# ఏ కనిష్ఠ సంఖ్యతో గుణిస్తే అది కచ్చిత వర్గం?

## వర్గమూలాలు, ఘనమూలాలు

**వర్గమూలం:** $x^2 = y$ అయితే, $x$ను $y$కి వర్గ మూలం అంటారు. $\sqrt{y} = x$ అని రాస్తారు.

**ఉదా:** $\sqrt{25}=5, \sqrt{49}=7, \sqrt{324}=18$

**ఘనమూలం:** $x^3 = y$ అయితే, $x$ అనేది $y$కి ఘనమూలం. దీన్ని $\sqrt[3]{y}$ తో సూచిస్తారు.

**ఉదా:** $\sqrt[3]{125}=5, \sqrt[3]{216}=6, \sqrt[3]{1331}=11$

❖ **$\sqrt{1296}$ విలువను కారణాంక విభజన పద్ధతిలో కనుగొనడం:**

ఇచ్చిన సంఖ్యను ప్రధాన సంఖ్యల కారణాంకాల లబ్ధంగా రాయాలి. తర్వాత ఈ ప్రధాన సంఖ్యల్లో ప్రతి రెండు ప్రధాన కారణాంకాల్లో ఒకదాన్ని తీసుకోవాలి. ఇలా తీసుకున్న వాటి లబ్ధమే వర్గమూలం.

| | |
|---|---|
| 2 | 1296 |
| 2 | 648 |
| 2 | 324 |
| 2 | 162 |
| 3 | 81 |
| 3 | 27 |
| 3 | 9 |
| | 3 |

$\sqrt{1296} = \sqrt{2^2 \times 2^2 \times 3^2 \times 3^2}$

$\sqrt{1296} = 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 36$

❖ **$\sqrt{18671041}$ విలువను భాగాహార పద్ధతిలో కనుగొనడం:**

దత్త సంఖ్యల్లో ఒకట్ల స్థానం నుంచి ప్రారంభించి, ప్రతి రెండు అంకెలపై అడ్డుగీత (–) రాయడం ద్వారా అంకెలను జతలుగా గుర్తించాలి. ప్రతి జత, మిగిలిన ఒక అంకెను ఆవృతి అంటారు.

| | | |
|---|---|---|
| 4 | 18671041 | 4321 |
| +4 | 16 | |
| 83 | 267 | |
| +3 | 249 | |
| 862 | 1810 | |
| +2 | 1724 | |
| 8641 | 8641 | |
| 1 | 8641 | |
| | 0 | |

## మాదిరి ప్రశ్నలు

**1.** $\sqrt{10+\sqrt{25+\sqrt{108+\sqrt{154+\sqrt{225}}}}} = ?$

ఎ) 2 బి) 3 సి) 4 డి) 5

**సాధన:**

$= \sqrt{10+\sqrt{25+\sqrt{108+\sqrt{154+\sqrt{225}}}}}$

$= \sqrt{10+\sqrt{25+\sqrt{108+\sqrt{154+15}}}}$

$= \sqrt{10+\sqrt{25+\sqrt{108+\sqrt{169}}}}$

$= \sqrt{10+\sqrt{25+\sqrt{108+13}}}$

$= \sqrt{10+\sqrt{25+\sqrt{121}}}$

$= \sqrt{10+\sqrt{25+11}} = \sqrt{10+\sqrt{36}}$

$= \sqrt{10+6} = \sqrt{16} = 4$ **జవాబు: సి**

**2.** $\sqrt{41-\sqrt{21+\sqrt{19-\sqrt{9}}}} = ?$

ఎ) 5 బి) 6 సి) 7 డి) 10

**సాధన:** $\sqrt{41-\sqrt{21+\sqrt{19-\sqrt{9}}}}$

$= \sqrt{41-\sqrt{21+\sqrt{19-3}}}$

$= \sqrt{41-\sqrt{21+\sqrt{16}}}$

$= \sqrt{41-\sqrt{21+4}} = \sqrt{41-\sqrt{25}}$

$= \sqrt{41-5} \Rightarrow \sqrt{36} = 6$

**సమాధానం: బి**

**3.** $\left(\frac{\sqrt{625}}{11} \times \frac{14}{\sqrt{25}} \times \frac{11}{\sqrt{196}}\right) = ?$

ఎ) 5 బి) 6 సి) 8 డి) 11

**సాధన:** $\frac{\sqrt{625}}{11} \times \frac{14}{\sqrt{25}} \times \frac{11}{\sqrt{196}}$

$= \frac{25}{11} \times \frac{14}{5} \times \frac{11}{14} = 5$ **సమాధానం: ఎ**

**4.** $\left(\sqrt{\frac{225}{729}} - \sqrt{\frac{25}{144}}\right) \div \sqrt{\frac{16}{81}} = ?$

ఎ) $\frac{1}{48}$ బి) $\frac{5}{48}$ సి) $\frac{5}{16}$ డి) ఏదీకాదు

**సాధన:** $\left(\sqrt{\frac{225}{729}} - \sqrt{\frac{25}{144}}\right) \div \sqrt{\frac{16}{81}} = ?$

$= \left(\frac{15}{27} - \frac{5}{12}\right) \div \frac{4}{9}$

$= \left(\frac{5}{9} - \frac{5}{12}\right) \div \frac{4}{9}$

$= \left(\frac{20-15}{36}\right) \div \frac{4}{9} = \frac{5}{36} \times \frac{9}{4} = \frac{5}{16}$

**సమాధానం: సి**

**5.** $\sqrt{18225} = 135$ అయితే $\sqrt{182.25} + \sqrt{1.8225} + \sqrt{0.018225} + \sqrt{0.00018225}$ విలువ ఎంత?

ఎ) 1.49985 బి) 14.9985

సి) 14.8895 డి) 14.2375

**సాధన:**

$\sqrt{18225} = 135$ కాబట్టి $\sqrt{182.25} + \sqrt{1.8225} + \sqrt{0.018225} + \sqrt{0.00018225}$

= 13.5 + 1.35 + 0.135 + 0.0135

= 14.9985

**సమాధానం: బి**

**6.** $\sqrt{0.000441}$ విలువ ఎంత?

ఎ) 0.21 బి) 0.12

సి) 0.021 డి) 2.1

**సాధన:** $\sqrt{0.000441} = \sqrt{\frac{0000441}{1000000}}$

$= \frac{21}{1000} = 0.021$ **సమాధానం: సి**

**7.** $\sqrt[3]{0.000216}$ విలువ ఎంత?

ఎ) 0.6 బి) 0.06 సి) 0.006 డి) 6

**సాధన:** $\sqrt[3]{0.000216}$

$\sqrt[3]{\frac{216}{1000000}} = \frac{6}{100} = 0.06$

**సమాధానం: బి**

**8.** $\sqrt{0.0025} \times \sqrt{2.25} \times \sqrt{0.0001}$ విలువ ఎంత?

ఎ) 0.75 బి) 0.075

సి) 0.0075 డి) 0.00075

**సాధన:** $\sqrt{0.0025} \times \sqrt{2.25} \times \sqrt{0.0001}$

$= \sqrt{\frac{25}{10000}} \times \sqrt{\frac{225}{100}} \times \sqrt{\frac{1}{10000}}$

$= \frac{5}{100} \times \frac{15}{10} \times \frac{1}{100}$

0.05 ×1.5 ×0.01

⇒ 0.00075 **సమాధానం: డి**

**9.** $\frac{52}{x} = \sqrt{\frac{169}{289}}$ అయితే $x$ విలువ ఎంత?

ఎ) 68 బి) 64

సి) 56 డి) 49

**సాధన:** $\frac{52}{x} = \sqrt{\frac{169}{289}}$

$\Rightarrow \frac{52}{x} = \frac{13}{17} \Rightarrow 52 \times \frac{17}{13} = x$

$\Rightarrow 68 = x$ **సమాధానం: ఎ**

**10.** $\sqrt{\frac{x}{169}} = \frac{54}{39}$ అయితే $x$ విలువ ఎంత?

ఎ) 108 బి) 324

సి) 2916 డి) 4800

**సాధన:** $\sqrt{\frac{x}{169}} = \frac{54}{39} \Rightarrow \frac{\sqrt{x}}{13} = \frac{54}{39}$

$\Rightarrow \sqrt{x} = \frac{54}{39} \times 13 \Rightarrow \sqrt{x} = 18$

$\Rightarrow x = 18^2 = 324$ **సమాధానం: బి**

**11.** $\sqrt{1+\frac{55}{729}} = 1 + \frac{x}{27}$ అయితే $x$ విలువ?

ఎ) 1 బి) 3 సి) 5 డి) 7

**సాధన:** $\sqrt{1+\frac{55}{729}} = 1 + \frac{x}{27}$

$\Rightarrow \sqrt{\frac{729+55}{729}} = \frac{27+x}{27}$

$\Rightarrow \sqrt{\frac{784}{729}} = \frac{27+x}{27} \Rightarrow \frac{28}{27} = \frac{27+x}{27}$

⇒ 28 = 27 + $x$

⇒ 1 = $x$ **సమాధానం: ఎ**

**12.** $\sqrt[3]{\sqrt{0.000064}}$ విలువ ఎంత?

ఎ) 0.02 బి) 0.2 సి) 0.1 డి) 0.04

**సాధన:** $\sqrt[3]{\sqrt{0.000064}}$

$\Rightarrow \sqrt[3]{\sqrt{\frac{64}{1000000}}} = \sqrt[3]{\frac{8}{1000}}$

$\Rightarrow \frac{2}{10} = 0.2$ **సమాధానం: బి**

**13.** ఒక వ్యక్తి తన తోటలో ప్రతి అడ్డు వరసలో ఎన్ని చెట్లు ఉన్నాయో, అదే సంఖ్యలో అడ్డు వరసలు ఉండే విధంగా 15376 మామిడి మొక్కలు నాటాడు. అయితే ఆ తోటలో అడ్డు వరసల సంఖ్య ఎంత?

ఎ) 124 బి) 126

సి) 134 డి) 144

**సాధన:** తోటలోని అడ్డు వరసల సంఖ్య '$x$' అనుకుంటే ఒక్కో అడ్డు వరసలోని మొక్కల సంఖ్య '$x$' అవుతుంది.

తోటలో మొత్తం మొక్కల సంఖ్య = 15376

అడ్డు వరసల సంఖ్య × ఒక్కో వరసలోని మొక్కల సంఖ్య = 15376

$x \times x = 15376$

$x^2 = 15376$

$x = \sqrt{15376}$

= 124 **సమాధానం: ఎ**

**14.** 360ని ఏ కనిష్ఠ సంఖ్యతో గుణిస్తే అది కచ్చితంగా వర్గం (Perfect Square) అవుతుంది?

ఎ) 5 బి) 10 సి) 15 డి) 25

**సాధన:** కారణాంకాల పద్ధతి ప్రకారం..

| | |
|---|---|
| 2 | 360 |
| 2 | 180 |
| 2 | 90 |
| 3 | 45 |
| 3 | 15 |
| | 5 |

$360 = 2^2 \times 3^2 \times 2 \times 5$

గుణించాల్సిన సంఖ్య = 2 × 5 = 10

**సమాధానం: బి**

**15.** 21600ని ఏ కనిష్ఠ సంఖ్యతో భాగిస్తే అది కచ్చితంగా ఘనం (Perfect Cube) అవుతుంది?

ఎ) 10 బి) 50 సి) 100 డి) 150

**సాధన:** కారణాంకాల పద్ధతి ప్రకారం..

| | |
|---|---|
| 2 | 21600 |
| 2 | 10800 |
| 2 | 5400 |
| 2 | 2700 |
| 2 | 1350 |
| 3 | 675 |
| 3 | 225 |
| 3 | 75 |
| 5 | 25 |
| | 5 |

$21600 = 2^3 \times 3^3 \times 2^2 \times 5^2$

భాగించాల్సిన సంఖ్య = $2^2 \times 5^2 = 100$

**సమాధానం: సి**

**16.** 5780 సంఖ్య నుంచి ఏ కనిష్ఠ సంఖ్యను తీసేస్తే అది కచ్చితంగా వర్గం (Perfect Square) అవుతుంది?

ఎ) 2 బి) 3 సి) 4 డి) 5

**సాధన:**

భాగాహార పద్ధతి ప్రకారం..

| | | |
|---|---|---|
| 7 | 57 80 | 76 |
| +7 | 49 | |
| 146 | 880 | |
| 6 | 876 | |
| | 4 | |

తీసివేయాల్సిన సంఖ్య = 4

**సమాధానం: సి**

**17.** ఏ సంఖ్యను $\sqrt{0.25}$తో భాగిస్తే ఫలితం '25' వస్తుంది?

ఎ) 12.5 బి) 25 సి) 50 డి) 1.25

**సాధన:** ఆ సంఖ్య '$x$' అనుకుంటే...

$\frac{x}{\sqrt{0.25}} = 25 \Rightarrow x = \sqrt{0.25} \times 25$

= 0.5 ×25 = 12.5 **సమాధానం: ఎ**