

NCERT SOLUTIONS

CLASS - 8TH



aglasem.com

Class : 8th
Subject : Mathematics
Chapter : 12
Chapter Name : घातंक और घात

Exercise 12.1

Q1 मान ज्ञात कीजिए :

(i) 3^{-2}

(ii) -4^2

(iii) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-5}$

Answer.

(i) $3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$ $x^{-n} = \frac{1}{x^n}$

(ii) $(-4^2) = \frac{1}{(-4^2)} = \frac{1}{4 \times 4} = \frac{1}{16}$

(iii) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-5} = \frac{1}{(2)^{-5}} = 2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$

Page : 205 , Block Name : प्रश्नवाली 12.1

Q2 सरल कीजिए और उत्तर को धनात्मक घातों के रूप में व्यक्त कीजिए ।

(i) $(-4)^5 \div (-4)^8$

(ii) $\left(\frac{1}{2}\right)^2$

(iii) $(-3^4) \times \left(\frac{5}{3}\right)^4$

(iv) $3^{-7} \div 3^{10} \times 3^{-5}$

(v) $2^{-3} \times (-7)^{-3}$

Answer.

(i) $(-4)^5 \div (-4)^8$

$= (-4)^{5-8} (x^m \div x^n = x^{m-n})$

$= (-4)^{-3}$

(ii) $\left(\frac{1}{2}\right)^2$

$a^m)^n = a^{mn}$

$= \frac{1}{2^3} = \frac{1}{2^6}$

$= \left(\frac{1}{2}\right)^6$

(iii) $(-3^4) \times \left(\frac{5}{3}\right)^4$

$= (-1) \times 3^4 \times \left(\frac{5}{3}\right)^4$

$= (-1^4) \times 3^4 \times \frac{5^4}{3^4} (-1)^4 = 1$

$= 1 \times 3^4 \times 5^4 \times 3^{-4}$

$= 5^4$

$$\begin{aligned}
 & \text{(iv)} \quad (3^{-7} \div 3^{10}) \times 3^{-5} x^n \div x^m = x^{n-m} \\
 & = (3^{-7-(-10)}) \times 3^{-5} \\
 & = (3^{-7+10}) \times 3^{-5} \\
 & = 3^3 \times 3^{-5} \\
 & = 3^{3+(-5)} x^m \times x^n = x^{m+n} \\
 & = 3^{-2} \\
 & = \frac{1}{3^2} \\
 & = \left(\frac{1}{3}\right)^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{(v)} \quad 2^{-3} \times (-7)^{-3} \\
 & = \frac{1}{2^3} \times \frac{1}{-7^3} \\
 & = \frac{1}{2^3 \times -7^3} \\
 & = \frac{1}{2^3 \times -7^3} \\
 & = \frac{1}{(2 \times -7)^3} \\
 & = \left(\frac{1}{-14}\right)^3 \\
 & = \left(\frac{1}{-14}\right)^3
 \end{aligned}$$

Page : 205 , Block Name : परश्नवाली 12.1

Q3 मान ज्ञात कीजिए :

$$\text{(i)} \quad (3^0 + 4^{-1}) \times 2^2$$

$$\text{(ii)} \quad (2^{-1} \times 4^{-1}) \div 2^{-2}$$

$$\text{(iii)} \quad \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{4}\right)^{-2}$$

$$\text{(iv)} \quad (3^{-1} + 4^{-1} + 5^{-1})^0$$

$$\text{(v)} \quad \left(\frac{-2}{3}\right)^{-2}]^2$$

Answer.

$$\text{(i)} \quad (3^0 + 4^{-1}) \times 2^2$$

$$= \left(1 + \frac{1}{4}\right) \times 4 [x^0 = 1]$$

$$= \frac{4+1}{4} \times 4$$

$$= 5$$

$$\text{(ii)} \quad (2^{-1} \times 4^{-1}) \div 2^{-2}$$

$$= \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}\right) \div \frac{1}{2^2}$$

$$= \frac{1}{8} \div \frac{1}{4}$$

$$= \frac{1}{8} \times 4$$

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

$$\text{(iii)} \quad \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{4}\right)^{-2}$$

$$= 2^2 + 3^2 + 4^2$$

$$= 4+9+16$$

$$= 29$$

$$\text{(iv)} \quad 3^{-1} + 4^{-1} + 5^{-1})^0$$

$$= 1$$

$$\begin{aligned}
 & \left(\left(\frac{-2}{3} \right)^{-2} \right)^2 \\
 &= \left(\frac{3}{-2} \right)^{2 \times 2} a^{-n} = \frac{1}{a^n} \\
 &= \left(\frac{3^2}{-2^2} \right)^2 \\
 &= \frac{9^2}{4} \\
 &= \frac{81}{16}
 \end{aligned}$$

Page : 205 , Block Name : प्रश्नवाली 12.1

Q4 मान ज्ञात कीजिए :

(i) $\frac{8^{-1} \times 5^3}{2^{-4}}$

(ii) $(5^{-1} \times 2^{-1}) \times 6^{-1}$

Answer.

(i) $\frac{8^{-1} \times 5^3}{2^{-4}}$

$$= \frac{2^4 \times 5^3}{8} x^{-n} = \frac{1}{x^n}$$

$$= \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5}{2 \times 2 \times 2}$$

$$= 250$$

(ii) $(5^{-1} \times 2^{-1}) \times 6^{-1}$

$$= \frac{1}{5 \times 2 \times 6}$$

$$= \frac{1}{60}$$

Page : 206 , Block Name : प्रश्नवाली 12.1

Q5 m का मान ज्ञात कीजिये जिसके लिये $5^m \div 5^{-3} = 5^5$

Answer. $5^m \div 5^{-3} = 5^5$ $x^m \div x^n = x^{m-n}$

$$= 5^{m-(-3)} = 5^5$$

$$= 5^{m+3} = 5^5$$

$$m+3=5$$

$$m=5-3$$

$$m=2$$

Page : 206 , Block Name : प्रश्नवाली 12.1

Q6 मान ज्ञात कीजिए :

(i) $\left(\left(\frac{1}{3} \right)^{-1} - \left(\frac{1}{4} \right)^{-1} \right)^{-1}$

(ii) $\left(\frac{5}{8} \right)^{-7} \times \left(\frac{8}{5} \right)^{-4}$

Answer.

(i) $\left(\left(\frac{1}{3} \right)^{-1} - \left(\frac{1}{4} \right)^{-1} \right)^{-1}$

$$= (3 - 4)^{-1}$$

$$= (-1)^{-1}$$

$$= \frac{1}{-1^1}$$

$$= -1$$

(ii) $\left(\frac{5}{8} \right)^{-7} \times \left(\frac{8}{5} \right)^{-4}$

$$\begin{aligned} &= \left(\frac{8}{5}\right)^7 \times \left(\frac{5}{8}\right)^4 \\ &= \frac{8^7 \times 5^4}{5^7 \times 8^4} \\ &= 8^{7-4} \times 5^{4-7} \\ &= 8^3 \times 5^{-3} \\ &= \frac{8^3}{5^3} \\ &= \frac{512}{125} \end{aligned}$$

Page : 206 , Block Name : प्रश्नवाली 12.1

Q7 सरल कीजिए

(i) $\frac{25 \times t^{-4}}{5^{-3} \times 10 \times t^{-8}}$

(ii) $\frac{3^{-5} \times 10^{-5} \times 25}{5^{-7} \times 6^{-5}}$

Answer.

(i) $\frac{25 \times t^{-4}}{5^{-3} \times 10 \times t^{-8}}$

$$\begin{aligned} &= \frac{5^2}{5^{-3}} \times \frac{t^{-4}}{t^{-8}} \times \frac{1}{2 \times 5} \\ &= 5^{2+3-1} \times t^{-4+8} \times \frac{1}{2} \\ &= \frac{5^4}{2} \times t^4 \\ &= \frac{625}{2} \times t^4 \end{aligned}$$

(ii) $\frac{3^{-5} \times 10^{-5} \times 25}{5^{-7} \times 6^{-5}}$

$$\begin{aligned} &= \frac{3^{-5} \times (2 \times 5)^{-5} \times 5^3}{5^{-7} \times (2 \times 3)^{-5}} \\ a \times b)^n &= a^n \times b^n \\ &= \frac{3^{-5} \times 2^{-5} \times 5^{-5} \times 5^3}{5^{-7} \times 2^{-5} \times 3^{-5}} \\ &= 3^{-5+5} \times 2^{-5+5} \times 5^{-5+3+7} \\ &= 3^0 \times 2^0 \times 5^5 \\ &= 5^5 \\ &= 3125 \end{aligned}$$

Page : 208 , Block Name : प्रश्नवाली 12.1

Exercise 12.2

Q1 निम्न संख्याओं को मानक रूप में व्यक्त कीजिए ।

- (i) 0.00000000000085
- (ii) 0.000000000000942
- (iii) 6020000000000000
- (iv) 0.000000000837
- (v) 31860000000

Answer.

(i) 0.00000000000085

$$= 8.5 \times 10^{-12}$$

$$(ii) 0.000000000000942$$

$$=9.42 \times 10^{-12}$$

$$(iii) 6020000000000000$$

$$=6.02 \times 10^{15}$$

$$(iv) 0.00000000837$$

$$=8.37 \times 10^{-9}$$

$$(v) 31860000000$$

$$=3.186 \times 10^{10}$$

Page : 208 , Block Name : प्रश्नवाली 12.2

Q2 निम्न संख्याओं को सामान्य रूप में व्यक्त कीजिए।

$$(i) 3.02 \times 10^{-6}$$

$$(ii) 4.5 \times 10^4$$

$$(iii) 3.02 \times 10^{-8}$$

$$(iv) 1.0001 \times 10^9$$

$$(v) 5.8 \times 10^{12}$$

$$(vi) 3.61492 \times 10^6$$

Answer.

$$(i) 3.02 \times 10^{-6}$$

$$=0.00000302$$

$$(ii) 4.5 \times 10^4$$

$$=45000$$

$$(iii) 3.02 \times 10^{-8}$$

$$=0.00000003$$

$$(iv) 1.0001 \times 10^9$$

$$=1000100000$$

$$(v) 5.8 \times 10^{12}$$

$$=5800000000000$$

$$(vi) 3.61492 \times 10^6$$

$$=3614920$$

Page : 208 , Block Name : प्रश्नवाली 12.2

Q3 निम्नलिखित कथनों में जो संख्या प्रकट हो रही है उन्हें मानक रूप में व्यक्त कीजिए।

$$(i) 1 \text{ माइक्रोन } \frac{1}{1000000} \text{ m के बराबर होता है।}$$

$$(ii) \text{ एक इलेक्ट्रॉन का आवेश } 0.000,000,000,000,000,000,16 \text{ कूलंब होता है।}$$

$$(iii) \text{ जीवाणु की माप } 0.0000005 \text{ m है।}$$

$$(iv) \text{ पौधों की कोशिकाओं की माप } 0.00001275 \text{ m है।}$$

$$(v) \text{ मोटे कागज़ की मोटाई } 0.07 \text{ mm है।}$$

Answer.

$$(i) \frac{1}{1000000}$$

$$= \frac{1}{10^6}$$

$$=1 \times 10^{-6}$$

$$(ii) 0.000,000,000,000,000,000,16$$

$$=1.6 \times 10^{-19}$$

$$(iii) 0.0000005$$

$$=5 \times 10^{-7}$$

$$(iv) 0.00001275$$

$$=1.275 \times 10^{-5}$$

$$(v) 0.07$$

$$=7 \times 10^{-2}$$

Page : 208 , Block Name : प्रश्नवाली 12.2

Q4 एक ढेर में पाँच किताबें हैं जिनमें प्रत्येक की मोटाई 20 mm तथा पाँच कागज़ की शीटें हैं जिनमें प्रत्येक की मोटाई 0.016 mm है। इस ढेर की कुल मोटाई ज्ञात कीजिए।

Answer. किताब की मोटाई = 20 mm

$$5 \text{ किताबों की मोटाई} = 5 \times 20 \text{ mm}$$

$$=100 \text{ mm}$$

$$\text{प्रत्येक पेपर की मोटाई} = 0.0162 \text{ mm}$$

$$5 \text{ पेपर की मोटाई} = 5 \times 0.016 \text{ mm}$$

$$=0.080 \text{ mm}$$

$$\text{ढेर की कुल मोटाई} = 5 \text{ किताबों की मोटाई} + 5 \text{ पेपर की मोटाई}$$

$$=(100 + 0.080) \text{ mm}$$

$$=100.080 \text{ mm}$$

$$=1.0008 \times 10^2 \text{ mm}$$

अतः ढेर की कुल मोटाई $1.0008 \times 10^2 \text{ mm}$ है

Page : 208 , Block Name : प्रश्नवाली 12.2