

Bihar Board Class 8 Maths Solutions Chapter 6 घन और घनमूल

Bihar Board Class 8 Maths घन और घनमूल Intext Questions

प्रश्न 1.

निम्नलिखित में से कौन-सी सं० पूर्ण घन हैं-

(i) 216

(ii) 8000

उत्तर

$$(i) \begin{array}{r|l} 2 & 216 \\ \hline 2 & 108 \\ \hline 2 & 54 \\ \hline 3 & 27 \\ \hline 3 & 9 \\ \hline & 9 \end{array}$$

$$= \underline{2 \times 2 \times 2} \times \underline{3 \times 3 \times 3} \\ = 2 \times 3 = 6 \text{ (पूर्ण घन है)}$$

$$(ii) \begin{array}{r|l} 2 & 8000 \\ \hline 2 & 4000 \\ \hline 2 & 2000 \\ \hline 2 & 1000 \\ \hline 2 & 500 \\ \hline 2 & 250 \\ \hline 5 & 125 \\ \hline 5 & 25 \\ \hline & 5 \end{array}$$

$$= \underline{2 \times 2 \times 2} \times \underline{2 \times 2 \times 2} \times \underline{5 \times 5 \times 5} \\ = 2 \times 2 \times 5 = 20 \text{ (पूर्ण घन है)}$$

$$(iii) \begin{array}{r|l} 2 & 800 \\ \hline 2 & 400 \\ \hline 2 & 200 \\ \hline 2 & 100 \\ \hline 2 & 50 \\ \hline 5 & 25 \\ \hline & 5 \end{array}$$

$$= \underline{2 \times 2 \times 2} \times \underline{2 \times 2 \times 2} \times \underline{5 \times 5} \\ \text{(पूर्ण घन है)}$$

$$(iv) \begin{array}{r|l} 5 & 15625 \\ \hline 5 & 3125 \\ \hline 5 & 625 \\ \hline 5 & 125 \\ \hline 5 & 25 \\ \hline & 5 \end{array}$$

$$= \underline{5 \times 5 \times 5} \times \underline{5 \times 5 \times 5} \\ = 25 \text{ (पूर्ण घन है)}$$

Bihar Board Class 8 Maths घन और घनमूल Ex 6.1

प्रश्न 1.

निम्नलिखित में से कौन-सी संख्याएँ पूर्ण घन नहीं हैं

(i) 400

- (ii) 342
 - (iii) 68600
 - (iv) 2744
 - (v) 800
 - (vi) 46656
 - (vii) 408375
 - (viii) 9000
- उत्तर

(i) 400

| | |
|---|-----|
| 2 | 400 |
| 2 | 200 |
| 2 | 100 |
| 2 | 50 |
| 5 | 25 |
| | 5 |

$$= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5$$

= पूर्ण घन नहीं है।

(ii) 342

| | |
|---|-----|
| 7 | 342 |
| 4 | 49 |
| | 7 |

$$= 7 \times 7 \times 7$$

= यह एक पूर्ण घन है।

(iii) 68600

| | |
|---|-------|
| 2 | 68600 |
| 2 | 34300 |
| 2 | 17150 |
| 5 | 8575 |
| 5 | 1715 |
| 5 | 343 |
| 7 | 49 |
| | 7 |

$$= 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 7 \times 7 \times 7$$

(यह एक पूर्ण घन नहीं है।)

(iv) 2744

| | |
|---|------|
| 2 | 2744 |
| 2 | 1372 |
| 2 | 686 |
| 7 | 343 |
| 7 | 49 |
| | 7 |

$$= 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 5 \times 5 \times 11 \times 11$$

(एक पूर्ण घन नहीं है।)

(v) 800

| | |
|---|-----|
| 2 | 800 |
| 2 | 400 |
| 2 | 200 |
| 2 | 100 |
| 2 | 50 |
| 5 | 25 |
| | 5 |

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

(यह एक पूर्ण घन नहीं है।)

(vi) 46656

| | |
|---|-------|
| 2 | 46656 |
| 2 | 23328 |
| 2 | 11664 |
| 2 | 5832 |
| 2 | 2916 |
| 2 | 1458 |
| 3 | 729 |
| 3 | 243 |
| 3 | 81 |
| 3 | 27 |
| 3 | 9 |
| | 9 |

$$= \underline{2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 5}$$

(यह एक पूर्ण घन नहीं है।)

(vii) 800

| | |
|----|--------|
| 3 | 408375 |
| 3 | 136125 |
| 3 | 45375 |
| 5 | 15125 |
| 5 | 3025 |
| 5 | 605 |
| 11 | 121 |
| | 11 |

$$= \underline{3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 11 \times 11}$$

(यह एक पूर्ण घन नहीं है।)

(viii) 9000

| | |
|---|------|
| 2 | 9000 |
| 2 | 4500 |
| 2 | 2250 |
| 3 | 1125 |
| 3 | 375 |
| 5 | 125 |
| 5 | 25 |
| | 5 |

$$= \underline{2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 5}$$

(यह एक पूर्ण घन नहीं है।)

प्रश्न 2.

वह सबसे छोटी संख्या ज्ञात करें जिसे निम्नलिखित संख्याओं से गुणा करने पर पूर्ण घन प्राप्त हो जाए-

(i) 320

(ii) 243

(iii) 675

(iv) 432

उत्तर

(i) 320

| | |
|---|-----|
| 2 | 520 |
| 2 | 160 |
| 2 | 80 |
| 2 | 40 |
| 2 | 20 |
| 2 | 10 |
| | 5 |

$$= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 2 \times 2$$

$$\therefore 5 \times 5$$

(iii) 675

| | |
|---|-----|
| 3 | 675 |
| 3 | 225 |
| 3 | 75 |
| 5 | 25 |
| | 5 |

$$= 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times ? = 5$$

$$= 2$$

(ii) 243

| | |
|---|-----|
| 3 | 243 |
| 3 | 81 |
| 3 | 27 |
| 3 | 9 |
| | 3 |

$$= 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times ?$$

$$= 3$$

(iv) 432

| | |
|---|-----|
| 2 | 432 |
| 2 | 216 |
| 2 | 108 |
| 2 | 54 |
| 3 | 27 |
| 3 | 9 |
| | 3 |

$$= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times ?$$

$$= 11 \times 2 = 22$$

प्रश्न 3.

वह छोटी सी छोटी संख्या ज्ञात करें जिसे निम्नलिखित संख्याओं से भाग देने पर भागफल एक पूर्ण धन प्राप्त हो जाए

(i) 256

(ii) 3125

(iii) 1408

(iv) 192

उत्तर

(i) 256

| | |
|---|-----|
| 2 | 256 |
| 2 | 128 |
| 2 | 64 |
| 2 | 32 |
| 2 | 16 |
| 2 | 8 |
| 2 | 4 |
| 2 | 2 |

$$= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

$$= 2 \times 2 = 4$$

(iii) 1408

| | |
|---|------|
| 2 | 1408 |
| 2 | 704 |
| 2 | 352 |
| 2 | 176 |
| 2 | 88 |
| 2 | 44 |
| 2 | 22 |
| | 11 |

$$= 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 2 \times 2 = 4$$

(ii) 3125

| | |
|---|------|
| 5 | 3125 |
| 5 | 625 |
| 5 | 125 |
| 5 | 25 |
| | 5 |

$$= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 11$$

$$= 23$$

(iv) 192

| | |
|---|-----|
| 2 | 192 |
| 2 | 96 |
| 2 | 48 |
| 2 | 24 |
| 2 | 12 |
| 2 | 6 |
| | 3 |

$$= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 3$$

प्रश्न 4.

निम्नलिखित घन संख्या को उसके क्रमागत विषम संख्याओं के योग के रूप में लिखें

(i) 2^3

(ii) 4^3

(iii) 5^3

(iv) 8^3

उत्तर

(i) $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$

$= 3 + 5 = 8$

(ii) $4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$

$= 13 + 15 + 17 + 19 = 64$

(iii) $5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$

$= 21 + 23 + 25 + 27 + 29 = 125$

(iv) $8^3 = 8 \times 8 \times 8 = 512$

$= 57 + 59 + 61 + 63 + 65 + 67 + 69 + 71 = 512$

Bihar Board Class 8 Maths घन और घनमूल Ex 6.2

प्रश्न 1.

निम्नलिखित में से प्रत्येक संख्या का घनमूल अभाज्य गुणनखंडन विधि से ज्ञात करें।

(i) 125

(ii) 729

(iii) 512

(iv) 1331

(v) 5832

(vi) 421875

(vii) 157464

(viii) 74088

(ix) 175616

(x) 35937

उत्तर

(i) 125

$$\begin{array}{r|l} 5 & 125 \\ \hline 5 & 25 \\ \hline & 5 \end{array}$$

$$\begin{aligned} &= 5 \times 5 \times 5 = 5^3 \\ &= \sqrt[3]{125} = \sqrt[3]{5^3} = 5 \end{aligned}$$

(ii) 729

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

$$\begin{aligned} &= 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \\ &= 3^3 \times 3^3 \\ &\sqrt[3]{729} = \sqrt[3]{3^3 \times 3^3} = 3 \times 3 = 9 \end{aligned}$$

(iii) 512

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

$$\begin{aligned} &= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \\ &= 2^3 \times 2^3 \times 2^3 \end{aligned}$$

(iv) 1331

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

$$\sqrt[3]{1331} = 11$$

$$= \sqrt[3]{512} = \sqrt[3]{2^3 \times 2^3 \times 2^3}$$

$$= 2 \times 2 \times 2 = 8$$

(v) 5832

| | |
|---|------|
| 2 | 5832 |
| 2 | 2916 |
| 2 | 1458 |
| 3 | 729 |
| 3 | 243 |
| 3 | 81 |
| 3 | 27 |
| 3 | 9 |
| | 3 |

$$= \frac{2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}{2^3 \times 3^3 \times 3^3}$$

$$= \sqrt[3]{5832}$$

$$= \sqrt[3]{2^3 \times 3^3 \times 3^3}$$

$$= 2 \times 3 \times 3 = 18$$

(vi) 421875

| | |
|---|--------|
| 3 | 421875 |
| 3 | 140625 |
| 3 | 46875 |
| 5 | 15625 |
| 5 | 3125 |
| 5 | 625 |
| 5 | 125 |
| 5 | 25 |
| | 5 |

$$= \frac{3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5}{3^3 \times 5^3 \times 5^3}$$

$$= \sqrt[3]{421875} = \sqrt[3]{3^3 \times 5^3 \times 5^3}$$

$$= 3 \times 5 \times 5 = 75$$

(vii) 157464

| | |
|---|--------|
| 2 | 157464 |
| 2 | 78732 |
| 2 | 39366 |
| 3 | 19683 |
| 3 | 6561 |
| 3 | 2187 |
| 3 | 729 |
| 3 | 243 |
| 3 | 81 |
| 3 | 27 |
| | 9 |

$$= \frac{2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}{2^3 \times 3^3 \times 3^3 \times 3^3}$$

$$= \sqrt[3]{157464} = \sqrt[3]{2^3 \times 3^3 \times 3^3 \times 3^3}$$

$$= 2 \times 3 \times 3 \times 3 = 54$$

(viii) 74088

| | |
|---|--------|
| 2 | 175616 |
| 2 | 87808 |
| 2 | 43904 |
| 2 | 21952 |
| 2 | 10976 |
| 2 | 5488 |
| 2 | 2744 |
| 2 | 1372 |
| 2 | 686 |
| 7 | 343 |
| 7 | 49 |
| | 7 |

$$= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 7 \times 7 \times 7$$

$$= \sqrt[3]{74088} = \sqrt{2^3 \times 3^3 \times 7^3} = 2 \times 3 \times 7 = 63$$

(ix) 175616

| | |
|---|--------|
| 2 | 175616 |
| 2 | 87808 |
| 2 | 43904 |
| 2 | 21952 |
| 2 | 10976 |
| 2 | 5466 |
| 2 | 2744 |
| 2 | 1372 |
| 2 | 686 |
| 7 | 343 |
| 7 | 49 |
| | 7 |

$$= \underline{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 7 \times 7 \times 7}$$

$$= \sqrt[3]{175616} = \sqrt{2^3 \times 2^3 \times 2^3 \times 7^3}$$

(x) **35937**

| | |
|----|-------|
| 3 | 35957 |
| 3 | 11979 |
| 3 | 3993 |
| 11 | 1331 |
| 11 | 121 |
| | 11 |

$$\sqrt[3]{35937} = \sqrt{3^3 \times 11^3} = 3 \times 11 = 33$$

प्रश्न 2.

निम्नलिखित में से प्रत्येक संख्या के लिए वह छोटी-से-छोटी संख्या बताएँ जिससे इस संख्या को गुणा करने पर वह एक पूर्ण घन बन जाए। इस प्रकार से प्राप्त पूर्ण घन संख्या का घनमूल भी ज्ञात करें।

- (i) 320
- (ii) 1352
- (iii) 243
- (iv) 675
- (v) 432

उत्तर

(i) **320**

| | |
|---|-----|
| 2 | 320 |
| 2 | 160 |
| 2 | 80 |
| 2 | 40 |
| 2 | 20 |
| 2 | 10 |
| | 5 |

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

प्राप्त छोटी सं० = 5

प्राप्त पूर्ण घन सं० = $320 \times 5 \times 5 = 8000$

प्राप्त पूर्ण सं० का घनमूल

| | |
|---|------|
| 2 | 8000 |
| 2 | 4000 |
| 2 | 2000 |
| 2 | 1000 |
| 2 | 500 |
| 2 | 250 |
| 5 | 125 |
| 5 | 25 |
| | 5 |

$$= \underline{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} \times \underline{5 \times 5 \times 5}$$
$$= 2 \times 2 \times 5 = 20$$

(ii) 1352

| | |
|----|------|
| 2 | 1352 |
| 2 | 676 |
| 2 | 338 |
| 13 | 169 |
| | 13 |

$$= \underline{2 \times 2 \times 2} \times \underline{13 \times 13}$$

प्राप्त छोटी सं० = 13

प्राप्त पूर्ण घन सं० = $1352 \times 13 = 17576$

(iii) 243

| | |
|----|------|
| 2 | 7576 |
| 2 | 8788 |
| 2 | 4394 |
| 13 | 2197 |
| 13 | 169 |
| | 13 |

$$= 2 \times 2 \times 2 \times 13 \times 13 \times 13$$
$$= 2 \times 13 = 26$$

(iv) 675

| | |
|---|-----|
| 3 | 675 |
| 3 | 225 |
| 3 | 75 |
| 5 | 25 |
| | 5 |

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

∴ प्राप्त छोटी सं० = 5

$$\text{पूर्ण घन सं०} = 675 \times 5 = 3375$$

| | |
|---|------|
| 3 | 3375 |
| 3 | 1125 |
| 3 | 375 |
| 5 | 125 |
| 5 | 25 |
| | 5 |

$$= 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 5$$

$$= 3 \times 5 = 15$$

प्रश्न 3.

वह छोटी सी छोटी संख्या ज्ञात करें जिससे निम्नलिखित संख्याओं को भाग देने पर वह एक पूर्ण घन बन जाए। इस प्रकार से प्राप्त पूर्ण घन संख्या का घनमूल भी ज्ञात करें।

(i) 256

(ii) 3125

(iii) 8019

(iv) 1408

(v) 192

उत्तर

प्रश्न 4.

अनुमान द्वारा निम्नलिखित घन संख्या का घनमूल ज्ञात करें।

(i) 5832

(ii) 74088

(iii) 421875

(iv) 157464

(v) 4913

(vi) 12167

(vii) 32768

उत्तर

छात्र स्वयं करें।

प्रश्न 5.

निम्नलिखित में सत्य और असत्य को बताएँ।

1. किसी भी विषम संख्या का घन सम होता है।
2. एक पूर्ण घन दो शून्यों पर समाप्त नहीं होता है।
3. यदि किसी संख्या का वर्ग 5 पर समाप्त होता है तो उसका घन 25 पर समाप्त होता है।
4. ऐसा कोई पूर्ण घन नहीं है जो 8 पर समाप्त होता है।
5. दो अंकों की संख्या का घन तीन अंकों वाली संख्या हो सकती है।
6. दो अंकों की संख्या के घन में सात या अधिक अंक हो सकते हैं।
7. एक अंक वाली संख्या का घन एक अंक वाली संख्या हो सकती है।

उत्तर

1. असत्य
2. सत्य
3. असत्य
4. असत्य
5. असत्य
6. असत्य
7. सत्य

(i) 256

| | |
|---|-----|
| 2 | 256 |
| 2 | 128 |
| 2 | 64 |
| 2 | 32 |
| 2 | 16 |
| 2 | 8 |
| 2 | 4 |
| 2 | 2 |

$$\underline{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}$$

उक्त सं० = 2

प्राप्त पूर्ण सं० = $256 \div 4 = 64$

(ii) 3125

| | |
|---|----|
| 2 | 64 |
| 2 | 32 |
| 2 | 16 |
| 2 | 8 |
| 2 | 4 |
| | 2 |

$$\underline{5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5}$$

उक्त सं० = $3125 \div 5 = 625$

| | |
|---|------|
| 5 | 3125 |
| 5 | 625 |
| 5 | 125 |
| 5 | 25 |
| | 5 |

$$\underline{5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5}$$

उक्त सं० = $3125 \div 5 = 625$

$$\begin{array}{r|l}
 5 & 625 \\
 \hline
 5 & 125 \\
 \hline
 5 & 25 \\
 \hline
 & 5
 \end{array}$$

$$= 5 \times 3 = 15$$

(iii) 8019

$$\begin{array}{r|l}
 3 & 8019 \\
 \hline
 3 & 2673 \\
 \hline
 3 & 891 \\
 \hline
 3 & 297 \\
 \hline
 3 & 99 \\
 \hline
 3 & 33 \\
 \hline
 & 11
 \end{array}$$

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

$$= \underline{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 11}$$

$$\underline{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3} = 3 \times 3$$

$$\text{उक्त सं०} = 11$$

$$\text{अतः प्राप्त पूर्ण सं०} = 8019 \div 11 = 729$$

(iv) 1408

$$\begin{array}{r|l}
 2 & 1408 \\
 \hline
 2 & 704 \\
 \hline
 2 & 352 \\
 \hline
 2 & 176 \\
 \hline
 2 & 88 \\
 \hline
 2 & 44 \\
 \hline
 2 & 22 \\
 \hline
 & 11
 \end{array}$$

$$= \underline{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 11}$$

$$\text{उपर्युक्त सं०} = 11 \times 2 = 22$$

$$1408 \div 22 = 64$$

| | |
|---|----|
| 2 | 64 |
| 2 | 32 |
| 2 | 16 |
| 2 | 8 |
| 2 | 4 |
| 2 | 2 |

$$\underline{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} = 2 \times 2 = 4$$

(v) 192

| | |
|---|-----|
| 2 | 192 |
| 2 | 96 |
| 2 | 48 |
| 2 | 24 |
| 2 | 12 |
| 2 | 6 |
| 3 | 3 |

$$= \underline{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} \times 3$$

$$\text{उपर्युक्त सं.} = 3 = 192 \div 3 = 64$$

| | |
|---|----|
| 2 | 64 |
| 2 | 32 |
| 2 | 16 |
| 2 | 8 |
| 2 | 4 |
| 2 | 2 |

$$= \underline{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} = 2 \times 2$$