



# साधारण एवं चक्रवृद्धि ब्याज (Simple & Comp. Interest)

**साधारण ब्याज**—किसी मूलधन पर एक निश्चित समय अवधि के बाद जो ब्याज (अतिरिक्त धन) लगाया जाता है उसे साधारण ब्याज कहा जाता है। यह प्रत्येक अवधि के लिए समान रहता है।

**महत्वपूर्ण सूत्र—**

$$1. \quad \text{साधारण ब्याज} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100}$$

$$I = \frac{P \times R \times T}{100}$$

[जहाँ I = साधारण ब्याज, P = मूलधन, R = ब्याज दर तथा T = समय है।]

$$2. \quad \text{दर प्रति समय इकाई का 100 रुपए का ब्याज होती है।}$$

$$3. \quad \text{मिश्रधन} = \text{मूलधन} + \text{ब्याज}$$

$$4. \quad \text{मूलधन} = \frac{\text{मिश्रधन}}{1 + \frac{\text{दर} \times \text{समय}}{100}}$$

**कुछ स्मरणीय विधियाँ—**

$$1. \quad \text{यदि कोई धन } t \text{ वर्ष में साधारण ब्याज की दर से } n \text{ गुना हो जाता है तो—}$$

$$\text{ब्याज की दर } (r) = \frac{(n-1) \times 100}{t} \%$$

$$2. \quad \text{यदि कोई धन } r \% \text{ साधारण ब्याज की दर से } t \text{ समय में } n \text{ गुना हो जाता है तो—}$$

$$\text{समय } (t) = \frac{(n-1) \times 100}{r} \text{ वर्ष}$$

$$3. \quad t \text{ वर्षों में साधारण ब्याज को मूलधन का } n \text{ गुना हो जाने पर—}$$

$$\text{ब्याज की दर} = \frac{n \times 100}{t} \%$$

$$4. \quad \text{किसी धन के साधारण ब्याज को } r \% \text{ वार्षिक ब्याज की दर से मूलधन का } n \text{ गुना होने में लगा—}$$

$$\text{समय} = \frac{n \times 100}{r} \text{ वर्ष}$$

$$5. \quad \text{यदि कोई धन साधारण ब्याज की दर से } t \text{ वर्षों में } n_1 \text{ गुना हो जाता है तो उसी दर से } n_2 \text{ गुना होने में लगा—}$$

$$\text{समय} = \frac{n_2 - 1}{n_1 - 1} \times t \text{ वर्ष}$$

$$6. \quad \text{यदि कोई धन } r \% \text{ साधारण ब्याज की दर से कुछ समय में } n_1 \text{ गुना हो जाता है तो उतने ही समय में } n_2 \text{ गुना होने के लिए—}$$

$$\text{ब्याज की दर} = \frac{n_2 - 1}{n_1 - 1} \times r \%$$

$$7. \quad \text{यदि } t \text{ वर्षों में किसी धन का साधारण ब्याज मूलधन का } n_1 \text{ गुना हो जाता है तो उसी दर से साधारण ब्याज को } n_2 \text{ गुना होने में लगा—}$$

$$\text{समय} = \frac{n_2}{n_1} \times t \text{ वर्ष}$$

$$8. \quad \text{यदि किसी धन का साधारण ब्याज } r \% \text{ की वार्षिक दर से कुछ समय में } n_1 \text{ गुना हो जाता है तो उतने ही समय में साधारण ब्याज को } n_2 \text{ गुना होने के लिए—}$$

$$\text{ब्याज की दर} = \frac{n_2}{n_1} \times r \%$$

**चक्रवृद्धि ब्याज**—यदि ब्याज एक निश्चित अवधि के बाद मूलधन में जोड़ दिया जाए तथा इस योगफल को आगे की अवधि के लिए मूलधन मान कर ब्याज लगाया जाए एवं यह प्रक्रिया एक निश्चित समय के लिए अपनायी जाए तो वह ब्याज, चक्रवृद्धि ब्याज कहलाता है।

**महत्वपूर्ण सूत्र—**

$$1. \quad \text{चक्रवृद्धि मिश्रधन} = \text{मूलधन} \left(1 + \frac{\text{दर}}{100}\right)^{\text{समय}}$$

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

[जहाँ A = मिश्रधन, P = मूलधन, n = समय तथा r = वार्षिक ब्याज की दर है।]

$$2. \quad \text{यदि ब्याज छमाही देय हो, तो दर} = \frac{r}{2} \% \text{ तथा समय} = 2n \text{ तब—}$$

$$A = P \left(1 + \frac{(r/2)}{100}\right)^{2n}$$

$$3. \quad \text{यदि ब्याज तिमाही देय हो, दर} = \frac{r}{4} \% \text{ तथा समय} = 4n \text{ है, तब—}$$

$$A = P \left(1 + \frac{r/4}{100}\right)^{4n}$$

$$4. \quad \text{यदि ब्याज की दर पहले } n_1 \text{ वर्षों के लिए } r_1 \text{ तथा दूसरे } n_2 \text{ वर्षों के लिए } r_2 \text{ हो, तो } (n_1 + n_2) \text{ वर्ष बाद—}$$

$$\text{चक्रवृद्धि मिश्रधन } (A) = P \left(1 + \frac{r_1}{100}\right)^{n_1} \left(1 + \frac{r_2}{100}\right)^{n_2}$$

$$5. \quad \text{चक्रवृद्धि ब्याज} = \text{चक्रवृद्धि मिश्रधन} - \text{मूलधन}$$

$$C.I. = A - P$$

[जहाँ C. I. = चक्रवृद्धि ब्याज, A = चक्रवृद्धि मिश्रधन तथा P = मूलधन है।]

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

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

6. जब समय पूर्णांक नहीं हो जैसे  $n = 2\frac{1}{5}$  वर्ष, तब—
- $$\text{चक्रवृद्धि मिश्रधन} = P \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^2 \left( 1 + \frac{\frac{1}{5}r}{100} \right)$$
7. यदि दो वर्षों के लिए चक्रवृद्धि ब्याज एवं साधारण ब्याज का अन्तर 'D' दिया हो, तो इनका—

$$\text{मूलधन (P)} = D \left( \frac{100}{r} \right)^2$$

[जहाँ  $r$  = ब्याज की वार्षिक दर है।]

8. यदि चक्रवृद्धि ब्याज पर दी गई कोई धनराशि T वर्ष में  $m$  गुनी हो जाती है, तो उस धनराशि को उसी दर से  $n$  गुना होने में लगा—

$$\text{समय} = \frac{\log n}{\log m} \times T \text{ वर्ष}$$

### वस्तुनिष्ठ प्रश्न

- किसी राशि पर दो वर्षों के लिए चक्रवृद्धि ब्याज 40.80 रुपए है तथा साधारण ब्याज 40.00 रुपए है, तो प्रतिशत ब्याज दर ज्ञात कीजिए—  
(a) 6% (b) 4%  
(c) 8% (d) 4.5%
- कितनी धनराशि 6 वर्ष में 4% वार्षिक साधारण ब्याज की दर से 496 रुपए हो जाएगी ?  
(a) 456 रुपए (b) 500 रुपए  
(c) 400 रुपए (d) 460 रुपए
- कौन-सी धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज पर 3 वर्ष बाद 6,690 रुपए तथा छः वर्ष बाद 10,035 रुपए हो जाएगी ?  
(a) 4,460 रुपए (b) 5,460 रुपए  
(c) 3,500 रुपए (d) 4,500 रुपए
- 5% वार्षिक ब्याज की दर से 8,000 रुपए के 3 वर्ष के साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज का अन्तर होगा—  
(a) 61 रुपए (b) 50 रुपए  
(c) 60 रुपए (d) 600 रुपए
- 10% वार्षिक ब्याज की दर से 3 वर्ष बाद किसी धन का साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज का अन्तर 15 रुपए 50 पैसे है। वह धन है—  
(a) 5,000 रुपए (b) 550 रुपए  
(c) 500 रुपए (d) 1,500 रुपए
- एक निश्चित राशि के चक्रवृद्धि (वार्षिक) तथा साधारण ब्याज की प्रतिवर्ष 10% की दर से 2 वर्ष के ब्याजों में 42 रुपए का अन्तर है, तो वह धनराशि कितनी है ?  
(a) 4,200 रुपए (b) 42,000 रुपए  
(c) 420 रुपए (d) 4,500 रुपए
- कोई निश्चित धन 2 वर्ष में चक्रवृद्धि ब्याज से 4,840 रुपए तथा 3 वर्ष में 5,324 रुपए हो जाता है, ब्याज दर ज्ञात कीजिए—  
(a) 10.5% (b) 8%  
(c) 9% (d) 10%
- कितने समय में 5% वार्षिक साधारण ब्याज की दर से किसी धन के मान में 40% वृद्धि होगी ?  
(a) 5 वर्ष (b) 6 वर्ष  
(c) 4 वर्ष (d) 8 वर्ष
- किस धनराशि पर 5% वार्षिक ब्याज की दर से 4 वर्षों का साधारण ब्याज 500 रुपए हो जाएगा ?  
(a) 2,500 रुपए (b) 2,000 रुपए  
(c) 1,500 रुपए (d) 3,000 रुपए
- एक व्यक्ति बैंक में 10% प्रति वर्ष सरल ब्याज की दर से 5 वर्ष के लिए 30,000 रुपए को जमा करता है। उसे किसी आवश्यक कार्य हेतु 3 वर्ष बाद पूरी राशि को बैंक से आहरण करना पड़ा अतः उसे 5 वर्ष बाद जो राशि मिलती उससे 7,800 रुपए कम मिले। इस राशि को समय पूर्व भुनाने पर बैंक द्वारा भुगतान किया हुआ प्रति वर्ष सरल ब्याज दर है—  
(a) 6.25% (b) 7.5%  
(c) 8.5% (d) 8%
- किसी धनराशि पर ब्याज की दर प्रथम दो वर्षों के लिए 4% प्रति वर्ष, तदोपरान्त 4 वर्षों के लिए 6% प्रति वर्ष एवं 6 वर्षों के बाद 8% प्रति वर्ष है। यदि 9 वर्षों की पूरी अवधि के लिए राशि द्वारा उपचित सरल ब्याज 1,120 रुपए है, तो धनराशि थी—  
(a) 1,500 रुपए (b) 2,000 रुपए  
(c) 2,500 रुपए (d) 3,000 रुपए
- एक पिता ने 50,000 रुपए की राशि को 5% प्रति वर्ष साधारण ब्याज पर अपने दो बेटों के नाम इस प्रकार जमा किया कि 18 वर्ष की आयु होने पर दोनों को समान राशि प्राप्त हो। यदि उनकी वर्तमान आयु क्रमशः 12 और 14 वर्ष है, तो वर्तमान में छोटे बेटे के नाम कितनी राशि है ?  
(a) 22,000 रुपए (b) 23,350 रुपए  
(c) 24,000 रुपए (d) 23,800 रुपए
- एक निश्चित राशि निश्चित साधारण ब्याज की दर से 7 वर्ष में दूनी हो जाती है तो वही राशि उसी ब्याज की दर से कितने वर्षों में 5 गुनी हो जाएगी ?  
(a) 15 वर्ष (b) 25 वर्ष  
(c) 28 वर्ष (d) 30 वर्ष
- कोई धन चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 4 वर्ष में तिगुना हो जाता है, उसी दर से वह 27 गुना कब हो जाएगा ?  
(a) 12 वर्ष में (b) 16 वर्ष में  
(c) 15 वर्ष में (d) 20 वर्ष में
- इन्दु, बिन्दु को 4% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज पर 1,250 रुपए 2 वर्षों के लिए कर्ज पर देता है। उसे कितने रुपए का नुकसान हो जाता, यदि वह उस रकम को 4% साधारण ब्याज पर 2 वर्षों के लिए ऋण पर देता।  
(a) 10 रुपए (b) 08 रुपए  
(c) 03 रुपए (d) 02 रुपए
- किसी धन पर साधारण ब्याज मूलधन का  $\frac{2}{9}$  है। यदि वर्षों की संख्या, दर प्रतिशत की दुगुनी हो, तो धन कितने समय के लिए दिया गया ?

- (a) 2 वर्ष (b)  $6\frac{2}{3}$  वर्ष  
(c) 4 वर्ष (d) इनमें से कोई नहीं
17. प्रति वर्ष किस प्रतिशत दर पर 1,800 रुपए की राशि 10 वर्षों में 2,700 रुपए बन जाएगी ?  
(a) 5% (b) 6%  
(c) 6.75 (d) 7.5%
18. एक निश्चित धन पर निश्चित चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 3 वर्षों एवं 2 वर्षों में प्राप्त मिश्रधन का अनुपात 21 : 20 है, तो ब्याज की दर क्या है ?  
(a) 7% (b) 6%  
(c) 5% (d) 4%
19. यदि 600 रुपए का 4 वर्ष का साधारण ब्याज और 600 रुपए का 2 वर्ष का साधारण ब्याज मिलाकर 180 रुपए है, तो ब्याज की दर क्या है ?  
(a) 6.25% (b) 4%  
(c) 5% (d) 5.5%
20. भीखू एक बचत खाते में 4,000 रुपए 5.5% वार्षिक सरल ब्याज की दर से रखता है। इस मूलधन पर एक वर्ष में कितना ब्याज प्राप्त होगा ?  
(a) 22 रुपए (b) 55 रुपए  
(c) 110 रुपए (d) 220 रुपए
21. राम 5% वार्षिक दर से साधारण ब्याज पर 6 वर्ष के लिए ऋण लेता है। यदि कुल ब्याज 1,230 रुपए दिया गया, तो मूलधन कितना है ?  
(a) 4,100 रुपए (b) 5,100 रुपए  
(c) 4,900 रुपए (d) 4,400 रुपए
22. यदि 5,000 रुपए पर दो वर्षों में जो ब्याज राशि भिन्न-भिन्न बैंकों से मिली है, उसका अन्तर 25 रुपए है, तो दोनों बैंकों की ब्याज दर में अन्तर होगा—  
(a) 0.75% (b) 0.50%  
(c) 0.25% (d) 1%
23. साधारण ब्याज की किस दर से 750 रुपए का 5 वर्ष में मिश्रधन 900 रुपए हो जाएगा ?  
(a) 4% (b) 5%  
(c) 3.5% (d) 5.5%
24. 8% वार्षिक साधारण ब्याज की दर से कौन-सा धन 4 वर्ष में 6,600 रुपए हो जाएगा ?  
(a) 6,000 रुपए (b) 5,000 रुपए  
(c) 6,200 रुपए (d) इनमें से कोई नहीं
25. 2,665 रुपए की धनराशि को दो भागों में इस प्रकार उधार दिया गया कि प्रथम भाग पर 3% प्रतिवर्ष की दर से 8 वर्ष में अर्जित ब्याज, द्वितीय भाग पर 5% प्रतिवर्ष की दर से 3 वर्ष में अर्जित ब्याज के बराबर है, तो द्वितीय भाग की धनराशि है?  
(a) 1,640 रुपए (b) 1,678 रुपए  
(c) 2,341 रुपए (d) 2,528 रुपए
26. एक धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 6 वर्ष में अपने से दोगुनी हो जाती है, तब उसी ब्याज की दर से वह धनराशि कितनी समयावधि में 8 गुनी हो जाएगी?  
(a) 12 वर्ष (b) 18 वर्ष  
(c) 24 वर्ष (d) 48 वर्ष
27. 5 जनवरी से 31 मई तक 8% की दर से 4,500 रुपए की ब्याज है—  
(a) 72 रुपए (b) 144 रुपए  
(c) 108 रुपए (d) 40 रुपए
28. किस धनराशि पर साढ़े तीन प्रतिशत प्रति वर्ष की दर से 4 वर्ष में साधारण ब्याज की राशि 70 रुपए होगी ?  
(a) 500 रुपए (b) 525 रुपए  
(c) 550 रुपए (d) 555 रुपए
29. नम्रता 8,000 रुपए जमा करती है जो किसी साधारण ब्याज की दर से 3 वर्ष में 9,200 रुपए हो जाते हैं। यदि ब्याज की दर 2% बढ़ जाए, तो उसकी राशि कितनी हो जाएगी?  
(a) 9,860 रुपए (b) 9,380 रुपए  
(c) 9,680 रुपए (d) 9,800 रुपए
30. साधारण ब्याज की दर से 675 रुपए का 4 वर्षों में 837 रुपए मिश्रधन हो जाता है। यदि ब्याज की दर 2% घटा दी जाए, तो वह राशि होगी—  
(a) 729 रुपए (b) 753 रुपए  
(c) 763 रुपए (d) 783 रुपए
31. 10% वार्षिक ब्याज की दर से 3 वर्ष बाद किसी धन का साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज का अन्तर 15 रुपए 50 पैसे है। वह धन है—  
(a) 5,000 रुपए (b) 550 रुपए  
(c) 500 रुपए (d) 1,500 रुपए
32. यदि आयकर 19% बढ़ जाए तो नेट आय 1% कम हो जाती है। आयकर की दर प्रतिशत ज्ञात कीजिए—  
(a) 5% (b) 5.55%  
(c) 18% (d) 20%
33. यदि 4% प्रतिवर्ष की दर पर दूसरे वर्ष के पश्चात् किसी धन पर अर्जित साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज के बीच अन्तर 16 रुपए है, तो मूलधन क्या है ?  
(a) 10,000 रुपए (b) 16,000 रुपए  
(c) 20,000 रुपए (d) इनमें से कोई नहीं
34. कोई धन चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 2 वर्षों में 600 रुपए और 3 वर्षों में 624 रुपए हो जाता है, तो ब्याज की दर है—  
(a) 5% (b) 4%  
(c) 6% (d) 3%
35. कितने मूलधन को 5% वार्षिक ब्याज दर पर 3 महीने के लिए जमा करने पर मिश्रधन 2,025 रुपए हो जाएगा ?  
(a) 2,010 रुपए (b) 1,900 रुपए  
(c) 1,950 रुपए (d) 2,000 रुपए
36. किस सरल ब्याज की दर में कोई मूलधन 20 साल में दोगुना हो जाएगा ?  
(a) 4% (b) 5%  
(c) 6.66% (d) 3.33%
37. राम ने महेश से एक रुपए में 8 पैसे की साधारण ब्याज पर ऋण लिया। तीन वर्ष के बाद उसने महेश को कुल 1,178 रुपए दिए। राम ने कितने रुपए का ऋण लिया था ?

- (a) 1,050 रुपए (b) 900 रुपए  
(c) 1,077.76 रुपए (d) 950 रुपए
38. कितने वर्षों में 8,000 रुपए 3% सरल ब्याज की दर से उतनी आय देंगे, जितना कि 5 वर्ष में 4% सरल ब्याज की दर से 6,000 रुपए देते हैं ?  
(a) 3 वर्ष (b) 4 वर्ष  
(c) 5 वर्ष (d) 6 वर्ष
39. 800 रुपए साधारण ब्याज से 3 वर्षों में 920 रुपए बनते हैं। अगर ब्याज की दर 3% बढ़ा दी जाए, तो रकम कितनी होगी ?

- (a) 1,056 रुपए (b) 1,112 रुपए  
(c) 1,182 रुपए (d) 992 रुपए
40. एक रकम साधारण ब्याज से दो वर्षों में 2,240 रुपए बनती है और पाँच वर्षों में 2,600 रुपए बनती है, तो रकम है—  
(a) 1,880 रुपए (b) 2,000 रुपए  
(c) 2,120 रुपए (d) आँकड़े अपर्याप्त हैं

### उत्तरमाला

1. (b) 2. (c) 3. (a) 4. (a) 5. (c) 6. (a) 7. (d) 8. (d) 9. (a) 10. (d)  
11. (b) 12. (c) 13. (c) 14. (a) 15. (d) 16. (b) 17. (a) 18. (c) 19. (c) 20. (d)  
21. (a) 22. (c) 23. (a) 24. (b) 25. (a) 26. (b) 27. (b) 28. (a) 29. (c) 30. (d)  
31. (c) 32. (a) 33. (a) 34. (b) 35. (d) 36. (b) 37. (d) 38. (c) 39. (d) 40. (b)

### संकेत

1. (b) चूँकि दो वर्ष का साधारण ब्याज = 40 रुपए  
 $\therefore$  1 वर्ष का साधारण ब्याज =  $\frac{40}{2} = 20$  रुपए  
 अब 20 रुपए मूलधन पर साधारण ब्याज  
 $= 40 \cdot 80 - 40 \cdot 00 = 0.80$  रुपए  
 $\therefore$  ब्याज की दर  $R = \frac{1 \times 100}{P \times T} = \frac{0.80 \times 100}{20 \times 1} = 4\%$
2. (c) मूलधन =  $\frac{\text{मिश्रधन} \times 100}{100 + \text{दर} \times \text{समय}}$   
 $= \frac{496 \times 100}{100 + 6 \times 4} = \frac{496 \times 100}{124} = 400$  रु.
3. (a) माना कि धनराशि P रु. तथा ब्याज की दर  $r$  है।  
 $\therefore P \left(1 + \frac{r}{100}\right)^3 = 6,690$  ... (i)  
 पुनः  $P \left(1 + \frac{r}{100}\right)^6 = 10,035$  ... (ii)  
 समीकरण (ii) को समीकरण (i) से भाग देने पर—  
 $\left(1 + \frac{r}{100}\right)^3 = \frac{3}{2}$   
 $\therefore$  समीकरण (i) से—  $P \times \frac{3}{2} = 6,690$   
 $\therefore P = \frac{6,690 \times 2}{3} = 2,230 \times 2 = 4,460$  रु.
4. (a) 3 वर्ष के साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज में अन्तर  
 $= \text{मूलधन} \left(\frac{\text{दर}}{100}\right)^2 \left(\frac{300 + \text{दर}}{100}\right)$   
 $= 8,000 \times \left(\frac{5}{100}\right)^2 \left(\frac{305}{100}\right)$

- $= 8,000 \times \frac{1}{400} \times \frac{305}{100} = 61$  रु.
5. (c) 3 वर्ष के अन्तर के लिए—  
 $\text{मूलधन} \left(\frac{\text{दर}}{100}\right)^2 \left(\frac{300 + \text{दर}}{100}\right) = \text{ब्याजों में अन्तर}$   
 $\Rightarrow \text{मूलधन} \times \left(\frac{10}{100}\right)^2 \left(\frac{300 + 10}{100}\right) = 15.50$   
 $\therefore \text{मूलधन} = \frac{15.50 \times 100 \times 10}{31} = 500$  रु.
6. (a) चूँकि दो वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज का अन्तर = मूलधन  $\left(\frac{\text{दर}}{100}\right)^2$   
 $\therefore \text{मूलधन} \left(\frac{10}{100}\right)^2 = 42$   
 $\therefore \text{मूलधन} \times \frac{1}{100} = 42$   
 $\therefore \text{मूलधन} = 4,200$  रु.  
 दोनों मिश्रधनों का अन्तर  $\times 100$   
 $= \frac{484 \times 100}{4,840} = 10\%$
7. (d) ब्याज की दर =  $\frac{\text{दोनों मिश्रधनों का अन्तर} \times 100}{\text{पहला मिश्रधन}}$   
 $= \frac{484 \times 100}{4,840} = 10\%$
8. (d) माना कि वह धन 100 रु. है।  
 $\therefore$  ब्याज = वृद्धि = 40 रु.  
 $\therefore \text{समय} = \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{दर}} = \frac{40 \times 100}{100 \times 5} = 8$  वर्ष
9. (a) धनराशि =  $\frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{दर} \times \text{समय}} = \frac{500 \times 100}{5 \times 4} = 2,500$  रु.
10. (d) चूँकि 5 वर्ष में मिलने वाला ब्याज

$$= \frac{30,000 \times 5 \times 10}{100} = 15,000 \text{ रु.}$$

परन्तु 3 वर्ष में उसे 7,800 रु. कम मिलते हैं।

∴ 3 वर्ष में मिला ब्याज

$$= 15,000 - 7,800 = 7,200 \text{ रु.}$$

$$\therefore \text{ ब्याज की दर} = \frac{7,200 \times 100}{30,000 \times 3} = 8\%$$

11. (b) माना कि वह धन P रु. है।

$$\therefore \frac{P \times 4 \times 2}{100} + \frac{P \times 4 \times 6}{100} + \frac{P \times 8 \times 3}{100} = 1,120$$

$$\Rightarrow 8P + 24P + 24P = 1,120 \times 100$$

$$\Rightarrow 56P = 1,120 \times 100$$

$$P = 2,000 \text{ रु.}$$

12. (c) माना कि छोटे बेटे को  $n$  रु. तथा बड़े को  $(50,000 - n)$  रु. मिले।

∴  $n$  का 6 वर्ष का मिश्रधन

$$= (50,000 - n) \text{ का 4 वर्ष का मिश्रधन}$$

$$\therefore n \times \frac{130}{100} = \frac{(50,000 - n) \times 120}{100}$$

$$\Rightarrow 13n = 6,00,000 - 12n$$

$$\Rightarrow 25n = 6,00,000 \therefore n = 24,000 \text{ रु.}$$

13. (c) सूत्र, दर =  $\frac{(\text{गुना} - 1) \times 100}{\text{समय}}$  से—

$$\text{दर} = \frac{(2 - 1) \times 100}{7} = \frac{100}{7}$$

$$\begin{aligned} \text{अब चूँकि समय} &= \frac{(\text{गुना} - 1) \times 100}{\text{दर}} \\ &= \frac{(5 - 1) \times 100}{100/7} = 28 \text{ वर्ष} \end{aligned}$$

14. (a) चूँकि धन 4 वर्ष में 3 गुना हो जाता है।

माना कि  $t$  वर्ष में 27 गुना  $\Rightarrow 3^3$  गुना होगा

$$\therefore t = 4 \times 3 = 12 \text{ वर्ष}$$

15. (d) अभीष्ट नुकसान = चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज का अन्तर

$$= \text{मूलधन} \times \left( \frac{\text{दर}}{100} \right)^2$$

$$= 1,250 \times \left( \frac{4}{100} \right)^2 = 1,250 \times \frac{1}{625} = 2 \text{ रु.}$$

16. (b) माना कि समय  $2n$  वर्ष तथा ब्याज की दर  $n\%$  है।

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

$$\therefore \text{ मूलधन} \times \frac{2}{9} = \frac{\text{मूलधन} \times n \times 2n}{100}$$

$$\therefore n^2 = \frac{100}{9} \Rightarrow n = \frac{10}{3}$$

$$\therefore \text{ समय} = 2n = \frac{20}{3} = 6\frac{2}{3} \text{ वर्ष}$$

17. (a) चूँकि ब्याज = 2,700 - 1,800 = 900 रु.

$$\therefore \text{ दर} = \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{समय}} = \frac{900 \times 100}{1,800 \times 10} = 5\%$$

18. (c) माना कि 3 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन 21 रु. तथा 2 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन 20 रु. है।

$$\therefore \text{ ब्याज की दर} = \frac{\text{दोनों मिश्रधनों का अन्तर} \times 100}{\text{पहला मिश्रधन}}$$

$$= \frac{(21 - 20) \times 100}{20} = 1 \times 5 = 5\%$$

19. (c) माना कि साधारण ब्याज की वार्षिक दर =  $n\%$

$$\therefore \frac{600 \times n \times 4}{100} + \frac{600 \times n \times 2}{100} = 180 \text{ रु.}$$

$$\Rightarrow 6n(4 + 2) = 180$$

$$\therefore n = \frac{180}{36} = 5\%$$

$$20. (d) \text{ सरल ब्याज} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100}$$

$$= \frac{4,000 \times 5 \times 5 \times 1}{100} = 220 \text{ रु.}$$

$$21. (a) \text{ मूलधन} = \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{दर} \times \text{समय}} = \frac{1,230 \times 100}{5 \times 6} = 4,100 \text{ रु.}$$

22. (c) माना कि पहली बैंक में ब्याज दर  $x\%$  तथा दूसरी बैंक में ब्याज दर  $y\%$  है।

∴ प्रश्नानुसार,

$$\frac{5,000 \times 2 \times x}{100} \sim \frac{5,000 \times 2 \times y}{100} = 25$$

$$\Rightarrow 100x \sim 100y = 25$$

$$\Rightarrow 100(x \sim y) = 25$$

$$\Rightarrow (x \sim y) = \frac{25}{100}$$

$$\therefore (x \sim y)\% = 0.25\%$$

23. (a) चूँकि ब्याज = मिश्रधन - मूलधन

$$\therefore \text{ ब्याज} = 900 - 750 = 150 \text{ रु.}$$

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

$$= \frac{150 \times 100}{750 \times 5} = 4\%$$

$$24. (b) \text{ धन} = \frac{\text{मिश्रधन} \times 100}{100 + \text{दर} \times \text{समय}} = \frac{6,600 \times 100}{100 + 8 \times 4}$$

$$= \frac{6,600 \times 100}{132} = 5,000 \text{ रु.}$$

$$25. (a) \frac{\text{प्रथम भाग} \times 3 \times 8}{100} = \frac{\text{द्वितीय भाग} \times 5 \times 3}{100}$$

$$\therefore \text{ प्रथम भाग} : \text{द्वितीय भाग} = 5 : 8 \Rightarrow 13$$

$$\therefore \text{ द्वितीय भाग} = 2,665 \times \frac{8}{13} = 1,640 \text{ रु.}$$

26. (b) चूँकि धनराशि 6 वर्ष में 2 गुनी हो जाती है।

माना कि  $t$  वर्ष में 8 गुनी  $\Rightarrow 2^3$  गुनी हो जाएगी

$$\therefore t = 6 \times 3 = 18 \text{ वर्ष}$$

27. (b) चूँकि 5 जनवरी से 31 मई तक का कुल समय  
 $= (26 + 28 + 31 + 30 + 31)$  दिन

$$= 146 \text{ दिन} = \frac{146}{365} \text{ वर्ष} = \frac{2}{5} \text{ वर्ष}$$

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

$$= \frac{4,500 \times 8}{100} \times \frac{2}{5} = 144 \text{ रु.}$$

28. (a) धनराशि  $= \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{दर} \times \text{समय}} = \frac{70 \times 100}{7/2 \times 4} = 500 \text{ रु.}$

29. (c) चूँकि  $\text{दर} = \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{समय}}$   
 $\therefore \text{दर} = \frac{(9,200 - 8,000) \times 100}{8,000 \times 3} = 5\%$   
 चूँकि 2% बढ़ने पर ब्याज की नई दर  $= 5\% + 2\% = 7\%$   
 $\therefore 7\%$  की दर से 8,000 रु. का 3 वर्ष का

$$\text{ब्याज} = \frac{8,000 \times 7 \times 3}{100} = 1,680 \text{ रु.}$$

$$\therefore \text{मिश्रधन} = 8,000 + 1,680 = 9,680 \text{ रु.}$$

30. (d) चूँकि 4 वर्ष का ब्याज  $= 837 - 675 = 162 \text{ रु.}$

$$\therefore \text{ब्याज की दर} = \frac{162 \times 100}{675 \times 4} = 6\%$$

$$\therefore \text{नई दर} = 6\% - 2\% = 4\%$$

$$\therefore \text{नया ब्याज} = \frac{675 \times 4 \times 4}{100} = 108 \text{ रु.}$$

$$\therefore \text{मिश्रधन} = 675 + 108 = 783 \text{ रु.}$$

31. (c) चूँकि चक्रवृद्धि मिश्रधन  $= P \left( \frac{110}{100} \right)^3 = \frac{1,331}{1,000}$

$$\therefore \text{चक्रवृद्धि ब्याज} = \frac{1,331P}{1,000} - P = \frac{331P}{1,000}$$

$$\therefore \text{साधारण ब्याज} = \frac{P \times 10 \times 3}{100} = \frac{3P}{10}$$

$\therefore$  प्रश्नानुसार,

$$\frac{331P}{1,000} - \frac{3P}{10} = 15.50$$

$$\therefore \frac{31P}{1,000} = 15.50$$

$$\therefore P = \frac{15.50 \times 1,000}{31} = 500 \text{ रु.}$$

32. (a) माना कि आयकर  $n\%$  है।

यदि आय 100 रु. है तो—

$$\text{आयकर देने के बाद नेट आय} = (100 - n) \text{ रु.}$$

यदि आयकर 19% बढ़ जाता है तो—

$$\text{नया आयकर} = \frac{119n}{100} = 1.19n \text{ रु.}$$

$\therefore$  दूसरी दशा में नेट आय  $= (100 - 1.19n) \text{ रु.}$

चूँकि नेट आय 1% कम हो जाती है

$$\Rightarrow 119n - 99n = 100(100 - 99)$$

$$\therefore 100 - 1.19n = (100 - n) \frac{99}{100}$$

$$\Rightarrow 119n - 99n = 100(100 - 99)$$

$$\therefore n = 5\%$$

33. (a) माना कि मूलधन 100 रु. है।

$$\therefore 2 \text{ वर्ष का साधारण ब्याज} = \frac{100 \times 4 \times 2}{100} = 8 \text{ रुपए}$$

$$\text{पहले वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज} = \frac{100 \times 4 \times 1}{100} = 4 \text{ रुपए}$$

$$\text{दूसरे वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज} = \frac{104 \times 4}{100} = 4.16 \text{ रुपए}$$

$$\therefore \text{कुल चक्रवृद्धि ब्याज} = 4 + 4.16 = 8.16 \text{ रुपए}$$

$$\therefore \text{चक्रवृद्धि ब्याज} - \text{साधारण ब्याज} = 8.16 - 8$$

$$= 0.16 \text{ रुपए}$$

चूँकि जब 0.16 रुपए अन्तर है तब मूलधन = 100 रुपए

$$\therefore \text{जब 16 रुपए अन्तर है तब मूलधन} = \frac{100 \times 16}{0.16} = 10,000 \text{ रुपए}$$

34. (b) चूँकि 2 वर्ष में धन हो जाता है = 600 रु.

तथा 3 वर्ष में हो जाता है = 624 रु.

अर्थात् 600 रु. का 1 वर्ष का ब्याज = 24 रु.

$$\therefore 100 \text{ रु. का 1 वर्ष का ब्याज दर} = \frac{24}{600} \times 100 = 4\%$$

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

$\therefore$  प्रश्नानुसार,

$$2,025 = P \left( 1 + \frac{1/4 \times 5}{100} \right)$$

$$\Rightarrow 2,025 = P \left( 1 + \frac{1}{80} \right) = \left( \frac{81P}{80} \right)$$

$$\therefore P = \frac{2,025 \times 80}{81} = 2,000 \text{ रु.}$$

36. (b) माना कि मूलधन =  $n$  रु.

$\therefore$  मिश्रधन =  $2n$  रु.

$\therefore$  ब्याज =  $2n - n = n$  रु.

$$\therefore \text{दर \%} = \frac{n \times 100}{n \times 20} = 5\%$$