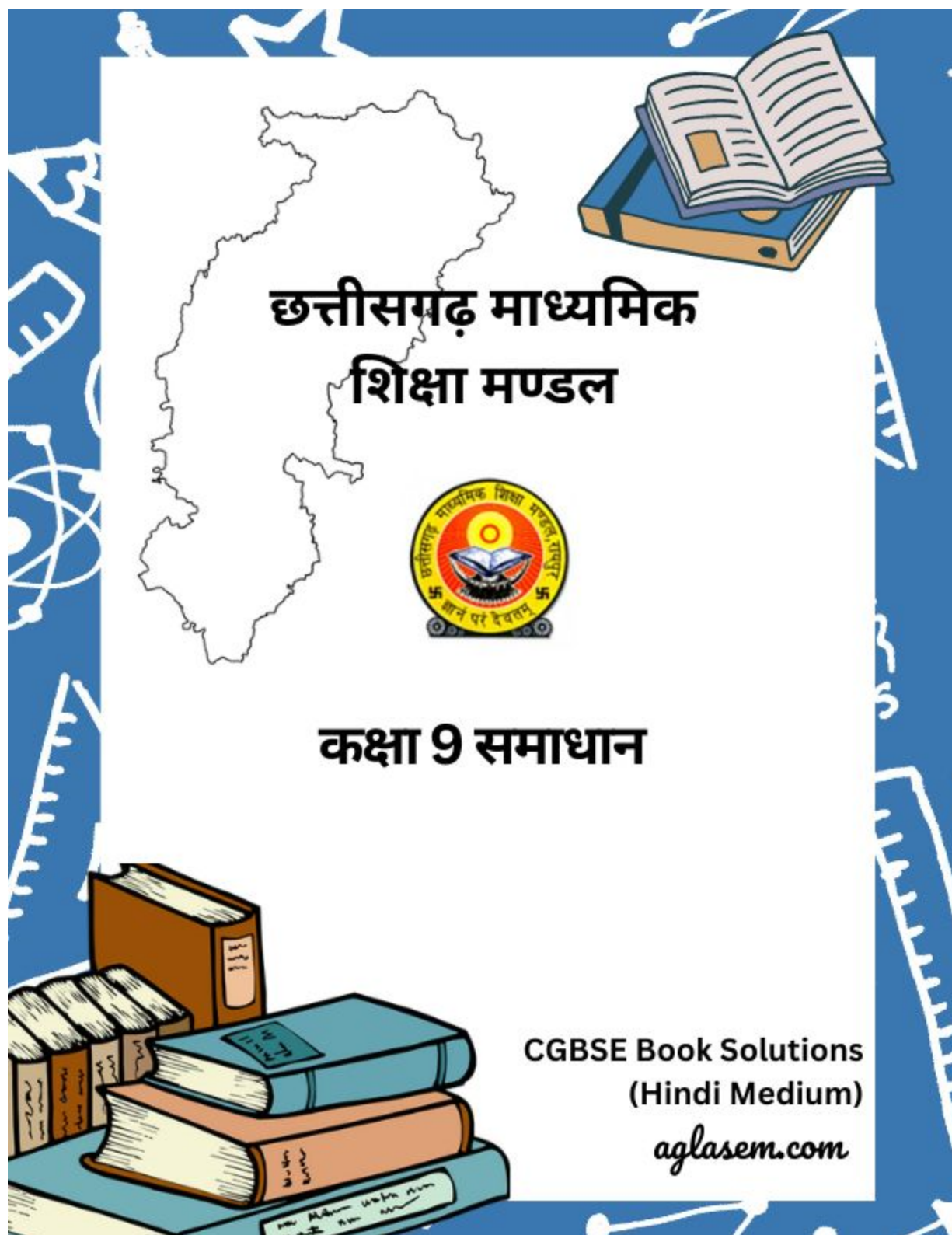


CG Board Class 9 Maths Book Solutions



CGBSE Class 9 Math 1 Solutions

Unit - 3

Chapter - 7

राशियों की तुलना

Page No. - 132

प्रश्न 1 - मोहन अपनी मासिक आय का 75 % खर्च करने के बाद 3950 रु. बचाता है तो उसकी मासिक आय कितनी है ?

हल :- माना मासिक आय = 100 रु. तब

खर्च = 75% अर्थात् 75 रु.

∴ बचत = 100 - 75 = 25 रु.

∴ 25 रु. बचत करने पर मासिक आय 100 रु. है।

∴ 3950 रु. बचत करने पर = $\frac{100}{25} \times 3950 = 4 \times 3950$
= 15,800 रु.

Page No. - 132

प्रश्न 2 - कक्षा 10 में 60 % लड़किया है और उनकी संख्या 18 है तो कक्षा में लड़के और लड़कियों की संख्या में अनुपात क्या होगा ? कक्षा में कुल कितने छात्र - छात्राएं हैं।

हल :- कक्षा 10 में 60% लड़किया है। अतः यदि लड़कियों की संख्या 60 है, तब कुल विधार्थियों की संख्या 100 है। अतः

∴ 60 लड़कियाँ हैं, तब कुल विधार्थी 100 है।

∴ $18 \text{ --- } \frac{100}{60} = \frac{100}{60} \times 18 = 30$

अतः कक्षा 10 में विधार्थियों की कुल संख्या = 30

लड़कियों की संख्या = 18

∴ लड़को की संख्या = 12

अतः लड़के और लड़कियों की संख्या में अनुपात = $\frac{12}{18}$

= $\frac{2}{3} = 2 : 3$ उत्तर

Page No. - 132

प्रश्न 3 - 950 रु. अंकित मूल्य वाली वस्तु 760 रु. में बेची जाती है। बट्टा और बट्टा प्रतिशत कितना है ?

हल:- अंकित मूल्य = 950 रु., विक्रय मूल्य = 760 रु.

∴ बट्टा = अंकित मूल्य - विक्रय मूल्य

= 950 - 760 = 190 रु.

∴ 950 पर बढ़ा 190 रु. है

$$\therefore 100 \text{ रु. पर बढ़ा} = \frac{190}{950} \times 100 = 20 \%$$

∴ बढ़ा प्रतिशत = 20% उत्तर

Page No. - 132

प्रश्न 4 - ललिता ने एक माइक्रोवेव ओवन 12 % बिक्री कर सहित 9016 रु. में खरीदा। बिक्री कर को जोड़ने से पहले का मूल्य ज्ञात कीजिये।

हल :- माइक्रोवेव ओवन पर बिक्री कर = 12 %

अर्थात यदि बिक्री कर रहित मूल्य 100 रु. है तब बिक्री कर सहित मूल्य 112 रु. है। अतः

∴ बिक्री कर सहित मूल्य 112 रु. होने पर, पहले का मूल्य 100 रु. है

$$\therefore 9,016 \text{ ---,,-----} = \frac{100}{112} \times 9,016 = 8,050 \text{ रु.}$$

अतः बिक्री कर जोड़ने से पहले का मूल्य = 8050 रु. उत्तर

Page No. - 132

प्रश्न 5 - एक आटा चक्की का मूल्य 1,30,000 रु. है। इस पर 7% की दर से बिक्रीकर वसूला जाता है। यदि श्वेता इस आटा चक्की को खरीदती है तो उसके द्वारा भुगतान की जाने वाली राशि ज्ञात कीजिए।

हल :- आटा चक्की का मूल्य = 1,30,000 रु.

विक्रीकर = 7 %

∴ विक्रीकर = 1,30,000 का 7%

$$= 1,30,000 \times \frac{7}{100} = 9,100 \text{ रु.}$$

∴ वास्तविक मूल्य = 1,30,000 + 9,100 = 1,39,100 रु. उत्तर

Page No. - 132

प्रश्न 6 - एक मशीन 8 % बट्टे पर 1748 रु. में बेची जाती है। मशीन का अंकित मूल्य ज्ञात कीजिये।

हल :- माना अंकित मूल्य = 100 रु.

बट्टा = 8 %

∴ विक्रय मूल्य = 100 - 8 = 92 रु. है।

∴ 92 रु. विक्रय मूल्य होने पर अंकित मूल्य 100 रु. है।

$$\therefore 1748 \text{ रु. विक्रय मूल्य होने पर} = \frac{100}{92} \times 1748$$

अंकित मूल्य = 1900 रु. |

उत्तर

Page No. - 132

प्रश्न 7 -दो टोकरीयों है। पहली टोकरी में 8 आम और 4 तरबूज है। दूसरी टोकरी में 14 आम और 7 तरबूज है। दोनों टोकरीयों में फलों का अनुपात समान है या असमान ?
हल :- पहली टोकरी में ,

आम : तरबूज

$$= 8 : 4$$

$$= 2 : 1$$

दूसरी टोकरी में ,

आम : तरबूज

$$= 14 : 7$$

$$= 2 : 1$$

अतः दोनों टोकरीयों में फलों का अनुपात समान 2:1 है। उत्तर

Page No. - 132

प्रश्न 8 - निम्नलिखित वस्तुओं को खरीदने पर यदि 5 % विक्रीकर जुड़ता है तो प्रत्येक का विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए —

(i) 200 रु. वाली शर्ट , (ii) 30 रु. प्रति किलोग्राम की दर से 5 किग्रा शक्कर।

हल :- (i) शर्ट का वास्तविक मूल्य = 200 रु.

विक्रीकर = 5 %

∴ विक्रीकर = 200 का 5 %

$$= 200 \times \frac{5}{100} = 10 \text{ रु.}$$

∴ विक्रय मूल्य = 200 + 10 = 210 रु. |

(ii) शक्कर की दर = 30 रु. प्रति किग्रा

∴ 5 किग्रा शक्कर का वास्तविक मूल्य = 30 × 5 = 150 रु.

विक्रीकर = 150 का 5 %

$$= 150 \times \frac{5}{100} = 7.50 \text{ रु.}$$

अतः विक्रय मूल्य = 150 + 7.50 = 157.50 रु.

उत्तर

Page No. - 132

प्रश्न 9 - सरिता ने एक कूलर 15% कर सहित 5750 रु. में खरीदा। कर के जुड़ने से पहले कूलर का मूल्य ज्ञात कीजिए।

हल :- कर = 15 % कर सहित मूल्य = 5750 रु.

माना कूलर के पहले का मूल्य 100 रु. था। तब , कर सहित मूल्य = 100 + 15 = 115 रु.

अतः , ∴ कर सहित मूल्य 115 रु. था , तब पहले का मूल्य 100 रु. था

$$\therefore 5750 \text{ -----} = \frac{100}{115} \times 5750 = 5000 \text{ रु.}$$

अतः कर जुड़ने के पहले कूलर का मूल्य = 5000 रु. |

उत्तर

Page No. - 132

प्रश्न 10 - सूरज ने एक टेलीविजन 8% बिक्री कर सहित 10,260 रु. में खरीदा। बिक्री कर को जोड़ने से पहले का उसका मूल्य ज्ञात कीजिए।

हल :- बिक्री कर = 8 %

बिक्री कर सहित मूल्य = 10260

माना, बिक्री कर जुड़ने से पहले का मूल्य = 100 रु.

तब, बिक्री कर सहित मूल्य = 100 + 8 = 108 रु.

अतः ,

∴ बिक्री कर सहित मूल्य 108 रु. है तब पहले का मूल्य 100 रु. है

$$10260 \text{ -----}, \text{-----} = \frac{100}{108} \times 10260 = 9500 \text{ रु.}$$

अतः बिक्री कर को जोड़ने से पहले टेलीविजन का मूल्य = 9500 रु. |

Page No. - 142

प्रश्न 1 - निम्नलिखित स्थितियों में चक्रवृद्धि ब्याज एवं मिश्रधन ज्ञात कीजिए -

(i) मूलधन = 7000 रु., दर = 10% वार्षिक, समय = 4 वर्ष।

हल :- हम जानते हैं, $A = P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^n$

यहाँ, मूलधन P = 7000 रु., दर R = 10% वार्षिक, समय = 4 वर्ष।

$$\therefore \text{मिश्रधन } A = 7000 \left(1 + \frac{10}{100}\right)^4 = 7000 \times \left(\frac{110}{100}\right)^4$$

$$= 7000 \times \left(\frac{110}{100}\right)^4 = 7000 \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10}$$

$$= \frac{7 \times 121 \times 121}{10} = 10248.70 \text{ रु.}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{चक्रवृद्धि ब्याज} &= \text{मिश्रधन} - \text{मूलधन} \\ &= 10248.70 - 7000 \\ &= 3248.70 \text{ रु.} \end{aligned}$$

उत्तर

(ii) मूलधन = 6250 रु., दर = 12% वार्षिक समय = 2 वर्ष।

हल :- यहाँ मूलधन P = 6250 रु., R = 12% वार्षिक, समय n = 2 वर्ष।

$$\therefore \text{मिश्रधन } A = P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^n \text{ से}$$

$$= 6250 \left(1 + \frac{12}{100}\right)^2 = 6250 \left(1 + \frac{3}{25}\right)^2$$

$$= 6250 \left(\frac{28}{25}\right)^2 = 6,250 \times \frac{28}{25} \times \frac{28}{25} = 10 \times 784 = 7,840 \text{ रु.}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{चक्रवृद्धि ब्याज} &= \text{मिश्रधन} - \text{मूलधन} \\ &= 7,840 - 6,250 \\ &= 1,590 \text{ रु.} \end{aligned}$$

उत्तर

(iii) मूलधन = 16000 रु. , दर R = 5% वार्षिक , समय n = 3 वर्ष।

हल :- मूलधन P = 16000 रु. दर = 5% वार्षिक , समय n = 3 वर्ष।

$$\begin{aligned}\therefore \text{मिश्रधन } A &= P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^n \text{ से} \\ &= 16,000 \left(1 + \frac{5}{100}\right)^3 = 16,000 \left(1 + \frac{1}{20}\right)^3 \\ &= 16,000 \left(\frac{21}{20}\right)^3 = 16,000 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} = 2 \times 9,261 \\ &= 18,522 \text{ रु.} \\ \therefore \text{चक्रवृद्धि ब्याज} &= \text{मिश्रधन} - \text{मूलधन} \\ &= 18,522 - 16,000 = 2522 \text{ रु. उत्तर}\end{aligned}$$

Page No. - 142

प्रश्न 2 - राहुल ने एक कार खरीदने के लिए बैंक से 125000 रु. की राशि 12 % वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से उधार ली , तो 3 वर्ष बाद देय राशि एवं ब्याज की राशि बताईये।

हल :- मूलधन P = 1,25,000 रु. , दर R = 12 % वार्षिक , समय n = 3 वर्ष।

$$\begin{aligned}\therefore \text{मिश्रधन } A &= P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^n \\ &= 1,25,000 \left(1 + \frac{12}{100}\right)^3 = 1,25,000 \left(1 + \frac{3}{25}\right)^3 \\ &= 1,25,000 \left(\frac{28}{25}\right)^3 = 1,25,000 \times \frac{28}{25} \times \frac{28}{25} \times \frac{28}{25} \\ &= 5000 \times \frac{21,952}{625} = \frac{200 \times 21,952}{25} = 8 \times 21,952 \\ &= 1,75,616 \text{ रु.} \\ \therefore \text{तो 3 वर्ष बाद देय राशि} &= 1,75,616 \text{ रु.} \\ \text{ब्याज} &= 1,75,616 - 1,25,000 = 50616 \text{ रु.} \quad \text{उत्तर}\end{aligned}$$

Page No. - 142

प्रश्न 3 - बैंक में जमा धनराशि 50,000 रु. पर 15% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 2 वर्ष के ब्याज की गणना कीजिए।

हल :- मूलधन P = 50,000 रु. दर R = 15% वार्षिक , समय n = 2 वर्ष।

$$\begin{aligned}\therefore \text{मिश्रधन } A &= P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^n \text{ से,} \\ &= 50,000 \left(1 + \frac{15}{100}\right)^2 = 50,000 \left(1 + \frac{3}{20}\right)^2 \\ &= 50,000 \times \frac{23}{20} \times \frac{23}{20} = 500 \times \frac{529}{4} = 125 \times 529 = 66,125\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ब्याज} &= A - P \\ &= 66,125 - 50,000 = 16,125 \text{ रु}\end{aligned}$$

उत्तर

Page No. - 142

प्रश्न 4 - 1,260 रु. का 5% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष के साधारण ब्याज एवं चक्रवृद्धि ब्याज का अंतर ज्ञात कीजिए।

हल :- मूलधन $P = 1,260$ रु., दर $R = 5\%$ वार्षिक, समय $n = 2$ वर्ष।

$$\begin{aligned}\therefore \text{साधारण ब्याज } I_1 &= \frac{P \times R \times n}{100} \\ &= \frac{1,260 \times 5 \times 2}{100} = 126 \text{ रु.}\end{aligned}$$

चक्रवृद्धि ब्याज हेतु,

$$\begin{aligned}\text{मिश्रधन } A &= P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^n \\ &= 1,260 \left(1 + \frac{5}{100}\right)^2 \\ &= 1,260 \left(1 + \frac{1}{20}\right)^2 \\ &= 1,260 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} = \frac{126 \times 441}{40} \\ &= \frac{63 \times 441}{20} = \frac{27,783}{20} = 1389.15 \text{ रु.}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore \text{अब चक्रवृद्धि ब्याज } I_2 &= A - P \\ &= 1389.15 - 1260 = 129.15 \text{ रु.}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{दोनों ब्याजों में अंतर} &= I_2 - I_1 \\ &= 129.15 - 126 = 3.15 \text{ रु.}\end{aligned}$$

उत्तर

Page No. - 142

प्रश्न 5 - 8,000 रु. का 10% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर ज्ञात कीजिये।

हल :- मूलधन $P = 8,000$ रु., दर $R = 10\%$ वार्षिक, समय $n = 2$ वर्ष।

$$\begin{aligned}\therefore \text{साधारण ब्याज } I_1 &= \frac{P \times R \times n}{100} \text{ से,} \\ &= \frac{8,000 \times 10 \times 2}{100} = 80 \times 20 = 1,600 \text{ रु.}\end{aligned}$$

चक्रवृद्धि ब्याज हेतु,

$$\begin{aligned}A &= P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^n \text{ से,} \\ &= 8,000 \left(1 + \frac{10}{100}\right)^2 = 8,000 \left(1 + \frac{1}{10}\right)^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 8,000 \times \left(\frac{11}{10}\right)^2 = 8,000 \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} \\
 &= 80 \times 121 = 9,680 \text{ रु.} \\
 \therefore \text{चक्रवृद्धि ब्याज } I_2 &= A - P \\
 &= 9,680 - 8,000 = 1,680 \text{ रु.} \\
 \text{अंतर } &= I_2 = I_1 \\
 &= 1,680 - 1,600 = 80 \text{ रु.} \quad \text{उत्तर}
 \end{aligned}$$

Page No. - 142

प्रश्न 6 - 3000 रुपये का 8% वार्षिक ब्याज की दर से $1\frac{1}{2}$ वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज की गणना कीजिए जब ब्याज अर्धवार्षिक संयोजित हो।

हल :- मूलधन $P = 3000$ रु.

$$\text{समय } n = 1\frac{1}{2} \text{ वर्ष} = 3 \text{ अर्धवार्षिक}$$

$$\text{दर } R = 8\% \text{ वार्षिक,}$$

$$= \frac{8}{2}\% \text{ अर्धवार्षिक} = 4\%$$

$$\begin{aligned}
 \therefore A &= P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^n \\
 &= 3,000 \left(1 + \frac{4}{100}\right)^3 = 3,000 \left(1 + \frac{1}{25}\right)^3 \\
 &= 3,000 \left(\frac{26}{25}\right)^3 = 3,000 \times \frac{26}{25} \times \frac{26}{25} \times \frac{26}{25} \\
 &= \frac{120 \times 17,576}{625} = \frac{24 \times 17,576}{125} \\
 &= \frac{4,21,824}{125} = 3,374.59 \text{ रु.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \therefore \text{चक्रवृद्धि ब्याज} &= A - P \\
 &= 3,374.59 - 3,000 = 374.59 \text{ रु. उत्तर}
 \end{aligned}$$

Page No. - 143

प्रश्न 7 - 9000 रुपये पर किसी बैंक से 1 वर्ष में कितने ब्याज प्राप्त होगा, यदि ब्याज की दर 8% वार्षिक हो और गणना तिमाही की जाए।

हल :- मूलधन $P = 9000$ रु.

$$\text{समय} = 1 \text{ वर्ष}$$

$$= 12 = 4 \text{ तिमाही}$$

$$\text{दर } R = 8\% \text{ वार्षिक ;}$$

$$= \frac{8}{4} \% \text{ तिमाही} = 2 \% \text{ तिमाही}$$

$$\begin{aligned} \therefore A &= P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^n \text{ से,} \\ &= 9000 \left(1 + \frac{2}{100}\right)^4 = 9000 \left(1 + \frac{1}{50}\right)^4 \\ &= 9000 \times \frac{51}{50} \times \frac{51}{50} \times \frac{51}{50} \times \frac{51}{50} = \frac{9 \times 6765201}{6250} \\ &= \frac{60886809}{6250} = 9741.89 \text{ रु.} \\ \therefore \text{चक्रवृद्धि ब्याज} &= A - P \\ &= 9741.89 - 9000 = 741.89 \text{ रु.} \quad \text{उत्तर} \end{aligned}$$

Page No. - 143

प्रश्न 8 - 3500 रु. का 15% वार्षिक ब्याज की दर से 1 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए, यदि ब्याज की गणना अर्धवार्षिक हो।

हल :- मूलधन $P = 3500$ रु., समय $n = 1$ वर्ष $= 2$ अर्धवार्षिक, दर $R = 15$ % वार्षिक,
 $= \frac{15}{2} \% \text{ अर्धवार्षिक}$

$$\begin{aligned} \therefore A &= P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^n \\ &= 3,500 \left(1 + \frac{\frac{15}{2}}{100}\right)^2 = 3,500 \left(1 + \frac{15}{200}\right)^2 \\ &= 3,500 \left(1 + \frac{3}{40}\right)^2 = 3,500 \times \frac{43}{40} \times \frac{43}{40} \\ &= \frac{35 \times 43 \times 43}{16} = \frac{64,715}{16} = 4,044.69 \text{ रु} \\ \therefore \text{चक्रवृद्धि ब्याज} &= A - P \\ &= 4,044.69 - 3,500 = 544.69 \text{ रु.} \quad \text{उत्तर} \end{aligned}$$

Page No. - 143

प्रश्न 9 - एक व्यक्ति ने 25,000 रुपए उधार लिए। यदि ब्याज की दर 20 % वार्षिक हो और ब्याज की गणना अर्धवार्षिक की जाये तो 1 वर्ष बाद कितनी राशि चुकाई जाएगी?

हल :- मूलधन $P = 25,000$ रु.

समय $n = 1$ वर्ष
 $= 2$ अर्धवार्षिक
 दर $R = 20$ % वार्षिक,
 $= \frac{20}{2} \% \text{ अर्धवार्षिक}$
 $= 10 \% \text{ अर्धवार्षिक}$

$$A = P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^n \text{ से,}$$

$$= 25,000 \left(1 + \frac{10}{100}\right)^2 = 25000 \left(1 + \frac{1}{10}\right)^2$$

$$= 25,000 \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} = 250 \times 121 = 30,250 \text{ रु.}$$

अतः ,1 वर्ष बाद देय राशि =30,250 रु. | उत्तर

Page No. - 143

प्रश्न 10 -10,000 रु. का 12 %वार्षिक ब्याज की दर से 6 माह का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए ,यदि ब्याज की गणना तिमाही की जाए।

हल :- मूलधन $P=10000$ रु. ,समय $n=6$ माह =2 तिमाही ,दर $R=12\%$ वार्षिक ,
 $= \frac{12}{4} = 3\%$ तिमाही

$$\therefore A = P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^n \text{ से ,}$$

$$= 10,000 \left(1 + \frac{3}{100}\right)^2 = 10,000 \times \frac{103}{100} \times \frac{103}{100} = 10,609$$

$$\therefore \text{चक्रवृद्धि ब्याज} = A - P$$

$$= 10609 - 10000 = 609 \text{ रु.} \quad \text{उत्तर}$$

Page No. - 143

प्रश्न 11 - सुरजीत पंजाब नेशनल बैंक में कितना धन जमा करे कि 5 % वार्षिक ब्याज की दर से उसे 2 वर्ष में 6615 रु. प्राप्त हो ?

हल :- दर $R=5\%$ वार्षिक ,समय $n=2$ वर्ष ,मिश्रधन =6615 रु. ,मूलधन =?

$$\therefore A = P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^n \text{ से ,}$$

$$\Rightarrow 6615 = P \left(1 + \frac{5}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow 6615 = P \left(1 + \frac{1}{20}\right)^2 = P \left(\frac{21}{20}\right)^2 = P \times \frac{441}{400}$$

$$\therefore P = \frac{6615 \times 400}{441} = 15 \times 400 = 6,000 \text{ रु.}$$

अतः सुरजीत को 6,000 रु. जमा करना होगा।

Page No. - 143

प्रश्न 12 - कौन सा धन $1\frac{1}{2}$ वर्ष में 10 %की वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 18522 रु. हो जाएगा ,यदि ब्याज की गणना अर्धवार्षिक की जाए ?

हल :- समय $=1\frac{1}{2}$ वर्ष =3 अर्धवार्षिक ,दर $R=10\%$ वार्षिक =5 %अर्धवार्षिक ,मिश्रधन =18522 रु.

$$\begin{aligned}
\therefore A &= P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^n \text{ से,} \\
\Rightarrow 18522 &= P \left(1 + \frac{5}{100}\right)^3 \\
&= P \left(1 + \frac{1}{20}\right)^3 = P \left(\frac{21}{20}\right)^3 \\
&= P \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} = P \times \frac{9261}{8000} \\
\therefore P &= \frac{18522 \times 8000}{9261} = 2 \times 8000 = 16000 \text{ रु.}
\end{aligned}$$

अतः अभीष्ट धन = 16,000 रु. |

उत्तर

Page No. - 143

प्रश्न 13 - कबीर ने मोटर साइकिल खरीदने हेतु इंडियन बैंक से 15625 रु. उधार लिए। 3 वर्ष बाद उसने बैंक को 17576 रु. लौटाए, तो बैंक द्वारा निर्धारित ब्याज की दर ज्ञात कीजिए।

हल :- मूलधन $P = 15625$ रु., समय $n = 3$ वर्ष, मिश्रधन $A = 17576$ रु., दर $R = ?$

$$\begin{aligned}
\therefore A &= P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^n \text{ से,} \\
17,576 &= 15,625 \left(1 + \frac{R}{100}\right)^3 \\
\Rightarrow \frac{17,576}{15,625} &= \left(1 + \frac{R}{100}\right)^3 \\
\Rightarrow \left(\frac{26}{25}\right)^3 &= \left(1 + \frac{R}{100}\right)^3 \\
\Rightarrow \frac{26}{25} &= 1 + \frac{R}{100}, [\because \text{घात समान है, अतः दोनों पक्षों का आधार भी समान होगा}] \\
\Rightarrow \frac{R}{100} &= \frac{26}{25} - 1 = \frac{26-25}{25} = \frac{1}{25} \\
\therefore R &= \frac{100}{25} = 4
\end{aligned}$$

अतः ब्याज की दर = 4 %.

उत्तर

Page No. - 143

प्रश्न 14 - कितने प्रतिशत वार्षिक ब्याज की दर से 6000 रु. की राशि 2 वर्ष में 6615 हो जाती है ?

हल :- मूलधन $P = 6000$ रु., समय $n = 2$ वर्ष, मिश्रधन $A = 6615$ रु., दर $R = ?$

$$\begin{aligned}
\therefore A &= P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^n \text{ से,} \\
6,615 &= 6,000 \left(1 + \frac{R}{100}\right)^2 \\
\Rightarrow \frac{6615}{6000} &= \left(1 + \frac{R}{100}\right)^2
\end{aligned}$$

$$\Rightarrow \frac{441}{400} = \left(1 + \frac{R}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow \left(\frac{21}{20}\right)^2 = \left(1 + \frac{R}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{21}{20} = 1 + \frac{R}{100}$$

$$\Rightarrow \frac{R}{100} = \frac{21}{20} - 1 = \frac{21-20}{20}$$

$$\therefore R = \frac{100}{20} = 5$$

$$\therefore \text{दर} = 5\%. \text{ उत्तर}$$

Page No. - 143

प्रश्न 15 - कितने समय में 8,000 रु. का मिश्रधन 9,261 रु. हो जायेगा जबकि ब्याज की गणना 5 %वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर की जाए ?

हल :- मूलधन P = 8,000 रु. , मिश्रधन A = 9,261 रु. दर R = 5 %, समय n = ?

$$\therefore A = P\left(1 + \frac{R}{100}\right)^n$$

$$\Rightarrow 9.261 = 8000\left(1 + \frac{5}{100}\right)^n$$

$$\Rightarrow \frac{9,261}{8,000} = \left(1 + \frac{5}{100}\right)^n$$

$$\Rightarrow \left(\frac{21}{20}\right)^3 = \left(\frac{21}{20}\right)^n$$

$$\therefore n = 3 \quad \text{उत्तर}$$

Page No. - 143

प्रश्न 16 - भारतीय स्टेट बैंक से अहमद को उसके जमा धन 46875 रु. पर 8 % वार्षिक ब्याज की दर से 5853 रु. ब्याज प्राप्त हुआ। यदि बैंक द्वारा ब्याज की गणना अर्धवार्षिक की गयी हो ,तो समय बताइये।

हल :- मूलधन P = 46875 रु. , दर R = 8 %वार्षिक = 4 %अर्धवार्षिक , ब्याज I = 5853 रु. , समय n = ?

$$\text{मिश्रधन } A = P + I$$

$$= 46,875 + 5,853 = 52,728 \text{ रु.}$$

$$\therefore A = P\left(1 + \frac{R}{100}\right)^n$$

$$52,728 = 46,875 \left(1 + \frac{4}{100}\right)^n$$

$$\frac{52,728}{46,875} = \left(1 + \frac{4}{100}\right)^n$$

$$\frac{52,728}{46,875} = \left(\frac{26}{25}\right)^n$$

$$\left(\frac{26}{25}\right)^3 = \left(\frac{26}{25}\right)^n$$

$$n = 3 \text{ अर्धवार्षिक} = \frac{3}{2} \text{ वार्षिक}$$

$$= 1\frac{1}{2} \text{ वर्ष।} \quad \text{उत्तर}$$

Page No. - 143

प्रश्न 17 - कौन सी राशि का 5 % वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष में साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज का अंतर 40 रुपए है ?

हल :- माना वह राशि P रु. है।

समय $n = 2$ वर्ष, दर $R = 5\%$

$$\therefore \text{ मिश्रधन } A = P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^n \text{ से,}$$

$$= P \left(1 + \frac{5}{100}\right)^2 = P \left(1 + \frac{1}{20}\right)^2 = P \left(\frac{21}{20}\right)^2 = \frac{441 P}{400}$$

चक्रवृद्धि ब्याज = मिश्रधन - मूलधन

$$= \frac{441 P}{400} - P$$

$$= \frac{441 P - 400 P}{400} = \frac{41 P}{400} \text{ रु.}$$

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{P \times R \times n}{100}$$

$$= \frac{P \times 5 \times 2}{100} = \frac{10 P}{100} = \frac{P}{10} \text{ रु.}$$

प्रश्नानुसार, चक्रवृद्धि ब्याज - साधारण ब्याज = 40

$$\Rightarrow \frac{41 P}{400} - \frac{P}{10} = 40$$

$$\Rightarrow \frac{41 P - 40 P}{400} = 40$$

$$\Rightarrow P = 40 \times 400 = 16000$$

अतः अभीष्ट राशि 16000 रु. है। उत्तर

Page No. - 151

प्रश्न 1 . एक कुर्सी को 450 रूपए नकद अथवा 210 रुपये तत्काल नगद भुगतान एवं 125 रुपये की दो समान मासिक किश्तों में बेचा जाता है। किश्त योजना में लिए गए ब्याज की दर ज्ञात कीजिये।

हल :- कुर्सी का नकद मूल्य = 450 रु.

तत्काल नकद भुगतान मूल्य = 210 रु

$$\begin{aligned}\text{किस्तों में देय राशि} &= 450 - 210 \text{ रु.} \\ &= 240 \text{ रु.}\end{aligned}$$

समान किस्तों का संख्या = 2

$$\begin{aligned}\text{किस्तों योजना में किया गया भुगतान} \\ &= 2 \times 125 = 250 \text{ रु.}\end{aligned}$$

$$\therefore \text{दिया गया कुल ब्याज} = 250 - 240 = 10 \text{ रु.}$$

$$\text{पहले माह के लिए मूलधन} = 250 - 210 = 240 \text{ रु.}$$

$$\text{दूसरे माह के लिए मूलधन} = 240 - 125 = 115 \text{ रु.}$$

$$\text{कुल मूलधन (1 माह का)} = 240 + 115 = 355 \text{ रु.}$$

माना, ब्याज की दर $r\%$ वार्षिक है।

$$\therefore \text{कुल ब्याज} = \frac{355 \times r \times 1}{100 \times 12} = 10$$

$$\begin{aligned}r &= \frac{10 \times 100 \times 12}{355} \\ &= \frac{12,000}{355} = 33.8\% \text{ उत्तर}\end{aligned}$$

Page No. - 151

प्रश्न 2 - एक टी.वी. स्टैंड 3000 रु. नकद पर बेचा जाता है, अथवा 600 रु. तत्काल नकद भुगतान तथा 1250 रु. प्रतिमाह की 2 किस्तों पर उपलब्ध है। किस्त योजना में लिए गए ब्याज की दर ज्ञात कीजिये।

हल :- टी.वी. स्टैंड की नकद मूल्य = 3000 रु.

तत्काल नकद भुगतान = 600 रु.

$$\text{किस्तों में देय राशि} = 3000 - 600 = 2400 \text{ रु.}$$

समान किस्तों की संख्या = 2

$$\text{किस्त योजना में किया गया कुल भुगतान} = 2 \times 1250 = 2500 \text{ रु.}$$

$$\therefore \text{दिया गया कुल ब्याज} = 2500 - 2400 = 100 \text{ रु.}$$

$$\text{पहले माह के लिए मूलधन} = 3000 - 600 = 2400 \text{ रु.}$$

$$\text{दूसरे माह के लिए मूलधन} = 2400 - 1250 = 1150 \text{ रु.}$$

$$\therefore \text{कुल मूलधन (1 माह)} = 2400 + 1150 = 3550 \text{ रु.}$$

माना ब्याज की दर $r\%$ वार्षिक है। तब,

$$\text{कुल ब्याज} = \frac{3550 \times r \times 1}{100 \times 12} = 100$$

$$3550r = 120000$$

$$r = \frac{120000}{3550} = \frac{12000}{355} = 33.8\% \text{ उत्तर}$$

Page No. - 151

प्रश्न 3 - एक पंखे का नकद मूल्य 1940 रूपए है। किस्त योजना में यह 620 रूपए तत्काल नकद भुगतान तथा दो समान प्रतिमाह के किस्तों में उपलब्ध है। यदि किस्त योजना में 16 % वार्षिक की दर से ब्याज लिया जाये, तो प्रत्येक किस्त की राशि ज्ञात कीजिये।

हल :- पंखे का नकद मूल्य = 1940 रु.

तत्काल नकद भुगतान = 620 रु.

माना, प्रत्येक क्रिस्त की राशि = x रु.

∴ क्रिस्त योजना में किया गया कुल भुगतान = $620 + 2x$ रु. (2 समान क्रिस्त)

∴ दिया गया ब्याज = $(620 + 2x - 1940)$ रु. = $(2x - 1320)$ रु.

पहले माह के लिए मूलधन = $1940 - 620 = 1320$ रु.

दूसरे माह के लिए मूलधन = $(1320 - x)$ रु.

∴ कुल मूलधन (1 माह) = $1320 + 1320 - x = (2640 - x)$ रु.

ब्याज की दर = 16 % वार्षिक

$$\therefore \text{ब्याज} = \frac{(2640-x) \times 61 \times 1}{100 \times 12} = 2x - 1320$$

$$\Rightarrow \frac{(2640-x)4}{300} = 2(x - 600)$$

$$\Rightarrow (2640 - x)2 = 300(x - 660)$$

$$\Rightarrow 5280 - 2x = 300x - 198000$$

$$\Rightarrow 300x + 2x = 5280 + 198000$$

$$\Rightarrow 302x = 203280$$

$$\Rightarrow x = \frac{203280}{302}$$

$$= \frac{101640}{151} = 673.11$$

∴ प्रत्येक क्रिस्त की राशि = 673.11 रु. |

Page No. - 152

प्रश्न 4 - एक माइक्रोवेव ओवन का नकद मूल्य 20100 रु. है। यदि वह 3700 रु. तत्काल नकद भुगतान तथा दो समान मासिक क्रिस्तों पर 10% वार्षिक ब्याज की दर में उपलब्ध है, तो प्रत्येक क्रिस्त की राशि ज्ञात कीजिये।

हल :- एक माइक्रोवेव ओवन का नकद मूल्य = 20100 रु.

तत्काल नकद भुगतान = 3700 रु.

माना प्रत्येक क्रिस्त की राशि = x रु.

∴ क्रिस्त योजना में किया गया कुल भुगतान = $3700 + 2x$ रु.

अतः दिया गया ब्याज = $(3700 + 2x - 20100)$ रु. = $(2x - 16400)$ रु.

पहले माह का मूलधन = $20100 - 3700 = 16400$ रु.

दूसरे माह का मूलधन = $(16400 - x)$ रु.

कुल मूलधन जिस पर 1 माह का ब्याज देना है

$$= 16400 + 16400 - x = (32800 - x) \text{ रु.}$$

ब्याज की दर = 10 % वार्षिक

$$\therefore \text{ब्याज} = \frac{32800-x \times 10 \times 1}{100 \times 12} = 2x - 16,400$$

$$\begin{aligned}
\Rightarrow & \frac{32,800-x}{120} = 2(x - 8,200) \\
\Rightarrow & 32,800 - x = 240(x - 8,200) \\
\Rightarrow & 32,800 - x = 240x - 1968000 \\
\Rightarrow & 240x + x = 32800 + 1968000 \\
\Rightarrow & 241x = 20,00,800 \\
\therefore & x = \frac{20,00,800}{241} = 8,302.07 \\
\text{प्रत्येक किस्त की राशि} & = 8,302.07 \text{ रु.}
\end{aligned}$$

Page No. - 152

प्रश्न 5 - आयरन 210 रु. तत्काल नकद भुगतान तथा 220 रु. प्रतिमाह की दो समान किस्तों पर खरीदा गया। यदि किस्त योजना में ब्याज की दर 20 % वार्षिक है, तो आयरन का नकद मूल्य ज्ञात कीजिये।

हल :- माना आयरन का नकद मूल्य x रु. है।

तत्काल नकद भुगतान = 210 रु.

$\therefore$ 2 किस्तों में किया गया धन = $2 \times 220 = 440$ रु.

$\therefore$ कुल भुगतान = $210 + 440 = 650$ रु.

अतः ब्याज $(650 - x)$ रु.

पहले महीने के लिए मूलधन $= (x - 210)$ रु.

दूसरे महीने की लिए मूलधन $= (x - 210 - 220)$ रु. $= (x - 430)$ रु.

$\therefore$ एक माह के लिए मूलधन $= (x - 210 + x - 430 = (2x - 640)$ रु.

ब्याज की वार्षिक दर = 20 %

$$\therefore \text{ ब्याज } = \frac{(2x-640) \times 20 \times 1}{100 \times 12}$$

$$650 - x = \frac{(2x-640) \times 20 \times 1}{100 \times 12}$$

$$\Rightarrow \frac{2(x-320) \times 2}{10 \times 12} = 650 - x$$

$$\Rightarrow \frac{x-320}{30} = 650 - x$$

$$\Rightarrow x - 320 = 19500 - 30x$$

$$\Rightarrow 30x + x = 19500 + 320$$

$$\Rightarrow 31x = 19820$$

$$\therefore x = \frac{19,820}{31} = 639.35$$

अतः आयरन का नकद मूल्य 639.35 रु. उत्तर

Page No. - 152

प्रश्न 6 - एक शोरूम में एक स्कूटर का नकद मूल्य 20000 रु. है। किस्त योजना से यह 11000 रु. तत्काल नकद भुगतान के पश्चात् वार्षिक किस्तों में 25 % वार्षिक ब्याज की दर पर उपलब्ध है। यदि ब्याज प्रतिवर्ष संयोजित किया जाये हो प्रत्येक किस्त की राशि ज्ञात कीजिये।

हल :- स्कूटर का नकद मूल्य = 20000 रु

तत्काल नकद भुगतान = 11000 रु.

∴ किस्तों में देय राशि = 20000 - 11000 = 9000 रु.

ब्याज की दर = 25 %

अतः 9000 रु. का 1 वर्ष का ब्याज = $\frac{9000 \times 25 \times 1}{100} = 2250$ रु.

∴ 1 वर्ष बाद मिश्रधन = 9000 + 2250 = 11250 रु. .

माना प्रत्येक किस्त की राशि x रु. है।

तब 1 किस्त चुकाने के बाद मिश्रधन, किस्त के बराबर हो जायेगा।

अतः $(11250 - x)$ रु. का 1 वर्ष का ब्याज

$$= \frac{(11250 - x) \times 25 \times 1}{100}$$

$$= \frac{11250 - x}{4} \text{ रु.}$$

1 वर्ष बाद मिश्रधन = मूलधन + ब्याज

$$11250 - x + \frac{11250 - x}{4}$$

$$= \frac{45000 - 4x + 11250 - x}{4} = \frac{56250 - 5x}{4}$$

अतः उपरोक्तानुसार = $\frac{56250 - 5x}{4} = x$

$$\Rightarrow 56250 - 5x = 4x$$

$$\Rightarrow 9x = 56,250$$

$$\therefore x = \frac{56250}{9} = 6250 \text{ रु.}$$

अतः प्रत्येक किस्त की राशि 6250 रु.

उत्तर

Page No. - 152

प्रश्न 7 - एक वाशिंग मशीन 12000 रु. नकद अथवा 3600 रु. के तत्काल नकद भुगतान तथा दो समान प्रति छः माहि किस्तों पर उपलब्ध है। यदि ब्याज की दर 20 % वार्षिक, जो प्रति छः माहि संयोजित होता है, तो प्रत्येक किस्त की राशि ज्ञात कीजिये।

हल :- वाशिंग मशीन का नकद मूल्य = 12000 रु

तत्काल नकद भुगतान = 3600 रु.

माना प्रत्येक किस्त की राशि = x रु.

किस्त की संख्या = 2

किस्त योजना में किया गया कुल भुगतान = 3600 + $2x$

अतः दिया गया ब्याज = 3600 + $2x$ - 12000 = $(2x - 8400)$ रु. ,

पहले महीने के लिए मूलधन = 12000 - 3600 = 8400 रु.
दूसरे महीने के लिए मूलधन = (8400 - x) रु.
 $\therefore$ 1 माह का कुल मूलधन = 8400 + 8400 - x = (16800 - x) रु.
ब्याज की दर = 20 % वार्षिक = 10 % छः माही
समय = $\frac{1}{12}$ वर्ष = $\frac{2}{12}$ छः माही = $\frac{1}{6}$ छः माही
 $\therefore$ ब्याज = $\frac{(16800 - x) \times 10 \times 1}{6 \times 100} = 2x - 8400$
 $\Rightarrow \frac{16800 - x}{60} = 2(x - 4200)$
 $\Rightarrow 16800 - x = 120(x - 4200)$
 $\Rightarrow 16800 - x = 120x - 504000$
 $\Rightarrow 121x = 520800$
 $\therefore x = \frac{520800}{121} = 4304.13$
प्रत्येक किस्त की राशि 4304.13 रु. उत्तर

Page No. - 152

प्रश्न 8 - एक सिलाई मशीन 3000 रुपये नकद अथवा 450 रुपये तत्काल भुगतान तथा दो समान अर्धवार्षिक किस्तों पर उपलब्ध है। प्रत्येक किस्त का मान क्या होगा, यदि चक्रवृद्धि ब्याज की दर 4 % वार्षिक हो ?

हल :- सिलाई मशीन का नकद मूल्य = 3000 रु.

तत्काल नकद मूल्य = 450 रु.

शेष देय राशि = 3000 - 450 रु.

= 2550 रु.

ब्याज की दर = 4 % वार्षिक = 2 % छः माही

माना प्रत्येक (प्रति छः माही) किस्त की राशि x रुपये तथा p_1, p_2 क्रमशः पहली और दूसरी राशि के मूलधन है।

$$\therefore x = p_1 \left(1 + \frac{2}{100}\right)^1 \quad x = p_2 \left(1 + \frac{2}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow x = p_1 \left(\frac{51}{50}\right) \quad x = p_2 \left(\frac{51}{50}\right)^2$$

$$\therefore p_1 = \left(\frac{50}{51}\right)x \quad p_2 = \left(\frac{50}{51}\right)^2 x$$

$$2550 = \left(\frac{50}{51}\right)x + \left(\frac{50}{51}\right)^2 x = \left(\frac{50}{51}\right)x \left[1 + \frac{50}{51}\right] = \frac{50}{51}x \left(\frac{101}{51}\right)$$

$$\Rightarrow x = \frac{2550 \times 51 \times 51}{50 \times 101} = 1313.38$$

अतः प्रत्येक किस्त का मान 1313.38 रु. होगा

उत्तर।

aglasem