

COMPOUND INTEREST

TYPE-III

Q) Find the difference between simple interest and compound interest on Rs. 1000 at 10% annual interest rate for 2 years.

1000 रुपये पर 10% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष के लिए साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज के बीच का अंतर ज्ञात कीजिए।

$$\begin{array}{c}
 R = 10\% \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 2CI = 21\% \quad 2SI = 20\% \\
 \underbrace{\hspace{10em}} \\
 1\% \\
 \frac{1}{100} \times 1000 \\
 10
 \end{array}$$

$$\frac{R}{100} = \sqrt{\frac{D}{P}}$$

- $D = 2CI - 2SI$
- $P =$ मूलधन
- $R =$ ब्याज की दर

Q) The difference between compound interest (compounded annually) and simple interest for 2 years on a sum of ₹ 80,000 is ₹ 288. Find the annual rate of interest.

80,000 की धनराशि पर 2 वर्षों के लिए चक्रवृद्धि ब्याज (वार्षिक रूप से संयोजित) और साधारण ब्याज के बीच का अंतर ₹ 288 है। ब्याज की वार्षिक दर ज्ञात कीजिए।

$$\frac{R}{100} = \sqrt{\frac{D}{P}}$$

$$\frac{R}{100} = \sqrt{\frac{28836}{80000}} = \frac{6}{100}$$

$$R = 6\%$$

IInd Method

$$\frac{28836}{80000} \times 100 = 0.36\%$$

$$\sqrt{36} = 6\%$$

दर = R%

T = 2 वर्ष

$2CI - 2SI = \frac{R^2}{100}\%$

Q) The difference between compound interest and simple interest on a sum of ₹ 16000 for 2 years is ₹ 160. Find the annual interest rate.

₹ 16000 की राशि पर दो वर्ष के लिए चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज के बीच का अंतर ₹ 160 है। वार्षिक ब्याज दर ज्ञात कीजिए।

$$\frac{160}{16000} \times 100 = 1\%$$

$$R = 10\% \quad \left. \begin{array}{l} 2CI = 21\% \\ 2SI = 20\% \end{array} \right) 1\%$$

IInd Method

$$\frac{R}{100} = \sqrt{\frac{D}{P}}$$

$$\sqrt{\frac{160}{16000}} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{R}{100} = \frac{1}{10}$$

$$R = \frac{100}{10}$$

$$R = 10\%$$

Q) The difference between compound interest (compounded half-yearly) for 1 year and simple interest for 1 year on a certain sum of money loaned at a annual rate of 40 percent is ₹360. How much is that amount?

40 प्रतिशत की वार्षिक दर पर ऋण पर दी गई एक निश्चित धनराशि पर 1 वर्ष के लिए चक्रवृद्धि ब्याज (अर्द्धवार्षिक) और 1 वर्ष के लिए साधारण ब्याज के बीच का अंतर ₹360 है। वह धनराशि कितनी है?

$$H.Y.R = \frac{40}{2} = 20\%$$

$$Time = 1 \text{ year} = 2 \text{ बार}$$

$$\left. \begin{array}{l} 2CI = 44\% \\ 2SI = 40\% \end{array} \right\} \text{diff} = 4\%$$

$$4\% = 360$$

$$1\% = 90$$

$$100\% = 9000$$

Q) For a certain sum of money, the difference between compound and simple interest for $1\frac{1}{2}$ years at an interest rate of 20% per annum is ₹6200, find the amount of money when the interest is compounded half-yearly.

एक निश्चित राशि के लिए 20% प्रति वर्ष की ब्याज दर पर $1\frac{1}{2}$ वर्ष के चक्रवृद्धि और साधारण ब्याज के बीच का अंतर ₹6200 है। जब ब्याज अर्द्ध-वार्षिक रूप से संयोजित किया जाता है, तो वह धनराशि ज्ञात कीजिए।

ROJGAR WITH ANKIT

$$H.Y.R = \frac{20}{2} 10\%$$

$$1\frac{1}{2} \text{ वर्ष} = 3 \text{ बार}$$

$$\begin{array}{l} 3CI = 33.1\% \\ 3SI = 30\% \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 3CI = 33.1\% \\ 3SI = 30\% \end{array}} \right\} 3.1\%$$

$$3.1\% = 6200$$

$$1\% = \frac{6200}{3.1}$$

$$100\% = \frac{6200}{3.1} \times 1000$$

$$200000$$

TYPE-VI

$$* R = 10\%$$

$$T = 2 \text{ वर्ष}$$

$$2^{\text{nd}} CI = 2CI - 1CI$$

$$21\% - 10\% = 11\%$$

- $2^{\text{nd}} CI = 2CI - 1CI$
- $3^{\text{rd}} CI = 3CI - 2CI$
- $4^{\text{th}} CI = 4CI - 3CI$

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।

$$R = 10\%$$

$$2^{\text{nd}} CI = 2CI - 1CI$$

$$21\% - 10\% = 11\%$$

ROJGAR WITH ANKIT

$$11\% = 154$$

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

$$100\% = 14 \times 100 = 1400$$

Q) What is the principal amount on which compound interest of Rs 210 is earned for the second year at the rate of 5% per annum?

वह मूल राशि क्या है जिस पर 5% प्रति वर्ष की दर से दूसरे वर्ष 210 रुपये चक्रवृद्धि ब्याज अर्जित होता है।

$$2^{\text{nd}} \text{ CI} = 2\text{CI} - 1\text{CI}$$
$$10.25\% - 5\%$$
$$5.25\%$$

$$5.25\% = 210$$

$$1\% = \frac{21000}{5.25} = 4000$$

$$100\% = 4000 \times 100 = 400000$$

Q) What will be the amount which can yield compound interest of Rs 484 in the third year at the rate of 10% per annum?

वह धनराशि कितनी होगी, जो 10% वार्षिक की दर पर तीसरे वर्ष में रुपय 484 चक्रवृद्धि ब्याज प्राप्त कर सके?

$$R = 10\%$$

$$3^{\text{rd}} \text{ CI} = 3\text{CI} - 2\text{CI}$$
$$33\% - 21\%$$
$$\rightarrow 12\%$$

$$12.1\% = 484$$

$$1\% = \frac{4840}{121} = 40$$

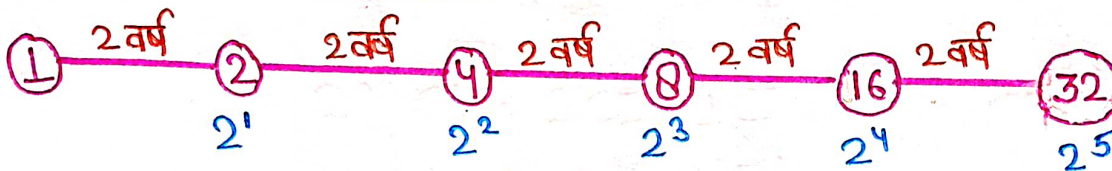
$$100\% = 40 \times 100 = 4000$$

TYPE - V

• 2 गुना $\rightarrow 1 - 2$

• n गुना $\rightarrow 1 - n$

* हर 2 वर्ष में 2 गुना



$$2+2 \rightarrow 2^2$$

$$2+2+2+2 \rightarrow 2^4$$

* प्रत्येक 3 वर्ष में 4 गुना

$$9 \text{ वर्ष} = ?$$

$$3 \rightarrow 4$$

$$3+3 \rightarrow 4^2$$

$$(3+3+3) \rightarrow 4^3$$

↓

$$9 \text{ वर्ष} = 4^3 = 64 \text{ गुना}$$

* प्रत्येक 2 वर्ष में 3 गुना

$$81 \text{ गुना} = ?$$

$$2 \rightarrow 3$$

$$2+2 \rightarrow 3^2$$

$$2+2+2 \rightarrow 3^3$$

$$2+2+2+2 \rightarrow 3^4 = 81$$

8 वर्ष

* प्रत्येक 3 वर्ष में 7 गुना

343 गुना = ?

$$7^1 = 3 \text{ वर्ष} \quad \swarrow \quad 7^3$$

$$7^3 = 3 \times 3 = 9 \text{ वर्ष}$$

* 3 वर्ष में 4 गुना

8 गुना = ?

$\swarrow \quad 2^3$

$$3 \text{ वर्ष} \rightarrow 4 \text{ गुना} = 2^2$$

↓

$$1.5 \text{ वर्ष} + 1.5 \text{ वर्ष} \rightarrow 2 \times 2$$

$$1.5 \text{ वर्ष} \rightarrow 2 \text{ गुना}$$

$$2^1 = 1.5 \text{ वर्ष}$$

$$2^3 = 3 \times 1.5 = 4.5 \text{ वर्ष}$$

* 6 वर्ष में 9 गुना होता है

27 गुना = ?

$\swarrow \quad 3^3$

$$6 \text{ वर्ष} \rightarrow 3^2$$

$$3 \text{ वर्ष} + 3 \text{ वर्ष} \rightarrow 3 \times 3$$

$$3^1 = 3 \text{ वर्ष}$$

$$3^3 = 3 \times 3 = 9 \text{ वर्ष}$$

* $R = 10\% = \frac{+1}{10}$

• 1 वर्ष $\rightarrow 10^1 \rightarrow 11^1$

• 2 वर्ष $\rightarrow 10^2 \rightarrow 11^2$

• 3 वर्ष $\rightarrow 10^3 \rightarrow 11^3$

!

• n वर्ष $\rightarrow 10^n \rightarrow 11^n$

ROJGAR WITH ANKIT

Ex:- $R = 10\%$
 $T = 2$ वर्ष

1 वर्ष 10 — 11
 10 — 11
 2 वर्ष → 100 → 121
 ↓
 1 वर्ष $\sqrt{100}$ $\sqrt{121}$
 ↳ 10 — 11

Ex:- $R = 5\% = \frac{1}{20}$
 $T = 3$ वर्ष

1 वर्ष 20 — 21
 20 — 21
 3 वर्ष $\frac{20}{20^3}$ — $\frac{21}{21^3}$
 ↓
 1 वर्ष $\sqrt[3]{20^3}$ $\sqrt[3]{21^3}$
 ↳ 20 : 21

Ex:- $R = 10\% \rightarrow \frac{1}{10} = 10 - 11$ ↘
 Time = ?

मूल मिश्र
 1000 1331
 ↓ ↓
 10³ 11³
 Time = 3 वर्ष 3 वर्ष $\frac{10}{10^3}$ $\frac{11}{11^3}$

Ex:- $R = 4\% \rightarrow 4\% = \frac{1}{25} \rightarrow 25 - 26$

मूल मिश्र
~~1250~~ : ~~1352~~
 625 : 676
 25² 26²
 Time - 2 वर्ष

Q) A sum becomes 8 times in 3 years at compound interest, what will be the rate of interest?

कोई धन चक्रवृद्धि ब्याज पर 3 वर्ष में 8 गुना हो जाता है, ब्याज की दर क्या होगी?

$$\begin{array}{l}
 \text{8 गुना} \\
 \text{3 वर्ष} \quad | \quad \text{---} \quad 8 \\
 \downarrow \\
 \text{1 वर्ष} \quad \sqrt[3]{1} : \sqrt[3]{8} \\
 \quad \quad \quad \underline{1} : \underline{2} \\
 \quad \quad \quad \text{ब्याज} = 1
 \end{array}$$

$$R = \frac{1}{1} \times 100 = 100\%$$

Q) At what rate of compound interest per annum a certain principal will become $\frac{25}{16}$ times of itself in two years?

किस वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से दो वर्षों में कोई मूलधन स्वयं का $\frac{25}{16}$ गुना हो जाएगा?

$$\begin{array}{l}
 \text{2 वर्ष} \quad 16 : 25 \\
 | \\
 \text{1 वर्ष} \quad \sqrt[2]{16} : \sqrt[2]{25} \\
 \quad \quad \quad \underline{4} : \underline{5} \\
 \quad \quad \quad \text{ब्याज} = 1
 \end{array}$$

$$R\% = \frac{1}{4} \times 100 = 25\%$$

Q) A sum of money at compound interest becomes twice the principal in 3 years. In how many years will it become eight times its principal amount?

ROJGAR WITH ANKIT

चक्रवृद्धि ब्याज पर कोई राशि 3 वर्षों में मूल राशि की दो गुना हो जाती है। कितने वर्षों में यह अपनी मूल राशि की आठ गुनी हो जायेगी ?

$$2^1 = 3 \text{ वर्ष}$$

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

$$9 \text{ वर्ष}$$

$$\downarrow$$

$$2^3$$

Q) A sum of money becomes 27 times in 3 years at the rate of compound interest. In how many years will that money become 81 times at the same rate?

कोई धन चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 3 साल में 27 गुनी हो जाता है। उसी दर से वह धन कितने साल में 81 गुनी हो जायेगा ?

$$3 \text{ वर्ष} = 3^3$$

$$1+1+1 \rightarrow 3 \times 3 \times 3$$

$$3^1 \rightarrow 1 \text{ वर्ष}$$

$$3^4 = 4 \times 1$$

$$4 \text{ वर्ष}$$

$$3^3$$

$$\uparrow$$

$$27$$

$$\downarrow$$

$$3^4$$

Q) A certain sum becomes k times in 5 years at compound interest. How many times will it become in 30 years?

एक निश्चित राशि, चक्रवृद्धि ब्याज पर 5 वर्ष में k गुनी हो जाती है। 30 वर्षों में वह कितनी गुनी हो जायेगी ?

$$5 \text{ वर्ष} \rightarrow k$$

$$\downarrow$$

$$5 \text{ वर्ष} \times 6 = k^6$$

$$\underbrace{\hspace{2cm}}_{30 \text{ वर्ष}}$$

ROJGAR WITH ANKIT

Q) In how much time will a sum of Rs 8000 amount to Rs 12167 at 15% interest rate compounded annually?

8000 रु की धनराशि, वार्षिक रूप से चक्रवृद्धि होने वाली 15% वार्षिक ब्याज दर पर कितने समय में 12167 रु हो जाएगी?

$$\begin{array}{ccc} 8000 & \longrightarrow & 12167 \\ \downarrow & & \downarrow \\ (20)^3 & : & (23)^3 \end{array}$$

$$15\% = \frac{15}{100} + \frac{3}{20}$$

$$\boxed{20 : 23}$$

$$\text{Time} = 3 \text{ वर्ष}$$

Q) A sum of Rs 16000 invested at compound interest becomes Rs 21160 in 2 years. What is the annual percentage rate of interest?

चक्रवृद्धि ब्याज पर निवेश की गई रु 16000 की राशि 2 वर्षों में रु 21160 हो जाती है। ब्याज की वार्षिक प्रतिशत दर क्या है?

$$\begin{array}{ccc} 2 \text{ वर्ष} & 16000 & : & 21160 \\ \downarrow & 400 & : & 529 \\ 1 \text{ वर्ष} & \sqrt{400} & & \sqrt{529} \end{array}$$

$$20 : 23$$

$$\text{ब्याज} = 3$$

$$R\% = \frac{3}{20} \times 100$$

$$15\%$$

1. The production of goods in a factory increased from 40000 to 50176 in two years. Find the annual rate of growth of production.

एक कारखाने में माल का उत्पादन दो वर्षों में 40000 से बढ़कर 50176 हो गया। उत्पादन की वार्षिक वृद्धि दर ज्ञात कीजिए।

- a. 10%
- b. 12%
- c. 8%
- d. 5%

2. In how many years will a sum of ₹40000 become ₹46656 at 8% annual compound interest rate?

कितने वर्षों में ₹40000 की धनराशि 8% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से ₹46656 हो जाएगी?

- (a) 5
- (b) 2
- (c) 4
- (d) 3

3. A certain sum of money amounts to Rs. 291600 in 2 years and Rs. 314928 in 3 years at compound interest compounded annually. What is the simple interest (in ₹) on Rs. 40,000 at the same rate for 2 years?

एक निश्चित राशि सालाना चक्रवृद्धि ब्याज पर 2 साल में 291600 रुपये और 3 साल में 314928 रुपये हो जाती है। 2 वर्ष के लिए समान दर पर

40,000 रुपये पर साधारण ब्याज (रु. में) कितना होगा?

- (a) 7500
- (b) 6400
- (c) 8000
- (d) 9600

4. The annual compound interest on a sum of money is ₹1,320 for the second year and ₹1,452 for the third year. What will be the principal amount at the beginning of the first year?

किसी राशि पर वार्षिक संयोजित चक्रवृद्धि ब्याज दूसरे वर्ष के लिए Rs 1,320 है और तीसरे वर्ष के लिए Rs 1,452 है। पहले वर्ष की शुरुआत में मूल

राशि कितनी होगी ?

- (a) 12,650
- (b) 13,200
- (c) 12,970
- (d) 12,000

5. A sum of money becomes Rs. 6400 after 2 years and Rs. 12500 after 5 years at certain rate of compound interest. Find principal ?

एक धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज की एक निश्चित दर पर 2 वर्ष बाद 6400 रुपये और 5 वर्ष बाद 12500 रुपये हो जाती है। मूलधन ज्ञात कीजिए।

- a. Rs. 4096
- b. Rs. 4097
- c. Rs. 5100
- d. Rs. 5200

6. The compound interest and simple interest on a certain sum of money at some rate for 2 years are ₹ 696.30 and ₹ 660 respectively. Find the amount.

एक निश्चित राशि पर, किसी दर पर 2 वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज क्रमशः ₹696.30 और ₹ 660 है। राशि ज्ञात कीजिए।

- (a) ₹ 3000
(b) ₹ 74000
(c) ₹ 3300
(d) ₹ 73600

7. A sum of money lent at a certain rate of compound interest per year becomes ₹1460 in 2 years and ₹1606 in 3 years. Find the rate of interest.

प्रति वर्ष चक्रवृद्धि ब्याज की एक निश्चित दर पर उधार दी गई राशि 2 वर्षों में ₹1460 और 3 वर्षों में ₹1606 हो जाती है। ब्याज दर ज्ञात कीजिये।

- (a) 11%
(b) 12%
(c) 10%
(d) 8%

8. A person lent out certain sum of simple interest and the same sum on compound interest at a certain rate of interest per annum. He noticed that the ratio between the difference of compound interest and simple interest of

2 years and 3 years is 16: 49. The rate of interest per annum is-

एक व्यक्ति एक निश्चित धनराशि, एक निश्चित साधारण ब्याज की वार्षिक दर पर और समान धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज पर उधार देता है। उसने देखा कि 2 वर्ष और 3 वर्ष का चक्रवृद्धि और साधारण ब्याज के अंतर का अनुपात 16 : 49 है। वार्षिक ब्याज की दर ज्ञात कीजिए।

- (a) $8\frac{1}{7}\%$
(b) $13\frac{1}{3}\%$
(c) $6\frac{1}{4}\%$
(d) 9%

ANSWER SHEET

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

Sol. 1

$$\frac{40000}{625}$$

$$\frac{50776}{784}$$

$$2mf = \frac{784}{625}$$

$$2mf \Rightarrow \left(\frac{28}{25}\right)^2$$

$$1mf = \frac{28}{25} \left. \vphantom{\frac{28}{25}} \right\} 3$$

$$\frac{3}{25} \times 100 \Rightarrow 12\%$$

Sol. 2

$$\frac{40000}{625}$$

$$\frac{46656}{729}$$

$$\Rightarrow \frac{729}{625}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{27}{25}\right)^2$$

$$\boxed{\text{समय} = 2 \text{ वर्ष}}$$

Sol. 3

$$P \xrightarrow{2\%} 29160 \xrightarrow{1\%} 314928$$

$$1mf = \frac{314928}{291600} \left(\frac{27}{25}\right)$$

$$\frac{2}{25} \times 100$$

$$4\% \Rightarrow 8\%$$

$$SI \Rightarrow \frac{40000 \times 8 \times 2}{100}$$

$$\boxed{\Rightarrow 6400}$$

Sol. 4

$$P \xrightarrow{7\%} \xrightarrow{\frac{11}{10}}$$

$$2ci \quad 1320 \quad \times \frac{11}{10}$$

$$3ci \quad 1452$$

$$1m \Rightarrow \frac{1452}{1320} \left(\frac{11}{10}\right)^2$$

$$2 \times \frac{11}{10} \Rightarrow 1320$$

$$\boxed{2 \Rightarrow 1200}$$

$$\frac{1}{10} \times 100 \Rightarrow 10\%$$

$$1mf \rightarrow 1200$$

$$100\% \Rightarrow 12000 \quad \underline{RS}$$

Sol. 5

$$P \xrightarrow{2Y} 6400 \xrightarrow{3Y} 12500$$

$$3 \text{ mt} \Rightarrow \frac{12500}{6400}$$

$$1 \text{ mt} = \frac{5}{4}$$

$$P \times \frac{5}{4} \times \frac{5}{4} \Rightarrow 6400$$

$$P = \frac{6400 \times 16}{25}$$

$$\Rightarrow 84 \times 64$$

$$\Rightarrow 4036$$

Sol. 6

$$2 \text{ si} \Rightarrow 660$$

$$1 \text{ si} \Rightarrow 330$$

$$2 \text{ ci} \Rightarrow 696.30$$

si	1st	2nd
	330	330
ci	330	330
		36.30

$$R = \frac{36.30}{330} \times 100$$

$$R = \frac{3630}{3300}$$

$$R = 11\%$$

$$si \Rightarrow 22\%$$

$$22\% \rightarrow 660$$

$$1\% \rightarrow 30$$

$$100\% \Rightarrow 3000$$

Sol. 7

$$P \xrightarrow{2Y} 1460 \xrightarrow{1Y} 1606$$

$$R\% \Rightarrow \frac{1606 - 1460}{1460} \times 100$$

$$\Rightarrow \frac{146}{1460} \times 100$$

$$\Rightarrow 10\%$$

Sol. 8

$$\frac{(C_1 - S_1) 3 \text{ yrs}}{(C_1 - S_1) 2 \text{ yrs}} \Rightarrow \frac{49}{16}$$

$$3 + \frac{1}{6}$$

$$\text{mt} \Rightarrow \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{6} \times 100$$

$$\Rightarrow \frac{25}{4} \Rightarrow$$

$$6\frac{1}{4}\%$$