8

प्रतिशतता एवं इसके अनुप्रयोग

- **प्रतिशत:** प्रतिशत का अर्थ है 'प्रति सौ'। इसे '%' के चिह्न द्वार प्रदर्शित करते हैं। ऐसा भिन्न जिसका हर 100 है, प्रतिशत कहलाता है।
- **प्रतिशत को भिन्न रूप में बदलना:** '%' का चिह्न हटाइए तथा दी गई संख्या को $\frac{1}{100}$ से गुणा करके सरल कीजिए।
- **प्रतिशत को दशमलव रूप में लिखना:** '%' का चिह्न हटाइए तथा बांये ओर दो स्थान खिसकाकर दशमलव लगाएं।
- **भिन्न को प्रतिशत के रूप में बदलना:** भिन्न को 100 से गुणा करके सरल कीजिए तथा '%' का चिह्न लगाइए।
- **दशमलव को प्रतिशत के रूप में लिखना:** दशमलव को दो स्थान दायीं ओर खिसकाकर सरल कीजिए तथा '%' का चिह्न लगाइए।
- **क्रय मूल्य (क्र.मू.):** किसी वस्तु को खरीदने के लिए भुगतान की जाने वाली धनराशि।
- **विक्रय मूल्य (वि.मू.):** धनराशि, जिस पर कोई वस्तु बेची जाती है।
- **लाभ:** यदि वि.मू. > क्र.मू., तब बेचने वाले को लाभ होता है,

  लाभ = वि.मू. – क्र.मू.
- **हानि:** यदि क्र.मू. > वि.मू., तब बेचने वाले को हानि होती है,

  हानि = क्र.मू. – वि.मू.
- **लाभ %:** 100 रुपये पर लाभ, लाभ % = $\frac{\text{लाभ} \times 100}{\text{क्र. मू.}}$, (अतिरिक्त व्यय भी क्रय मूल्य में जोड़े जाते हैं)
- **हानि** % : 100 रुपये पर हानि, हानि % = $\frac{\text{हानि} \times 100}{\text{क्र. मू.}}$ (ध्यान दें – लाभ % अथवा हानि % का परिकलन क्र.मू. पर किया जाता है)
- **वि.मू. एवं क्र.मू. में संबंध:**

लाभ की स्थिति में: $\text{क्र.मू.} = \frac{100}{100 + \%\,\text{लाभ}} \times \text{वि. मू.}$

$$\text{वि.मू.} = \frac{100 + \%\,\text{लाभ}}{100} \times \text{क्र. मू.}$$

हानि की स्थिति में: $\text{क्र. मू.} = \frac{100}{100 - \%\,\text{हानि}} \times \text{वि. मू.}$

$$\text{वि. मू.} = \frac{100 - \%\,\text{हानि}}{100} \times \text{क्र. मू.}$$

- **मूलधन (P):** वह धनराशि जिसे उधार दिया या लिया जाता है।
- **ब्याज (I) :** उधार लेने वाले व्यक्ति द्वारा अदा किया गया अतिरिक्त धन = $\frac{p \times r \times t}{100}$

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

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

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

  दर = $\frac{\text{साधारण ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{समय}}$
- **मिश्रधन (A) :** उधार लेने वाले व्यक्ति द्वारा चुकता किया गया कुल धन, A = P + I or I = A – P
- **दर (R) :** एक वर्ष में 100 रुपये पर ब्याज।

- **साधारण ब्याज (S.I):** संपूर्ण ऋण अवधि में मूलधन पर समान रूप से परिकलित किया गया ब्याज।
- **चक्रवृद्धि ब्याज (C.I):** पहली रूपांतरण अवधि में परिकलित ब्याज को मूलधन में जोड़कर दूसरी रूपांतरण अवधि के लिए मूलधन प्राप्त होता है और दूसरी अवधि के लिए नए मूलधन पर ब्याज परिकलित किया जाता है और इसी प्रकार आगे भी इस प्रकार अंतिम रूपांतरण अवधि के मिश्रधन तथा प्रथम रूपांतरण अवधि के मूलधन के अन्तर को चक्रवृद्धि ब्याज कहते हैं।

$$A == P\left(1+\frac{R}{100}\right)^n \text{ या} C.I. = P\left[\left(1+\frac{R}{100}\right)^n - 1\right]$$

- **रूपांतरण अवधि:** एक निश्चित अवधि जिसकी समाप्ति पर ब्याज परिकलित किया जाता है और मूलधन में जोड़कर अगली समयावधि के लिए नया मूलधन बनाया जाता है।

  यदि विभिन्न अवधियों की दरें भिन्न-भिन्न हैं तब

$$A = P\left(1+\frac{R_1}{100}\right)\left(1+\frac{R_2}{100}\right).....$$

- **वृद्धि या बढ़ोतरी:** एक निश्चित समयावधि में किसी धन या वस्तु में बढ़ोतरी।

$$V_n = V_0\left(1+\frac{R}{100}\right)^n, V_n = n \text{ रूपांतरणों में वृद्धि के बाद मूल्य}$$

V_o = प्रारम्भ में मूल्य, R = वृद्धि की दर

यदि प्रत्येक रूपांतरण के लिए दरें अलग-अलग हैं तब,

$$v_n = v_o\left(1+\frac{R_1}{100}\right)\left(1+\frac{R_2}{100}\right)\left(1+\frac{R_3}{100}\right)....$$

- **अवमूल्यन:** एक निश्चित समयावधि में किसी धन या वस्तु का घटना।

$$V_n = V_o\left(1-\frac{R}{100}\right)^n, V_n = n \text{ रूपांतरणों में घटने के बाद मूल्य}, V_0 = \text{प्रारम्भ में मूल्य}, R = \text{घटने की दर}$$

यदि प्रत्येक रूपांतरण के लिए दरें अलग-अलग हैं, तो

$$V_n = V_o\left(1-\frac{R_1}{100}\right)\left(1-\frac{R_2}{100}\right)\left(1-\frac{R_3}{100}\right)....$$

- **अंकित मूल्य या सूची मूल्य (M.P):** वह मूल्य जो वस्तुओं पर छपा होता है।
- **बट्टा:** छपी हुई कीमतों में कटौती।
- **शुद्ध विक्रय मूल्य (S.P.):** SP = अंकित मूल्य - बट्टा

  वह धनराशि जिसका ग्राहक द्वारा वस्तु को खरीदते समय भुगतान किया जाता है।

देखें आपने कितना सीखा:

1. 0.0045 को प्रतिशत के रूप में लिखा जा सकता है:

   (A) 45% (B) 4.5% (C) 0.45% (D) 0.045%

2. फलों के बाग में कुल 120 पेड़ों में से 30 पेड़ आम के हैं। बाग में अन्य प्रकार के फलों के पेड़ों की संख्या का प्रतिशत है:

   (A) 25 (B) 30 (C) 70 (D) 75

3. 'PERCENTAGE' शब्द में 'E' कुल अक्षरों का कितना प्रतिशत है?

   (A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40

4. मोहित ने एक घड़ी 1620 रुपये में खरीदी तथा इसे ठीक कराने में 180 रुपये व्यय किए। यदि मोहित ने घड़ी को 1980 रुपये में बेचा तो उसका लाभ प्रतिशत है:

   (A) 19.8 (B) 16.2 (C) 18 (D) 10

5. एक बरसाती कोट का अंकित मूल्य 450 रुपये है। यदि दुकानदार उसे 360 रुपये में बेचता है, तब ग्राहक को मिलने वाली छूट है:

   (A) 10% (B) 20% (C) 25% (D) 40%

6. एक व्यक्ति दो गायों में से प्रत्येक को 39600 रुपये में बेचता है। एक पर उसे 10% की हानि तथा दूसरे पर 10% का लाभ होता है। इस सौदे में उसे होने वाला कुल लाभ या हानि प्रतिशत ज्ञात कीजिए।

7. एक मशीन का वर्तमान मूल्य 4,50,000 रुपये है। पहले वर्ष में मशीन के मूल्य में 10% का अवमूल्यन होता है। दूसरे व तीसरे वर्ष में अवमूल्यन की दर 8% एवं 5% है। 3 वर्ष के अंत में मशीन का मूल्य ज्ञात कीजिए।

8. 8000 रुपये की धनराशि 10% वार्षिक दर से 9261 रुपये हो जाती है, जबकि ब्याज प्रति छमाही संयोजित किया जाता है। समय ज्ञात कीजिए।

9. एक धनराशि साधारण ब्याज पर 2 वर्षों में 1680 रुपये तथा 4 वर्षों में 1860 रुपये हो जाती है। धनराशि एवं वार्षिक ब्याज की दर ज्ञात कीजिए।

10. एक वस्तु जिसका अंकित मूल्य 6800 रुपये है, 15% बट्टे पर उपलब्ध है। त्यौहार के कारण वह वस्तु 5% के अतिरिक्त बट्टे पर बेची जा रही है। वस्तु का विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।

स्वयं विस्तारण:

1. एक घड़ी 10% लाभ पर बेची गई। यदि यह 35 रुपये अधिक में बेची जाती तब लाभ 12% होता। घड़ी का क्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।
2. यदि 10 वस्तुओं का क्रय मूल्य, 8 वस्तुओं के विक्रय मूल्य के बराबर है, तो इस सौदे में लाभ % ज्ञात कीजिए।
3. एक आदमी ने केले, 20 रुपये में 6 की दर से खरीदे तथा 18 रुपये में 4 की दर से बेच दिए। इस सौदे में लाभ प्रतिशत ज्ञात कीजिए।
4. एक दुकानदार वस्तुओं का अंकित मूल्य क्र.मू. से 20% अधिक अंकित करता है तथा बेचते समय अंकित मूल्य पर 10% की छूट देता है। दुकानदार का लाभ % ज्ञात कीजिए।
5. चाय के मूल्य में 10% का अवमूल्यन होने के कारण एक डीलर 2000 रुपये में 21 किलो चाय ज्यादा खरीद सकता है। चाय का वास्तविक मूल्य एवं नया मूल्य प्रति किलो ज्ञात कीजिए।

उत्तर:

देखें आपने कितना सीखा :

1. C 2. D 3. C
4. D 5. B 6. हानि: 1%
7. 3,53,970 रुपये 8. $1\frac{1}{2}$ वर्ष
9. धन : 1500 रुपये, ब्याज की दर: 6%
10. 5491 रुपये

स्वयं विस्तारण:

1. 1750 रुपये
2. 25%
3. 35%
4. 8%
5. वास्तविक मूल्य प्रति किलो = 150 रुपये, नया मूल्य प्रति किलो = 135 रुपये