COMPOUND INTEREST

Q) If you invest ₹100 at 40% per annum interest, compounded quarterly, how much amount will you get after one year?
यदि आपने 40% सालाना ब्याज, जो तिमाही चक्रवृद्धि होगा, पर ₹100 का निवेश किया, तो एक साल बाद आपको कितनी राशि प्राप्त होगी?

R = 40% वार्षिक

तिमाही दर = $\frac{40}{4}$ 10%
(Q.R)

1 साल = 4 बार

4 CI = 46.41%

A $\frac{100 \times 146.41}{100}$

146.41

Q) A sum of Rs x amounts to Rs 12,777.60 in 2 years at 15% per annum when the interest is compounded eight-monthly. The amount is ___.
2 साल में x रुपये की राशि 15% प्रतिवर्ष की दर से 12,777.60 रुपये हो जाता है। जब ब्याज आठ-मासिक चक्रवृद्धि होता है ___

R = 15%

12 M = 15%

1 M = $\frac{15}{12}$ %

8 M = $\frac{5}{\cancel{12}_{\cancel{3}}} \times \cancel{8}^{2}$ = 10%

2 साल = 24 महीने = 3 बार

3 CI = 33.1%

A = 133.1% = 12777.6

1% = $\frac{\cancel{12777.6}^{96}}{\cancel{133.1}} \times 100$

(P) 100% = 9600

Q) What is the compound interest (in Rs) on a sum of Rs 8192 at 15% per annum for $1\frac{1}{4}$ years, if the interest is compounded 5-monthly?

8192 रुपये की राशि पर $1\frac{1}{4}$ वर्षों के लिए 15% प्रति वर्ष की दर से चक्रवृद्धि ब्याज (रुपये में) क्या है, यदि ब्याज 5-मासिक चक्रवृद्धि है?

$R = 15\%$ वार्षिक

$12M = 15\%$

$1M = \frac{15}{12}\%$

$5M = \frac{5}{\cancel{12}_4} \times 5 = \frac{25}{4}\%$

$1\frac{1}{4}$ वर्ष

$\frac{5}{4}$ वर्ष $\Rightarrow \frac{5}{\cancel{4}} \times \cancel{12}^3 = 15$ महीने

Time = 15 महीने = 3 बार

$\frac{25}{4}\% = \frac{\cancel{25}}{4 \times \cancel{100}_4} = \frac{1}{16}$

16 —— 17

16 —— 17

16 —— 17

(P) ← 4096 — 4913 → (A)

817

8192

$1 \rightarrow \frac{\cancel{8192}}{\cancel{4096}}$ (2)

$817 \rightarrow 817 \times 2$

1634

Q) Kalyan invested a sum of ₹ 12,000 at the rate of 5% and 10% compounded for two years respectively. What is the compound interest (in ₹) at the end of two years?

कल्याण ने क्रमशः 5% और 10% की दर से संयोजित दो वर्षों के लिए ₹ 12,000 की धनराशि का निवेश किया। दो वर्ष के अंत में चक्रवृद्धि ब्याज (₹ में) कितना है?

$R_1 = 5\%$ $R_2 = 10\%$

$2CI = 5 + 10 + \frac{5 \times 10}{100}$

15.5%

$12000 \times \frac{15.5}{1000}$

1860

Q) A sum of ₹ 15,000 is lent at compound interest for 3 years at the rate of 4%, 5%, 6% per annum for the first year, second year and third year respectively, compounded annually. Find the compound interest for 3 years.

चक्रवृद्धि ब्याज पर ₹ 15,000 की धनराशि पहले वर्ष, दूसरे वर्ष और तीसरे वर्ष के लिए क्रमशः 4%, 5%, 6% वार्षिक दर से 3 वर्ष के लिए ऋण पर दी गई थी, जो वार्षिक रूप से संयोजित होती है। 3 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए।

$R_1 = 4\%$ $R_2 = 5\%$ $R_3 = 6\%$

$15 + \frac{20+30+24}{100} + \frac{12}{1000}$

$15 + \frac{74}{100} + 0.012$

$15.74 + 0.012$

15.752%

$15000 \times \frac{15.752}{100}$

$\frac{236280}{100}$

2362.80

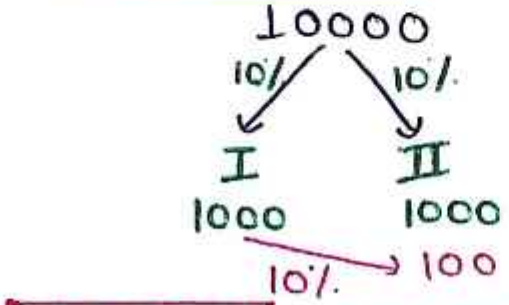
TYPE-III

GOLDEN RATIO (G.R)

P = 10000

R = 10%

2 वर्ष का GR



2CI = 2100

2×1000 + 1×100

2GR = 2 : 1

2CI = 2 : 1

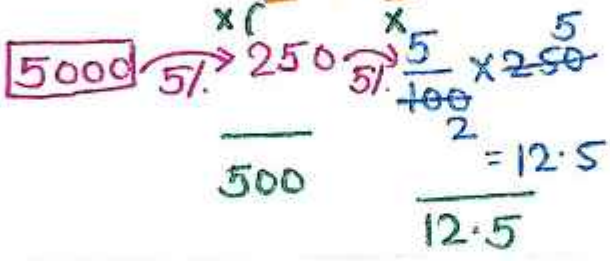
2SI — 2CI − 2SI

Ex:- P = 5000 ₹

R = 5%

2CI − 2SI = ?

2 : 1



2CI = 500 + 12.5 = 512.5

2CI − 2SI = 12.5

*** 2nd Year का CI ***

2CI − 1CI

10.25 − 5% = 5.25%

2CI 2 : 1

1CI 1

5000 1 : 1

5000 → 250 (5%) → 12.5 (5%)

250 + 12.5

262.5

3 वर्ष का GR

3 CI = 3 : 3 : 1

3 SI (3CI-3SI)

Ex:- P = 8000

R = 10%

3CI - 3SI = ?

3 : 3 : 1

8000 → 800 (10%) → 80 (10%) → 8 (10%)

2400 240 8

- 3SI = 2400
- 3CI = 2400 + 240 + 8 = 2648
- 3CI - 3SI = 240 + 8 = 248

* 3rd Year का CI *

3 CI - 2CI

33.1 - 21

12.1%

3CI 3 : 3 : 1

2CI 2 : 1

3rd year CI 1 : 2 : 1

8000 → 800 (10%) → 80 (10%) → 8

800 160 8

→ 968

4 वर्ष का GR

4 : 6 : 4 : 1

4 ↓ 4SI

6 : 4 : 1 → 4CI - 4SI

Ex:- P = 60000

R = 10%

4CI - 4SI = ?

46.41% - 40% = 6.41%

4 : 6 : 4 : 1

60000 $\xrightarrow{10\%}$ 6000 $\xrightarrow{10\%}$ 600 $\xrightarrow{10\%}$ 60 $\xrightarrow{10\%}$ 6

24000 3600 240 6

- 4SI = 24000
- 4CI = 24000 + 3600 + 240 + 6
  27846
- 4CI - 4SI = 3600 + 240 + 6
  3846

4th Year का CI

4CI - 3CI

4CI = 4 : 6 : 4 : 1

3CI = 3 : 3 : 1

4th CI = 1 : 3 : 3 : 1

60000 $\xrightarrow{10\%}$ 6000 $\xrightarrow{10\%}$ 600 $\xrightarrow{10\%}$ 60 $\xrightarrow{10\%}$ 6

6000 1800 180 6

7986

Q) The compound interest on a certain sum at 10% annual interest rate in the second year is ₹ 154. Find the principal.

किसी मूलधन पर 10% वार्षिक ब्याज की दर पर दूसरे वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ₹ 154 प्राप्त होता है, मूलधन ज्ञात कीजिए।

2^{nd} C.I = 2 CI − 1 CI

21% − 10%

→ = 11%

11% = 154

1% = $\frac{154}{11}$ (14)

100% = 14 × 100

1400

GR Method

2 CI = 2 : 1

1 CI = 1

2^{nd} CI 1 : 1

P → (100) —10%→ 10 —10%→ 1

10 + 1 = 11

↓

154

1 → (14)

100 × 14

1400

10% = $\frac{1}{10}$

↓

$P = (10)^2 = 100$

Q) The principal that yields a compound interest of Rs. 420 during the second year at 5% per annum is –

वह मूलधन है जिससे 5% वार्षिक ब्याज की दर से दूसरे वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज 420 प्राप्त होता है।

R = 5%

2^{nd} CI = 2 CI − 1 CI

↓

10.25% − 5%

→ 5.25%

5.25% = 420

1% = $\frac{420}{5.25}$

(P) 100% = $\frac{420^{20}}{5.25} \times \frac{4}{100} \times 100$

→ 8000

GR Method

2 CI = 2 : 1
1 CI = 1
2nd CI = 1 : 1
(1 × 20, 1 × 1)

400 → 20 → 1
5% 5%
20 + 1 = 21

$5\% = \frac{1}{20}$

$P = (20)^2 = 400$

420
1 → 20

400 × 20
8000

Q) Basanti deposited ₹ 50,000 in a co-operative bank which is paying compound interest at the rate of 10% per annum. What will be her interest in the third year?
बंसती ने एक सहकारी बैंक में ₹ 50,000 जमा किए जो 10% वार्षिक दर से चक्रवृद्धि ब्याज दे रहा है। तीसरे वर्ष में उसका ब्याज कितना होगा?

R = 10%

3rd CI = 3CI − 2CI
= 33.1 − 21%
= 12.1%

50~~000~~ × 12 1/10
6050

GR Method 3rd CI = 3CI − 2CI

3CI = 3 : 3 : 1
2CI = 2 : 1
3rd CI = 1 : 2 : 1
(1 × 5000, 1 × 500, 1 × 50)

50000 → 5000 → 500 → 50
10% 10% 10%
5000 1000 50

3rd CI = 6050

Q) Find the amount of interest on ₹2000 at the rate of 40% compounded annually for the third year.

₹2000, 40% की दर से वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर तीसरे वर्ष के लिए ब्याज की राशि ज्ञात कीजिए।

GR Method

3^{rd} CI = 3CI − 2CI

3CI = 3 : 3 : 1

2CI = 2 : 1

3^{rd} CI 1 : 2 : 1

(×) (×) (×)

2000 —40%→ 800 —40%→ 320 —40%→ 128

800 640 128

3^{rd} CI = 1568

IInd Method

40% 40% 40%

$$120+\frac{1600+1600+1600}{100}+\frac{64000}{10000}$$

$$120+\frac{4800}{100}+6.4$$

3CI = 174.4%

$$2CI = 40+40+\frac{40\times40}{100}$$

= 96%

3^{rd} CI = 174.4 − 96

78.4%

$$\frac{784}{1000}\times2000$$

1568

Q) A sum of Rs 10000 is lent at 10% per annum compounded annual interest. Find the difference between the compound interest of the third and fourth year.

18000 रुपये की राशि 10% प्रति वर्ष वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज पर उधार दी जाती है। तीसरे और चौथे वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज में अंतर ज्ञात करें।

$R = 10\%$

$3^{rd}CI = 3CI - 2CI$

$= 33.1 - 21$

$\rightarrow 12.1\%$

$4^{th}CI = 4CI - 3CI$

$46.41\% - 33.1\%$

$\rightarrow 13.31\%$

अंतर $13.31\% - 12.1\%$

$= 1.21\%$

$18000 \times \frac{1621}{10000}$

$\frac{2178}{10} = 217.8$

GR Method

$3^{rd}CI = 3CI - 2CI$

$3 : 3 : 1$

$2 : 1$

$1 : 2 : 1$

$18000 \xrightarrow{10\%} 1800 \xrightarrow{10\%} 180 \xrightarrow{10\%} 18$

$1800 \quad 360 \quad 18$

$= 2178$

$4^{th}CI = 4CI - 3CI$

$4 : 6 : 4 : 1$

$3 : 3 : 1$

$1 : 3 : 3 : 1$

$18000 \xrightarrow{10\%} 1800 \xrightarrow{10\%} 180 \xrightarrow{10\%} 18 \xrightarrow{10\%} 1.8$

$1800 \quad 540 \quad 54 \quad 1.8 = 2395.8$

$2395.8 - 2178$

217.8

IIIrd Method R = 10%

3^{rd} CI = 3 CI − 2 CI

3 : 3 : 1
2 : 1
1 : 2 : 1

4^{th} CI = 4 CI − 3 CI

4 : 6 : 4 : 1
3 : 3 : 1
1 : 3 : 3 : 1

1 : 3 : 3 : 1
−1 : 2 : 1
0 : 1 : 2 : 1
× × × ×

18000 $\xrightarrow[10\%]{}$ 1800 → 180 → 18 → 1.8

0 + 180 + 36 + 1.8

217.8

Type-IV

Q) The difference between the compound interest and simple interest on a certain sum at the rate of 10% per annum for two years is Rs 250. Find the amount.

एक निश्चित राशि पर 10% प्रति वर्ष की दर पर दो वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज में अंतर Rs. 250 है। वह राशि ज्ञात करें।

R = 10%

2 CI − 2 SI

21% − 20% = 1%

1% = 250

100% = 250 × 100

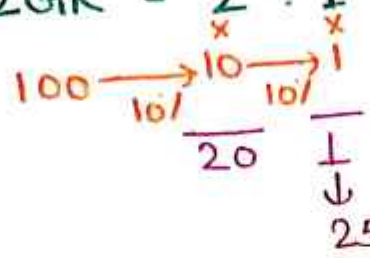
25000

GR Method

$2GR = 2 : 1$

$10\% = \frac{1}{10}$

$P = (10)^2 = 100$



$P \rightarrow 100 \rightarrow 100 \times 250$

25000

1. A certain sum of money was lent at 10% compounded annually for a period of 1 year 9 months. If the compound interest is ₹1,460, find the amount lent.
एक निश्चित धनराशि 1 वर्ष 9 माह की अवधि के लिए 10% वार्षिक चक्रवृद्धि दर से ऋण पर दी गई थी। यदि चक्रवृद्धि ब्याज ₹1,460 है, तो ऋण दी गई धनराशि ज्ञात कीजिए।
(a) ₹8,200
(b) ₹7,500
(c) ₹6,000
(d) ₹8,000

2. If the rate of interest is 20% per annum compounded annually and the interest on a certain sum in the second year is Rs 250, then what will be the interest on this sum in the fifth year?
यदि ब्याज की दर प्रति वर्ष 20% चक्रवृद्धि वार्षिक है और किसी निश्चित राशि पर दूसरे वर्ष का ब्याज 250 रुपये है, तो पांचवें वर्ष में इस राशि पर ब्याज कितना होगा ?
(a) Rs 518
(b) Rs 400
(c) Rs 360
(d) Rs 432

3. The compound interest on a certain sum of money at the rate of 10% per annum compounded annually for $2\frac{1}{2}$ years is Rs 1623. This amount is:
किसी निश्चित राशि पर 10% प्रति वर्ष वार्षिक चक्रवृद्धि की दर से $2\frac{1}{2}$ वर्षों का चक्रवृद्धि ब्याज 1623 रुपये है। यह राशि है :
(a) Rs 5,000
(b) Rs 6,000
(c) Rs 6,500
(d) Rs 7,200

4. A sum of Rs 18000 is invested at 8% per annum compounded half-yearly for 16 months. Find the percentage profit.
18000 रुपये की राशि 8% प्रति वर्ष अर्धवार्षिक चक्रवृद्धि पर 16 महीनों के लिए निवेश की जाती है। प्रतिशत लाभ ज्ञात करें।
(a) 9%
(b) 11%
(c) 10%
(d) 12%

5. A sum of money was invested for 18 months at 10% interest per annum, compounded half-yearly. If the amount payable on maturity was ₹64,827, what was the amount invested?
एक धनराशि को प्रति वर्ष 10% ब्याज पर, अर्ध-वार्षिक रूप से संयोजित करते हुए, 18 महीनों के लिए निवेश किया गया था। यदि परिपक्वता पर देय राशि ₹64,827 थी, तो निवेश की गई राशि क्या थी?
(a) ₹55,600
(b) ₹56,500
(c) ₹56,800
(d) ₹56,000

6. On what sum the difference between simple interest and compound interest (compounded annually) for 3 years at 5% per annum will be ₹ 15.25?
किस धनराशि पर 5% वार्षिक की दर से 3 वर्ष के साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज (वार्षिक रूप से संयोजित) के बीच का अंतर ₹15.25 होगा?
(a) ₹2,500
(b) ₹1,000
(c) ₹4,000
(d) ₹2,000

7. If compound interest is payable half-yearly at the rate of 12% per annum,

then what will be the amount payable (in ₹) on a sum of ₹ 12,500 after one year?
यदि चक्रवृद्धि ब्याज 12% वार्षिक दर से अर्ध-वार्षिक रूप से देय है, तो एक वर्ष के बाद ₹12,500 की राशि पर देय राशि (₹ में) कितनी होगी?

(a) 14,450
(b) 14,540
(c) 15,440
(d) 14,045

8. A sum of Rs. 6000 is lent at 8 per cent per annum compound interest (compounded quarterly). What will be the compound interest for 6 months?
Rs. 6000 की राशि 8 प्रतिशत वार्षिक दर से चक्रवृद्धि ब्याज (तिमाही रूप से संयोजित) पर ऋण पर दी जाती है। 6 माह का चक्रवृद्धि ब्याज कितना होगा?

(a) 268.6
(b) 190.5
(c) 242.4
(d) 180.5

9. What is the present value of Rs 10,000 received in 2 years, if the rate of interest is 12% per annum, compounded half-yearly?
2 वर्षों में प्राप्त 10,000 रुपये का वर्तमान मूल्य क्या है, यदि ब्याज दर 12% प्रति वर्ष, अर्ध-वार्षिक रूप से संयोजित की जाती है?

(a) 7,120.94 रुपये
(b) 7,540.90 रुपये
(c) 7,920.94 रुपये
(d) 7,800.94 रुपये

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9
D	D	B	B	D	D	D	C	C

Q=1 वार्षिक दर = 10%

अर्धवार्षिक दर = $\frac{10}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{15}{2} = 7.5\%$.

10%, 7.5%

प्रभावी दर ⇒ $10 + 7.5 + \frac{10 \times 7.5}{100}$

$10 + 7.5 + 0.75$

18.25%

$18.25\% \rightarrow 1460$

$1\% \rightarrow \frac{1460}{18.25}$

$100\% \rightarrow \frac{1460 \times 100}{18.25}$

$0.73 \quad 2000$

$\Rightarrow \frac{1460 \times 4}{0.73}$

$\Rightarrow 2000 \times 4 = 8000$ Rs

Q=2 ब्याजदर 20% वार्षिक

2 CI ⇒ 44%

दूसरे वर्ष का CI = 2 CI − 1 CI

= 44% − 20%

= 24%

$24\% \rightarrow 250$ रुपये

मूलधन $100\% \rightarrow \frac{250 \times 100}{24}$ (25, 6)

$100\% = \frac{125 \times 25}{3}$ रुपये

$20\% = \frac{1}{5}$

वार्षिक वृद्धि मिश्रधन ⇒

5 — 6

5 — 6

5 — 6

5 — 6

$25 \times 25 - 36 \times 36$

अथवा $25 \times 25 \Rightarrow \frac{125 \times 25}{3}$ (5)

$1 = \frac{5}{3}$

5 वर्षबाद मिश्रधन = $36 \times 36 \times \frac{5}{3}$ (12)

$= 36 \times 60$

5 वर्ष का ब्याज = $36 \times 60 \times 20\%$

$= 36 \times 60 \times \frac{1}{12} \times \frac{1}{5}$

$= 36 \times 2$

$= 432$ रुपये

Q=3 दर 10% वार्षिक

समय $2\frac{1}{2}$ वर्ष

प्रभावी दर 10%, 10%, 5%

$\frac{1}{10}, \frac{1}{10}, \frac{1}{20}$

10 — 11

10 — 11

20 — 21

$2000 - 121 \times 21$

$2000 - 2541$

ब्याज = 2541 − 2000

= 541

541 → 1623 रुपये

1 — $\frac{1623}{541} = 3$ रुपये

मूलधन = $2000 \times 3 = 6000$ रुपये

Q=4 दर = 8% वार्षिक

समय = 16 महीने = 6 + 6 + 4 महीने

प्रभावी दर ⇒ 4%, 4%, $\frac{8 \times 4}{12 \times 3} = \frac{8}{3}$

⇒ 0.16, 2.67%

$0.16 + 2.67 + \frac{0.16 \times 2.67}{100}$

$10.83 + \frac{21.7872}{100}$

$10.83 + 0.2178$

11.0478%

प्रभावी दर की लाभ दर = लाभ = 11%

Q=5 दर = 10% वार्षिक

समय = 16 महीने = 3 अर्द्धवार्षिक

प्रत्यावर्ती दर = 5%, 5%, 5%

$\frac{1}{20}$, $\frac{1}{20}$ $\frac{1}{20}$

20 − 21
20 − 21
20 − 21
8000 − 9261

9261 → 64827

① → $\frac{64827}{9261} = 7$

मूलधन = 8000 × 7 = 56000 रुपये

Q=6 दर = 5% वार्षिक

3CI = 15.7625%

3SI = 15%

अन्तर = 0.7625%

0.7625% → 15.25 रुपये

मूलधन 100% → $\frac{15.25 \times 100}{0.7625}$

$\rightarrow \frac{1525}{7625} \times \frac{10000}{2000}$

मूलधन = 2000 रुपये

Q=7 दर = 12% वार्षिक

समय = 1 वर्ष = 2 अर्द्धवार्षिक

प्रत्यावर्ती दर = 6%, 6%

समावेदर = $6+6+\frac{6\times6}{100} = 12.36\%$

राशि = 100 + 12.36 = 112.36%

$= \frac{12500 \times 112.36}{100} = 125 \times 112.36$

= 14045.00 रुपये

Q=8 दर = 8% वार्षिक

तिमाही दर = $\frac{8}{4} = 2\%$

समय = 6 माह = 2 तिमाही

दर ⇒ 2%, 2%

प्रत्यावर्ती दर = $2+2+\frac{2\times2}{100}$

= 4.04%

ब्याज = $\frac{6000 \times 4.04}{100}$

= 60 × 4.04

= 242.40 रुपये

Q=9 दर = 12% वार्षिक

अर्द्धवार्षिक दर = 6%

समय = 2 वर्ष = 6 छमाही

दर ⇒ 6%, 6%, 6%, 6%

12.36%, 12.36%

$12.36 + 12.36 + \frac{12.36 \times 12.36}{100}$

$24.72 + \frac{152.7696}{100}$

24.72 + 1.5276%

24.72 + 1.5276%

26.2576%

राशि = 100 + 26.25 = 126.25%

126.2576% → 10,000

1% → $\frac{10000}{126.2576}$

100% ⇒ $\frac{10000 \times 100}{126.2576}$

मूलधन = 7920.94 रुपये