लोकसेवा साथी
20
81
LOKSEWA SATHI

साधारण ब्याज र चक्रिय ब्याज
(Simple Interest & Compound Interest)

केही महत्वपुर्ण सुत्रहरु

(a) साधारण ब्याज / मिश्रधन

$$SI = \frac{PTR}{100} \qquad [A = P + I$$

(b) चक्रिय ब्याज /चक्रिय मिश्रधन

(i) वार्षिक

$$CI = P\left[\left(1+\frac{R}{100}\right)^T - 1\right]$$

$$CA = P\left[1+\frac{R}{100}\right)^T$$

(ii) अर्धवार्षिक

$$\text{SCI} = P\left[\left(1+\frac{R}{200}\right)^{2T} - 1\right]$$

$$\text{SCA} = P\left(1+\frac{R}{200}\right)^{2T}$$

(iii) त्रैमासिक

$$TCI = P\left[\left(1+\frac{R}{400}\right)^{4T} - 1\right]$$

$$TCA = P\left(1+\frac{R}{400}\right)^{4T}$$

Type-1 →

Q.N.1 :- रु. 12000 लाई 8% ब्याजदरले 3 वर्ष बैङ्कमा राख्दा आउने ब्याज र जम्मा रकम पत्ता लगाउनुहोस् ।

→ Sol^n,

यहाँ,

सावा (P) = रु 12000

समय (T) = 3 वर्ष

ब्याजदर (R) = 8% प्रति वर्ष

अब,

$$\text{ब्याज } (I) = \frac{PTR}{100}$$

$$= \frac{12000 \times 3 \times 8}{100}$$

$$= \text{रु. } 2880$$

फेरी,

जम्मा रकम (A) = P + I

= रु 12000 + रु 2880

= रु 14880

Q.N.2 ⇒

रु 40000 को 11% ब्याजदरले 18 महिनामा जम्मा कति रकम हुन्छ ?

⇒ Sol^n.

यहाँ,

मुलधन (P) = रु 40000

ब्याजदर (R) = 11 %

समय (T) = 18 महिना

$= \frac{18}{12}$

= 1.5 वर्ष

ब्याज (I) = ?

मिश्रधन (A) = ?

अब,

$\text{ब्याज (I)} = \frac{PTR}{100}$

$= \frac{40000 \times 1.5 \times 11}{100}$

= रु 6600

अन्तमा,

मिश्रधन (A) = P + I

= रु 40000 + रु 6600

= रु 46,600

Q.N.3

रु 35000 को 3 वर्षमा 12% का दरले हुने ब्याज र रु 40000 को 4 वर्षमा 10% का दरले हुने ब्याज बिच तुलना गरी कुन ब्याज कति % ले कम छ पत्ता लगाउनुहोस्।

Sol^n.

यहाँ,

First case

सावा (P) = रु 35000

समय (T) = 3 वर्ष

ब्याजदर (R) = 12%

ब्याज (I) = ?

सुत्रानुसार,

$$I = \frac{PTR}{100}$$

$$= \frac{35000 \times 3 \times 12}{100}$$

$$= रु\ 12600$$

फेरी,

Second case

सावा (P) = रु 40000

समय (T) = 4 वर्ष

ब्याजदर (R) = 10 %.

ब्याज (I) = ?

सुत्रानुसार,

$$I = \frac{PTR}{100}$$

$$= \frac{40000 \times 4 \times 10}{100}$$

$$= ₹16000$$

दुई ब्याजहरुमा फरक

= रु 16000 − रु 32600

= रु 3400

अत:

रु 35000 को 3 वर्षमा आउने ब्याज कम छ।

$$\text{कम \%.} = \frac{\text{फरक}}{\text{बढी}} \times 100\%.$$

$$= \frac{3400}{16000} \times 100\%.$$

$$= 21\%.$$

Q.N.4 → रु 1200 को 10 % का दरले 2 वर्ष 3 महिनामा हुने ब्याज र मिश्रधन पत्ता लगाउनुहोस्

→ Sol^n.

यहाँ,

सावा (P) = रु 1200

ब्याजदर (R) = 10 %

समय (T) = 2 वर्ष 3 महिना

= (2 × 12 + 3) महिना

= $\frac{27}{12}$ वर्ष

= 2.25 वर्ष

ब्याज (I) = ?

मिश्रधन (A) = ?

सुत्रानुसार,

ब्याज (I) = $\frac{PTR}{100}$

= $\frac{1200 \times 2.25 \times 10}{100}$

= रु 270

फेरी,

मिश्रधन (A) = P + I

= ₹ 1200 + ₹ 270

= ₹ 1470 Ans

Type-2:

Q.N.1:

कति समयमा रु 7500 को 5% का दरले ब्याज रु 1125 हुन्छ?

⇒ Sol^{n}.

यहाँ,

सावा (P) = रु 7500

ब्याजदर (R) = 5%.

ब्याज (I) = रु 1125

समय (T) = ?

सूत्रानुसार,

$$T = \frac{I \times 100}{PR}$$

$$= \frac{1125 \times 100}{7500 \times 5}$$

$$= 3 \text{ वर्ष}$$

तसर्थ,

चाहिएको समय 3 वर्ष रहेछ।

Q.N.2

यदि ₹ 1200 को 3 वर्ष 3 महिनामा ब्याज ₹ 117 हुन्छ भने ब्याजदर कति होला ?

⇒ 801

यहाँ,

सावा (P) = ₹ 1200

समय (T) = 3 वर्ष 3 महिना

$= \frac{39}{12}$ वर्ष

ब्याज (I) = ₹ 117

ब्याजदर (R) = ?

सुत्रानुसार,

$R = \frac{I \times 100}{PT}$

$= \frac{117 \times 100}{1200 \times \frac{39}{12}}$

$= \frac{117 \times 12}{12 \times 39}$

$= 3\%$

∴ ब्याजदर (R) = 3 % Ans

Q.N.3
A ले RBB बाट कुनै रकमको 4 वर्षमा रु 550 ब्याज पाए । यदि उनले 5.5 % ब्याजदरमा उक्त रकम ब्याज पाएका रहेछन भने उनले बैङ्कमा कति रकम जम्मा गरेको रहेछन ?

Sol^n,

यहाँ,

सावा (P) = ?

समय (T) = 4 वर्ष

ब्याजदर (R) = 5.5 %

ब्याज (I) = रु 550

सुत्रानुसार,

$$P = \frac{I \times 100}{RT}$$

$$= \frac{550 \times 100}{5.5 \times 4}$$

$$= \frac{55000}{22}$$

= रु 2500

Type-3

Q.N.1

कुनै रकम 7 वर्षका लागि 3% ब्याजदरमा बैङ्कमा जम्मा गर्दा एकमुस्ट रु 60000 प्राप्त हुन्छ भने बैङ्कमा जम्मा गरिएको रकम कति होला ?

⇒ Sol^n.

यहाँ,

सावा (P) = ?

समय (T) = 7 वर्ष

ब्याजदर (R) = 3%

मिश्रधन (A) = रु 60000

सूत्रानुसार,

$$P = A - I$$

$$\text{वा, } P = A - \frac{PTR}{100}$$

$$\text{वा, } P = 60000 - \frac{P \times 7 \times 3}{100}$$

$$\text{वा, } P + 0.21P = 60000$$

$$\text{वा, } P = \frac{60000}{1.21}$$

$$\therefore P = 49586.78$$

तशार्थ,

बैङ्कमा रु 49586.78 जम्मा गरिएको रहेछ।

Q.N 2→

कति वर्षमा रु 50,000 को 3% ब्याजदरले मिश्रधन रु 56,000 होला ?

Sol^n.

यहाँ,

सावा (P) = रु 50,000

ब्याजदर (R) = 3%

मिश्रधन (A) = रु 56000

समय (T) = ?

सुत्रानुसार,

$A = P + I$

वा, $I = A - P$

$= 56000 - 50000$

$= रु 6000$

अब,

$$T = \frac{I \times 100}{PR}$$

$$= \frac{6000 \times 100}{50000 \times 3}$$

$$= 4 \text{ वर्ष}$$

तशर्थ,

चाहिएको समय = 4 वर्ष

Q.N. 3→

5 % ब्याजका दरले 4 वर्ष 6 महिनामा कति रुपैयाँ जम्मा गर्दा मिश्रधन रु 251225 हुन्छ ?

→ Sol^n,

यहाँ,

सावा (P) = ?

ब्याजदर (R) = 5 %

समय (T) = 4 वर्ष 6 महिना

= 4.5 वर्ष

मिश्रधन (A) = रु 251225

ब्याज (I) = ?

सूत्रानुसार,

$$I = \frac{PTR}{100}$$

$$= \frac{P \times 4.5 \times 5}{100}$$

$$= 0.225P$$

अब,

$$A = P + I$$

वा, $251225 = P + 0.225P$

वा, $1.225P = 251225$

वा, $P = \frac{251225}{1.225}$

$\therefore P = ₹205081.63$

तसर्थ,

चाहिएको सावा वा मुलधन = ₹205081.63

Q.N.4
कति समय पछि रु 2400 को मिश्रधन 20 % ब्याजदरमा दोब्बर हुन्छ ?

⇒ 80 रु.,

यहाँ,

सावा (P) = रु 2400

ब्याजदर (R) = 20 %

मिश्रधन (A) = रु 4800

ब्याज (I) = रु 2400

समय (T) = ?

सुत्रानुसार,

$$T = \frac{I \times 100}{PR}$$

$$= \frac{2400 \times 100}{2400 \times 20}$$

= 5 वर्ष,

तसर्थ,

चाहिएको समय = 5 वर्ष

Q.N.5
कति ब्याजदरमा रु 2160 को 4 वर्षमा मिश्रधन रु 2462.40 हुन्छ ?

Sol^n.

यहाँ,

सावा (P) = रु 2160

समय (T) = 4 वर्ष

मिश्रधन (A) = रु 2462.40

ब्याज (I) = ?

ब्याजदर (R) = ?

सूत्रानुसार,

$I = A - P$

$= रु\ 2462.40 - रु\ 2160$

$= रु\ 302.4$

फेरी,

$$\text{ब्याजदर } (R) = \frac{I \times 100}{PT}$$

$$= \frac{302.4 \times 100}{2160 \times 4}$$

$$= 3.5\ \%$$

Type-4

Q.N.1

3 वर्षमा रु 2400 को ब्याज रु 576 हुन्छ। सोही ब्याजदरमा 2 वर्षमा रु 4200 को कति ब्याज होला ?

⇒ Soln.

यहाँ,

पहिलो शर्त,

सावा (P) = रु 2400

समय (T) = 3 वर्ष

ब्याजदर (R) = ?

ब्याज (I) = रु 576

सुत्रानुसार,

$$R = \frac{I \times 100}{PT}$$

$$= \frac{576 \times 100}{2400 \times 3}$$

$$= 8\%$$

दोस्रो,

दोस्रो शर्त,

सावा (P) = रु 4200

समय (T) = 2 वर्ष

ब्याजदर (R) = 8%

ब्याज (I) = ?

सूत्रानुसार,

$$I = \frac{PTR}{100}$$

$$= \frac{4200 \times 2 \times 8}{100}$$

= रु 672

तर्थ,

पाहिरको ब्याज = रु 672 Ans

Q.N.2

5% ब्याजदरमा रु 1260 को ब्याज रु 378 हुन्छ । सोही समयमा रु 1250 को 13% का दरले कति ब्याज हुन्छ ?

Sol^n.

यहाँ,

पहिलो शर्त,

सावा (P) = रु 1260

समय (T) = ?

ब्याजदर (R) = 5%

ब्याज (I) = रु 378

सूत्रानुसार,

$$T = \frac{I \times 100}{PR}$$

$$= \frac{378 \times 100}{1260 \times 5}$$

$$= 6 \text{ वर्ष}$$

दोस्रो शर्त,

सावा (P) = रु 1250

समय (T) = 6 वर्ष

ब्याजदर (R) = 13%

ब्याज (I) = ?

सूत्रानुसार,

$$I = \frac{PTR}{100}$$

$$= \frac{1250 \times 6 \times 13}{100}$$

$$= रु\ 975$$

तसर्थ,

चाहिएको ब्याज = रु 975 Ans

Q.N.3

4 वर्षमा रु 4500 को ब्याज रु 648 हुन्छ. सोही ब्याजदरमा रु 7200 को 5 वर्षमा कति ब्याज हुन्छ ?

⇒ Sol^n.

यहाँ,

पहिलो शर्त,

सावा (P) = रु 4500

समय (T) = 4 वर्ष

ब्याज (I) = रु 648

ब्याजदर (R) = ?

अब,

$$R = \frac{I \times 100}{PT}$$

$$= \frac{648 \times 100}{4500 \times 4}$$

$$= 3.6\ \%$$

फेरी,

दोस्रो शर्त,

सावा (P) = रु 7200

समय (T) = 5 वर्ष

ब्याजदर (R) = 3.6 %

ब्याज (I) = ?

सुत्रानुसार,

$$I = \frac{PTR}{100}$$

$$= \frac{7200 \times 5 \times 3.6}{100}$$

$$= रु\ 1296$$

तथार्थ,

चाहिएको ब्याज = रु 1296 Ans

Type-5

Q.N.1 ⇒

₹ 75000 को वार्षिक 5.6 % ब्याजदरले 6 महिनामा प्राप्त हुने ब्याजमा बैङ्कले 5% कर लिन्छ भने 6 महिना पछि एकमुस्ट जम्मा कति रकम प्राप्त होला ?

⇒ Sol^{n}.

यहाँ,

सावा (P) = ₹ 75000

ब्याजदर (R) = 5.6 %

समय (T) = 6 महिना

= 0.5 वर्ष

ब्याज (I) = ?

सुत्रानुसार,

$$I = \frac{PTR}{100}$$

$$= \frac{75000 \times 0.5 \times 5.6}{100}$$

$$= ₹\ 2100$$

अब,

कर = ₹ 2100 को 5 %.

$= 2100 \times \frac{5}{100}$

$= रु 105$

कर कटाउँदा पाउने एकमुस्ट रकम

$= रु (75000 + 2100) - रु 105$

$= रु 76995$

Q.N.2

रु 50000 को वार्षिक 4 % ब्याजदरमा 5 वर्षमा आउने ब्याजको 8 % कर तिर्नुपर्ने भने 5 वर्ष पछि प्राप्त हुने एकमुस्ट रकम कति होला ?

Sol^n.

यहाँ,

सावा (P) = रु 50000

ब्याजदर (R) = 4 %

समय (T) = 5 वर्ष

ब्याज (I) = ?

सूत्रानुसार,

$I = \frac{PTR}{100}$

$= \frac{50000 \times 5 \times 4}{100}$

= रु 10000

कर = रु 10000 को 8%

$= रु\ 10000 \times \frac{8}{100}$

= रु 800

कर कटाउँदा पाउने एकमुस्ट जम्मा रकम = (रु 50000 + रु 10000) - रु 800

= रु 60000 - रु 800

= रु 59200

Type-6

Q.N. 1

कुन धनराशीको मिश्रधनहरू 2 वर्षमा र 3 वर्षमा क्रमशः रु 2800 र रु 2950 हुन् भने सो धनराशी पत्ता लगाउनुहोस् ।

Sol^n.

यहाँ,

साबा (P) = ?

2 वर्षको मिश्रधन = रु 2800

$\therefore P + I_2 = ₹2800 \longrightarrow (1)$

3 वर्षको मिश्रधन = रु 2950

$\therefore P + I_3 = ₹2950 \longrightarrow (2)$

स. (1) र (2) बाट,

$I_3 - I_2 = ₹2950 - ₹2800$

$= ₹150$

∴ 1 वर्षमा हुने ब्याज = रु 150

∴ 2 वर्षमा हुने ब्याज = रु 300

अब,

स. (1) बाट,

$P + 300 = 2800$

वा, $P = ₹2800 - ₹300$

$\therefore P = ₹2500$

तात्पर्य,

–पाहिएको धनराशी = ₹2500 Ans

Q.N.2

कुनै रकम 2 वर्ष र 5 वर्षमा क्रमशः ₹3600 र ₹4200 हुन्छ भने मूलधन र ब्याजदर कति होला ?

Sol:

यहाँ,

मूलधन (P) = ?

2 वर्षको मिश्रधन = ₹3600

$\therefore P + I_2 = ₹3600 \longrightarrow (1)$

5 वर्षको मिश्रधन = ₹4200

$\therefore P + I_5 = ₹4200 \longrightarrow (2)$

स. (2) बाट (1) घटाउदा,

$I_5 - I_2$ = रु 4200 − रु 3600

= रु 600

∴ 3 वर्षमा हुने ब्याज = रु 600

∴ 1 वर्षमा हुने ब्याज = रु 200

∴ 2 वर्षमा हुने ब्याज = रु 400

अब,

स (1) बाट,

P + रु 400 = रु 3600

वा, P = रु 3600 − रु 400

∴ P = रु 3200

तसर्थ,

चाहिएको मुलधन = रु 3200

फेरी,

$$\text{ब्याजदर } (R) = \frac{I \times 100}{PT}$$

$$= \frac{200 \times 100}{3200 \times 1}$$

= 6.25 %

Type-7,

Q.N.1

कुनै धनराशी 10% ब्याजको दरले कति वर्षमा दोब्बर हुला ?

→ मानौं,

यहाँ,

सावा(P) = रु x (मानौं)

समय (T) = ?

ब्याजदर (R) = 10%

ब्याज (I) = रु x

सुत्रानुसार,

$$T = \frac{I \times 100}{PR}$$

$$= \frac{x \times 100}{x \times 10}$$

$$= 10 \text{ वर्ष}$$

तथार्थ,

चाहिएको समय = 10 वर्ष

Q.N.2.

कुनै धनराशी 12 वर्षमा तेब्बर हुन ब्याजदर कति हुन्छ ?

⇒ Sol^n.

यहाँ,

सावा (P) = रु x (मानौं)

समय (T) = 12 वर्ष

ब्याज (I) = रु 2x

ब्याजदर (R) = ?

सुत्रानुसार,

$$R = \frac{I \times 100}{PT}$$

$$= \frac{2x \times 100}{x \times 12}$$

$$= 16.67\ \%$$

तसर्थ,

चाहिएको ब्याजदर = 16.67 %.

Q.N 3

कुनै धनराशी 12% ब्याजदरमा 5 गुणा हुन कति समय लाग्छ ?

⇒ Sol^n.

यहाँ,

सावा (P) = रु. x

ब्याजदर (R) = 12%

समय (T) = ?

मिश्रधन (A) = रु 5x

अब,

ब्याज (I) = A - P

= 5x - x

= रु 4x

फेरी,

$$T = \frac{I \times 100}{PR}$$

$$= \frac{4x \times 100}{x \times 12}$$

= 33.33 वर्ष

तशर्थ,

चाहिएको समय = 33.33 वर्ष

चक्रिय ब्याज

Type-1

Q.N.1
मिराले रु 1500 लाई 20% प्रति वर्षका दरले 3 वर्षका लागि जम्मा गरेछ भने असले 3 वर्षमा पाउने चक्रिय ब्याज र चक्रिय मिश्रधन कति होला ?

⇒ Sol^{n}.
यहाँ,
सावा (P) = रु 1500
ब्याजदर (R) = 20%
समय (T) = 3 वर्ष
चक्रिय ब्याज (CI) = ?
चक्रिय मिश्रधन (CA) = ?

सुत्रानुसार,

$$CI = P\left[\left(1+\frac{R}{100}\right)^{T}-1\right]$$

$$= 1500\left[\left(1+\frac{20}{100}\right)^{3}-1\right]$$

$$= 1500 \times [(1.20)^{3}-1]$$

$$= 1500 \times [0.728]$$

= रु 1092.

फेरी,

$CA = P + CI$

= रु 1500 + रु 1092.

= रु 2592.

तशर्थ,

-चाहिएको -चक्रिय ब्याज = रु 1092. र

-चक्रिय मिश्रधन = रु 2592.

Q.N.2.

रु 30000 को वार्षिक 10% का दरले 2 वर्षमा हुने अर्धवार्षिक -चक्रिय ब्याज र वार्षिक -चक्रिय ब्याज पत्ता लगाउनुहोस।

⇒ Sol^n.

यहाँ,

सावा (P) = रु 30000

ब्याजदर (R) = 10%

समय (T) = 2 वर्ष

अर्धवार्षिक -चक्रिय ब्याज (CI) = ?

सूत्रानुसार,

अर्धवार्षिक चक्रिय ब्याज (CI)

$$= P\left[\left(1+\frac{R}{200}\right)^{2T}-1\right]$$

$$= 30000\left[\left(1+\frac{10}{200}\right)^{2\times 2}-1\right]$$

$$= 30000\left[(1.05)^4-1\right]$$

$$= 30000 \times 0.216$$

$$= ₹6465.19$$

फिरी,

वार्षिक चक्रिय ब्याज (CI)

$$= P\left[\left(1+\frac{R}{100}\right)^{T}-1\right]$$

$$= 30000\left[\left(1+\frac{10}{100}\right)^{2}-1\right]$$

$$= 30000\left[(1.10)^2-1\right]$$

$$= 30000 \times 0.21$$

$$= ₹6300$$

Type-2

Q.N.1

रु 6250 को 12% प्रति वर्षका दरले 2 वर्षमा हुने चक्रिय ब्याज र साधारण ब्याजको अन्तर कति होला ?

→ Sol^{n}.

यहाँ,

सावा (P) = रु 6250

ब्याजदर (R) = 12%

समय (T) = 2 वर्ष

चक्रिय ब्याज (CI) = ?

साधारण ब्याज (SI) = ?

सुत्रानुसार,

$$CI = P\left[\left(1+\frac{R}{100}\right)^{T}-1\right]$$

$$=6250\left[\left(1+\frac{12}{100}\right)^{2}-1\right]$$

$$=6250\left[(1.12)^{2}-1\right]$$

$$=6250\times 0.2544$$

$$=रु\ 1590$$

फेरी,

$$SI = \frac{PTR}{100}$$

$$= \frac{6250 \times 2 \times 12}{100}$$

$$= रु\ 1500$$

अब,

$$CI - SI = रु\ 1590 - रु\ 1500$$

$$= रु\ 90$$

तात्पर्य,

चाहिएको फरक = रु 90

Q.N.2

एक जना मानिसले एउटा बैङ्कबाट वार्षिक 12.5% साधारण ब्याजका दरले रु 16000 ऋण लिएछ र उसले सोही ब्याजका दरले चक्रिय ब्याज पाउने गरी सम्पुर्ण, ऋण एक जनालाई सापटि दिएछ भने उसलाई 2 वर्षमा कति नाफा भएछ ?

Sol^n,

यहाँ,

पहिलो शर्त,

सावा (P) = रु 16000

ब्याजदर (R) = 12.5 %

समय (T) = 2 वर्ष

साधारण ब्याज (SI) = ?

सुत्रानुसार,

$$SI = \frac{PTR}{100}$$

$$= \frac{16000 \times 2 \times 12.5}{100}$$

$$= रु\ 4000$$

दोस्रो सर्ति,

चक्रिय ब्याज $(CI) = P\left[\left(1+\frac{R}{100}\right)^T - 1\right]$

$$= 16000\left[\left(1+\frac{12.5}{100}\right)^2 - 1\right]$$

$$= 16000\left[(1.125)^2 - 1\right]$$

$$= 16000 \times 0.265625$$

$$= रु\ 4250$$

अब,

नाफा = रु 4250 − रु 4000

= रु 250

तथार्थ,

उक्त मानिसलाई रु 250 नाफा भएछ।

Q.N 3

रमेशले वार्षिक चक्रिय ब्याज 8% ले रु 5000 एउटा बैङ्कमा जम्मा गरेको रहेछ भने 2 वर्षमा हुने वार्षिक र अर्धवार्षिक मिश्रधन बीचको फरक पत्ता लगाउनुहोस् ।

⇒ Sol^n.

यहाँ,

सावा (P) = रु 5000

ब्याजदर (R) = 8%

समय (T) = 2 वर्ष

वार्षिक चक्रिय मिश्रधन (CA) = ?

अर्धवार्षिक-चक्रिय मिश्रधन (SCA) = ?

सुत्रानुसार,

$$CA = P\left[1+\frac{R}{100}\right]^T$$

$$= 5000\left(1+\frac{8}{100}\right)^2$$

$= 5000 \times (1.08)^2$

$= 5000 \times 1.1664$

$= ₹5832$

फेरी,

$SCA = P\left(1 + \frac{R}{200}\right)^{2T}$

$= 5000\left(1 + \frac{8}{200}\right)^{2\times 2}$

$= 5000 \times (1.04)^4$

$= 5000 \times 1.1699$

$= ₹ 5849.29$

अब,

वार्षिक चक्रिय मिश्रधन र अर्धवार्षिक चक्रिय मिश्रधनमा फरक

$= ₹ 5849.29 - ₹ 5832$

$= ₹ 17.29$

Type-3

Q.N.1

वार्षिक 10% ब्याजदरका दरले 2 वर्षमा चक्रिय ब्याज र साधारण ब्याजको अन्तर रु 75 भए मुलधन पत्ता लगाउनुहोस

⇒ Soln,

यहाँ,

सावा (P) = ?

ब्याजदर (R) = 10%

समय (T) = 2 वर्ष

चक्रिय ब्याज (CI) = ?

साधारण ब्याज (SI) = ?

सुत्रानुसार,

$$CI = P\left[\left(1+\frac{R}{100}\right)^T - 1\right]$$

$$= P\left[\left(1+\frac{10}{100}\right)^2 - 1\right]$$

$$= P \times \left[(1.10)^2 - 1\right]$$

$$= P \times [1.21 - 1]$$

$$= 0.21P$$

फेरी,

$$SI = \frac{PTR}{100}$$

$$= \frac{P \times 2 \times 10}{100}$$

$$= 0.2P$$

प्रश्नानुसार,

$$CI - SI = ₹75$$

वा, $0.21P - 0.2P = ₹75$

वा, $0.01P = ₹75$

वा, $P = \frac{75}{0.01}$

$\therefore P = ₹7500$

तशार्थ,

चाहिएको मूलधन = ₹7500

Q.N.2.

वार्षिक 10% ब्याजदरले 2 वर्षमा कुनै धनराशी को वार्षिक मिश्रित ब्याज र अर्धवार्षिक मिश्रित ब्याजको अन्तर रु 400 भए सो धनराशी पत्ता लगाउनुहोस

Sol^n.

यहाँ,

मुलधन (P) = ?

ब्याजदर (R) = 10%

समय (T) = 2 वर्ष

वार्षिक मिश्रित ब्याज (CI) = ?

अर्धवार्षिक मिश्रित ब्याज (SCI) = ?

सुत्रानुसार,

$$CI = P\left[\left(1+\frac{R}{100}\right)^T - 1\right]$$

$$= P\left[\left(1+\frac{10}{100}\right)^2 - 1\right]$$

$$= P\left[(1.10)^2 - 1\right]$$

$$= P.[1.21 - 1]$$

$$= 0.21P$$

फेरी,

$$\text{SCI} = P\left[\left(1+\frac{R}{200}\right)^{2T}-1\right]$$

$$= P\left[\left(1+\frac{10}{200}\right)^{2\times 2}-1\right]$$

$$= P\left[(1.05)^{4}-1\right]$$

$$= P\left[1.2155-1\right]$$

$$= 0.2155P$$

प्रश्नानुसार,

$$\text{SCI} - \text{CI} = ₹400$$

वा, $0.2155P - 0.21P = 400$

वा, $0.0055P = 400$

वा, $P = \frac{400}{0.0055}$

$\therefore P = ₹72727.27$

तथार्थ,

चाहिएको मुलधन = ₹72727.27

Q.N.3

एक साहुले 3% प्रतिवर्ष साधारण ब्याजका दरले केही रकम सापट लिएछ र सो रकम वार्षिक 5% चक्रिय ब्याजदरले लगानी गरेछ। यदि 3 वर्ष पछि उसले रु1092 लाभ गरेछ भने कति रकम सापट लिएको थियो ?

Sol^{n}.

यहाँ,

पहिलो शर्त,

सावा (P) = ?

ब्याजदर (R) = 3%

समय (T) = 3 वर्ष

साधारण ब्याज (SI) = ?

सूत्रानुसार,

$$SI = \frac{PTR}{100}$$

$$= \frac{P \times 3 \times 3}{100}$$

$$= 0.09P$$

दोस्रो शर्त,

सावा (P) = ?

समय (T) = 3 वर्ष

ब्याजदर (R) = 5 %

चक्रिय ब्याज (CI) = ?

सुत्रानुसार,

$$CI = P\left[\left(1+\frac{R}{100}\right)^T - 1\right]$$

$$= P\left[\left(1+\frac{5}{100}\right)^3 - 1\right]$$

$$= P\left[(1.05)^3 - 1\right]$$

$$= P\left[1.1576 - 1\right]$$

$$= 0.1576P$$

प्रश्नानुसार,

$CI - SI = 1082$

वा, $0.1576P - 0.09P = 1082$

वा, $P = \frac{1082}{0.0676}$

$\therefore P = ₹16005.91$

Type-4

Q.N.1
यदि कुनै रकम वार्षिक चक्रिय ब्याज अनुसार 2 वर्षमा रु 8820 र 3 वर्षमा रु 9261 हुन्छ भने सावा र ब्याजदर निकाल्नुहोस्

⇒ Sol^n.
यहाँ,
पहिलो शर्त,
सावा $(P) = ?$
समय $(T) = 2$ वर्ष
ब्याजदर $(R) = ?$
चक्रिय मिश्रधन $(CA) =$ रु 8820
सुत्रानुसार,

$$CA = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^T$$

$$8820 = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^2 \longrightarrow (1)$$

दोस्रो शर्त,
सावा $(P) = ?$
समय $(T) = 3$ वर्ष
ब्याजदर $(R) = ?$
चक्रिय मिश्रधन $(CA) =$ रु 9261

सूत्रानुसार,

$$CA = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^T$$

$$\therefore 9261 = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^3 \longrightarrow (2)$$

स (2) लाई स (1) ले भाग गर्दा

$$\frac{9261}{8820} = \frac{\left(1+\frac{R}{100}\right)^3}{\left(1+\frac{R}{100}\right)^2}$$

$$\text{वा, } 1.05 = \left(1+\frac{R}{100}\right)^{3-2}$$

$$\text{वा, } \left(1+\frac{R}{100}\right) = 1.05$$

$$\text{वा, } \frac{R}{100} = 1.05 - 1$$

$$\text{वा, } R = 0.05 \times 100$$

$$\therefore R = 5\ \%$$

तसर्थ,

चाहिएको ब्याजदर = 5 %

फरेा,

स (I) बाट,

$$8820 = P\left(1+\frac{5}{100}\right)^2$$

वा, $8820 = P\,(1.05)^2$

वा, $P = \frac{8820}{1.1025}$

$\therefore P = ₹\,8000$

तथार्थ,

चाहिएको सावा $= ₹\,8000$

Q.N.2

अर्धवार्षिक चक्रिय ब्याज अनुसार कुनै धन राशीको मिश्रधनदर 3 वर्ष र 4 वर्षमा क्रमश: ₹ 13310 र ₹ 14641, भए धनराशी र ब्याजदर पत्ता लगाउनुहोस

Sol:

यहाँ, पहिलो शर्त

सावा (P) = ?

समय (T) = 3 वर्ष

अर्धवार्षिक चक्रिय
मिश्रधन ($\mathcal{S}CA$) = रु 13310
ब्याजदर (R) = ?
अब,

$$\mathcal{S}CA = P\left(1+\frac{R}{200}\right)^{2T}$$

$$\therefore 13310 = P\left(1+\frac{R}{200}\right)^{6} \longrightarrow (1)$$

दोस्रो शर्त,
सावा (P) = ?
समय (T) = 4 वर्ष
अर्धवार्षिक चक्रिय मिश्रधन ($\mathcal{S}CA$) = रु 14641
ब्याजदर (R) = ?
अब,

$$\mathcal{S}CA = P\left(1+\frac{R}{200}\right)^{2T}$$

$$\therefore 14641 = P\left(1+\frac{R}{200}\right)^{8} \longrightarrow (2)$$

स.(२) लाई स.(१) ले भाग गर्दा,

$$\frac{14641}{13310} = \left(1+\frac{R}{200}\right)^{8-6}$$

$$1.1 = \left(1+\frac{R}{200}\right)^{2}$$

$$\text{or, } 1+\frac{R}{200} = \sqrt{1.1}$$

$$\text{or, } \frac{R}{200} = 1.0489 - 1$$

$$\text{or, } R = 0.0489 \times 200$$

$$\therefore R = 9.78\ \%$$

फेरी,

स.ब्या) बाट,

$$13310 = P\left(1+\frac{9.78}{100}\right)^6$$

$$\text{or, } 13310 = P\left(1.0978\right)^6$$

$$\text{or, } P = \frac{13310}{1.7504}$$

$$\therefore P = रु\ 7603.976$$

तशार्थ,

चाहिएको मुलधन = रु 7603.976

Type-5

Q.N.1 वार्षिक चक्रिय ब्याज अनुसार 1 वर्ष र 2 वर्षमा कुनै रकमको चक्रिय ब्याज क्रमश: रु 450 र रु 945 पुगेछ भने ब्याजदर र मुलधन पत्ता लगाउनुहोस।

⇒ Sol^{n}.

यहाँ,

पहिलो शर्त,

सावाँ (P) = ?

समय (T) = 1 वर्ष

ब्याजदर (R) = ?

चक्रिय ब्याज (CI) = रु 450

अब,

$$CI = P\left[\left(1+\frac{R}{100}\right)^{T}-1\right]$$

$$\text{or, } 450 = P\left[\left(1+\frac{R}{100}\right)^{1}-1\right]$$

$$\text{or, } 450 = P \times \frac{R}{100}$$

$$\text{or, } PR = 45000 \longrightarrow (1)$$

दोस्रो शर्त

सावा (P) = ?

समय (T) = 2 वर्ष

ब्याजदर (R) = ?

चक्रिय ब्याज (CI) = रु 945

अब,

$$CI = P\left[\left(1+\frac{R}{100}\right)^T - 1\right]$$

वा, $945 = P\left[\left(1+\frac{R}{100}\right)^2 - 1\right]$

वा, $945 = P\left[1^2 + 2\times1\times\frac{R}{100} + \frac{R^2}{100^2} - 1\right]$

वा, $945 = P\left[1 + \frac{R}{50} + \frac{R^2}{10000} - 1\right]$

वा, $945 = PR\left[\frac{1}{50} + \frac{R}{10000}\right]$

वा, $945 = 45000\left[\frac{200+R}{10000}\right]$ [स. (1) बाट]

वा, $945 = 45000 \times \frac{(200+R)}{10000}$

वा, $9450 = 9000 + 45R$

वा, $R = \frac{450}{45}$

$\therefore R = 10\%$

R को मान स. (1) मा राख्दा,

$$P = \frac{4500\phi}{1\phi}$$

$\therefore P = ₹\ 4500$

तशर्थ,

चाहिएको मुलधन = ₹ 4500.

Type-6,

Q.N.1

हरीले एउटा बैङ्कमा रु 2000 र अर्को बैङ्कमा रु 5000 मुद्दती खातामा वार्षिक 14 % का दरले ब्याज पाउनलाई जम्मा गरियो । यदि पहिलो बैङ्कले अर्धवार्षिक र दोस्रो बैङ्कले वार्षिक चक्रिय ब्याज उपलब्ध गराए भने 3 वर्षमा कुन बैङ्कले कति ब्याज उपलब्ध गराया ?

⇒ Sol^n

यहाँ,

पहिलो बैङ्कको लागि

सावा (P) = रु 2000

ब्याजदर (R) = 14 %

समय (T) = 3 वर्ष

अर्धवार्षिक चक्रिय ब्याज (CI) = ?

अब,

$$CI = P\left[\left(1+\frac{R}{200}\right)^{2T}-1\right]$$

$$= 2000\left[\left(1+\frac{14}{200}\right)^{2\times3}-1\right]$$

$= 2000 [(1.07)^6 - 1]$

$= 2000 \times (1.5007 - 1)$

$= 2000 \times 0.5007$

$= ₹ 1001.46$

दोस्रो बैङ्कको लागि,

सावा (P) = ₹ 5000

ब्याजदर (R) = 14 %

समय (T) = 3 वर्ष

वार्षिक चक्रिय ब्याज (CI) = ?

अब,

$CI = P \left[\left(1 + \frac{R}{100}\right)^T - 1 \right]$

$= 5000 \left[\left(1 + \frac{14}{100}\right)^3 - 1 \right]$

$= 5000 [(1.14)^3 - 1]$

$= 5000 \times (1.481544 - 1)$

$= 5000 \times 0.481544$

$= ₹ 2407.72$

फरक = CI − SCI

= रु(2407.72 − 1001.46)

= रु 1406.26

तात्पर्य, पहिलो भन्दा दोस्रो बैङ्कले रु 1406.26 ब्याज बढी उपलब्ध गराएको ।

Q.N.2

A ले 3 वर्षका लागि 12% साधारण ब्याज दरले रु 25000 लगानी गर्‍यो । B ले 10% प्रति वर्ष वार्षिक चक्रिय ब्याजदरले त्यतिकै समयका लागि त्यति नै रकम लगानी गर्‍यो भने

(a) A ले कति ब्याज प्राप्त गर्छ ?

(b) B ले कति ब्याज प्राप्त गर्छ ?

(c) समय र ब्याजदरलाई यथावत राख्दै बराबर ब्याज प्राप्त गर्न A ले कति बढी वा घटी रकम लगानी गर्नु पर्ला ?

Sol^n.

यहाँ,

(a) A को लागि

सावा (P) = ₹25000
समय (T) = 3 वर्ष
ब्याजदर (R) = 12 %.
साधारण ब्याज (SI) = ?
सूत्रानुसार,

$$SI = \frac{PTR}{100}$$

$$= \frac{25000 \times 3 \times 12}{100}$$

= ₹ 9000

तात्पर्य, A ले ₹ 9000 ब्याज प्राप्त गर्दछ ।

(b) B को लागि,
सावा (P) = ₹ 25000
समय (T) = 3 वर्ष
ब्याजदर (R) = 10 %.
चक्रिय ब्याज (CI) = ?
सूत्रानुसार,

$$CI = P\left[\left(1+\frac{R}{100}\right)^T - 1\right]$$

$$= 25000\left[\left(1+\frac{10}{100}\right)^3 - 1\right]$$

$= 25000 [(1.10)^3 - 1]$

$= 25000 \times 0.331$

$= ₹\ 8275$

तशर्थ, 3ले ₹ 8275 चक्रिय ब्याज प्राप्त गर्यो।

(c) यहाँ,

सावाँ (P) = ?

समय (T) = 3 वर्ष

ब्याजदर (R) = 12%

ब्याज (I) = 8275

अब,

$$I = \frac{PTR}{100}$$

$$\therefore P = \frac{I \times 100}{RT}$$

$$= \frac{8275 \times 100}{12 \times 3}$$

$= ₹\ 22986.11$

A ले कम रकम लगानी गर्नुपर्छ।
लगानी गर्नुपर्ने कम रकम

= रु 25000 − रु 22986.11

= रु 2013.89

तसर्थ,

A ले B भन्दा रु 2013.89 कम लगानी गर्दा बराबर ब्याज प्राप्त हुन्छ।