# गणित चालीसा

A Complete Pocket Guide for Mathematics Formula Revision

स्मृति में
स्व. डॉ. अनुष्का जी सुराणा

मार्गदर्शन में
श्री राजीव सुराणा सर

लेखक
भूपेश परमार सर

ANUSHKA
LEARNING TUBES

# गणित चालीसा

**Publisher :**

**ANUSHKA LEARNING TUBES**

Choudhary Market, Kayad Road, Ajmer.

E-mail - infolearningtubes@gmail.com

**ISBN :** 978-81-999033-8-8



**First Edition : 2026**

**₹ : 200.00**

स्मृति में

स्व. डॉ. अनुष्का जी सुराणा

# PREFACE

प्रतियोगी परीक्षाओं की तैयारी कर रहे विद्यार्थियों के लिए गणित एक ऐसा विषय है, जो सफलता की कुंजी भी है और कई बार चुनौती भी। अक्सर देखा गया है कि विद्यार्थी सूत्रों (Formulas) को याद तो कर लेते हैं, लेकिन सही समय पर उनका प्रयोग नहीं कर पाते। इसी समस्या को ध्यान में रखते हुए ''गणित चालीसा'' की रचना की गई है।

यह पुस्तक उन सभी महत्वपूर्ण गणितीय सूत्रों, शहर्ट ट्रिक्स एवं उपयोगी विधियों का संकलन है, जो बैंकिंग, SSC, रेलवे तथा अन्य प्रतियोगी परीक्षाओं में बार-बार पूछे जाते हैं। इस पुस्तक का उद्देश्य केवल सूत्रों को प्रस्तुत करना ही नहीं, बल्कि उन्हें सरल, स्मरणीय और परीक्षा के अनुकूल बनाना है, ताकि विद्यार्थी कम समय में अधिक प्रश्नों को सही तरीके से हल कर सकें।

''गणित चालीसा'' को इस प्रकार तैयार किया गया है कि विद्यार्थी इसे बार-बार पढकर अपनी गति (Speed) और सटीकता (Accuracy) दोनों में सुधार कर सकें। प्रत्येक टॉपिक को संक्षेप में, स्पष्ट भाषा में और ट्रिक्स के साथ प्रस्तुत किया गया है, जिससे जटिल से जटिल प्रश्न भी सरल प्रतीत हों।

यह पुस्तक विशेष रूप से उन विद्यार्थियों के लिए उपयोगी है जो समय की कमी के कारण विस्तृत अध्ययन नहीं कर पाते, लेकिन परीक्षा में उत्कृष्ट प्रदर्शन करना चाहते हैं। यदि इस पुस्तक के माध्यम से विद्यार्थी गणित के प्रति आत्मविश्वास विकसित कर पाते हैं, तो हमारा प्रयास सफल होगा।

अंत में, मैं उन सभी विद्यार्थियों को समर्पित करता हूँ, जो अपने सपनों को साकार करने के लिए निरंतर परिश्रम कर रहे हैं। आपकी सफलता ही इस पुस्तक का वास्तविक उद्देश्य है।

– लेखक

भूपेश परमार

# – Content –

❑❑❑

CHAPTER | 1 |

# गणित के महत्त्वपूर्ण चार्ट

## BASIC METHOD

### पूर्णांक के चिन्हों के नियम

**गुणा/ भाग –**

| | |
|---|---|
| a) $(+) \times (+) = +$ | a) $(+) \div (+) = +$ |
| b) $(+) \times (-) = -$ | b) $(-) \div (-) = +$ |
| c) $(-) + (-) = +$ | c) $(-) \div (+) = -$ |
| d) $(-) \times (+) = -$ | d) $(+) \div (-) = -$ |

### लम्बाई का रूपांतरण

☞ 10 millimeters = 1 centimeter

☞ 10 centimeters = 1 decimeter

☞ 10 decimeters = 1 meter

☞ 10 meters = 1 dekameter

☞ 10 dekameters = 1 hectometer

☞ 10 hectometers = 1 kilometer

### क्षेत्र का रूपांतरण

☞ 100 sq. millimeters = 1 sq. centimeter

☞ 100 sq. centimeters = 1 sq. decimeter

☞ 100 sq. decimeters = 1 sq. meter

☞ 100 sq. meters = 1 sq. dekameter

☞ 100 sq. dekameters = 1 sq. hectometer

☞ 100 sq. hectometers = 1 sq. kilometer

☞ 1 hectare = 10,000 sq. meters

## आयतन का रूपांतरण

- ☞ 1000 cubic millimeters = 1 cubic centimeter
- ☞ 1000 cubic centimeters = 1 cubic decimeter
- ☞ 1000 cubic decimeters = 1 cubic meter
- ☞ 1000 cubic meters = 1 cubic dekameter
- ☞ 1000 cubic dekameters = 1 cubic hectometer
- ☞ 1000 cubic hectometers = 1 cubic kilometer

## क्षमता का रूपांतरण

- ☞ 10 milliliters = 1 centiliter
- ☞ 10 centiliters = 1 deciliter
- ☞ 10 deciliters = 1 liter
- ☞ 10 liters = 1 dekaliter
- ☞ 10 dekaliters = 1 hectoliter
- ☞ 10 hectoliters = 1 kiloliter

## वजन का रूपांतरण

- ☞ 10 milligrams = 1 centigram
- ☞ 10 centigrams = 1 decigram
- ☞ 10 decigrams = 1 gram
- ☞ 10 grams = 1 dekagram
- ☞ 10 dekagrams = 1 hectogram
- ☞ 10 hectograms = 1 kilogram
- ☞ 100 kilograms = 1 quintal
- ☞ 10 quintals (1000 kg) = 1 metric ton

## समय का रूपांतरण

- 60 seconds = 1 minute
- 60 minutes = 1 hour
- 24 hours = 1 day
- 7 days = 1 week
- 15 days = 1 fortnight
- 28, 29, 30, and 31 days = 1 month
- 12 months = 1 year
- 365 days = 1 year
- 366 days = 1 leap year
- 10 years = 1 decade
- 25 years = Silver jubilee
- 50 years = Golden jubilee
- 60 years = Diamond jubilee
- 75 years = Platinum jubilee
- 100 years = 1 century
- 1000 years = 1 millennium

## इकाईयों का रूपांतरण

- 12 inches = 1 foot = 0.348 meters
- 3 feet = 1 yard
- 1 yard = 0.9144 meters
- 1 meter = 1.0936 yards
- 1 kilometer = 0.621 miles or $10^3$ meters
- 1 mile = 1.6093 km or 1760 yards
- 1 inch = 2.54 centimeters
- 1 acre = 2.471 bigha
- 1 liter = 1000 cubic centimeters
- 1 cubic meter = 1000 liters

CHAPTER | 2 |

# सख्ंया पद्धति

## वर्गमूल एवं घनमूल (Squar Root & Cube Root)

**वर्गमूल (Square Root):** किसी संख्या का वर्गमूल वह संख्या होती है जिसे परस्पर दो बार गुणा करने पर दी गई संख्या प्राप्त होती है। इसे $\left(\sqrt{\ }\right)$ चिन्ह से दर्शातें हैं।

**जैसे** - 16 का वर्गमूल $\rightarrow \sqrt{16} = 4$ तथा $4 \times 4$

### वर्गमूल निकालने का तरीका

**(A) गुणनखंड विधि**- किसी संख्या के अभाज्य गुणनखंडों के प्रत्येक जोड़े में से लेकर इनका गुणनफल ही संख्या का वर्गमूल होगा।

**जैसे** - 625 का वर्गमूल ज्ञात कीजिए।

**हल** : $625 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^2 \times 5^2$

$\therefore \quad \sqrt{625} = 5 \times 5 = 25$

**(B) भाग विधि**- इस विधि में संख्या में दाई ओर से दो-दो अंकों का जोड़ा बनाकर वर्गमूल मालमू करते हैं।

**जैसे** - 50625 का वर्गमूल ज्ञात कीजिए।

**हल:**

| | | |
|---|---|---|
| 2 | $\overline{5}\ \overline{06}\ \overline{25}$<br>4 | 225 |
| 42 | 106<br>84 | |
| 445 | 2225<br>2225 | |
| | × | |

$\therefore \quad \sqrt{50625} = 225$

**नोट** : यदि किसी संख्या में इकाई के स्थान पर 2, 3, 7 या 8 हो तो उस संख्या का वमर्गमूल परूा-पूरा नहीं निकलेगा।

**घनमूल (Cube Root):**

किसी संख्या का घनमूल वह संख्या है, जिसे परस्पर तीन बार गुणा करने पर दी गई संख्या प्राप्त होती है। इसे $\left(\sqrt[3]{\;}\right)$ चिन्ह से दर्शाते हैं।

जैसे- 64 का वर्गमूल $\rightarrow\left(\sqrt[3]{64}\right)=4$ तथा $4 \times 4 \times 4 = 64$ अभिष्ट संख्या

**घनमूल निकालने का तरीका :**

☞ किसी संख्या के अभाज्य गुणनखण्डों के तीन गुणनखण्डों में से एक लेकर इनका गुणनफल ही संख्या का घनमूल होगा।

**जैसे - 24389 का घनमूल ज्ञात कीजिए।**

**हल: 24389 = 29 × 29 × 29**

$\therefore \quad \sqrt[3]{24389}=29$

**वर्गमूल निकालने की विधि**

☞ गणितीय गणना के क्रम में प्राय: वर्ग निगालना पड़ता है। खास-खास परिस्थितियों के लिए विशेष नियम भी बनाए गए है। लेकिन इन हम यहां वर्ग निकालने के सामान्य नियम की चर्चा करेंगे, जो समान रूप से सभी परिस्थितियों पर प्रभावी है।

☞ यह विधि डुपलेक्स कॉम्बिनेशन कॉम्बिनेशन प्रॉसेस (Duplex Combination Process) से गहरा संबंध रखता है, तथा वर्गमूल निकालने की प्रक्रिया में भी इसका बखूबी इस्तेमाल होता है।

**1. डुपलेक्स कॉम्बिनेशन प्रॉसेस (Duplex Combination Process)**

☞ पहली विधि 'वर्ग' निकालने के द्वारा (Squaring) है एवं दूसरी वज-गुणन (cross multiplication) के द्वारा। प्रस्तुत संदर्भ में इसका इस्तेमाल दोनों रूपों में $\left[a^2 \& 2ab\right]$ किया जाएगा।

☞ एक केन्द्रीय अंक की स्थिति में इसका मतलब होता है, वर्ग निकालना उवं दो अंकओ वाली संख्या की स्थिति में इसका मतलब होता है वज्र-गुणन का दुगुना। कुछ एक उदाहरणों के सहारे इसे समझा जा सकता है।

**Ex.1** 2 के लिए डुप्लेक्स $(D)=2^2=4$

**Ex.2** 8 के लिए $(D)=8^2=64$

**Ex.3** 34 के लिए $D=2\times(3\times4)=24$

**Ex.4** 79 के लिए $D=2\times(7\times9)=126$

**Ex.5** 103 के लिए $D=2(1\times3)+0^2=6$

**Ex.6** 346 के लिए $D=2(3\times6)+4^2=52$

**Ex.7** 096 के लिए $D=2(0\times6)+9^2=81$

**Ex.8** 1342 के लिए $D=2(1\times2)+2(3\times4)=28$

**Ex.9** 7358 के लिए $D=2(7\times8)+2(3\times5)=142$

**Ex.10** 23564 के लिए $D=2(2\times4)+2(3\times6)+5^2=77$

**Ex.11** 123456 के लिए $D=2(1\times6)+2(2\times5)+2(3\times4)=56$

**अब हम निम्नलिखित उदाहरणों के सहारे वर्ग निकालना सीखेगें**

**Ex.** $207^2=?$

**Sol.** $2^2/2(2\times0)/2(2\times7)+0^2/2(0\times7)/7^2$

$=4/0/28/0/4^9$

$=4/0/2^8/0/4^9$

$=4/0+2/8/0+4/9$

$=42849$

यदि आप **'डुप्लेक्स विधि'** एवं वर्ग निकालने में इसके उपयोग की प्रक्रिया को अच्छी तरह समझ गए है तो उत्तर तक बस एक पंक्ति में पहुँच सकते हैं। उदाहरण के लिए $207^2=42{}_284{}_49$

**व्याख्याः**

1. अंतिम संख्या 7 का वर्ग निकालें । 9 लिख दे एवं 4 के साथ आगे बढ़े।
2. $2\times0\times7+4$ (जो शेष बचा था)= 54, इसे दहाई के स्थान पर लिख दें
3. $2\times2\times7+0^2=28:8$ लिख दें एवं 2 के साथ आगे बढ़ें।
4. $2\times2\times0+2$ (शेष) =2; इसे लिख दें।
5. $2^2=4$ इसे लिख दें।

CHAPTER | 5 |

# औसत

## औसत (Average)

एक ही प्रकार के राशियों के योगफल को उन राशियों की संख्या से भाग करने पर प्राप्त भागफल उन राशियों का औसत कहलाता है।

$$\text{औसत} = \frac{\text{राशियों का योग}}{\text{राशियों की संख्या}}$$

**Ex.** 12, 13, 15, 17, और 18 का औसत क्या होगा ?

**Sol.** औसतः $= \dfrac{12+13+15+17+18}{5} = \dfrac{75}{5} = 15$

## महत्वपूर्ण सूत्र

☞ लगातार n तक की प्राकृत संख्याओं का औसत $= \dfrac{n+1}{2}$

☞ लगातार n तक की प्राकृत संख्याओं के वर्गो की औसत $= \dfrac{(n+1)(2n+1)}{6}$

☞ लगातार n तक की प्राकृत संख्याओं के घनों का औसत $= \dfrac{n(n+1)^2}{4}$

☞ लगातार n तक की पूर्ण संख्याओं का औसत $= \dfrac{n}{2}$

☞ लगातार n पूर्ण संख्याओं का औसत $= \dfrac{n-1}{2}$

☞ लगातार n सम संख्याओं का औसत $= n+1$

☞ कोई संख्या a के प्रथम n गुणज का औसत $= \dfrac{a(n+1)}{2}$

☞ औसत चाल $= \dfrac{\text{कुल तय की गई दूरी}}{\text{कुल लगा समय}}$

☞ अगर दो असमान चाल x तथ y से समान दूरियाँ तय की गई हों, तो औसत

चाल $=\dfrac{2xy}{x+y}$

☞ अगर तीन असमान चाल x, y तथा z से समान दूरियाँ तय की गई हों, तो

औसत चाल $=\dfrac{3xyz}{xy+yz+zx}$

☞ लगातार संख्याओं का औसत $=\dfrac{\text{पहली संख्या + अंतिम संख्या}}{2}$

**Ex.** 6, 7, 8, 9 और 10 का औसत क्या होगा ?

**Sol.** औसत $=\dfrac{6+10}{2}=8$

☞ यदि कुछ संख्याओं का औसत हो और यदि सभी संख्याओं में Y जोड़ा या घटाया या गुणा या भाग दिया जाए, तो प्राप्त नई संख्याओं का औसत

$a+y, a-y, a\times y$ तथा $\dfrac{a}{y}$ होगा।

**Ex.** यदि 9 संख्याओं का औसत 25 हो और सभी संख्याओं को 5 से भाग दिया जाए, तो प्राप्त संख्याओं का औसत क्या होगा?

**Sol.** अभीष्ट औसत $=\dfrac{25}{5}=5$

☞ यदि m व्यक्तियों का औसत a, n व्यक्तियों का औसत $a_1$ तथा शेष व्यक्तियों (m-n) का औसत $a_2$ हो, तो $m=\dfrac{(a_1 \text{ और } a \text{ में अंतर})}{a \text{ और } a_2 \text{ में अंतर}}$

**Ex.** किसी ऑफिस में कार्यरत सभी कर्मचारियों का औसत वेतन 5650 रूपयें है। इनमें से 7 कर्मचारियों का औसत वेतन 5000 रूपये है तथा शेष कर्मचारियों का औसत वेतन 6000 रूपये है, तो उस ऑफिस में कार्यरत कुल कर्मचारियों की संख्या क्या है?

**Sol.** $=\dfrac{7(6000-5000)}{(6000-5650)}=20$

☞ किसी समूह के G व्यक्तियों का औसत उम्र/वजन/केवल a हो और x व्यक्तियों का शामिल होने से औसत t से बढ़ जाए , तो आनेवाले व्यक्तियों की कुल उम्र/वजन/वेतन $= a \times x + (G+x) \times t$

**Ex.** एक कक्षा के 24 छात्रों की औसत आयु 15 वर्ष है। अगर अध्यापक की आयु मिला ली जाए, तो औसत में 1 की वृद्धि हो जाती है। अध्यापक की आयु कितनी है?

**Sol.** अध्यापक की आयु $= 15 \times 1 + (24+1) \times 1 = 15 + 25 = 40$ वर्ष

☞ उपर्युक्त स्थिति में अगर औसत ज से घट जाए, आनेवाले व्यक्तियों की कुल उम्र/वजन/वेतन $a \times x - (G+x) \times t$

**Ex.** 50 व्यक्तियों के समूह की औसत आयु 60 वर्ष है। 5 व्यक्तियों के समूह छोड़ जाने पर औसत उम्र 62 वर्ष हो जाती है। जानेवाले व्यक्तियों की उम्र क्या है?

**Sol.** अभीष्ट उम्र $= 60 \times 5 - (50 - 5) \times 2$

$= 300 - 90 = 210$ वर्ष

☞ उपर्युक्त स्थिति में अगर औसत t से घट जाए, तो जाने वाले व्यक्तियों की कुल उम्र/वजन/वेतन

$= a \times x + (G - x) \times t$

**Ex.** 31 व्यक्तियों के समूह की औसत उम्र 19 वर्ष है। एक व्यक्ति के कहीं चले जाने पर समूह की औसत उम्र 18 वर्ष हो जाती है। जाने वाले व्यक्ति की उम्र क्या है?

**Sol.** अभीष्ट उम्र $= 19 \times 1 + (31 - 1) \times 1$

$= 19 + 30 = 49$ वर्ष

☞ किसी समूह से एक व्यक्ति बाहर चला जाए एवं उसके स्थान पर कोई दूसरा व्यक्ति आ ाजाए, तो औसत उम्र/वजन/वेतन में वृद्धि होने पर आने वाले व्यक्ति का उम्र/वजन/वेतन = जाने वाले व्यक्ति की उम्र/वजन/वेतन + समूह में संख्या × औसत में वृद्धि

**Ex.** आठ व्यक्तियों की औसत आयु दो वर्ष बढ़ती है, जब उनमें से एक व्यक्ति को जिसकी आयु 20 वर्ष है बदलकर दूसरा व्यक्ति लिया जाता है । इस दूसरे व्यक्ति की आयु वर्षो में बताइए।

**Sol.** अभीष्ट आयु $= 20 + 8 \times 2 = 20 + 16 = 36$ वर्ष

☞ किसी समूह से एक व्यक्ति बाहर चला जाए एवं उसके स्थान पर कोई दूसरा व्यक्ति आ जाए, तो औसत उम्र/वजन/वेतन में कमी होने पर आनेवाले व्यक्ति की उम्र/वजन/वेतन= जानेवाले व्यक्ति की उम्र/वजन/वेतन – समूह में संख्या × औसत में कमी

**Ex.** एक कक्षा में 40 लड़के है और उनकी औसत आयु 16 वर्ष है । तभी 17 वर्ष का एक लड़का चला जाता है और उसकी जगह दूसरा लड़का आ जाता है तो औसत आयु 15.875 वर्ष हो जाती है। तदनुसार नए लड़के की आयु बताइए।

**Sol.** अभीष्ट आयु $= 17 - 40 \times 0.125 = 17 - 5 = 12$वर्ष

## महत्वपूर्ण तथ्य

☞ प्रथम n प्राकृत संख्याओं (natural numbers) का औसत $= \dfrac{n+1}{2}$

☞ n लगातार संख्याओं का औसत (जहाँ n एक विषम संख्या है) हमेशा बीच वाली संख्या (middle number) होती है। संख्याएँ निम्नलिखित हो सकती है:

(a) क्रमागत संख्याएँ अर्थात् 1, 2, 3, 4, 5

उपर्युक्त पांच क्रमागत संख्याओं का औसत मध्य संख्या अर्थात 3 है।

सत्यापन: $\dfrac{1+2+3+4+5}{5} = \dfrac{15}{5} = 3$

(b) क्रमागत विषम संख्याएँ अर्थात् 1, 3, 5, 7, 9

औसत =मध्य संख्या = 5

सत्यापन: $\dfrac{1+3+5+7+9}{5} = \dfrac{25}{5} = 5$

(c) क्रमागत सम संख्याएँ अर्थात् 2, 4, 6, 8, 10

औसत = मध्य संख्या = 6

सत्यापन: $\dfrac{2+4+6+8+10}{5} = \dfrac{30}{5} = 6$

☞ n लगातार संख्याओं का औसत (जहाँ द > सम संख्या) दो मध्य संख्याओं के औसत के बराबर होता है। संख्याएँ, निम्नलिखित हो सकती है।

CHAPTER | 11 |

# चक्रवृद्धि ब्याज

☞ **चक्रवृद्धि ब्याज** – वह ब्याज जो मूलधन के साथ-साथ ब्याज के ऊपर भी मिलता है।

$$A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n \qquad CI = P\left[\left(1+\frac{r}{100}\right)^n - 1\right]$$

चक्रवृद्धि ब्याज निकालने के तरीके –

मानाकि मूलधन = 1000, दर 10%, समय = 3 वर्ष

☞ मिश्रधन – मूलधन

चक्रवृद्धि ब्याज $= 1000 \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} - 1000 \Rightarrow 331$

☞ $\left(\frac{11}{10}\right)^3 = \frac{\text{मिश्रधन}}{\text{मूलधन}} \qquad \frac{1331}{1000} = \frac{\text{मिश्रधन}}{\text{मूलधन}}$

चक्रवृद्धि ब्याज $\frac{331}{1000} \times 1000 \Rightarrow 331$

☞ $1000 \xrightarrow[+10\%]{+100} 1100 \xrightarrow[+10\%]{+110} 1200 \xrightarrow[+10\%]{+121} 1331$

चक्रवृद्धि ब्याज $= 1331 - 1000 \Rightarrow 331$

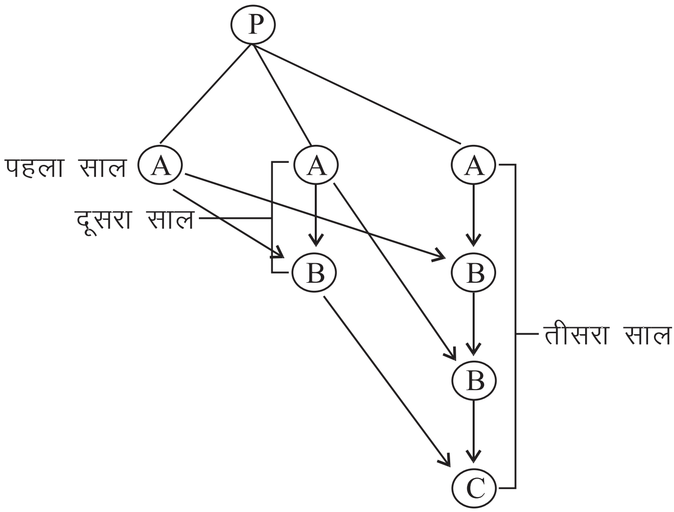
☞ प्रभावी दर $= \left(a + b + \frac{ab}{100}\right)$

10 10 10

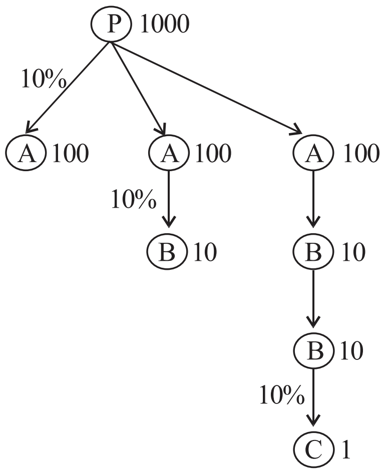
$10 + 10 + \frac{10 \times 10}{100} = 21$ — 33.1%

चक्रवृद्धि ब्याज $= 1000 \times \frac{33.1}{100} \Rightarrow 331$

## Three Method




A = P पर मिला ब्याज B = A पर मिला ब्याज C = B पर मिला ब्याज




**साधारण ब्याज**

☞ पहला साल = दूसरा साल = तीसरा साल = 100

☞ तीन साल का साधारण ब्याज = 300

☞ चक्रवृद्धि ब्याज – पहला साल = 100

दूसरा साल = 110

तीसरा साल = 121

तीन साल का चक्रवृद्धि ब्याज = 331

चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज का अंतर = 331–300 ⇒ 31

***Ratio Method***

| | **A** | | **B** | | **C** | | **D** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 वर्ष | 2 | : | 1 | | | | |
| 3 वर्ष | 3 | : | 3 | : | 1 | | |
| 4 वर्ष | 4 | : | 6 | : | 4 | : | 1 |

$$1000 \times \frac{10}{100} = 100 = A = P$$ पर ब्याज

$$1000 \times \frac{10}{100} = 10 = B = P$$ पर ब्याज

$$10 \times \frac{10}{100} = 1 = C = B$$ पर ब्याज

3 वर्ष → A B C

3 : 3 : 1

100 : 10 : 1

300 + 30 + 1

चक्रवृद्धि ब्याज = 331

☞ यदि कोई राशि t वर्षों में n गुना हो रही है, तो अगले वर्षों में भी n गुना ही होगी।

$$1 \xrightarrow{t} n \xrightarrow[\times n]{t} n^2 \xrightarrow[\times n]{t} n^3$$

☞ चक्रवृद्धि ब्याज की गणना –

| | दर | समय |
|---|---|---|
| वार्षिक = | $r\%$ | $t$ वर्ष |
| अर्द्धवार्षिक = | $\frac{r}{12} \times 6\% = \frac{r}{2}\%$ | $\frac{t \times 12}{6} = t \times 2$ वर्ष |

त्रैमासिक = $\frac{r}{12}\times 3\% = \frac{r}{4}\%$ $\quad \frac{t\times 12}{3} = t\times 4$

8 मासिक = $\frac{r}{12}\times 8\% = \frac{2r}{3}\%$ $\quad \frac{t\times 12}{8} = t\times\frac{3}{2}$ वर्ष

☞ चक्रवृद्धि ब्याज से कोई धनराशि t वर्ष में x गुना हो जाती है तो $x^n$ गुना होने पर लगने वाला समय $= t \times n$

☞ चक्रवृद्धि ब्याज से कोई धनराशि t वर्ष में x गुना हो जाती है। तो $t \times n$ वर्ष में कितने गुना होगी $= x^n$

☞ यदि कोई राशि चक्रवृद्धि ब्याज t वर्षों में स्वयं का y गुना हो जाती है, तब–

$$r\% = \left[y^{\frac{1}{t}} - 1\right]\times 100\%$$

☞ यदि x रूपये की राशि t वर्षो में y रूपये हो जाती है, तब दर

$(x)^{1/t} \quad : \quad (y)^{1/t}$

$$= \frac{y^{1/t} - x^{1/t}}{x^{1/t}}\times 100\%$$

**Ex.** 100 रूपये की धनराशि 2 वर्षों में 121 हो जाती है, तब दर % ज्ञात करें।

$(100)^{1/2} \;:\; (121)^{1/2}$

$10 \quad : \quad 11$

दर $= \frac{11-10}{10}\times 100\% \Rightarrow 10\%$

किश्तें :- यदि किश्तें समान हो–

माना दर = 10%, समय = 2 वर्ष

| | मूलधन | किश्त |
|---|---|---|
| पहला वर्ष | $10 \times 11^{(110)}$ | $10 \times 11^{(121)}$ |
| दूसरा वर्ष | 100 | 121 |
| | 210 | 121 प्रत्येक बराबर किश्त |