

मिती काटा (TRUE DISCOUNT)

सामान्य नियम

मिती काटा: माना किसी कर्जदार व्यक्ति को कोई धन एक निश्चित समय के बाद वापिस देना है, परन्तु, वह इस कर्ज को अभी चुकाना चाहता है। प्रश्न उठता है कि उसे अपना कर्ज चुकाने के लिए कितना धन देना होगा। स्पष्ट है कि तय किये गये ब्याज की दर से जिस धन का मिश्रधन, देय धन हो, उतना ही धन देकर कर्ज चुकता हो जायेगा। इस समय दिये गये धन को तत्काल धन कहते हैं तथा देय धन और तत्काल धन के अन्तर को मिती-काटा कहते हैं।

$$(i) \text{ मिती काटा} = (\text{देय धन}) - (\text{तत्काल धन}).$$

$$(ii) \text{ मिती काटा} = \text{तत्काल धन पर ब्याज}.$$

सूत्र

$$(i) \text{ मिती काटा} = \frac{(\text{देय धन} \times \text{दर} \times \text{समय})}{\{100 + (\text{दर} \times \text{समय})\}} = ₹ \frac{(x \times R \times T)}{\{100 + (R \times T)\}}$$

$$(ii) \text{ तत्काल धन} = \frac{(100 \times \text{देय धन})}{\{100 + (\text{दर} \times \text{समय})\}} = ₹ \frac{(100 \times \text{देय धन})}{\{100 + (R \times T)\}} = \frac{(100 \times \text{मिती काटा})}{(\text{दर} \times \text{समय})}$$

$$(iii) \text{ मिती काटा} = \text{तत्काल धन पर ब्याज}.$$

$$(iv) \text{ देय धन} = \frac{(\text{सा० ब्याज}) \times (\text{मिती काटा})}{(\text{सा० ब्याज}) - (\text{मिती काटा})}$$

$$(v) (\text{साधारण ब्याज}) - (\text{मिती काटा}) = \text{मिती काटा पर साधारण ब्याज}.$$

$$(vi) \text{ चक्रवृद्धि ब्याज पर तत्काल धन} = \frac{\text{देय धन}}{\left(1 + \frac{\text{दर}}{100}\right)^{\text{समय}}}$$

साधित उदाहरण :

प्रश्न 1. 3 वर्ष बाद देय ₹ 6500 का तत्काल धन तथा मिती काटा ज्ञात करें जबकि ब्याज की दर 10% वार्षिक हो।

हल : देय धन = ₹ 6500, समय = 3 वर्ष, दर = 10% वार्षिक.

$$\therefore \text{ तत्काल धन} = \frac{(100 \times \text{देय धन})}{\{100 + (\text{दर} \times \text{समय})\}} = ₹ \frac{(100 \times 6500)}{\{100 + (10 \times 3)\}} = ₹ \left(\frac{100 \times 6500}{130} \right) = ₹ 5000.$$

$$\text{मिती काटा} = (\text{देय धन}) - (\text{तत्काल धन}) = ₹ (6500 - 5000) = ₹ 1500.$$

प्रश्न 2. 2 वर्ष बाद देय धन पर 8% वार्षिक दर से मिती काटा ₹ 1200 है। देय धन तथा तत्काल धन ज्ञात कीजिए।

हल : मिती काटा = ₹ 1200, दर = 8% वार्षिक, समय = 2 वर्ष.

माना देय धन = ₹ x. तब

$$\text{मिती काटा} = \frac{(x \times R \times T)}{100 + (R \times T)} = ₹ \left\{ \frac{(x \times 8 \times 2)}{100 + (8 \times 2)} \right\} = ₹ \left(\frac{16x}{116} \right) = ₹ \left(\frac{4x}{29} \right).$$

$$\therefore \frac{4x}{29} = 1200 \Rightarrow x = \frac{(1200 \times 29)}{4} = 8700.$$

अतः देय धन = ₹ 8700 तथा तत्काल धन = ₹ (8700 - 1200) = ₹ 7500.

प्रश्न 3. 3 वर्ष बाद देय किसी धन पर मिती काटा ₹ 900 है तथा इसी धन पर इसी दर से इतने ही समय का साधारण व्याज ₹ 1170 है. देय धन तथा दर प्रतिशत ज्ञात कीजिए.

हल : मिती काटा = ₹ 900 तथा साधारण व्याज = ₹ 1170.

$$\begin{aligned} \text{देय धन} &= \frac{(\text{सा० व्याज}) \times (\text{मिती काटा})}{(\text{सा० व्याज}) - (\text{मिती काटा})} = ₹ \left(\frac{1170 \times 900}{1170 - 900} \right) \\ &= ₹ \left(\frac{1170 \times 900}{270} \right) = ₹ 3900. \end{aligned}$$

$$\text{दर} = \frac{100 \times \text{सा० व्याज}}{\text{मूलधन} \times \text{समय}} = \left(\frac{100 \times 1170}{3900 \times 3} \right) \% \text{ वार्षिक} = 10\% \text{ वार्षिक.}$$

प्रश्न 4. 6 माह बाद देय किसी धन पर 8% वार्षिक दर से मिती काटा तथा साधारण व्याज का अन्तर ₹ 30 है. देय धन ज्ञात कीजिए.

हल : माना देय धन = ₹ x. तब इस धन पर :

$$\text{साधारण व्याज} = ₹ \left(\frac{x \times 8 \times \frac{6}{12}}{100} \right) = ₹ \left(\frac{x}{25} \right).$$

$$\text{मिती काटा} = ₹ \left\{ \frac{\left(x \times 8 \times \frac{6}{12} \right)}{100 + \left(8 \times \frac{6}{12} \right)} \right\} = ₹ \left(\frac{4x}{104} \right) = ₹ \left(\frac{x}{26} \right).$$

$$\therefore \frac{x}{25} - \frac{x}{26} = 30 \Rightarrow \frac{(26x - 25x)}{(25 \times 26)} = 30 \Rightarrow x = (30 \times 25 \times 26) \Rightarrow x = 19500.$$

अतः देय धन = ₹ 19500.

प्रश्न 5. एक बिल 1 वर्ष बाद देय है. ऋणदाता आधा धन तत्काल लेकर शेष आधा धन 2 वर्ष बाद लेने को तैयार है. यदि व्याज की दर 8% वार्षिक हो तथा इस सौदे से ₹ 40 का लाभ हो, तो देय धन ज्ञात कीजिए.

हल : माना देय धन = ₹ x. तब

$$\frac{x}{2} + \frac{\left(\frac{x}{2} \times 100 \right)}{\{100 + (8 \times 2)\}} - \frac{(x \times 100)}{\{100 + (8 \times 1)\}} = 40$$

$$\Rightarrow \frac{x}{2} + \frac{25x}{58} - \frac{25x}{27} = 40 \Rightarrow \frac{54x}{58} - \frac{25x}{27} = 40$$

$$\Rightarrow \frac{27x}{29} - \frac{25x}{27} = 40 \Rightarrow \frac{(729x - 725x)}{29 \times 27} = 40$$

$$\Rightarrow 4x = 40 \times 29 \times 27 \Rightarrow x = (10 \times 29 \times 27) = 7830.$$

अतः देय धन = ₹ 7830.

प्रश्नमाला 29A

निम्नलिखित प्रश्नों में से प्रत्येक में ठीक उत्तर को चिह्नंकित (✓) कीजिए :

1. 2 वर्ष बाद देय ₹ 5800 का तत्काल धन कितना होगा, जबकि ब्याज की दर 8% वार्षिक हो ?
 (a) ₹ 6728 (b) ₹ 4872 (c) ₹ 5000 (d) इनमें से कोई नहीं
2. 8 माह बाद देय किसी धन का 6% वार्षिक दर से मिती काटा ₹ 260 है, देय धन कितना है ?
 (a) ₹ 6760 (b) ₹ 6500 (c) ₹ 6240 (d) इनमें से कोई नहीं
3. 3 वर्ष बाद देय किसी धन का 10% वार्षिक दर से मिती काटा ₹ 390 है, देय धन कितना है ?
 (a) ₹ 1300 (b) ₹ 1690 (c) ₹ 910 (d) इनमें से कोई नहीं
4. 6 माह बाद देय ₹ 5200 पर मिती काटा ₹ 200 है, ब्याज की वार्षिक दर कितनी है ?
 (a) $7\frac{9}{13}\%$ (b) $8\frac{1}{3}\%$ (c) 8% (d) इनमें से कोई नहीं
5. कुछ समय बाद देय ₹ 2580 का 6% वार्षिक दर से मिती काटा ₹ 180 है, यह धन कितने समय बाद देय है ?
 (a) 4 माह (b) 5 माह (c) 1 वर्ष 3 माह (d) 1 वर्ष 4 माह
6. एक निश्चित समय बाद देय किसी धन पर एक निश्चित दर पर मितीकाटा तथा साधारण ब्याज क्रमशः ₹ 170 तथा ₹ 180 हैं, देय धन कितना है ?
 (a) ₹ 3500 (b) ₹ 3060 (c) ₹ 6120 (d) इनमें से कोई नहीं
7. एक दुकानदार को किसी व्यापारी को 1 वर्ष बाद देय ₹ 10028 देना है, 3 माह बाद दुकानदार अपना ऋण चुकाना चाहता है, यदि ब्याज की दर 12% वार्षिक हो, तो उसे कितना धन देना होगा ?
 (a) ₹ 9200 (b) ₹ 9600 (c) ₹ 9560 (d) ₹ 9025.20
8. एक व्यक्ति ने एक घड़ी ₹ 1950 में नकद खरीदी तथा उसी समय 1 वर्ष बाद देय ₹ 2160 में बेच दी, यदि ब्याज की दर 8% वार्षिक हो, तो उस व्यक्ति को कितना लाभ हुआ ?
 (a) ₹ 210 (b) ₹ 60 (c) ₹ 50 (d) इनमें से कोई नहीं
9. एक व्यक्ति ने एक गाय ₹ 15000 नकद में खरीदी तथा उसी दिन 2 वर्ष बाद देय ₹ 18720 में उधार बेच दी, यदि ब्याज की दर 10% वार्षिक हो, तो उस व्यक्ति को कितने प्रतिशत लाभ हुआ ?
 (a) 2% (b) 3% (c) 5% (d) 4%
10. एक व्यक्ति अपना स्कूटर बेचना चाहता है, इसके दो ग्राहक हैं, एक ग्राहक ₹ 24000 नकद देना चाहता है तथा दूसरा 8 माह बाद देय ₹ 27000, यदि ब्याज की दर 12% वार्षिक हो, तो बेचने वाले व्यक्ति को कौन-सा सौदा लाभप्रद होगा ?
 (a) ₹ 24000 नकद (b) 8 माह बाद देय ₹ 27000 (c) दोनों एक जैसे हैं
11. मैंने एक साईकिल ₹ 2000 में नकद खरीदी तथा उसी दिन 6 माह बाद देय ₹ 2415 में उधार बेच दी, यदि ब्याज की दर 10% वार्षिक हो, तो मुझे कितने प्रतिशत लाभ हुआ ?
 (a) $16\frac{2}{5}\%$ (b) 15% (c) $12\frac{1}{2}\%$ (d) इनमें से कोई नहीं
12. दो बराबर छमाही किस्तों में देय ₹ 7020 का तत्काल धन कितना होगा जबकि ब्याज की दर 8% वार्षिक हो ?
 (a) ₹ 6750 (b) ₹ 7500 (c) ₹ 6625 (d) ₹ 6500
13. 6 माह के अन्त में देय एक निश्चित धन पर मिती काटा ₹ 24 है तथा उसी धन पर उसी दर से 6 माह का साधारण ब्याज ₹ 25 है, ब्याज की वार्षिक दर कितनी है ?
 (a) $8\frac{1}{3}\%$ (b) $8\frac{3}{4}\%$ (c) $8\frac{1}{2}\%$ (d) 8%
14. एक निश्चित समय बाद देय ₹ 110 के बिल पर मिती काटा ₹ 10 है, इसी बिल पर इसी दर से इससे दुगुने समय के बाद देय बिल पर मिती काटा कितना होगा ?
 (a) ₹ 20 (b) ₹ 18.33 (c) ₹ 21.81 (d) ₹ 22

15. एक निश्चित समय बाद देय ₹ 260 के बिल पर मिती काटा ₹ 20 है। इसी दर पर आधे समय के बाद देय बिल पर मिती काटा कितना होगा ?
 (a) ₹ 10 (b) ₹ 10.40 (c) ₹ 13 (d) ₹ 15.20
16. यदि ₹ 700 का 2 वर्ष का साधारण ब्याज, ₹ 826 पर उतने ही समय के लिए तथा उसी दर पर मिती काटे के बराबर हो, तो ब्याज की वार्षिक दर कितनी होगी ?
 (a) 9% (b) 8% (c) $7\frac{1}{2}\%$ (d) $6\frac{3}{4}\%$

उत्तरमाला (प्रश्नमाला 29A)

1. (c) 2. (a) 3. (b) 4. (c) 5. (c) 6. (b) 7. (a) 8. (c) 9. (d) 10. (b)
 11. (b) 12. (c) 13. (a) 14. (b) 15. (b) 16. (a)

दिये गए प्रश्नों के हल : प्रश्नमाला 29A

1. देय धन = ₹ 5800, दर = 8% वार्षिक, समय = 2 वर्ष.

$$\text{तत्काल धन} = \frac{(100 \times \text{देय धन})}{100 + (\text{दर} \times \text{समय})} = ₹ \left\{ \frac{100 \times 5800}{100 + (8 \times 2)} \right\} = ₹ \left(\frac{100 \times 5800}{116} \right) = ₹ 5000.$$

2. तत्काल धन = $\frac{100 \times \text{मिती काटा}}{\text{दर} \times \text{समय}} = ₹ \frac{(100 \times 260)}{\left(6 \times \frac{8}{12}\right)} = ₹ 6500.$
 देय धन = ₹ (6500 + 260) = ₹ 6760.

3. तत्काल धन = $\frac{100 \times \text{मिती काटा}}{\text{दर} \times \text{समय}} = ₹ \frac{(100 \times 390)}{(10 \times 3)} = ₹ 1300.$
 देय धन = ₹ (1300 + 390) = ₹ 1690.

4. तत्काल धन = ₹ (5200 - 200) = ₹ 5000.

$$\text{ब्याज की दर} = \left(\frac{100 \times 200}{5000 \times \frac{6}{12}} \right) \% \text{ वार्षिक} = 8\% \text{ वार्षिक.}$$

5. तत्काल धन = ₹ (2580 - 180) = ₹ 2400.

$$\text{समय} = \left(\frac{100 \times 180}{2400 \times 6} \right) \text{ वर्ष} = \frac{5}{4} \text{ वर्ष} = 1 \text{ वर्ष } 3 \text{ माह.}$$

6. देय धन = $\frac{(\text{सा० ब्याज}) \times (\text{मिती काटा})}{(\text{सा० ब्याज}) - (\text{मिती काटा})} = ₹ \left(\frac{180 \times 170}{180 - 170} \right) = ₹ (18 \times 170) = ₹ 3060.$

7. स्पष्ट है कि अब दुकानदार को देना होगा = 9 माह बाद देय ₹ 10028 का वर्तमान मूल्य
 $= ₹ \left\{ \frac{100 \times 10028}{100 + \left(12 \times \frac{9}{12}\right)} \right\} = ₹ \left(\frac{100 \times 10028}{109} \right) = ₹ 9200.$

8. घड़ी का क्रय मूल्य = ₹ 1950 तथा

विक्रय मूल्य = 1 वर्ष बाद देय ₹ 2160 का तत्काल धन

$$= ₹ \frac{(100 \times 2160)}{100 + (8 \times 1)} = ₹ \left(\frac{100 \times 2160}{108} \right) = ₹ 2000 \text{ नकद.}$$

$$\therefore \text{लाभ} = ₹ (2000 - 1950) = ₹ 50.$$

4. गाय का क्रय मूल्य = ₹ 15000.

$$\text{गाय का विक्रय मूल्य} = 2 \text{ वर्ष बाद देय ₹ 18720 का वर्तमान मूल्य} \\ = ₹ \left\{ \frac{100 \times 18720}{100 + (10 \times 2)} \right\} = ₹ \left(\frac{100 \times 18720}{120} \right) = ₹ 15600.$$

$$\text{लाभ} = ₹ (15600 - 15000) = ₹ 600.$$

$$\therefore \text{लाभ \%} = \left(\frac{600}{15000} \times 100 \right) \% = 4\%.$$

$$11. 8 \text{ माह बाद देय ₹ 27000 का वर्तमान मूल्य} = ₹ \left\{ \frac{100 \times 27000}{100 + \left(12 \times \frac{8}{12} \right)} \right\} = ₹ 25000.$$

$$\text{नकद मूल्य} = ₹ 27000.$$

अतः 8 माह बाद देय ₹ 27000, बेचने वाले के लिए लाभप्रद है.

$$12. 6 \text{ माह बाद देय ₹ 2415 का वर्तमान मूल्य} = ₹ \left\{ \frac{100 \times 2415}{100 + \left(10 \times \frac{6}{12} \right)} \right\} = ₹ \left(\frac{100 \times 2415}{105} \right) = ₹ 2300.$$

$$\text{नकद मूल्य} = ₹ 2000.$$

$$\text{लाभ \%} = \left(\frac{300}{2000} \times 100 \right) \% = 15\%.$$

$$13. \text{तत्काल धन} = 6 \text{ माह बाद देय ₹ 3510 का तत्काल धन} + 1 \text{ वर्ष बाद देय ₹ 3510 का तत्काल धन}$$

$$= ₹ \left\{ \frac{100 \times 3510}{100 + \left(8 \times \frac{1}{2} \right)} \right\} + ₹ \left\{ \frac{100 \times 3510}{100 + (8 \times 1)} \right\}$$

$$= ₹ \left(\frac{100 \times 3510}{104} \right) + ₹ \left(\frac{100 \times 3510}{108} \right) = ₹ (3375 + 3250) = ₹ 6625.$$

$$14. \text{देय धन} = ₹ \left(\frac{25 \times 24}{25 - 24} \right) = ₹ 600.$$

$$\therefore ₹ 600 \text{ का 6 माह का साधारण ब्याज} = ₹ 25.$$

$$\text{अतः ब्याज की दर} = \left(\frac{100 \times 25}{600 \times \frac{6}{12}} \right) \% \text{ वार्षिक} = \frac{25}{3} \% \text{ वार्षिक} = 8\frac{1}{3} \% \text{ वार्षिक.}$$

$$15. ₹ (110 - 10) \text{ पर एक निश्चित समय का साधारण ब्याज} = ₹ 10.$$

$$₹ 100 \text{ पर दुगुने समय का ब्याज} = ₹ 20.$$

$$₹ 120 \text{ पर मिती काटा} = ₹ 20.$$

$$₹ 110 \text{ पर मिती काटा} = ₹ \left(\frac{20}{120} \times 110 \right) = ₹ 18.33.$$

$$16. ₹ (260 - 20) \text{ पर एक निश्चित समय का सा. ब्याज} = ₹ 20.$$

$$₹ 240 \text{ पर आधे समय का ब्याज} = ₹ 10.$$

$$₹ 250 \text{ पर मिती काटा} = ₹ 10.$$

$$₹ 260 \text{ पर मिती काटा} = ₹ \left(\frac{10}{250} \times 260 \right) = ₹ 10.40.$$

$$17. \text{माना अभीष्ट दर} = R \% \text{ वार्षिक.}$$

$$\text{तब, साधारण ब्याज} = ₹ \left(\frac{700 \times R \times 2}{100} \right) = ₹ (14R).$$

$$\text{तथा, मिती काटा} = ₹ \left\{ \frac{826 \times R \times 2}{100 + (R \times 2)} \right\} = ₹ \left(\frac{1652R}{100 + 2R} \right)$$

$$\therefore \frac{1652R}{(100 + 2R)} = 14R \Rightarrow 1652R = 1400R + 28R^2$$

$$\Rightarrow 28R^2 - 252R = 0 \Rightarrow 28R(R - 9) = 0 \Rightarrow R - 9 = 0 \Rightarrow R = 9.$$

\therefore अभीष्ट दर = 9% वार्षिक.

प्रश्नमाला 29B

- 2 वर्ष बाद देय ₹ 5220 का तत्काल धन ज्ञात कीजिए जबकि ब्याज की दर 8% वार्षिक हो.
- 8 माह बाद देय किसी धन पर 9% वार्षिक दर से मिती काटा ₹ 540 है. देय धन तथा तत्काल धन ज्ञात कीजिए.
- 1 वर्ष 3 माह बाद देय धन पर 8% वार्षिक दर से मिती काटा ₹ 150 है. देय धन तथा तत्काल धन ज्ञात कीजिए.
- $3\frac{1}{2}$ वर्ष बाद देय ₹ 1458 का मिती काटा ₹ 378 है. दर प्रतिशत ज्ञात कीजिए.
- किसी निश्चित समय के बाद देय ₹ 2760 का 9% वार्षिक दर से मिती काटा ₹ 360 है. समय ज्ञात कीजिए.
- मैं अपना स्कूटर बेचना चाहता हूँ. इसके दो ग्राहक हैं. एक ग्राहक ₹ 17050 में नकद लेना चाहता है तथा दूसरा 6 माह बाद देय ₹ 17940 में. यदि ब्याज की दर 8% वार्षिक हो, तो कौन-सा सौदा लाभप्रद है?
- 8 माह बाद देय किसी धन पर 9% वार्षिक दर से मिती काटा तथा साधारण ब्याज का अन्तर ₹ 36 है. धन ज्ञात कीजिए.
- एक बिल 9 माह बाद देय है. ऋणदाता आधा धन तत्काल लेकर शेष आधा धन 18 माह बाद लेने को तैयार है. इस सौदे से उसे ₹ 36 लाभ होता है. देय धन कितना है, जबकि ब्याज की दर 8% वार्षिक हो?
- 2 वर्ष बाद B को A के ₹ 2204 देने हैं तथा 6 माह बाद A को B के ₹ 1872 देने हैं. यदि दोनों तत्काल एक-दूसरे का ऋण चुकाना चाहें तो किसे दूसरे को कितने रुपये देने होंगे जबकि ब्याज की दर 8% वार्षिक हो?
- मैंने एक साईकिल ₹ 1600 में नकद खरीदी तथा उसी दिन 6 माह बाद देय ₹ 1749 में उधार बेच दी. यदि ब्याज की दर 12% वार्षिक हो, तो मेरा लाभ अथवा हानि प्रतिशत ज्ञात कीजिए.
- 6 माह बाद देय वह धन ज्ञात कीजिए जिस पर 12% वार्षिक दर से साधारण ब्याज तथा मिती काटा का अन्तर ₹ 57.60 हो.
- 2 वर्ष बाद देय धन का मिती काटा ₹ 640 है. इसी धन पर इसी दर से 2 वर्ष का साधारण ब्याज ₹ 800 है. देय धन तथा ब्याज की दर ज्ञात कीजिए.
- किसी निश्चित समय बाद देय ₹ 371 का मिती काटा ₹ 21 है. इसी दर से इतने ही धन का इससे दुगुने समय का मिती काटा कितना होगा?
- 7 माह बाद देय एक बिल का वर्तमान मूल्य ₹ 1200 है. यदि बिल का भुगतान $2\frac{1}{2}$ वर्ष बाद देय होता तो इसका वर्तमान मूल्य ₹ 1016 होता. बिल की राशि तथा ब्याज की दर ज्ञात कीजिये.
- यदि ₹ 1200 का 3 वर्ष का साधारण ब्याज तथा इसी दर पर इतने ही समय के लिए ₹ 1560 का मिती काटा बराबर हो, तो दर प्रतिशत ज्ञात कीजिए.
- 2 वर्ष बाद देय ₹ 2916 का तत्काल धन ज्ञात कीजिए जबकि चक्रवृद्धि ब्याज की दर 8% वार्षिक हो. मिती काटा भी ज्ञात कीजिए.

उत्तरमाला (प्रश्नमाला 29B)

- | | | | |
|-----------------------|------------------------------|-------------------|---------------------------|
| 1. ₹ 4500 | 2. ₹ 9540, ₹ 9000 | 3. ₹ 1650, ₹ 1500 | 4. 10% वार्षिक |
| 5. 1 वर्ष 8 माह | 6. दूसरा | 7. ₹ 10600 | 8. ₹ 11872 |
| 9. B, A को ₹ 100 देगा | 10. लाभ % = $3\frac{1}{8}$ % | 11. ₹ 16960 | 12. ₹ 3200, 12.5% वार्षिक |
| 13. ₹ 39.75 | 14. ₹ 1270, 10% वार्षिक | 15. 10% वार्षिक | 16. ₹ 416 |

दिये गए प्रश्नों के हल | प्रश्नमाला 29B

1. देय धन = ₹ 5220, दर = 8% वार्षिक, समय = 2 वर्ष.

$$\therefore \text{तत्काल धन} = \frac{(100 \times \text{देय धन})}{100 + (\text{दर} \times \text{समय})} = ₹ \left\{ \frac{(100 \times 5220)}{100 + (8 \times 2)} \right\} = ₹ \left(\frac{100 \times 5220}{116} \right) = ₹ 4500.$$

2. माना देय धन = ₹ x. तब

$$\text{मिती काटा} = \frac{x \times R \times T}{100 + (R \times T)} = ₹ \left\{ \frac{x \times 9 \times \frac{8}{12}}{100 + \left(9 \times \frac{8}{12} \right)} \right\} = ₹ \left(\frac{6x}{106} \right) = ₹ \frac{3x}{53}.$$

$$\therefore \frac{3x}{53} = 540 \Rightarrow x = \left(540 \times \frac{53}{3} \right) \Rightarrow x = 9540.$$

अतः देय धन = ₹ 9540.

$$\text{तत्काल धन} = (\text{देय धन}) - (\text{मिती काटा}) = ₹ (9540 - 540) = ₹ 9000.$$

3. माना देय धन = ₹ x. तब

$$\text{मिती काटा} = \frac{x \times R \times T}{100 + (R \times T)} = ₹ \left\{ \frac{x \times 8 \times \frac{5}{4}}{100 + \left(8 \times \frac{5}{4} \right)} \right\} = ₹ \left(\frac{10x}{110} \right) = ₹ \frac{x}{11}.$$

$$\therefore \frac{x}{11} = 150 \Rightarrow x = (150 \times 11) = 1650.$$

अतः देय धन = ₹ 1650.

$$\text{तत्काल धन} = (\text{देय धन}) - (\text{मिती काटा}) = ₹ (1650 - 150) = ₹ 1500.$$

$$4. \text{तत्काल धन} = (\text{देय धन}) - (\text{मिती काटा}) = ₹ (1458 - 378) = ₹ 1080.$$

$$₹ 1080 \text{ पर } \frac{7}{2} \text{ वर्ष का ब्याज} = ₹ 378.$$

$$\text{अतः दर} = \left(\frac{100 \times 378}{1080 \times \frac{7}{2}} \right) \% \text{ वार्षिक} = 10\% \text{ वार्षिक.}$$

$$5. \text{तत्काल धन} = (\text{देय धन}) - (\text{मिती काटा}) = ₹ (2760 - 360) = ₹ 2400.$$

$$₹ 2400 \text{ का } 9\% \text{ वार्षिक दर से सा. ब्याज} = ₹ 360.$$

$$\text{अतः अभीष्ट समय} = \frac{(100 \times 360)}{(2400 \times 9)} \text{ वर्ष} = \frac{5}{3} \text{ वर्ष} = 1 \text{ वर्ष } 8 \text{ माह.}$$

$$6. \text{फ्यूटर का नकद मूल्य} = ₹ 17050.$$

$$6 \text{ महीने बाद देय } ₹ 17940 \text{ का तत्काल धन} = ₹ \left\{ \frac{100 \times 17940}{100 + \left(8 \times \frac{1}{2} \right)} \right\} = ₹ \left(\frac{100 \times 17940}{104} \right) = ₹ 17250.$$

$$\text{स्पष्ट है कि } 17250 > 17050.$$

अतः दूसरा सौदा अधिक लाभप्रद है.

7. माना देय धन = ₹ x . तब

$$\text{मिती काटा} = ₹ \left\{ \frac{\left(x \times 9 \times \frac{2}{3} \right)}{100 + \left(9 \times \frac{2}{3} \right)} \right\} = ₹ \frac{3x}{53}.$$

$$\text{साधारण ब्याज} = ₹ \left(x \times 9 \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{100} \right) = ₹ \frac{3x}{50}.$$

$$\therefore \left(\frac{3x}{50} - \frac{3x}{53} \right) = 36 \Rightarrow (159x - 150x) = (36 \times 50 \times 53)$$

$$\Rightarrow x = \frac{(36 \times 50 \times 53)}{9} = 10600.$$

अतः देय धन = ₹ 10600.

8. माना देय धन = ₹ x . तब

$$\frac{x}{2} + \frac{\left(\frac{x}{2} \times 100 \right)}{\left\{ 100 + \left(8 \times \frac{3}{2} \right) \right\}} - \frac{(x \times 100)}{\left\{ 100 + \left(8 \times \frac{3}{4} \right) \right\}} = 36 \Rightarrow \frac{x}{2} + \frac{25x}{56} - \frac{50x}{53} = 36$$

$$\Rightarrow 1484x + 1325x - 2800x = (2968 \times 36) \Rightarrow 9x = (2968 \times 36) \Rightarrow x = \frac{2968 \times 36}{9} = 11872.$$

अतः देय धन = ₹ 11872.

9. B पर ऋण = 2 वर्ष बाद देय ₹ 2204 का तत्काल धन

$$= ₹ \left\{ \frac{100 \times 2204}{100 + (8 \times 2)} \right\} = ₹ \left(\frac{100 \times 2204}{116} \right) = ₹ 1900.$$

A पर ऋण = 6 माह बाद देय ₹ 1872 का तत्काल धन

$$= ₹ \left\{ \frac{100 \times 1872}{100 + \left(8 \times \frac{6}{12} \right)} \right\} = ₹ \left\{ \frac{100 \times 1872}{(100 + 4)} \right\} = ₹ \left\{ \frac{100 \times 1872}{104} \right\} = ₹ 1800.$$

अतः B, A को ₹ 100 देगा.

10. साईकिल का क्रय-मूल्य = ₹ 1600.

साईकिल का विक्रय-मूल्य = 6 माह बाद देय ₹ 1749 का तत्काल धन

$$= ₹ \left\{ \frac{(100 \times 1749)}{100 + \left(12 \times \frac{1}{2} \right)} \right\} = ₹ \left(\frac{100 \times 1749}{106} \right) = ₹ 1650.$$

$$\text{लाभ} = ₹ (1650 - 1600) = ₹ 50.$$

$$\text{लाभ \%} = \left(\frac{50}{1600} \times 100 \right) \% = \frac{25}{8} \% = 3\frac{1}{8} \%.$$

11. माना देय धन = ₹ x . तब

$$(\text{₹ } x \text{ का 6 माह का ब्याज}) - (6 \text{ माह बाद देय ₹ } x \text{ का मिती काटा}) = ₹ 57.60$$

$$\Rightarrow \left(x \times 12 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{100} \right) - \left\{ \frac{\left(x \times 12 \times \frac{1}{2} \right)}{100 + \left(12 \times \frac{1}{2} \right)} \right\} = 57.60$$

$$\Rightarrow \frac{3x}{50} - \frac{3x}{53} = \frac{5760}{100} \Rightarrow 3x(53-50) = \left(\frac{288}{5} \times 50 \times 53 \right)$$

$$\Rightarrow 9x = (288 \times 10 \times 53) \Rightarrow x = \frac{(288 \times 10 \times 53)}{9} \Rightarrow x = 16960.$$

अतः अभीष्ट धन = ₹ 16960.

$$12. \text{ देय धन} = \frac{(\text{सा० ब्याज}) \times (\text{मिती काटा})}{(\text{सा० ब्याज}) - (\text{मिती काटा})} = ₹ \left(\frac{800 \times 640}{800 - 640} \right) = ₹ \left(\frac{800 \times 640}{160} \right) = ₹ 3200.$$

$$\text{तत्काल धन} = ₹ (3200 - 640) = ₹ 2560.$$

$$₹ 2560 \text{ का } 2 \text{ वर्ष का सा० ब्याज} = ₹ 640.$$

$$\text{अतः ब्याज की दर} = \left(\frac{100 \times 640}{2560 \times 2} \right) \% \text{ वार्षिक} = \frac{25}{2} \% \text{ वार्षिक} = 12.5 \% \text{ वार्षिक}.$$

$$13. \text{ तत्काल धन} = ₹ (371 - 21) = ₹ 350.$$

$$₹ 350 \text{ पर एक निश्चित समय के लिए ब्याज} = ₹ 21.$$

$$₹ 350 \text{ पर इससे दुगुने समय के लिए ब्याज} = ₹ 42.$$

$$₹ (350 + 42) \text{ पर मिती काटा} = ₹ 42.$$

$$\therefore ₹ 371 \text{ पर मिती काटा} = ₹ \left(\frac{42}{392} \times 371 \right) = ₹ \frac{159}{4} = ₹ 39.75.$$

$$14. \text{ माना ब्याज की दर} = R \% \text{ वार्षिक}.$$

$$\text{देय धन} = ₹ \left\{ 1200 + \left(1200 \times \frac{7}{12} \times \frac{R}{100} \right) \right\} = ₹ (1200 + 7R).$$

$$\text{वर्षा देय धन} = ₹ \left\{ 1016 + \left(1016 \times \frac{5}{2} \times \frac{R}{100} \right) \right\} = ₹ \left(1016 + \frac{127R}{5} \right).$$

$$\therefore (1200 + 7R) = \left(1016 + \frac{127R}{5} \right) \Rightarrow \left(\frac{127R}{5} - 7R \right) = (1200 - 1016)$$

$$\Rightarrow \frac{92R}{5} = 184 \Rightarrow R = \left(\frac{184 \times 5}{92} \right) \Rightarrow R = 10.$$

$$\text{अतः ब्याज की दर} = 10 \% \text{ वार्षिक}.$$

$$\text{देय धन} = ₹ \left[1200 + \left(1200 \times \frac{7}{12} \times \frac{10}{100} \right) \right] = ₹ (1200 + 70) = ₹ 1270.$$

$$15. \text{ स्पष्ट है कि ₹ 1560 का मिती काटा} = ₹ 1200 \text{ का } 3 \text{ वर्ष का सा० ब्याज}.$$

$$\therefore ₹ 1200 \text{ का } 3 \text{ वर्ष का सा० ब्याज} = ₹ (1560 - 1200) = ₹ 360.$$

$$\text{अतः दर} = \frac{(100 \times 360)}{(1200 \times 3)} \% \text{ वार्षिक} = 10 \% \text{ वार्षिक}.$$

$$16. \text{ तत्काल धन} = ₹ \left\{ \frac{2916}{\left(1 + \frac{8}{100} \right)^2} \right\} = ₹ \left(2916 \times \frac{25}{27} \times \frac{25}{27} \right) = ₹ 2500.$$

$$\therefore \text{मिती काटा} = ₹ (2916 - 2500) = ₹ 416.$$