

अध्याय 9 वाणिज्य गणित (Commercial Mathematics)

चक्रवृद्धि ब्याज

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

p मूलधन, r प्रतिशत प्रति रूपांतरण अवधि, ब्याज की n रूपांतरण अवधि

हम पढ़ेंगे

- लाभ एवं हानि
- बट्टा
- साधारण ब्याज
- चक्रवृद्धि ब्याज
- बैंकिंग
- बैंकिंग खातों के विविध प्रकार
- बचत खाते में ब्याज की गणना
- सावधि जमा खाते के ब्याज की गणना

9.1 भूमिका (Introduction)

हमने कक्षा 6 और 7 में लाभ-हानि का अध्ययन किया है और उससे संबंधित सरल प्रश्नों को हल किया है। इस पाठ में हम लाभ-हानि के बारे में और अध्ययन करेंगे। बिक्री हेतु वस्तु को निर्माण स्थल से बिक्री-केन्द्र (दूकान) तक लाने में माल की दुलाई, रख-रखाव आदि में हुए अन्य व्ययों को शामिल करते हुए लाभ-हानि की गणना करेंगे। अन्य व्यय को उपरीव्यय कहते हैं।

पिछली कक्षाओं में साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज के सरल प्रश्नों को हल किया है। इस अध्याय में इस विषय को आगे बढ़ाते हुए और अधिक सीखेंगे।

कक्षा-8वीं में बैंकिंग सुविधा के अन्तर्गत विभिन्न प्रकार के बचत खातों के साथ-साथ अन्य सुविधाओं जैसे बैंक ड्राफ्ट, चेक, लॉकर्स, आदि की जानकारी प्राप्त कर चुके हैं। अब हम बैंकों में पैसा जमा करने पर देय ब्याज के प्रकार और उनकी गणना के बारे में अध्ययन करेंगे। उदाहरणों की सहायता से ब्याज की गणना भी सीखेंगे।

9.2 लाभ-हानि का पुनरावलोकन (Revision of Profit-Loss)

पिछली कक्षाओं में सीखे गए लाभ और हानि के बारे में याद कीजिए कि यदि किसी वस्तु का विक्रय मूल्य उसके क्रय मूल्य से अधिक होता है, हम कहते हैं कि लाभ हुआ है। दूसरी ओर यदि विक्रय मूल्य, क्रय मूल्य से कम होता है तो हम कहते हैं कि हानि हुई है।

(1) लाभ की दशा में

$$\text{लाभ} = \text{विक्रय मूल्य} - \text{क्रय मूल्य}$$

$$\text{विक्रय मूल्य} = \text{क्रय मूल्य} + \text{लाभ}$$

$$\text{क्रय मूल्य} = \text{विक्रय मूल्य} - \text{लाभ}$$

$$\text{लाभ का प्रतिशत} = \frac{\text{लाभ}}{\text{क्रय मूल्य}} \times 100$$

$$\text{लाभ} = \frac{\text{क्रय मूल्य} \times \text{लाभ का प्रतिशत}}{100}$$

$$\text{विक्रय मूल्य} = \text{क्रय मूल्य} \times \frac{(100 + \text{लाभ प्रतिशत})}{100}$$

$$\text{क्रय मूल्य} = \frac{100 \times \text{विक्रय मूल्य}}{100 + \text{लाभ प्रतिशत}}$$

(2) हानि की दशा में

$$\text{हानि} = \text{क्रय मूल्य} - \text{विक्रय मूल्य}$$

$$\text{विक्रय मूल्य} = \text{क्रय मूल्य} - \text{हानि}$$

$$\text{क्रय मूल्य} = \text{विक्रय मूल्य} + \text{हानि}$$

$$\text{हानि प्रतिशत} = \frac{\text{हानि}}{\text{क्रय मूल्य}} \times 100$$

$$\text{हानि} = \frac{\text{क्रय मूल्य} \times \text{हानि प्रतिशत}}{100}$$

$$\text{क्रय मूल्य} = \frac{100 \times \text{विक्रय मूल्य}}{100 - \text{हानि प्रतिशत}}$$

$$\text{विक्रय मूल्य} = \text{क्रय मूल्य} \times \frac{(100 - \text{हानि प्रतिशत})}{100}$$

9.2.1 प्रतिशत लाभ-हानि की गणना

लाभ अथवा हानि की गणना सदैव क्रय मूल्य पर की जाती है

जब गणना 100 पर की जाती है तो वह प्रतिशत लाभ या हानि कहलाती है।

उदाहरण के लिए मान लीजिए 500 रुपये में कोई वस्तु खरीद कर 600 रुपये में बेची गई। इस प्रकार

लाभ = 600 - 500 = 100 रुपये

$$\text{लाभ का प्रतिशत} = \frac{\text{लाभ}}{\text{क्रय मूल्य}} \times 100$$

$$= \frac{100}{500} \times 100$$

$$= 20$$

अतः लाभ = 20 प्रतिशत

इसी प्रकार मान लीजिए 600 रुपये वाली वस्तु को 500 रुपये में बेचने पर

हानि = 600 - 500 = 100 रुपये।

$$\text{हानि का प्रतिशत} = \frac{\text{हानि}}{\text{क्रय मूल्य}} \times 100$$

$$= \frac{100}{600} \times 100$$

$$= \frac{50}{3} = 16\frac{2}{3}$$

अतः हानि = $16\frac{2}{3}$ प्रतिशत

9.2.2 क्रय मूल्य पर विभिन्न खर्चों का समायोजन

वस्तु (माल) खरीदने के बाद एवं बेचने से पूर्व कई प्रकार के खर्चे हो जाते हैं, उन्हें ऊपरीव्यय (अन्य व्यय) कहा जाता है। जैसे गोदाम से माल लाना, दुलाई, लदाई, रेल भाड़ा, चुंगी आदि। ये सभी खर्चे क्रय मूल्य में जोड़े जाते हैं और योग को वास्तविक क्रय मूल्य कहा जाता है। प्रतिशत, लाभ, हानि इस वास्तविक क्रय मूल्य पर ही ज्ञात की जाती है।

मान लीजिए, एक खिलौने वाले ने 4000 रुपये के खिलौने खरीदे और 500 रु. गाड़ी भाड़ा दिया। दुकान पहुँचने पर खिलौनों का वास्तविक क्रय मूल्य $4000 + 500 = 4500$ रुपये हुआ।

उदाहरण 1. क्रय मूल्य = 1860 रुपये
 विक्रय मूल्य = 1900 रुपये
 ऊपरी व्यय = 140 रुपये

ऊपर दिए गये प्रश्न में प्रतिशत लाभ अथवा हानि ज्ञात कीजिए।

हल : कुल मूल्य = 1860 रुपये
 ऊपरी व्यय = 140 रुपये
 वास्तविक क्रय मूल्य = 1860 + 140 = 2000 रु.
 विक्रय मूल्य = 1900 रुपये
 क्रय मूल्य > विक्रय मूल्य
 \therefore हानि = 2000 - 1900 = 100 रु.

हानि प्रतिशत = $\frac{100}{2000} \times 100$
 = 5
 अतः हानि = 5%

उदाहरण 2. सलीम ने एक घोड़ा 27000 रुपये में खरीदा। उसे लाने में ट्रक का भाड़ा 2400 रुपये आया। यदि अब घोड़े को 33810 रुपये में बेचा, तो लाभ प्रतिशत ज्ञात कीजिए।

हल : घोड़े का मूल्य = 27000 रु.
 ऊपरी व्यय = 2400 रु.
 वास्तविक क्रय मूल्य = (27000 + 2400) रु.
 = 29400 रु.
 विक्रय मूल्य = 33810 रु.
 लाभ = विक्रय मूल्य - क्रय मूल्य
 = (33810 - 29400) रु.
 = 4410 रु.

प्रतिशत लाभ = $\frac{\text{लाभ}}{\text{क्रय मूल्य}} \times 100$
 = $\frac{4410}{29400} \times 100$ रुपये

$$= 15\%$$

अतः लाभ = 15 प्रतिशत

9.2.3 प्रतिशत लाभ अथवा हानि ज्ञात होने पर क्रय मूल्य अथवा विक्रय मूल्य ज्ञात करना

उदाहरण 3. एक टेलीविजन 4000 रुपये में खरीदा गया और 20% के लाभ से बेच दिया गया। विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।

हल :

$$\begin{aligned}\text{विक्रय मूल्य} &= \text{क्रय मूल्य} \times \left(\frac{100 + \text{लाभ प्रतिशत}}{100} \right) \\ &= 4000 \times \left(\frac{100 + 20}{100} \right) \\ &= 4000 \times \frac{120}{100} \\ &= 4,800 \text{ रुपये}\end{aligned}$$

अतः विक्रय मूल्य = 4800 रुपये

उदाहरण 4. रमेश को अपनी गाय 5280 रुपये में बेचने से 12% की हानि हुई। गाय का क्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।

हल :

$$\begin{aligned}\text{क्रय लाभ} &= \frac{\text{विक्रय मूल्य} \times 100}{100 - \text{हानि}\%} \\ &= \frac{5280 \times 100}{100 - 12} \\ &= \frac{5280 \times 100}{88} \\ &= 6000 \text{ रुपये}\end{aligned}$$

प्रश्नावली 9.1

1. एक गाय 4800 रुपये में खरीद कर 5400 रुपये में बेची गई। प्रतिशत लाभ ज्ञात कीजिए।
2. राकेश ने 50 किग्रा दाल 1500 रुपये में खरीदी। भाव गिर जाने के कारण उसे इस दाल को 28 रुपये प्रति कि.ग्रा. के भाव से बेचना पड़ा, तो बताइये कितने प्रतिशत हानि हुई।

3. विद्यालय की कैन्टीन में 450 रुपये का सामान खरीदा और 540 रुपये में बेच दिया। बताइए कितने प्रतिशत लाभ हुआ।
4. मोहन ने 7250 रुपये की दूरी खरीदी। उन्हें 6090 रुपये में बेच दी। हानि प्रतिशत ज्ञात कीजिए।
5. एक खिलौने वाले ने 200 खिलौने 1.50 रुपये प्रति खिलौने के भाव से खरीदे। उसमें से 50 खिलौने टूट गये। शेष खिलौनों को 1.80 रुपये प्रति खिलौने के हिसाब से बेच दिया। बताइये उसे कितने प्रतिशत लाभ अथवा हानि हुई।

निम्नलिखित प्रश्नों में प्रतिशत लाभ अथवा हानि ज्ञात कीजिए

6. क्रय मूल्य = 830 रु., विक्रय मूल्य = 1100 रु., ऊपरी व्यय = 170 रु.
7. क्रय मूल्य = 280 रु., विक्रय मूल्य = 337.50 रु. ऊपरी व्यय = 20 रु.
8. क्रय मूल्य = 290 रु., विक्रय मूल्य = 218.75 रु. ऊपरी व्यय = 10 रु.
9. अब्दुल ने एक मकान 1,40,000 रुपये में खरीदा। मकान के पंजीयन पर 14000 रुपये, नल लगवाने के 7000 रुपये, बिजली ठीक करवाने के लिए 1700 रु. एवं अन्य मरम्मत में 8300 रु. खर्च किए। अब यदि उसने वह मकान 2,03,490 रुपये में बेच दिया तो उसका लाभ या हानि प्रतिशत ज्ञात कीजिए?
10. एक व्यापारी ने 17 किंवटल आलू 720 रुपये प्रति किंवटल की दर से खरीदे। उसे इन आलुओं को गोदाम तक पहुँचाने में ठेले का किराया 240 रुपये देना पड़ा। यदि वह आलू 8.50 रुपये प्रति कि.ग्रा. के भाव से बेचे तो बताइए उसे कितने प्रतिशत लाभ अथवा हानि हुई?
11. निम्न सारणी में क और ख के मान ज्ञात कीजिए-

क्रय मूल्य	विक्रय मूल्य	लाभ	हानि
(i) 160 रु.	144 रु.	-	क
(ii) ख	250 रु.	25 रु.	-
(iii) 280 रु.	क	-	30 रुपये
(iv) 250 रु.	281.25 रु.	ख	-

12. विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए जबकि
 - (i) क्रय मूल्य 300 रुपये, लाभ 20%
 - (ii) क्रय मूल्य 3000 रुपये, हानि 6%
13. क्रय मूल्य ज्ञात कीजिए
 - (i) विक्रय मूल्य 990 रुपये, लाभ 10%
 - (ii) विक्रय मूल्य 346.50 रुपये, हानि 1%

14. एक साईकिल को 1500 रुपये में बेचने पर 25% की हानि हुई, तो क्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।

9.2.4 लाभ हानि पर अन्य प्रश्न

इस क्रय और विक्रय के अन्तर्गत एक ही वस्तु कई व्यक्तियों द्वारा खरीदी और बेची जाती है तथा जब किसी व्यक्ति द्वारा वस्तु क्रय कर, किसी दूसरे व्यक्ति को बेची जाती है और दूसरा व्यक्ति, तीसरे को बेचता है तो पहले व्यक्ति का विक्रय मूल्य, दूसरे व्यक्ति के लिए क्रय मूल्य और दूसरे व्यक्ति का विक्रय मूल्य, तीसरे के लिए क्रय मूल्य हो जाता है।

मान लीजिए **क** ने एक वस्तु 500 रुपये में खरीद कर **ख** को 400 रुपये में बेच दी। **ख** ने इसे 300 रुपये में **ग** को बेची। यहाँ **क** के लिए उस वस्तु का क्रय मूल्य है 500 रुपये, विक्रय मूल्य है 400 रुपये। **ख** का क्रय मूल्य 400 रु. एवं विक्रय मूल्य 300 रु.। इसी प्रकार **ग** का क्रय मूल्य 300 रु. है जोकि **ख** का विक्रय मूल्य है।

आइए, इसे उदाहरण के रूप में देखें।

उदाहरण 5. नीलम ने एक सिलाई मशीन मीरा को 16% लाभ से बेची। मीरा ने इसे 10% हानि से मधु को बेच दी। यदि मधु ने सिलाई मशीन के 1670.40 रुपये दिये तो नीलम के लिए सिलाई मशीन का क्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।

हल : माना नीलम ने सिलाई मशीन 100 रु. में खरीदी तब मीरा का

$$\begin{aligned} \text{क्रय मूल्य} &= \text{नीलम का विक्रय मूल्य} \\ &= 100 + 16 \text{ (लाभ प्रतिशत)} \\ &= 116 \text{ रु.} \end{aligned}$$

मीरा का विक्रय मूल्य = मधु का क्रय मूल्य

$$((\text{क्रय मूल्य} - \text{हानि}) = \text{विक्रय मूल्य})$$

100 रु. क्रय मूल्य हो तो मीरा 90 रु. में बेचती हैं

$$\therefore 116 \text{ रु. क्रय मूल्य हो तो मीरा बेचती है} = \frac{116 \times 90}{100} \text{ रु.}$$

(जब वस्तु का नीलम द्वारा क्रय मूल्य 100 हो)

$$\text{मधु} \frac{116 \times 90}{100} \text{ रु. में मशीन खरीदती है तो नीलम का क्रय मूल्य} = 100 \text{ रु.}$$

\therefore यदि मधु 1670.40 रु. में मशीन खरीदती है तो नीलम का

$$\text{क्रय मूल्य} = \frac{1670.40}{1} \times \frac{100}{116 \times 90} \times \frac{100}{1}$$

$$= \frac{16704}{10} \times \frac{100}{116} \times \frac{100}{90}$$

$$= 1600 \text{ रु.}$$

अतः नीलम के लिए मशीन का क्रय मूल्य = 1600 रुपये। उत्तर

प्रश्नावली 9.2

1. जैम ने एक रेडियो 2500 रु. में खरीदा। उसने उसे 20% लाभ से डेविड को बेच दिया।
डेविड ने इसे $6\frac{1}{4}\%$ हानि उठाकर रमेश को बेच दिया तो बताइये रमेश ने रेडियो कितने में खरीदा।
2. राजेश ने एक स्कूटर 15000 रु. में खरीदा। उसने इसे 5% के लाभ से गोपाल को बेचा और गोपाल ने 5% हानि से मोहन को बेचा। बताइए मोहन ने स्कूटर कितने में खरीदा।
3. अलका 25% लाभ पर एक वस्तु विजय को बेचती है और विजय 30% लाभ पर उसे सोनु को बेचता है। यदि सोनु उस वस्तु के लिए 520 रुपये देता है, तो विजय ने उस वस्तु को कितने रुपये में दिया।
4. एक कारीगर ने एक सोफासेट बनाया जिस पर 4800 रुपये लागत आई। उसने 15% लाभ से उसे दुकानदार को बेच दिया। बताइए दुकानदार उसे किसी ग्राहक को कितने में बेचे कि उसे 10% का लाभ हो।
5. अर्जुन एक साइकिल को 20% की हानि से निरंजन को बेचता है। निरंजन 10% लाभ उठाकर उसे अनिल को बेचता है। यदि अनिल ने उस साइकिल का मूल्य 2200 रु. दिया हो तो बताइए अर्जुन ने उसे कितने में खरीदा था?
6. अनिल ने 10% लाभ से एक वस्तु सुनील को बेच दी। सुनील ने $7\frac{1}{2}\%$ लाभ से उसे राजेश को बेच दिया। यदि राजेश ने उसे 4730 रुपये में खरीदा हो तो अनिल ने उसे कितने में खरीदा था?
7. रोबिन ने एक मशीन 20% लाभ पर निदा को बेची। निदा ने $12\frac{1}{2}\%$ की हानि से अहमद को 1680 रुपये में बेच दी। बताइए रोबिन ने उसे कितने में खरीदा था?
8. सलीम ने एक टेलीविजन गोपाल को 15% हानि पर बेचा। गोपाल ने सुनीता को 20% लाभ लेकर 10,200 रु. में बेच दिया। बताइए सलीम ने उस टेलीविजन को कितने में खरीदा था?

9.3 बड़ा (Discount)

दुकानदार ग्राहक को आकर्षित करने के लिए तरह-तरह के तरीके अपनाते हैं। विशेष पर्वों, त्यौहारों आदि पर अथवा अपनी बिक्री बढ़ाने हेतु दुकानदार ग्राहकों को विशेष छूट देते हैं। यदि छूट बड़ा कहलाता

है तो दुकानदार द्वारा दी गई यह छूट (बट्टा) उनके लाभ के अतिरिक्त होता है। विक्रय हेतु सामग्री पर क्रयमूल्य, लाभ तथा बट्टा शामिल करते हुए मूल्य अंकित कर देते हैं। जितने प्रतिशत बट्टा देना होता है, उसकी घोषणा कर देते हैं। ग्राहक सोचता है कि छूट (बट्टा) देकर दुकानदार ने उसके साथ बड़ी रियायत की है। वास्तव में दुकानदार अपने लाभ को पूर्णतया ले लेता है, उसके लाभ में कोई कमी नहीं होती। बट्टे का प्रतिशत अंकित मूल्य पर ही निर्धारित किया जाता है।

उदाहरण के लिए एक दुकानदार 70 रुपये क्रय मूल्य वाली वस्तु का मूल्य 100 रुपये अंकित कर देता है और 20% छूट की घोषणा कर देता है। इस तरह वह ग्राहक को $100-20=80$ रुपये में वस्तु बेचकर भी $80-70=10$ रुपये का लाभ कमा लेता है।

अंकित मूल्य पर प्रदान की जाने वाली छूट को हम बट्टा कहते हैं।

आइए, इसे हम निम्नलिखित उदाहरणों से और स्पष्ट रूप से समझें।

उदाहरण 6 एक व्यापारी अपने सामान पर 30% मूल्य बढ़ाकर अंकित करता है। यदि वह अंकित मूल्य पर 10% बट्टा देता है, तो बताइये उसको कितने प्रतिशत लाभ होगा।

हल : मान लीजिए सामान का क्रय मूल्य 100 रुपये है।

30% बढ़ाकर मूल्य अंकित करता है।

अतः अंकित मूल्य = $100 + 30 = 130$ रुपये

10% की दर से 130 रुपये पर बट्टा = $\frac{10}{100} \times 130 = 13$ रुपये

विक्रय मूल्य = $130 - 13 = 117$ रु.

अतः लाभ = $117 - 100 = 17$ रु.

क्योंकि ये लाभ 100 रुपये पर है अतः प्रतिशत लाभ = 17%

याद रखिये

$$1. \quad \text{बट्टा} = \text{अंकित मूल्य} - \text{विक्रय मूल्य}$$

$$2. \quad \text{बट्टा \%} = \frac{\text{बट्टा}}{\text{अंकित मूल्य}} \times 100$$

$$3. \quad \text{विक्रय मूल्य} = \text{अंकित मूल्य} \times \left(1 - \frac{\text{बट्टा\%}}{100}\right)$$

$$= \text{अंकित मूल्य} \times \frac{(100 - \text{बट्टा\%})}{100}$$

$$4. \quad \text{अंकित मूल्य} = \frac{100 \times \text{विक्रय मूल्य}}{100 - \text{बट्टा}}$$

उदाहरण 7. एक पुस्तक का अंकित मूल्य 30 रु. है। यह 15% बट्टे पर बेची जाती है। इस पुस्तक पर दिया गया बट्टा और उसका विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।

हल :

पुस्तक का अंकित मूल्य = 30 रु.
 बट्टे की दर = 15%
 दिया गया बट्टा = 30 रु. का 15%

$$= \frac{15}{100} \times 30 \text{ रु.} = 4.50 \text{ रु. बट्टा}$$

पुस्तक का विक्रय मूल्य = 30 रु. - 4.50 रु. = 25.50 रु.

उदाहरण 8. एक दुकानदार अपने ग्राहकों को 10% बट्टा देता है और फिर भी 26% का लाभ अर्जित करता है। दुकानदार के लिए उस जूतों के जोड़े का क्रय मूल्य क्या है, जिसका अंकित मूल्य 1120 रुपये है?

हल :

अंकित मूल्य = 1120 रु. है
 बट्टे की दर = 10%
 दिया गया बट्टा = $\frac{10}{100} \times 1120 = 112 \text{ रु.}$

अतः जूतों के जोड़े का विक्रय मूल्य = $(1120 - 112) = 1008 \text{ रु.}$

अब दुकानदार का लाभ = 26%

क्रय मूल्य = $\frac{100 \times \text{विक्रय मूल्य}}{100 + \text{लाभ\%}}$

$$= \frac{100 \times 1008}{100 + 26} = 800 \text{ रु.}$$

इस प्रकार जूतों के जोड़े का क्रय मूल्य = 800 रु.

प्रश्नावली 9.3

1. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

अंकित मूल्य	बढ़ा	विक्रय मूल्य
(1) 300 रुपये	10%	---
(2) 300 रुपये	15%	---
(3) ---	5%	1045 रुपये
(4) ---	12%	440 रुपये
(5) 950 रुपये		893 रुपये

2. किसी स्कूटर का अंकित मूल्य 35000 रुपये है। वह 8% के बढ़े पर उपलब्ध है। उस स्कूटर का विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।
3. चंदू ने एक घड़ी अंकित मूल्य पर 20% का बढ़ा प्राप्त करने के बाद खरीदी और उसे अंकित मूल्य में बेच दिया। इस सौदे पर चंदू को प्राप्त लाभ प्रतिशत ज्ञात कीजिए।
4. एक व्यापारी उस वस्तु का मूल्य क्या अंकित करे, जो उसे 918 रु. में प्राप्त हुई है, ताकि 15% का बढ़ा देने के बाद भी उसे 20% का लाभ हो।

9.3.2 बढ़ा श्रेणी एवं परिणामी मूल्य

कई बार दुकानदार अपना पुराना माल (सामान) निकालने हेतु सूची मूल्य पर एक से ज्यादा बढ़ा देने की घोषणा करता है। इसे हम **बढ़ा श्रेणी** कहते हैं।

श्रेणी का पहला बढ़ा वस्तु के अंकित मूल्य (सूची मूल्य) पर दिया जाता है। पहला बढ़ा काटने के बाद जो शेष रहता है उसे परिणामी मूल्य कहते हैं। दूसरा बढ़ा इस परिणामी मूल्य पर ही दिया जाता है। यदि और अधिक बढ़ों की घोषणा की जाती है तो इसी प्रकार परिणामी मूल्य प्राप्त करते जाते हैं।

आइए, इसे उदाहरण द्वारा समझने का प्रयत्न करें।

उदाहरण 9 एक कमीज बनाने वाली कम्पनी ने अपने माल पर 15% बढ़ा के अतिरिक्त 5% छूट की घोषणा की, 120 रुपये अंकित मूल्य वाले कमीज का ग्राहक को कितना मूल्य देना होगा।

हल : अंकित मूल्य पर बढ़ा = 120 रुपये का 15%

$$\begin{aligned}
 &= 120 \times \frac{15}{100} \\
 &= 18 \text{ रुपये}
 \end{aligned}$$

प्रथम बट्टे के बाद परिणामी मूल्य
 $= 120 - 18 = 102$ रुपये

द्वितीय बट्टा
 $= 102$ रुपये का 5%
 $= 102 \times \frac{5}{100}$
 $= 5.10$ रुपये

द्वितीय बट्टे के बाद परिणामी मूल्य
 $= 102 - 5.10$
 $= 96.90$ रुपये, उत्तर

प्रश्नावली 9.4

1. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए (प्रश्न 1 से 5 में)

क्र.	अंकित मूल्य	क्रमिक बट्टे	विक्रय मूल्य
1.	700 रुपये	40%, 25%	---
2.	500 रुपये	25%, 10%	---
3.	825 रुपये	5%, 8%	---
4.	1600 रुपये	50%, 30%, 40%	---
5.	1200 रुपये	10%, 20%, 40%	---

- एक वस्तु का अंकित मूल्य 450 रुपये है। यदि इस पर 15% और 20% क्रमिक बट्टा दिया जाए तो वस्तु का विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।
- 500 रुपये का एक रेडियों 10% बट्टे पर उपलब्ध हैं। नगद खरीदने पर दुकानदार क्रमिक छूट देता है। आशा ने नगद मूल्य देकर 427.50 रुपये में रेडियो खरीदा। नगद भुगतान पर बट्टे की दर ज्ञात कीजिए।

9.4 सरल ब्याज (simple interest)

मनुष्य अपने दिन प्रतिदिन के व्यय हेतु जैसे खाना, कपड़ा, शिक्षा आदि के लिए पैसे कमाता है और अपनी आय का कुछ हिस्सा आकस्मिक व्यय जैसे दवाई का खर्च, अतिथि सत्कार, सामान्य व्यय के अतिरिक्त कभी-कभी असमान परिस्थितियों में व्यय हेतु, विवाह करने हेतु पृथक से रखता है।

कुछ बड़े कार्यों जैसे मकान खरीदने, वाहन खरीदने हेतु हमारे पास पैसे उपलब्ध नहीं होते तब हम बैंक या किसी वित्तीय संस्था से कुछ समय के लिए ऋण के रूप में लेते हैं जो हमें कुछ अतिरिक्त धन के

साथ निर्धारित समय के बाद वापस करना होता है। इस अतिरिक्त धन को हम ब्याज कहते हैं। ऋण के रूप में लिए गये धन को मूलधन कहते हैं। ब्याज सहित मूलधन को लौटाने पर उसे मिश्रधन कहते हैं। सामान्य रूप से ब्याज की दर की गणना प्रति वर्ष प्रति 100 पर की जाती है। ब्याज की गणना ऋण पर लिए गए धन पर ही ऋण के पूरे समय के लिए की जाती है। पूर्व में पढ़े गए निम्न सूत्रों पर ध्यान दें।

$$\begin{aligned} \text{मिश्रधन} &= \text{मूलधन} + \text{ब्याज} \\ \text{ब्याज} &= \text{मिश्रधन} - \text{मूलधन} \\ \text{मूलधन} &= \text{मिश्रधन} - \text{ब्याज} \\ \text{साधारण ब्याज} &= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} \end{aligned}$$

ब्याज की दर : सामान्यतः यह प्रतिवर्ष प्रति सौ रुपये पर होती है।

समय की गणना :

ब्याज के प्रश्नों में समय की गणना दर के अनुरूप होती है। यदि दर प्रतिशत प्रति वर्ष हो तो समय भी वर्ष में होता है और यदि दर प्रतिशत प्रतिमाह हो तब समय की गणना माह में होती है।

आइए, इसे हम उदाहरण द्वारा स्पष्ट करें।

उदाहरण 10. 2400 रुपये का 3 वर्ष 5 माह का 9% की दर से साधारण ब्याज और मिश्रधन ज्ञात कीजिए।

हल :

$$\begin{aligned} \text{मूलधन} &= 2400 \text{ रुपये} \\ \text{दर} &= 9\% \\ \text{समय} &= 3 \text{ वर्ष } 5 \text{ माह} \\ &= 3 \frac{5}{12} \text{ वर्ष} = \frac{41}{12} \text{ वर्ष} \end{aligned}$$

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100}$$

$$= \frac{2400 \times 9 \times 41}{100 \times 12}$$

$$= 18 \times 41$$

$$= 738 \text{ रुपये}$$

$$\text{मिश्रधन} = \text{मूलधन} + \text{ब्याज}$$

$$= 2400 + 738 = 3138 \text{ रुपये} \quad \text{उत्तर}$$

प्रश्नावली 9.5

(1) साधारण ब्याज और मिश्रधन ज्ञात कीजिए।

स.क्रं.	मूलधन	समय	दर	ब्याज	मिश्रधन
1.	300 रु.	1 वर्ष	7%		
2.	750 रु.	$1\frac{1}{2}$ वर्ष	6%		
3.	150 रु.	4 मास	9%		
4.	275 रु.	2 वर्ष	9%		

(2) कितने समय में 2700 रुपये का मूलधन $6\frac{2}{3}\%$ की दर से 3240 रुपये हो जाएगा।

(3) यदि किसी धन का 10% की दर से 3 वर्ष में साधारण ब्याज 150 रुपये हो तो मूलधन ज्ञात कीजिए।

9.5 चक्रवृद्धि ब्याज (Compound interest)

अभी हमने पुनरावलोकन किया कि यदि मूलधन, दर और समय दिया हो तो साधारण ब्याज की गणना किस तरह की जाती है। परन्तु दैनिक जीवन में साधारण ब्याज बहुत कम स्थितियों में ही लिया/दिया जाता है। बैंकों, डाकघरों, बीमा निगमों आदि में साधारण ब्याज नहीं होता। इन स्थितियों में, एक निर्धारित समय (काल अवधि) के बाद देय ब्याज को पुनः निवेशित कर दिया जाता है। इस प्रकार, मूलधन में ब्याज जोड़कर नया मूलधन बना दिया जाता है जिसे अगली समय अवधि के लिए पुनः निवेशित किया जा सकता है। इस प्रक्रिया को अनेक समय अवधियों के लिए दोहराया जा सकता है। प्रारंभिक मूलधन और समय अवधि के अंत में प्राप्त होने वाले मिश्रधन का अंतर उस समय अवधि के लिए प्रारंभिक मूलधन पर चक्रवृद्धि ब्याज कहलाता है।

ध्यान रहे वह समय अवधि, जिसके बाद ब्याज नया मूलधन बनाने के लिए जोड़ा जाता है, रूपांतरण अवधि कहलाती है।

यह अवधि एक वर्ष, छः माह, तीन माह या एक माह हो सकती है। इन स्थितियों में, क्रमशः यह कहा जाता है कि ब्याज वार्षिक, अर्धवार्षिक, त्रैमासिक या मासिक संयोजित हैं।

चक्रवृद्धि ब्याज को समझने के लिए हम एक उदाहरण लेते हैं।

उदाहरण 11. एक किसान क्षेत्रीय ग्रामीण बैंक से 2000 रु. अच्छे बीज खरीदने के लिए उधार लेता है। यदि बैंक के ब्याज की दर 10% वार्षिक हो, तो किसान को एक वर्ष बाद न चुकाने की दशा में दो वर्ष बाद कितना ब्याज देना होगा?

हल : पहले हम एक वर्ष के लिए साधारण ब्याज की गणना करके मिश्रधन ज्ञात करते हैं।

$$\text{मूलधन} = 2000 \text{ रु.}$$

2000 रु. पर एक वर्ष का

$$\begin{aligned}\text{साधारण ब्याज} &= \frac{2000 \times 10 \times 1}{100} \\ &= 200 \text{ रुपये}\end{aligned}$$

अतः एक वर्ष बाद किसान को 2200 रुपये लौटाने होंगे। अब यदि फसल खराब हो जाने के कारण एक वर्ष बाद किसान 2200 रुपये नहीं लौटाता है तो अगले वर्ष बैंक 2200 रुपये पर ब्याज लेगा।

दो वर्ष बाद बैंक द्वारा लिया जाने वाला ब्याज

$$\begin{aligned}&= \frac{2200 \times 10 \times 1}{100} \\ &= 220 \text{ रुपये}\end{aligned}$$

अतः दो वर्ष बाद बैंक का कुल ब्याज हुआ $200 + 220 = 420$ रुपये

यह ब्याज 2000 रुपये पर अधिक इसलिए है क्योंकि दूसरे वर्ष के लिए मूलधन अधिक था। जिस ब्याज की गणना इस तरह से की जाती है, वह **चक्रवृद्धि ब्याज** कहलाता है। आगे दिए गये उदाहरणों से चक्रवृद्धि ब्याज का अर्थ और अधिक स्पष्ट किया जा रहा है।

उदाहरण 12. 2000 रुपये पर दो वर्ष के लिए 4% वार्षिक ब्याज की दर से चक्रवृद्धि ब्याज की गणना कीजिए।

हल :

$$\begin{aligned}\text{प्रथम वर्ष का ब्याज} &= \frac{2000 \times 4 \times 1}{100} \\ &= 80 \text{ रुपये}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{एक वर्ष का मिश्रधन} &= 2000 + 80 \\ &= 2080 \text{ रुपये}\end{aligned}$$

$$\text{दूसरे वर्ष का मूलधन} = 2080 \text{ रुपये}$$

$$\begin{aligned}\text{दूसरे वर्ष का ब्याज} &= \frac{2080 \times 4 \times 1}{100} \\ &= 208 \times \frac{2}{5} \\ &= 83.20 \text{ रुपये}\end{aligned}$$

अतः दो वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज = प्रथम वर्ष का ब्याज + द्वितीय वर्ष का ब्याज
= $80 + 83.20 = 163.20$ रुपये उत्तर

ध्यान रहे :

सरल ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज का प्रमुख अंतर है कि किसी मूलधन पर सरल ब्याज प्रतिवर्ष वही रहता है जबकि चक्रवृद्धि ब्याज प्रतिवर्ष बदल जाता है। दूसरे वर्ष से किसी भी वर्ष का मूलधन उससे पिछले वर्ष के मूलधन में उस वर्ष का ब्याज जोड़ने पर प्राप्त होता है। किसी दिए गये मूलधन, दर एवं समय के लिए सामान्यतः प्रथम वर्ष को छोड़कर चक्रवृद्धि ब्याज सरल ब्याज से अधिक होता है। चक्रवृद्धि ब्याज की गणना सामान्य रूप से वार्षिक की जाती है। बैंकों में ब्याज की गणना प्रायः वर्ष में दो बार (अर्धवार्षिक) की जाती है अर्थात् ब्याज की गणना हर छः माह बाद करके मूलधन में जोड़ दी जाती है। कुछ वित्तीय संस्थाओं में ब्याज की गणना तिमाही होती है।

चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात करने के सूत्र :

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

P = मूलधन
r = ब्याज दर
n = वर्षों की संख्या

$$\text{चक्रवृद्धि ब्याज (C.I)} = P \left[\left(1 + \frac{r}{100} \right)^n - 1 \right]$$

जब ब्याज वार्षिक, अर्धवार्षिक, त्रैमासिक या मासिक संयोजित होता है।

अर्धवार्षिक गणना के लिए n = 2 × (एक वर्ष में दिया गया समय)

$$r = \frac{1}{2} \times (\text{ब्याज की दर प्रतिशत प्रतिवर्ष})$$

त्रैमासिक गणना के लिए (n) = 4 × (एक वर्ष में दिया गया समय)

$$r = \frac{1}{4} \times (\text{ब्याज की दर प्रतिशत प्रतिवर्ष})$$

उदाहरण 13. 5000 रुपये 2 वर्ष के लिए 5% वार्षिक ब्याज की दर से ऋण दिया गया जबकि ब्याज प्रतिवर्ष संयोजित होता है।

इस राशि पर प्राप्त मिश्रधन ज्ञात कीजिए।

हल : अतः A = $P \left[\left(1 + \frac{r}{100} \right)^n \right]$

$$= 5000 \left(1 + \frac{5}{100} \right)^2$$

यहाँ P = 5000 रु.
r = 5% वार्षिक
n = 2 वर्ष

$$\begin{aligned}
 &= 5000 \left(\frac{21}{20} \right)^2 \\
 &= 5000 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} \\
 &= 5512.50 \text{ रु.}
 \end{aligned}$$

उत्तर

उदाहरण 14. 25600 रुपये पर 6.25% वार्षिक की दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए।

हल : चक्रवृद्धि ब्याज = $P \left[\left(1 + \frac{r}{100} \right)^n - 1 \right]$

$$= 25600 \left\{ \left(1 + \frac{6.25}{100} \right)^2 - 1 \right\}$$

$$= 25600 \left\{ \left(\frac{17}{16} \right) \left(\frac{17}{16} \right) - 1 \right\}$$

$$= 25600 \left(\frac{289}{256} - 1 \right)$$

$$= 25600 \left(\frac{289 - 256}{256} \right)$$

$$= 3300 \text{ रुपये}$$

उत्तर

हमें ज्ञात है:

$$P = 25600 \text{ रु.}$$

$$r = 6.25$$

$$n = 2$$

उदाहरण 15. 1800 रुपये पर 10% वार्षिक की दर से किसी समय अवधि के लिए चक्रवृद्धि ब्याज 378 रु. है। वह समय अवधि ज्ञात कीजिए।

हल : मूलधन = 1800 रु.

चक्रवृद्धि ब्याज = 378 रु.

मान लीजिए वांछित समय अवधि n वर्ष है।

मिश्रधन = $1800 + 378 = 2178$ रुपये

$$A = P \left(1 + \frac{r}{100} \right)^n \text{ में मान रखने पर}$$

$$2178 = 1800 \left(1 + \frac{10}{100} \right)^n$$

$$\text{या, } \frac{2178}{1800} = \left(\frac{11}{10}\right)^n$$

$$\text{या, } \frac{121}{100} = \left(\frac{11}{10}\right)^n$$

$$\text{या, } \left(\frac{11}{10}\right)^2 = \left(\frac{11}{10}\right)^n$$

$$\therefore n = 2 \text{ वर्ष} \quad \text{उत्तर}$$

प्रश्नावली 9.6

चक्रवृद्धि ब्याज के सूत्रों का प्रयोग करते हुए प्रश्न 1-5 में मिश्रधन और चक्रवृद्धि ब्याज परिकलित कीजिए

- (1) मूलधन = 6250 रु., दर = 4% वार्षिक, समय = 2 वर्ष
- (2) मूलधन = 4000 रु., दर = 5% वार्षिक, समय = 2 वर्ष
- (3) मूलधन = 20,000 रु. दर = 7.5% वार्षिक, समय = 3 वर्ष
- (4) मूलधन = 31250 रु., दर = 8% वार्षिक, समय = 2 वर्ष
- (5) मूलधन = 6000 रु., दर = 10% वार्षिक, समय = 2 वर्ष
- (6) हेमा ने हमीद को $6\frac{1}{4}\%$ वार्षिक ब्याज की दर से चक्रवृद्धि ब्याज पर 4096 रु. उधार दिए। 3 वर्षों बाद हमीद द्वारा हेमा को दिए जाने वाला मिश्रधन ज्ञात कीजिए?
- (7) कितने समय में 1600 रु. की धनराशि का 5% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से मिश्रधन 1852.20 रु. हो जाएगा।
- (8) 24000 रुपये पर 10% अर्धवार्षिक की दर से $1\frac{1}{2}$ वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए।
- (9) कितनी धनराशि व्यय होगी जब $1\frac{1}{2}$ वर्ष के लिए 4% की दर से अर्धवार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज से मिश्रधन 132651 रु. हैं।
- (10) कितने प्रतिशत चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 1000 रुपये की धनराशि का 2 वर्ष में मिश्रधन 1102.50 रु. हो जाएगा।

9.6 बैंकिंग (Banking)

कक्षा 8 में हमने बैंक के बारे में पढ़ा, जहाँ धन जमा कर सकते हैं और जरूरत पड़ने पर ऋण भी ले सकते हैं।

बैंक न केवल धन की सुरक्षा करती हैं बल्कि उस धन पर कुछ प्रतिशत अतिरिक्त धन भी देती है।

इसी तरह जब हम बैंक से पैसा ऋण लेते हैं तब भी हमें अतिरिक्त धन ब्याज के रूप में देना पड़ता है।

ध्यान रहे राशि जमा करने पर व्यक्ति को कम ब्याज मिलता है परन्तु ऋण लेने पर अधिक ब्याज देना पड़ना है। यह कार्य बैंकों की आय का साधन होता है।

इसके अतिरिक्त बहुमूल्य वस्तुओं को सुरक्षित रखने के लिए बैंक लॉकर्स की व्यवस्था भी करता है। इसके अलावा बैंक कई तरह से हमारी सहायता करता है।

बैंक में हम कई तरह के खाते खोल सकते हैं कुछ के बारे में हम कक्षा 8 में पढ़ चुके हैं। आइए इन्हें पुनः देखें।

9.6.1 बैंक खातों के विभिन्न प्रकार :

(I) बचत बैंक खाता (Saving bank account):

इस तरह का खाता कम आय और मध्यम वर्ग जैसे लोगों में बचत की आदत को प्रोत्साहित करने के लिए होता है। जो पैसा आप जमा करते हैं, उस पर बैंक कुछ ब्याज देती है।

(II) चालू खाता (Current bank account):

ये प्रायः व्यापारियों, बड़ी-बड़ी कंपनियों आदि के लिए होता है। इस तरह के खाते में निकालने एवं जमा करने की राशि पर बन्धन नहीं होता। यद्यपि इस खाते में जमा धन पर कोई ब्याज नहीं मिलता।

(III) सावधि जमा खाता (Fix Deposit):

इस तरह के खाते में धन राशि कुछ निश्चित समय के लिए जमा की जाती है। यह कुछ दिन से कुछ वर्षों तक हो सकता है। इससे बैंक उस राशि को स्वतंत्र रूप से उपयोग कर सकता है। इस लिए बैंक जमा राशि पर अधिक ब्याज देती है। यदि निर्धारित निश्चित समय के पूर्व जमा पैसा निकालते हैं तो जमा किये हुये समय के लिये बचत खाता की दर पर ब्याज दिया जाता है।

(IV) आवर्ती संचयी जमा खाता (Recurring deposit) :

इस खाते में ग्राहक उसके द्वारा चुनी गई निश्चित अवधि तक प्रतिदिन या प्रतिमाह एक निश्चित राशि जमा करता है। इस खाते में ब्याज की दर लगभग सावधि जमा खाते की दर के समान होती है।

सामान्यतः बैंक ऐसी तालिकाएँ छापते हैं जिनमें यह अंकित रहता है कितने रुपये कितने वर्ष/माह तक जमा करने पर अंत में कितनी राशि मिलेगी।

9.6.2 बचत खाते में ब्याज की गणना :

बचत खाते में माह की 10 तारीख से उसी माह की अंतिम तारीख के बीच जो न्यूनतम राशि होती है, उस पर ब्याज दिया जाता है। वर्ष में हर माह की न्यूनतम राशियों को जोड़ कर जो राशि मिलती है उसे हम मूलधन मानते हैं। समय की अवधि हमेशा एक माह लेकर दी गई दर से सरल ब्याज ज्ञात करते हैं।

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर}}{100 \times 12}$$

इसमें ध्यान रखने वाली बात यह है कि जिस माह में खाता बन्द किया जाता है उस माह की न्यूनतम शेष राशि 0 हो जाती है।

उदाहरण 16 :

किसी बचत खाता धारक के पास बुक की प्रविष्टियाँ दी हुई हैं। हर साल ब्याज की गणना जून और दिसम्बर माह के अंत में की जाती है। ब्याज की दर 5 प्रतिशत प्रतिवर्ष है। जून 2006 के अंत तक ब्याज की गणना कीजिए।

दिनांक	विवरण	निकाली गई राशि	जमा की गई राशि	शेष राशि
जनवरी 1	पूर्व पेज से	—	—	2630.50
फरवरी 20	नगद	—	1050.00	3680.50
फरवरी 25	अपने लिए चेक क्र. 311	200.00	—	3480.50
मई 25	नगद द्वारा	—	2000.00	5480.50
जून 7	नगद द्वारा	—	1700.00	7180.50
जून 21	चैक द्वारा No. 312	5102.00	—	2078.50

हल : जनवरी माह की न्यूनतम शेष राशि = 2630.50 रु.

फरवरी माह की न्यूनतम शेष राशि = 2630.50 रु.

मार्च माह में 10 व अंतिम तारीख के बीच की न्यूनतम राशि = 3480.50 रु.

अप्रैल माह की न्यूनतम राशि = 3480.50 रु.

मई माह की न्यूनतम शेष राशि = 3480.50 रु.

जून माह की न्यूनतम शेष राशि = 2078.50 रु.

कुल राशि = 17781.00

हम 17781.00 को एक महीने का मूलधन मान कर चलेगें।

$$\begin{aligned} \text{सरल ब्याज} &= \frac{17781 \times 5 \times 1}{12 \times 100} \quad (1 \text{ माह} = \frac{1}{12} \text{ वर्ष}) \\ &= 74.09 \text{ रुपये (लगभग)} \end{aligned}$$

प्रश्नावली 9.7

1. राजकुमार की पासबुक की प्रविष्टियाँ इस प्रकार हैं

दिनांक	विवरण	निकाली गई राशि	जमा की गई राशि रु. पै.	शेष राशि रु. पै	हस्ता.
01.7.2006	नगद द्वारा	--	500.00	500.00	
04.8.2006	नगद द्वारा	--	1000.00	1500.00	
31.8.2006	अपने लिए	400	--	1100.00	
10.9.2006	नगद द्वारा	—	900	2000.00	
4.10.2006	नगद द्वारा	—	500	2500.00	
9.11.2006	नगद द्वारा	—	600	3100.00	
4.12.2006	नगद द्वारा	—	1100	4200.00	
28.12.2006	अपने लिए	200	—	4000.00	

इसमें कुल ब्याज की गणना 31.12.2006 तक कीजिए जबकि ब्याज की दर इस प्रकार है।

(1) 30.9.2006 तक ब्याज की दर 5% प्रतिवर्ष

2. करीम की पास बुक की प्रविष्टियाँ इस प्रकार हैं।

दिनांक	विवरण	निकाली गई राशि	जमा की गई राशि रु. पै.	शेष राशि रु. पै	हस्ता.
17.2.2006	नगद द्वारा	—	500	500	
25.2.2006	नगद द्वारा	—	3000	3500	
2.3.2006	वेतन द्वारा	—	4000	7500	
10.3.2006	चैक द्वारा	2500	---	5000	
25.3.2006	चैक द्वारा	1800	—	3200	
2.4.2006	वेतन द्वारा	—	4000	7200	

वह अपना खाता 15 अप्रैल, 2006 को बन्द कर देता है। ब्याज की गणना कीजिए जब ब्याज की दर 5% प्रति वर्ष है।

3. अरविंद की पास बुक की प्रविष्टियाँ इस प्रकार है-

दिनांक	विवरण	निकाली गई राशि	जमा की गई राशि रु. पै.	शेष राशि रु. पै.	हस्ता.
फरवरी 7, 2006	नगद द्वारा	—	1200	1200	
मार्च 17, 2006	चैक द्वारा	500	—	700	
मई 7, 2006	चैक द्वारा	—	8000	8700	
जुलाई 27, 2006	आहरण पर्ची	1000	—	7700	
सितम्बर 1, 2006	नगद द्वारा	—	3500	11200	

ब्याज की दर 5 प्रतिशत प्रतिवर्ष है उसी वर्ष की 10 अक्टूबर को खाता बन्द करने पर मिश्रधन निकालिए।

9.6.3 सावधि जमा खाता में ब्याज की गणना

इस खाते में निर्धारित निश्चित अवधि के लिए रुपया जमा किया जाता है। खाता खोलने के समय ही ब्याज दर निश्चित रहता है जो निर्धारित अवधि के लिए अपरिवर्तनीय रहता है। बीच में ब्याज दर में परिवर्तन का इस खोले गए खाते में जमा धन पर प्रभाव नहीं पड़ता। यदि किसी कारणवश निर्धारित निश्चित अवधि के पूर्व खाता बन्द किया जाता है तो निश्चित ब्याज की दर में नियमानुसार कुछ कटौती करके जमा की गई राशि का भुगतान कर दिया जाता है। इस जमा में चक्रवृद्धि ब्याज लगाया जाता है।

सावधि जमा खाते पर ब्याज की गणना की प्रक्रिया को हम निम्नलिखित उदाहरणों से हल करेंगे।

उदाहरण 17. राकेश बैंक में एक वर्ष के लिए 10,000 रु. सावधि जमा खाते में जमा करता है। यदि ब्याज की दर 8.5% प्रति वर्ष है जिसका संयोजन अर्ध-वार्षिक होता है, तो राकेश के सावधि राशि जमा का परिपक्वता मूल्य ज्ञात कीजिए।

हल :

मूलधन = 10000 रु.
दर = 8.5% प्रति वर्ष = 4.25% अर्ध-वार्षिक
समय = 1 वर्ष = 2 अर्ध-वर्ष

$$\text{मिश्रधन} = 10000 \left(1 + \frac{4.25}{100} \right)^2$$

$$= 10000 \times (1.0425)^2$$

$$= 10868.0625 \text{ रु.}$$

अतः राकेश को देय परिपक्वता मूल्य 10868 रु. है।

उदाहरण 18. स्वाति बैंक में 73 दिनों के लिये 50000 रु. को सावधि जमा खाते में जमा करती है। यदि ब्याज की दर 6.5% प्रति वर्ष है, तो उस सावधि जमा राशि की परिपक्वता पर कितनी राशि प्राप्त होगी?

हल : यहाँ ब्याज = $\frac{P \times R \times T}{100}$

$$= \frac{50000 \times 6.5 \times 73}{100 \times 10 \times 365} \left[73 \text{ दिन} = \frac{73}{365} \text{ वर्ष} \right]$$

$$= 650 \text{ रु.}$$

इसलिए, सावधि जमा की परिपक्वता पर स्वाति को 50650 रु. प्राप्त होंगे।

प्रश्नावली 9.8

1. आरिफ बैंक में 2 वर्षों के लिए 20000 रु. सावधि खाते में जमा करता है। यदि ब्याज की दर 8% वार्षिक है, तथा उसका संयोजन वार्षिक हो, तो परिपक्वता मूल्य ज्ञात कीजिए।
2. स्वेता बैंक में 1 वर्ष के लिये 90000 रु. सावधि खाते में जमा करती है। यदि ब्याज की दर 7% प्रति वर्ष है, तो परिपक्वता मूल्य ज्ञात कीजिए।
3. सेम बैंक में 219 दिन के लिए 40700 रु. को सावधि खाते में जमा करता है। यदि ब्याज की दर 6.75% वार्षिक हो तो ज्ञात कीजिए कि परिपक्वता पर उसे कितना ब्याज मिलेगा।

याद रखने योग्य बातें

- जब क्रय मूल्य, विक्रय मूल्य से ज्यादा होता है तब हानि होती है।
- जब क्रय मूल्य, विक्रय मूल्य से कम होता है तब लाभ होता है।
- लाभ % = $\frac{\text{लाभ}}{\text{क्रय मूल्य}} \times 100$
- हानि % = $\frac{\text{हानि}}{\text{क्रय मूल्य}} \times 100$
- यदि संपूर्ण ऋण अवधि में मूलधन एक ही रहे तो उस मूलधन पर परिकलित ब्याज साधारण ब्याज कहलाता है।
- वह समय अवधि जिसके बाद मूलधन में ब्याज जोड़कर नया मूलधन बनाया जाता है,

रूपांतरण अवधि कहलाती है तथा इस प्रकार परिकल्पित ब्याज चक्रवृद्धि ब्याज कहलाता है।

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

$$\text{चक्रवृद्धि ब्याज} = P \left[\left(1 + \frac{r}{100} \right)^n - 1 \right]$$

यहाँ A = मिश्रधन
P = मूलधन
r = ब्याज दर
n = समय

- बैंक राशि जमा करने एवं राशि ऋण देने का व्यवसाय करती है।
- ये लोगों को घर बनाने के लिए, पढ़ाई के लिए एवं चिकित्सा एवं दवाई के खर्च के लिए भी ऋण देती है।