

પ્રકરણ-7

ઘન અને ઘનમૂળ

અધ્યયન નિષ્પત્તિ :

M 804 આપેલ સંખ્યાઓના ઘન અને ઘનમૂળ વિવિધ પદ્ધતિઓ દ્વારા શોધી શકે.

વિષયવસ્તુના મુદ્દા :

- 7.1 પૂર્ણઘન સંખ્યાઓ તથા તેની તરાહ
 7.2 નાનામાં નાનો ગુણિત મેળવવો જેથી પૂર્ણઘન સંખ્યા મળે.
 7.3 ઘનમૂળની સંકલ્પના તથા ઘનમૂળ શોધવાની રીતો

પૂર્વજ્ઞાન :

- (1) સંખ્યાઓનું અવયવીકરણ, વર્ગ અને વર્ગમૂળ

પ્રશ્ન-1 યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો.

- (1) 23 નો ઘન કરતાં મળતી સંખ્યાનો એકમનો અંક _____ હોય.
 (A) 6 (B) 7 (C) 3 (D) 9
- (2) આપેલ સંખ્યાઓ પૈકી કઈ સંખ્યા પૂર્ણઘન છે ?
 (A) 243 (B) 216 (C) 392 (D) 8640
- (3) આપેલ પૈકી કઈ સંખ્યા પૂર્ણઘન નથી ?
 (A) 216 (B) 567 (C) 125 (D) 343
- (4) $\sqrt{1000} =$ _____
 (A) 10 (B) 100 (C) 1 (D) એક પણ નહીં.
- (5) જો m એ n નું ઘનમૂળ હોય, તો n = _____
 (A) m^3 (B) \sqrt{m} (C) (D) $\sqrt[3]{m}$

પ્રશ્ન-2 ખાલી જગ્યા પૂરો :

- (6) 100 નો ઘન કરતાં મળતી સંખ્યામાં _____ 6 શૂન્યો હોય.
- (7) 0.3 નો ઘન કરતાં _____ 0.027 મળે.
- (8) 9 ને નાનામાં નાની પૂર્ણ સંખ્યા _____ 3 વડે ગુણતાં પૂર્ણઘન સંખ્યા બને.
- (9) 1 અને 1000 વચ્ચે કુલ _____ 4 પૂર્ણઘન સંખ્યાઓ છે.
- (10) $1 \text{ m}^3 = 1000000 \text{ cm}^3$
- (11) 38 નો ઘન કરતાં મળતી સંખ્યાનો એકમનો અંક _____ 2 છે.
- (12) $(1.2)^3 = 1.728$

(13) અયુગ્મ સંખ્યાનો ઘન કરતાં મળતી સંખ્યા અયુગ્મ હોય.

(14) 72 ને નાનામાં નાની સંખ્યા 9 વડે ભાગતાં મળતી સંખ્યા પૂર્ણઘન બને.

(15) એકમનો અંક 7 હોય તેવી સંખ્યાનો ઘન કરતાં મળતી સંખ્યાનો એકમનો અંક 3 હોય.

પ્રશ્ન-3 નીચેના વિધાનો ખરા છે કે ખોટા તે જણાવો.

(16) 1 અને 100 વચ્ચે પાંચ પૂર્ણઘન સંખ્યાઓ છે. X

(17) અયુગ્મ સંખ્યાનો ઘન અયુગ્મ સંખ્યા હોય. ✓

(18) 8નું ઘનમૂળ +2 અને -2 છે. X

(19) $\sqrt[3]{8+27} = \sqrt[3]{8} + \sqrt[3]{27}$ X

(20) ઋણ પૂર્ણાંક સંખ્યાનું ઘનમૂળ શક્ય નથી. X

પ્રશ્ન-4 સૂચના મુજબ ગણતરી કરી જવાબ મેળવો.

(21) અવિભાજ્ય અવયવીકરણની રીતે ચકાસો કે આપેલી પૈકી કઈ સંખ્યાઓ પૂર્ણઘન છે?

(A) 128

(B) 343

(C) 729

(D) 1331

$$\begin{array}{r|l} 2 & 128 \\ \hline 2 & 64 \\ \hline 2 & 32 \\ \hline 2 & 16 \\ \hline 2 & 8 \\ \hline 2 & 4 \\ \hline 2 & 2 \\ \hline \end{array}$$

$$= 2^3 \times 2^3 \times 2^1 \rightarrow \text{જામી.}$$

$$\begin{array}{r|l} 7 & 343 \\ \hline 7 & 49 \\ \hline 7 & 7 \\ \hline & 1 \\ \hline \end{array}$$

$$7^3 \rightarrow \text{છે.}$$

$$\begin{array}{r|l} 3 & 729 \\ \hline 3 & 243 \\ \hline 3 & 81 \\ \hline 3 & 27 \\ \hline 3 & 9 \\ \hline 3 & 3 \\ \hline & 1 \\ \hline \end{array}$$

$$3^3 \times 3^3 \rightarrow \text{છે.}$$

$$\begin{array}{r|l} 11 & 1331 \\ \hline 11 & 121 \\ \hline & 11 \\ \hline & 1 \\ \hline \end{array}$$

$$11^3 \rightarrow \text{છે.}$$

(22) અવિભાજ્ય અવયવીકરણની રીતે ઘનમૂળ શોધો.

(A) 512

(B) 2197

$$\begin{array}{r|l} 2 & 512 \\ \hline 2 & 256 \\ \hline 2 & 128 \\ \hline 2 & 64 \\ \hline 2 & 32 \\ \hline 2 & 16 \\ \hline 2 & 8 \\ \hline 2 & 4 \\ \hline 2 & 2 \\ \hline & 1 \\ \hline \end{array}$$

$$2^3 \times 2^3 \times 2^3 = 2 \times 2 \times 2 = \boxed{8}$$

$$\begin{array}{r|l} 13 & 2197 \\ \hline 13 & 169 \\ \hline 13 & 13 \\ \hline & 1 \\ \hline \end{array}$$

$$13^3 = \boxed{13}$$

(23) શું 9720 પૂર્ણધન સંખ્યા છે? જો ના, તો એવી નાનામાં નાની સંખ્યા શોધો જેના વડે 9720 ને ભાગવાથી પૂર્ણધન

સંખ્યા મળે.

$$\begin{array}{r|l} ૨ & 9720 \\ \hline ૨ & 4860 \\ \hline ૨ & 2430 \\ \hline ૩ & 1215 \\ \hline ૩ & 405 \\ \hline ૩ & 135 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 3 & 45 \\ \hline 3 & 15 \\ \hline 5 & 5 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$$2^3 \times 3^3 \times 3^1 \times 5^1$$

$$\text{અર્થ } 3 \times 5^2 = 75$$

75 વડે ભાગવાથી.

(24) 512 ઘનસેમી ઘનફળ ધરાવતા સમઘનની બાજુની લંબાઈ શોધો.

$$\therefore \text{સમઘનનું ઘનફળ} = x^3$$

$$\therefore x^3 = 512 \text{ cm}^3$$

$$\therefore x = \sqrt[3]{512}$$

$$\boxed{x = 8 \text{ cm}}$$

(25) બે પૂર્ણધન સંખ્યાનો તફાવત 189 છે. બંને પૈકી નાની સંખ્યાનું ઘનમૂળ 3 હોય, તો મોટી સંખ્યાનું ઘનમૂળ શોધો.

\therefore જો નાની સંખ્યાનું ઘનમૂળ '3' હોય તો તે સંખ્યા 27 હશે.

$$\therefore x - 27 = 189$$

$$\therefore \boxed{x = 216}$$

\therefore મોટી સંખ્યા 216 છે. એનું ઘનમૂળ '6' થશે.

(26) કિંમત શોધો $\sqrt[3]{27} + \sqrt[3]{0.008} + \sqrt[3]{0.064}$

$$\therefore 27 \text{ નું ઘનમૂળ} = 3$$

$$\therefore 3 + 0.2 + 0.4$$

$$\therefore 8 \text{ નું ઘનમૂળ} = 2$$

$$\boxed{= 3.6}$$

$$\therefore 64 \text{ નું ઘનમૂળ} = 4$$

(27) સાદું રૂપ આપો : $\{(6^2 + (8^2)^{\frac{1}{2}})\}^3$

$$\therefore \{(36 + 8)\}^3$$

$$\therefore (44)^3 \rightarrow \underline{85,184}$$

(28) $\sqrt[3]{(-\frac{2}{3})^3}$ ની કિંમત શું મળે ?

(A) $\frac{-8}{27}$

(B) $\frac{8}{-27}$

(C) $\frac{2}{3}$

(D) $\frac{-2}{3}$

(29) 512 એ કઈ સંખ્યાના વર્ગમૂળનો ઘન છે ?

(A) 64

(B) 8

(C) 4

(D) 2

(30) સાદુરૂપ આપી કિંમત શોધો.

$$\sqrt[3]{216} \div \sqrt[3]{8} \times \sqrt[3]{64} = 12$$

(31) એક સમઘનનું ઘનફળ 2197 (સેમી)³ છે તો તે ઘન દરેક ફલક (બાજુ) નું ક્ષેત્રફળ શોધો. 169 cm²

(32) 857375 નું ઘનમૂળ શોધો. 95

(33) પ્રથમ ચાર પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓના ઘનનો સરવાળો કેટલો મળે ? 100

અધ્યયન નિષ્પત્તિનું સર્વગ્રાહી મૂલ્યાંકન :

પ્રશ્ન-1 ખાલી જગ્યા પૂરો.

(1) x ના ઘનમૂળને સંકેતમાં $\sqrt[3]{x}$ અથવા $x^{\frac{1}{3}}$ વડે દર્શાવી શકાય.

(2) 72 ને નાનામાં નાની સંખ્યા 3 વડે ગુણતાં પૂર્ણઘન સંખ્યા મળે.

પ્રશ્ન-2 આપેલ વિધાન ખરું છે કે ખોટું તે જણાવો.

(3) 0.4 નો ઘન કરતાં 0.064 મળે. ✓

(4) 8000 નું ઘનમૂળ 200 થાય. ✗

(5) કોઈ સંખ્યાનો એકમનો અંક 7 હોય, તો તે સંખ્યાનો ઘન કરતાં મળતી સંખ્યાનો એકમનો અંક 3 હોય. ✓

પ્રશ્ન-3 સૂચના મુજબ ગણતરી કરી જવાબ મેળવો.

(6) 3 ના પ્રથમ ત્રણ અવયવીઓના ઘન લખો. 27, 216, 729

(7) 3600 ને નાનામાં નાની કઈ સંખ્યા વડે ગુણતાં પૂર્ણઘન સંખ્યા મળે ? 60

(8) 15 મી લંબાઈ ધરાવતા સમઘનનું ઘનફળ શોધો.

$$\therefore \text{સમઘનનું ઘનફળ} = s^3$$

$$= (15)^3$$

$$= 3375 \text{ m}^3$$

(9) સાદું રૂપ આપો : $\{(5^2 + (12^2)^{\frac{1}{2}})\}^3$

$$\therefore \{(25 + 12)\}^3$$

$$\therefore (37)^3 = 50,653$$

(10) 357911 નું ઘનમૂળ શોધો.

$$\begin{array}{r|l} 71 & 357911 \\ 71 & 5041 \\ 71 & 71 \\ & 1 \\ & \\ & \end{array}$$

$$71^3 = 357911$$

વિદ્યાર્થીની શૈક્ષણિક સ્થિતિ											નિશાનીઓની કુલ સંખ્યા		
પ્રશ્ન નં.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	x	?	✓
7.1													
7.2													
7.3													
પરિણામનું એકંદર													

શિક્ષકની સહી :

વાલીની સહી :