

Base 4000 →

$$\begin{aligned} 179^2 &= 2 \times (179 - 2) \cdot 2^2 \\ &= 316 \cdot 44 \\ &= 3904 \checkmark \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 311^2 &= 3 \times (311 + 11) \cdot 11^2 \\
 &= 966 \cdot 121 \\
 &= 96721
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 386^2 &= 4 \times (386 - 14) \cdot 14^2 \\
 &= 1488 \cdot 196 \\
 &= 148996
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 418^2 &= 4 \times (418 + 18) \cdot 18^2 \\
 &= 1744 \cdot 324 \\
 &= 174724
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 744^2 &= \frac{15}{2} \times (744 - 6) \cdot 6^2 \\
 &= 553536
 \end{aligned}$$

Base 750  $\Rightarrow$   
 $10 \times \frac{15}{2}$

$\frac{15}{2} \times \frac{369}{38}$



Base  $\rightarrow \pm 13$

$$13^2$$

$$= 169$$

$$37^2$$

$$= 1369$$

$$63^2$$

$$= 3969$$

$$87^2$$

$$= 7569$$

$$113^2$$

$$= 12769$$

$$x^2$$

$$(50+x)^2$$

$$(100+x)^2$$

$$(900+x)^2$$



same last  
2 digits



$$138^2 = \frac{3}{2} \times (138 - 12) \cdot 12^2$$

$$= 189 \cdot 144$$

$$= 19044$$

$$150 = 100 \times \left(\frac{3}{2}\right)$$

$$458^2 = \frac{9}{2} \times (458 + 8) \cdot 8^2$$

$$= 209764 \checkmark$$





- # अगर हम BASE 100 लेते है तो 1 से गुणा ✓
- # अगर हम BASE 50 लेते है तो  $\frac{1}{2}$  से गुणा
- # अगर हम BASE 150 लेते है तो  $\frac{3}{2}$  से गुणा ✓
- # अगर हम BASE 200 लेते है तो 2 से गुणा
- # अगर हम BASE 250 लेते है तो  $\frac{5}{2}$  से गुणा
- # अगर हम BASE 300 लेते है तो 3 से गुणा
- # अगर हम BASE 450 लेते है तो  $\frac{9}{2}$  से गुणा
- # अगर हम BASE 500 लेते है तो 5 से गुणा
- # अगर हम BASE 850 लेते है तो  $\frac{17}{2}$  से गुणा
- # अगर हम BASE 1000 लेते है तो 10 से गुणा

## एक पूर्ण वर्ग संख्या होने की शर्तें (Conditions to be a perfect square number)



- ❖ यदि कोई संख्या 2, 3, 7, 8 के साथ समाप्त होती है यह एक पूर्ण वर्ग नहीं हो सकती। (If a number ends with 2, 3, 7, 8, it cannot be a perfect square.)
- ❖ यदि इकाई का अंक 5 है तो दहाई का अंक हमेशा 2 होता है।  
If the unit's digit is 5, the tens' digit is always 2.
- ❖ कोई भी संख्या पूर्ण वर्ग नहीं हो सकती जब तक कि उसका अंकीय योग 0, 1, 4, 7, या 9 न हो। (No number can be a perfect square unless its digital sum is 0, 1, 4, 7, or 9.)
- ❖ एक पूर्ण वर्ग संख्या के अंतिम 2 अंक = (1 से 24) के बीच की संख्याओं के वर्गों के अंतिम दो अंक। (Last 2 digits of a perfect square number = Last two digits of the squares of numbers between (1 to 24).)
- ❖ (00, 01, 04, 09, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 00, 21, 44, 69, 96, 25, 56, 89, 24, 61, 00, 41, 84, 29, 76, 25)

D.S  
⑦ 25 = 5<sup>2</sup>

⑦ 61 ≠ perfect square

## एक पूर्ण वर्ग संख्या होने की शर्तें (Conditions to be a perfect square number)



$$N \begin{cases} 2k \text{ (सम)} \rightarrow n^2 = (2k)^2 = 4k^2 \rightarrow 4 \text{ का गुणज} \\ 2k+1 \text{ (विषम)} \rightarrow n^2 = (2k+1)^2 = 4k^2 + 4K + 1 \rightarrow \frac{4k(k+1)+1}{\downarrow} \end{cases}$$

$$\therefore n^2 \rightarrow 4k, 4k + 1$$

$$51767 \rightarrow \text{पूर्ण वर्ग नहीं} \left( \frac{67}{4}, R = 3 \right)$$

शेषफल = 4 से विभाज्य होने पर 1

# Square Roots



- ❖  $\sqrt{5329}$  (i) संख्या 5329 में कौन सी संख्या का unit digit 9 है उसे Check करेंगे

$$\left. \begin{array}{l} 3^2 \\ 7^2 \end{array} \right\} \text{Unit digit 9}$$

- ❖  $\sqrt{5329}$  (ii) उसके बाद last 2 digit को skip करेंगे (29)

- ❖  $\sqrt{5329}$  (iii) बचे अंक कौन सी संख्या के वर्ग के निकटतम है, उसे लेंगे (53)

$$7^2 = 49 \text{ के निकटतम}$$

- ❖  $\sqrt{5329}$  (iv) या तो संख्या 73 या 77 के निकटतम होगी तो इसे Check करेंगे जैसे

$$\left. \begin{array}{l} 73 \\ 77 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 75^2 = 5625 \text{ (चूंकि संख्या 5329, 5625 से छोटी है तो} \\ \text{संख्या का उतर भी छोटा होगा,} \\ = 73 \text{ Ans} \end{array}$$

$$75^2 = 5625 \checkmark$$

## Unit digit

$$\begin{array}{l} 1^2 = 1 \\ 2^2 = 4 \\ 3^2 = 9 \\ 4^2 = 6 \\ 5^2 = 5 \\ 6^2 = 6 \\ 7^2 = 9 \\ 8^2 = 4 \\ 9^2 = 1 \end{array}$$

$$\sqrt{5329}$$

$$\begin{array}{l} \text{(U.D)} \\ 73 \end{array} \checkmark$$

$$77 \times$$

**24. Which of the following options is not a square number?**  
निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प एक वर्ग संख्या नहीं है?

**(UP Constable 2018)**

[A]  $56\overline{25}$  ✓

[C]  $\underline{36}25$  ✗

[B]  $72\overline{25} = 85^2$

[D]  $90\overline{25} = 95^2$

$$75^2 = 5625$$

**25. Find the square of these numbers?**

**इन संख्याओं का वर्ग ज्ञात कीजिये?**

**a) 89**

**b) 114**

**c) 163**

**d) 197**

**e) 291**

**f) 374**

**g) 413**

**h) 837**

**i) 926**

**j) 1116**

**26. Evaluate  $147^2$ ?**

**147<sup>2</sup> का मूल्यांकन करें?**

**(RRB RPF SI 2024)**

[A] ~~21629~~

[C] ~~21669~~

[B] ~~21639~~

[D] 21609 ✓

$$\frac{3}{2} \times (147-3) \times 3^2$$
$$= 21609$$

27. The value of  $1801 \times 1801$  is:

$1801 \times 1801$  का मान ..... है।

[A] 3423601

[B] 3243601

[C] 2343601

~~[D] 3243106~~

$$\begin{aligned} 1801^2 &= 18 \times (180 + 1) \cdot 1^2 \\ &= 3243601 \checkmark \end{aligned}$$

28. Let  $x$  be the least number which when subtracted from 10424 gives a perfect square number. What is the least number by which  $x$  should be multiplied to get a perfect square?

माना  $x$  बह छोटी से छोटी संख्या है, जिसे 10424 में से घटाने पर एक पूर्ण वर्ग संख्या प्राप्त होती है। बह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात करें, जिसे  $x$  से गुणा करते पर पूर्ण वर्ग संख्या प्राप्त हो।

[A] ~~3~~  
[C] 5 ✓

[B] ~~6~~  
[D] ~~2~~

$$20 \times 5 = 10^2 \text{ (MAINS वरुण)}$$

$$10424 - \underset{20}{\text{20}} = \text{Perfect square} \\ 10404$$

$$102^2 = 10404$$

29. A 4-digit number of the form  $aabb$  is a perfect square. What is the value of  $a - b$ ?

4-अंकीय संख्या  $aabb$  एक पूर्ण वर्ग है।  $a - b$  का मान क्या है?

[A] 3  
[C] 4

[B] 2  
[D] 1

7-4

$aabb \rightarrow$

$12^2$   
 $144$

$38^2$

$62^2$

$88^2$

$= 76.144$

$= 7744$



30. If a 5-digit number in the form  $xyyxx$  is a perfect square then find value of  $x+y+x*y$ ?

यदि  $xyyxx$  रूप में 5 अंकों की संख्या एक पूर्ण वर्ग है। तो  $x+y+x*y$  का मान ज्ञात कीजिए?

[A] 49

[B] 51

[C] 48

[D] 50

$$= 4 + 9 + 36$$

$$12^2 = 144$$

$$44y44 \rightarrow 12^2 \\ = 44944$$

$$x=4 \\ y=9$$

$$200^2 = 40000$$



31. Find?

ज्ञात कीजिये?

[A]  $\sqrt{5329}$

[C]  $\sqrt{58081}$

[B]  $\sqrt{34596}$

[D]  $\sqrt{205209}$

$\checkmark 453 \dots 09$   
 ~~$457 \dots 09$~~

$\sqrt{205209} = 453$



32. What is the square root of 735.4944?

735.4944 का वर्गमूल क्या है?

[A] 27.12

[B] 32.12

[C] 37.14

[D] 29.14

$$729 = 27^2$$



33. Find the square root of 645.8 correct to two decimal places.

645.8 का वर्गमूल दो दशमलव स्थानों तक ज्ञात कीजिए।

(CISF HCM 2023)

~~[A] 26.08~~

~~[B] 25.84~~

[C] 25.41

~~[D] 26.40~~

$$\sqrt{645.8} \approx$$

$$25.5^2 = 650.25$$

