^3$

हल:- नियम 4 $x^m \div x^n = x^{m-n}$

$6^5 \div 6^3 = 6^{5-3} = 6^2$

सूत्र $x^m \div x^n = x^{m-n}$

$$= 36 \quad \text{उत्तर}$$

(b) $27^8 \div 27^2$

हल:- नियम 4 $x^m \div x^n = x^{m-n}$

$$27^8 \div 27^2 = 27^{8-2} = 27^6 \quad \text{उत्तर}$$

(c) $13^m \div 13^n$

हल:- नियम 4 $x^m \div x^n = x^{m-n}$

$$13^m \div 13^n = 13^{m-n} \quad \text{उत्तर}$$

(d) $(mn)^7 \div (mn)^2$

हल:- नियम 4 $x^m \div x^n = x^{m-n}$

$$(mn)^7 \div (mn)^2 = mn^{7-2} = (mn)^5 \quad \text{उत्तर}$$

(e) $x^{11} \div x^4$

हल:- नियम 4 $x^m \div x^n = x^{m-n}$

$$x^{11} \div x^4 = x^{11-4} = 11^7 \quad \text{उत्तर}$$

Page Number- 79, Chapter- 06

प्रश्न 2- निम्नलिखित को सिद्ध कीजिए -

(a) $\frac{6^5}{6^4} = 6$

हल:- $\frac{6^5}{6^4} = 6$

सूत्र $x^m \div x^n = x^{m-n}$

बायां पक्ष $\frac{6^5}{6^4} = 6^{5-4}$

$$6^1 = 6 = \text{दायां पक्ष} \quad \text{सिद्ध हुआ}$$

(b) $\frac{p^9}{p^4} = p^5$

हल :- $\frac{p^9}{p^4} = p^5$

सूत्र $x^m \div x^n = x^{m-n}$

बायां पक्ष $\frac{p^9}{p^4} = p^{9-4}$

$p^5 =$ दायां पक्ष

सिद्ध हुआ

(c) $\frac{16^{2m}}{16^m} = 16^m$

हल :- $\frac{16^{2m}}{16^m} = 16^m$

सूत्र $x^m \div x^n = x^{m-n}$

बायां पक्ष $\frac{16^{2m}}{16^m} = 16^{2m-m}$

$= 16^m =$ दायां पक्ष

सिद्ध हुआ

Page Number- 79, Chapter- 06

प्रश्न 3- निम्नलिखित को धनात्मक घात के रूप में लिखिए।

(a) 12^{-3}

हल:- $12^{-3} = \frac{1}{(12)^3}$

सूत्र - $[x^{-m} = \frac{1}{x^m}]$

(b) 19^{-5}

हल:- $19^{-5} = \frac{1}{(19)^5}$

सूत्र - $[x^{-m} = \frac{1}{x^m}]$

(c) 3^{-4}

हल:- $3^{-4} = \frac{1}{(3)^4}$

सूत्र - $[x^{-m} = \frac{1}{x^m}]$

(d) 5^{-3}

हल:- $5^{-3} = \frac{1}{(5)^3}$

सूत्र - $[x^{-m} = \frac{1}{x^m}]$

Page Number-79, Chapter- 06

प्रश्न 4- निम्नलिखित के हर को अंश में बदलिए।

(a) $\frac{1}{35^4}$

हल:- $\frac{1}{35^4}$ **सूत्र -** $[\frac{1}{x^m} = x^{-m}]$

$$= 35^{-4}$$

$$(b) \frac{1}{x^5}$$

$$\text{हल:- } \frac{1}{x^5} \quad \text{सूत्र } \left[\frac{1}{x^m} = x^{-m} \right]$$

$$= x^{-5}$$

Page Number- 79, Chapter- 06

प्रश्न 5- निम्नलिखित के अंश को हर में बदलिए।

$$(a) \frac{3^{-9}}{1}$$

$$\text{हल:- } \frac{3^{-9}}{1}$$

$$3^{-9} = \frac{1}{3^{+9}}$$

$$(b) \frac{a^m}{b^m}$$

$$\text{हल:- } \frac{a^m}{b^m} = \frac{1}{a^{-m}b^m}$$

$$(c) \frac{p^{-8}}{p}$$

$$\text{हल:- } \frac{p^{-8}}{p} = \frac{1}{p^8 \times p} = \frac{1}{p^9}$$

Page Number- 79, Chapter- 06

प्रश्न 6- निम्नलिखित का मान लिखिए :-

$$(a) 273^\circ$$

$$\text{हल:- } 273^\circ$$

$$\text{सूत्र } x^\circ = 1$$

$$273^\circ = 1$$

$$(b) \left(\frac{x^5}{x^2} \right)^\circ$$

$$\text{हल:- } \left(\frac{x^5}{x^2} \right)^\circ = (x^{5-2})^\circ$$

$$\text{सूत्र } x^\circ = 1$$

$$\Rightarrow (x^3)^\circ = 1$$

$$(c) \left(\frac{27p^{21}}{p^{11}}\right)^\circ$$

$$\text{हल:-} \left(\frac{27p^{21}}{p^{11}}\right)^\circ = (27p^{21-11})^\circ$$

$$\text{सूत्र } x^\circ = 1$$

$$\Rightarrow (27p^{10})^\circ = 27^\circ p^\circ = 1$$

Page Number- 79, Chapter- 06

प्रश्न 7- x का मान क्या होगा।

$$(a) 2^x = 4$$

$$\text{हल:-} 2^x = 4$$

$$\Rightarrow 2^x = 2^2$$

$$\Rightarrow x = 2$$

$$(b) 4^x = 64$$

$$\text{हल:-} 4^x = 64$$

$$\Rightarrow 4^x = 4^3$$

$$\Rightarrow x = 3$$

$$(c) 8^x = 1$$

$$\text{हल:-} 8^x = 1$$

$$\Rightarrow 8^x = 8^0$$

$$\Rightarrow x = 0$$

$$(d) 3^x = \frac{1}{3}$$

$$\text{हल:-} 3^x = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow 3^x = (3)^{-1}$$

$$\Rightarrow x = (-1)$$

$$(e) 4^x = \frac{1}{64}$$

$$\text{हल:- } 4^x = \frac{1}{64}$$

$$\Rightarrow 4^x = \frac{1}{(4)^3}$$

$$\Rightarrow 4^x = (-4)^{-3}$$

$$\Rightarrow x = (-3)$$

$$(f) 3^{2x+4} = 3 \times 243$$

$$\text{हल:- } 3^{2x+4} = 3 \times 243$$

$$\Rightarrow 3^{2x+4} = 3 \times 3^5 \quad (3^5 = 243)$$

$$\Rightarrow 3^{2x+4} = 3^1 \times 3^5 \quad (\text{घातांक नियम से } x^m \times x^n = x^{m+n})$$

$$\Rightarrow 3^{2x+4} = 3^{1+5}$$

$$\Rightarrow 3^{2x+4} = 3^6$$

$$\Rightarrow 2x + 4 = 6$$

$$2x = 6 - 4$$

$$2x = 2$$

$$x = \frac{2}{2} = 1$$

उत्तर

Page Number- 79, Chapter- (घातांक)

प्रश्न 8- विश्व की जनसंख्या लगभग 5×10^9 है तथा विश्व का सतही क्षेत्रफल लगभग

4×10^{11} वर्ग किलोमीटर है तो प्रति वर्ग किलोमीटर लगभग कितने व्यक्ति रहते होंगे ?

हल:- प्रति वर्ग किलोमीटर रहने वाले व्यक्ति

$$\Rightarrow \frac{\text{विश्व की जनसंख्या}}{\text{विश्व का सतही क्षेत्रफल}} = \frac{5 \times 10^9}{4 \times 10^{11}}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{4} \times 10^9 \times 10^{-11}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{4} \times 10^{9-11}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{4} \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow 1.25 \times 10^{-2}$$

उत्तर