11 चक्रवृद्धि ब्याज (COMPOUND INTEREST)

TYPE-I

1. 10,000 रुपए का 4% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर, यदि ब्याज हर छः महीने बाद जोड़ा जाए तो 2 वर्षों बाद कितना ब्याज होगा?
(1) 636.80 रु० (2) 824.32 रु०
(3) 912.86 रु० (4) 828.82 रु०
(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–27.02.2000 द्वितीय पाली)

2. 10% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज पर 2,000 रु० कितने वर्ष में 2,420 रुपए हो जाएंगे?
(1) 3 (2) $2\frac{1}{2}$
(3) 2 (4) $1\frac{1}{2}$
(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–27.02.2000 द्वितीय पाली)

3. कोई धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज से पहले वर्ष के अंत में 650 रु. और दूसरे वर्ष के अंत में 676 रु. हो जाती है। वह धनराशि है–
(1) 600 रु. (2) 540 रु.
(3) 625 रु. (4) 560 रु.
(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–24.02.2002 प्रथम पाली)

4. कौन-सी धनराशि 2 वर्षों में 4 प्रतिशत वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 1352 रुपये हो जाएगी ?
(1) 1200 रुपये (2) 1225 रुपये
(3) 1250 रुपये (4) 1300 रुपये
(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा, 11.05.2003 एवं 13.11.2005 द्वितीय पाली एवं SSC डाटा एंट्री ऑपरेटर परीक्षा, 02.08.2009)

5. यदि किसी धनराशि का $12\frac{1}{2}\%$ वार्षिक दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज 510 रु० हो, तो उसी धनराशि का उसी दर से उतनी ही समयावधि का साधारण ब्याज होगा–
(1) 400 रु० (2) 480 रु०
(3) 450 रु० (4) 460 रु०
(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–08.02.2004 द्वितीय पाली)

6. किस वार्षिक ब्याज की दर पर 2304 रु. चक्रवृद्धि ब्याज से 2 वर्ष में 2500 रु. हो जाएँगे ?
(1) $4\frac{1}{2}\%$ (2) $4\frac{1}{5}\%$
(3) $4\frac{1}{6}\%$ (4) $4\frac{1}{3}\%$
(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–13.11.2005 प्रथम पाली)

7. 5% प्रतिवर्ष चक्रवृद्धि ब्याज पर ₹ 800 कितने वर्ष में ₹ 882 हो जाएँगे?
(1) 1 वर्ष (2) 2 वर्ष
(3) 3 वर्ष (4) 4 वर्ष
(SSC कांस्टेबल (GD) परीक्षा, 12.05.2013, प्रथम पाली)

8. ₹ 250 की राशि पहले वर्ष में 4% और दूसरे वर्ष में 8% की चक्रवृद्धि ब्याज पर कितनी हो जाएगी?
(1) ₹ 280 (2) ₹ 280.80
(3) ₹ 468 (4) ₹ 290.80
(SSC कांस्टेबल (GD) परीक्षा, 12.05.2013 द्वितीय पाली)

9. 2000 रु. का 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज, जबकि ब्याज की दर प्रथम वर्ष के लिए 4% वार्षिक तथा द्वितीय वर्ष के लिए 3% वार्षिक है, होगा–
(1) 142.40 रु. (2) 140.40 रु.
(3) 141.40 रु. (4) 143.40 रु.
(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–04.02.2007 द्वितीय पाली)

10. यदि ब्याज त्रैमासिक रूप में संयोजित हो, तो ब्याज की किस वार्षिक दर से 32000 रु. का 9 मास का चक्रवृद्धि ब्याज 5044 रु. होगा ?
(1) 20% (2) 32%
(3) 50% (4) 80%
(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–04.02.2007 द्वितीय पाली)

11. अर्द्ध-वार्षिक रूप में संयोजित 20% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से कितने समय में 10,000 रु. की धन राशि 13310 रु. हो जाएगी ?
(1) $1\frac{1}{2}\%$ वर्ष (2) 2 वर्ष
(3) $2\frac{1}{2}$ वर्ष (4) 3 वर्ष
(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–27.07.2008 प्रथम पाली)

12. किसी धन राशि पर 5% वार्षिक ब्याज की दर से 3 वर्ष में 1261 रु. चक्रवृद्धि ब्याज के रूप में प्राप्त होते हैं। वह धन राशि है–
(1) 9000 रु. (2) 8400 रु.
(3) 7500 रु. (4) 8000 रु.
(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–27.07.2008 प्रथम पाली)

13. कोई धनराशि, अर्द्धवार्षिक रूप से संयोजित चक्रवृद्धि ब्याज की 4 प्रतिशत वार्षिक दर से निवेश करने पर एक वर्ष के अन्त में 7,803 रुपए होती है। यह धनराशि है–
(1) 7,000 रुपए (2) 7,200 रुपए
(3) 7,500 रुपए (4) 7,700 रुपए
(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–27.07.2008 द्वितीय पाली)

14. कोई धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज की 8 प्रतिशत वार्षिक दर से 2 वर्ष में 5,832 रुपए हो जाती है। वह धनराशि है–
(1) 5,000 रुपए (2) 5,200 रुपए
(3) 5,280 रुपए (4) 5,400 रुपए
(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–27.07.2008 द्वितीय पाली)

15. 6,000 रुपए का 10% वार्षिक ब्याज की दर से $1\frac{1}{2}$ वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज, जबकि ब्याज वार्षिक रूप में संयोजित होता है, होगा–
(1) 910 रुपए (2) 870 रुपए
(3) 930 रुपए (4) 900 रुपए
(SSC सी.पी.ओ.सब-इंस्पेक्टर परीक्षा–09.11.2008)

16. 10% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 8000 रुपए की धनराशि कितने समय में 9,261 रुपए हो जाएगी जबकि ब्याज अर्द्ध-वार्षिक रूप में संयोजित होता है ?
(1) $3\frac{1}{2}$ वर्ष (2) $1\frac{1}{2}$ वर्ष
(3) $2\frac{1}{2}$ वर्ष (4) 2 वर्ष
(SSC सी.पी.ओ.सब-इंस्पेक्टर परीक्षा–09.11.2008)

17. 5,000 रुपए पर 8% वार्षिक ब्याज की दर से $1\frac{1}{4}$ वर्ष के अर्द्ध वार्षिक रूप से संयोजित तथा वार्षिक रूप में संयोजित ब्याज वाले चक्रवृद्धि ब्याजों का अंतर होगा–
(1) 8.16 रुपए (2) 8 रुपए
(3) 4.08 रुपए (4) 4 रुपए
(SSC डाटा एंट्री ऑपरेटर परीक्षा, 31.08.2008)

18. किसी वार्षिक दर से ₹ 1500 का 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ₹ 449.40 है। ब्याज की वार्षिक दर है :
(1) 10 % (2) 12 %
(3) 14 % (4) 15 %
(SSC डाटा एन्ट्री ऑपरेटर एवं एलडीसी परीक्षा, 28.11.2010)

19. 6,400 का 2 वर्षों का $7\frac{1}{2}$ % प्रति वर्ष की दर पर चक्रवृद्धि ब्याज कितने रुपए होगा?
(1) ₹ 1,016 (2) ₹ 996
(3) ₹ 976 (4) ₹ 966
(SSC सी.आई.एस.एफ. कांस्टेबल (जीडी) परीक्षा, 05.06.2011)

20. यदि किसी राशि पर 5% की दर पर 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ₹ 328 है तो वह राशि कितनी है ?
(1) ₹ 3000 (2) ₹ 3600
(3) ₹ 3200 (4) ₹ 3400
(SSC CGL Tier-II परीक्षा 21.09.2014)

21. अर्द्ध-वार्षिक रूप में संयोजित, 6250 रुपए का 12% वार्षिक दर से एक वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज होगा :
(1) 772.50 रुपये (2) 772 रुपये
(3) 672.50 रुपये (4) 672 रुपये
(SSC स्नातक स्तरीय Tier-II परीक्षा, 01.08.2010)

22. कितने समय में 1000 रुपये की राशि 20% वार्षिक की दर से 1331 रुपये हो जाएगी, जबकि ब्याज प्रति छमाही संयोजित होता है ?
(1) $1\frac{1}{2}$ वर्ष (2) 2 वर्ष
(3) 1 वर्ष (4) $2\frac{1}{2}$ वर्ष
(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा-11.05.2003 प्रथम पाली)

23. कितने समय में 1000 रु० की धन राशि 10% वार्षिक ब्याज की दर से 1331 रु० हो जाएगी, जबकि ब्याज प्रति वर्ष संयोजित होता है ?
(1) 3 वर्ष (2) $2\frac{1}{2}$ वर्ष
(3) 2 वर्ष (4) $3\frac{1}{2}$ वर्ष
(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा-08.02.2004 प्रथम पाली एवं SSC मल्टी टास्किंग स्टाफ परीक्षा, 24.03.2013, प्रथम पाली)

24. यदि ब्याज की गणना प्रति वर्ष के आधार पर की जाए, तो ₹8000 की राशि दो वर्षों में ₹8820 हो जाएगी। तदनुसार उस चक्रवृद्धि ब्याज की दर कितनी है ?
(1) 6 (2) 7
(3) 3 (4) 5
(SSC (10+2) स्तर डाटा एंट्री ऑपरेटर एवं LDC परीक्षा, 28.10.2012, प्रथम पाली)

25. ₹ 10,000 का मूलधन, पहले वर्ष में 10% वार्षिक की दर पर, और दूसरे वर्ष में 12% वार्षिक की दर पर, दो वर्षों का चक्रवृद्धि ब्याज जोड़कर, कितने रुपए हो जाएगा?
(1) 12,000 (2) 12,320
(3) 12,500 (4) 11,320
(SSC (10+2) स्तर डाटा एंट्री ऑपरेटर एवं LDC परीक्षा, 04.11.2012, प्रथम पाली)

26. एक आदमी हर वर्ष के अंत में ₹ 2000 बचाता है और उसे 5% चक्रवृद्धि ब्याज पर निवेश कर देता है। 3 वर्ष के अंत में उसके पास होंगे :
(1) ₹ 4305 रुपए (2) ₹ 6305 रुपए
(3) ₹ 4205 रुपए (4) ₹ 2205 रुपए
(SSC मल्टी टास्किंग स्टाफ परीक्षा, 10.03.2013)

27. ₹ 5,000 पर 3 वर्षों का 10% वार्षिक की दर पर चक्रवृद्धि ब्याज कितना होगा?
(1) ₹ 1,654 (2) ₹ 1,655
(3) ₹ 1,600 (4) ₹ 1,565
(SSC स्नातक स्तर TIER-II परीक्षा, 29.09.2013, द्वितीय पाली)

28. ₹ 3,200 की राशि 10% वार्षिक दर पर त्रैमासिक आधार पर चक्रवृद्धि ब्याज पर निवेश करने पर ₹ 3,362 हो जाती है। तदनुसार, उस निवेश की अवधि ज्ञात कीजिए।
(1) $\frac{1}{2}$ वर्ष (2) 1 वर्ष
(2) 2 वर्ष (4) $\frac{3}{4}$ वर्ष
(SSC स्नातक स्तर TIER-II परीक्षा, 29.09.2013, द्वितीय पाली)

29. वह धनराशि कितनी होगी, जो 5% वार्षिक की दर पर, दूसरे वर्ष में ₹420 चक्रवृद्धि ब्याज प्राप्त कर सके ?
(1) ₹4,000 (2) ₹42,000
(3) ₹8,000 (4) ₹21,000
(SSC FCI सहायक ग्रेड-III परीक्षा, 11.11.2012, प्रथम पाली)

30. यदि ब्याज को अर्धवार्षिक जोड़ा जाए, तो ₹ 80,000 की राशि 10% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज दर पर कितने समय में ₹ 92,610 हो जाएगी?
(1) $1\frac{1}{2}$ वर्ष (2) 2 वर्ष
(3) $2\frac{1}{2}$ वर्ष (4) 3 वर्ष
(SSC स्नातक स्तरीय Tire-I परीक्षा, 21.04.2013)

31. एक व्यक्ति ने वार्षिक 8% चक्रवृद्धि ब्याज दर पर बैंक से कुछ ऋण लिया और ऋण की पूरी राशि क्रमशः पहले वर्ष के अंत में 50,000 रुपए और दूसरे वर्ष के अंत में 62,640 रुपए की अदायगी करके चुका दी। ऋण राशि (रुपए में) कितनी थी?
(1) 1,00,000 (2) 1,12,640
(3) 1,50,000 (4) 50,000
(SSC (CGL) Tier-II परीक्षा 12.04.2015 (कोलकाता क्षेत्र)

32. यदि मूल राशि पर 5% प्रतिवर्ष की दर पर दूसरे वर्ष 420 रुपए का चक्रवृद्धि ब्याज मिलता है, तो मूल राशि कितनी है ?
(1) 7,000 रुपए (2) 5,000 रुपए
(3) 8,000 रुपए (4) 6,000 रुपए
(SSC (CGL) Tier-II परीक्षा 12.04.2015 (कोलकाता क्षेत्र)

33. यदि मूल राशि = ₹ S, ब्याज दर = 2r% प्रतिवर्ष, तो व्यक्ति को 3 वर्ष के बाद चक्रवृद्धि ब्याज पर कितनी राशि मिलेगी ?
(1) ₹ $\frac{6Sr}{100}$
(2) ₹ $S\left(1+\frac{r}{100}\right)^3$
(3) ₹ $S\left(1+\frac{r}{50}\right)^3$
(4) ₹ $3S\left(1+\frac{r}{100}\right)^3$
(SSC (CGL) Tier-II परीक्षा 12.04.2015)

34. वह राशि बताइए जो दो वर्ष बाद 10% की चक्रवृद्धि ब्याज दर पर ₹ 2420 हो जाए।
(1) ₹ 2000 (2) ₹ 1000
(3) ₹ 2500 (4) ₹ 1500
(SSC (CGL) Tier-II परीक्षा 12.04.2015)

35. किसी मूल राशि पर 10% प्रतिवर्ष की दर पर दूसरे वर्ष चक्रवृद्धि ब्याज ₹ 132 बना। मूल राशि कितनी थी ?
(1) ₹ 1250 (2) ₹ 1000
(3) ₹ 1200 (4) ₹ 1320
(SSC (CGL) Tier-II परीक्षा 12.04.2015)

36. कुछ धनराशि वार्षिक चक्रवृद्धि की दर से 5% चक्रवृद्धि ब्याज देकर प्रति 17,640 रुपए की दो वार्षिक किस्तों में चुकाई जाती है। उधार ली गई राशि कितनी थी?
(1) 32,800 रुपए (2) 32,200 रुपए
(3) 32,000 रुपए (4) 32,400 रुपए
(SSC CGL Tier-II परीक्षा 25.10.2015)

37. एक आदमी ने एक प्राइवेट संस्था से 5% साधारण ब्याज प्रतिवर्ष पर राशि उधार ली। उसने 10% चक्रवृद्धि ब्याज प्रतिवर्ष पर इस राशि का 50% किसी दूसरे व्यक्ति को उधार दे दिया और इस प्रकार उस आदमी ने 4 वर्ष में 3,205 रुपए का लाभ अर्जित किया। आदमी ने कितनी राशि उधार ली थी?
(1) 80,000 रुपए (2) 1,00,000 रुपए
(3) 1,20,000 रुपए (4) 1,50,000 रुपए
(SSC (CGL) Tier-I परीक्षा 19.10.2014, TF No.-022 MH3, प्रथम पाली)

38. 5% प्रतिवर्ष की दर से अर्द्ध वार्षिक रूप से संयोजित चक्रवृद्धि ब्याज पर 64,000 रुपए की राशि कितने समय में 68,921 रुपए हो जाएगी ?
(1) 3 वर्ष (2) $2\frac{1}{2}$ वर्ष
(3) 2 वर्ष (4) $1\frac{1}{2}$ वर्ष
(SSC CAPFs SI, CISF ASI एवं दिल्ली पुलिस SI परीक्षा 21.06.2015 TF No. 310524, द्वितीय पाली)

39. यदि ड्येढ़ वर्ष में छमाही रूप से संयोजित में चक्रवृद्धि ब्याज पर 2000 की राशि 2,315.25 रुपए हो जाती है, तो ब्याज दर का प्रतिवर्ष प्रतिशत बताइए।
(1) 11.5% (2) 10%
(3) 5% (4) 20%
(SSC CAPFs SI, CISF ASI एवं दिल्ली पुलिस SI परीक्षा 21.06.2015 TF No. 310524, द्वितीय पाली)

40. चक्रवृद्धि ब्याज की किस वार्षिक दर पर 1200 रुपए की राशि 2 वर्षों में 1348.32 रुपए हो जाएगी?
(1) 7.5% (2) 6.5%
(3) 7% (4) 6%
(SSC CHSL (10+2) LDC, DEO एवं PA/SA परीक्षा 15.11.2015 TF NO. 7203752, द्वितीय पाली)

41. 12000 रुपए पर 20% प्रतिवर्ष की दर पर 9 माह का त्रैमासिक रूप से संयोजित चक्रवृद्धि ब्याज कितना होगा ?
(1) 1750 रुपए (2) 2089.70 रुपए
(3) 1891.50 रुपए (4) 2136.40 रुपए
(SSC CHSL (10+2) LDC, DEO एवं PA/SA परीक्षा 06.12.2015 TF NO. 3441135, द्वितीय पाली)

42. रेखा ने 5% प्रतिवर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज पर ₹ 12000 की राशि निवेश की। n वर्षों के बाद उसे ₹ 13230 मिले। n का मान ज्ञात करें।
(1) 2.8 वर्ष (2) 3.0 वर्ष
(3) 2.5 वर्ष (4) 2.0 वर्ष
(SSC CAPFs SI, CISF ASI तथा दिल्ली पुलिस SI परीक्षा 22.06.2014, TF No. 999 KPO)

43. एक राशि जिसका ब्याज वार्षिक रूप से जोड़ा जाता है 10% प्रति वर्ष चक्रवृद्धि ब्याज पर 2 वर्षों में 12,000 रुपए हो जाएगी। वह राशि है
(1) 8000 रुपए (2) 6000 रुपए
(3) 12000 रुपए (4) 10000 रुपए
(SSC CGL Tier-I परीक्षा 16.08.2015, प्रथम पाली TF No. 3196279)

TYPE–II

1. कोई धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज से 15 वर्षों में दुगुनी हो जाती है। यह राशि कितने वर्षों में आठ गुनी हो जायेगी ?
(1) 30 (2) 45
(3) 50 (4) 60
(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–04.07.1999 द्वितीय पाली एवं SSC डाटा एंट्री ऑपरेटर एवं LDC परीक्षा, 28.11.2010, द्वितीय पाली)

2. कोई धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज से 4 वर्षों में दुगुनी हो जाती है। वह राशि अपने से 8 गुनी उसी ब्याज की दर से निम्न समय में हो जाएगी-
(1) 18 वर्ष (2) 12 वर्ष
(3) 16 वर्ष (4) 24 वर्ष
(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–24.02.2002 प्रथम पाली)

3. किसी धनराशि पर 5% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्षों के साधारण और चक्रवृद्धि ब्याजों का अंतर 15 रु॰ है तब वह धनराशि है-
(1) 6,500 रु॰ (2) 5,500 रु॰
(3) 6,000 रु॰ (4) 7,000 रु॰
(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–24.02.2002 द्वितीय पाली)

4. चक्रवृद्धि ब्याज के अन्तर्गत उधार ली गई एक धनराशि 10 वर्षों में दुगुनी हो जाती है। वह राशि उसी ब्याज की दर पर कितने समय में अपने से चार गुनी हो जाएगी?
(1) 15 वर्ष (2) 20 वर्ष
(3) 24 वर्ष (4) 40 वर्ष
(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–24.02.2002 द्वितीय पाली)

5. कोई धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज से 6 वर्षों में दुगुनी हो जाती है। वह राशि अपने से आठ-गुनी उसी ब्याज की दर से निम्न समय में हो जाएगी–
(1) 15 वर्ष (2) 12 वर्ष
(3) 18 वर्ष (4) 10 वर्ष
(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा, 24.02.2002 (मध्य क्षेत्र), 13.11.2005 प्रथम पाली

6. कोई धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज से 3 वर्ष में अपनी आठ गुनी हो जाती है। ब्याज की वार्षिक दर होगी–
(1) 100% (2) 80%
(3) 20% (4) 10%
(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–08.02.2004 द्वितीय पाली)

7. कोई धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज से 5 वर्षों में दुगुनी हो जाती है। उसी ब्याज की दर से वह धनराशि कितने समय में आठ गुनी होगी?
(1) 10 वर्ष (2) 15 वर्ष
(3) 7 वर्ष (4) 20 वर्ष
(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–13.11.2005 द्वितीय पाली एवं SSC स्नातक स्तरीय Tier-II परीक्षा, 04.09.2011 एवं SSC CAPF SI & CISF ASI परीक्षा, 23.06.2013)

8. चक्रवृद्धि ब्याज की किस प्रतिशत वार्षिक दर से कोई धनराशि दो वर्ष में स्वयं के चार गुने के बराबर हो जाएगी ?
(1) 100 (2) 75
(3) 50 (4) 20
(SSC (South Zone) सांख्यिकीय अन्वेषक (इन्वेस्टिगेटर) ग्रेड-IV परीक्षा–12.09.2010)

9. चक्रवृद्धि ब्याज की किसी वार्षिक प्रतिशत दर से कोई धनराशि 4 वर्ष में स्वयं की दुगुनी हो जाती है। उसी दर से, कितने वर्ष में वह स्वयं की 16 गुनी होगी?
(1) 16 (2) 12
(3) 10 (4) 8
(SSC स्नातक स्तरीय Tier-II परीक्षा, 01.08.2010)

10. एक धनराशि, चक्रवृद्धि ब्याज पर 3 वर्षों में तीन गुनी हो जाती है। तदनुसार, वह अपनी मूल राशि की 9 गुनी कितने वर्षों में हो जाएगी?
(1) 9 (2) 27
(3) 6 (4) 3
(SSC संयुक्त स्नातक स्तर Tier-II परीक्षा, 16.09.2012)

11. एक धनराशि 3 वर्षों के चक्रवृद्धि ब्याज पर 1.331 गुनी हो जाती है। तदनुसार, वह ब्याज दर कितनी है?
(1) 8% (2) 7.5%
(3) 10% (4) 50%
(SSC मल्टी टास्किंग स्टॉफ परीक्षा, 17.03.2013, द्वितीय पाली)

12. यदि कोई धनराशि वार्षिक आधार पर चक्रवृद्धि ब्याज पर 2 वर्षों में अपनी 1.44 गुनी हो जाती है, तो उस ब्याज की वार्षिक दर कितनी है?
(1) 25% (2) 22%
(3) 21% (4) 20%
(SSC स्नातक स्तर TIER-II परीक्षा, 29.09.2013, द्वितीय पाली)

13. यदि कोई धनराशि वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज के आधार पर 3 वर्षों का चक्रवृद्धि ब्याज जोड़कर $3\frac{3}{8}$ गुनी हो जाए, तो ब्याज की वार्षिक दर कितनी है?
(1) 25% (2) 50%
(3) $16\frac{2}{3}$% (4) $33\frac{1}{3}$%
(SSC (10+2) डाटा एंट्री ऑपरेटर एवं LDC परीक्षा, 10.11.2013, प्रथम पाली)

14. एक धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज पर 5 वर्षों में दुगुनी हो जाती है। ब्याज की समान दर पर वह कितने वर्षों में 8 गुनी हो जाएगी?
(1) 20 वर्ष (2) 10 वर्ष
(3) 12 वर्ष (4) 15 वर्ष
(SSC CGL Tier-II परीक्षा 25.10.2015)

TYPE–III

1. यदि किसी राशि का 12% वार्षिक की दर से हर छः महीने बाद जोड़े जानेवाले चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज का एक वर्ष का अंतर 36 रुपए हो तो वह राशि कितनी है?
(1) 10,000 रु० (2) 12,000 रु०
(3) 15,000 रु० (4) 9,000 रु०
(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–27.02.2000 द्वितीय पाली)

2. किसी धनराशि पर 4% वार्षिक की दर से 2 वर्षों के साधारण और चक्रवृद्धि ब्याजों का अंतर 4 रु. है। वह धनराशि है-
(1) 2500 रु. (2) 2400 रु.
(3) 2600 रु. (4) 2000 रु.
(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–24.02.2002 प्रथम पाली एवं 13.11.2005 द्वितीय पाली)

3. यदि किसी धनराशि पर 5% वार्षिक की दर से 3 वर्षों के साधारण और चक्रवृद्धि ब्याजों का अन्तर 36.60 रूपये हो, तो वह धनराशि है–
(1) 8,000 रुपये (2) 8,400 रुपये
(3) 4,400 रुपये (4) 4,800 रुपये
(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–24.02.2002 (मध्य क्षेत्र)

4. किसी राशि पर 4% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्षों के साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज का अंतर 1 रुपये है, जबकि ब्याज प्रति वर्ष संयोजित होता है। वह धनराशि (रुपयों में) है
(1) 650 (2) 630
(3) 625 (4) 640
(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा, 11.05.2003 एवं 13.11.2005 प्रथम पाली एवं SSC (10+2) स्तर डाटा एन्ट्री ऑपरेटर एवं LDC परीक्षा, 11.12.2011 दिल्ली क्षेत्र : प्रथम पाली)

5. किसी धनराशि पर 10% वार्षिक की दर से 2 वर्षों के साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज (प्रति वर्ष संयोजित) का अंतर 65 रुपये है। वह धनराशि है–
(1) 65650 रुपये (2) 65065 रुपये
(3) 6565 रुपये (4) 6500 रुपये
(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–11.05.2003 द्वितीय पाली)

6. 1000 रु० की धनराशि पर 2 वर्षों के साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज (प्रति वर्ष संयोजित) का अंतर 10 रु० है। वार्षिक ब्याज की दर होगी–
(1) 5% (2) 6%
(3) 10% (4) 12%
(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–08.02.2004 प्रथम पाली)

7. वह राशि ज्ञात कीजिए, जिस पर $1\frac{1}{2}$ वर्षों में 10% ब्याज दर पर अर्धवार्षिक जोड़े गए चक्रवृद्धि ब्याज और उसके साधारण ब्याज का अंतर ₹ 244 होगा–
(1) ₹ 40,000 (2) ₹ 36,000
(3) ₹ 32,000 (4) ₹ 28,000
(SSC स्नातक स्तर TIER-II परीक्षा, 29.09.2013, द्वितीय पाली)

8. यदि एक धनराशि पर दो वर्षों का 12% वार्षिक दर से चक्रवृद्धि ब्याज ₹ 2,544 हो, तो उसी दर पर 2 वर्षों का साधारण ब्याज कितना होगा ?
(1) ₹ 2,400 (2) ₹ 2,500
(3) ₹ 2,480 (4) ₹ 2,440
(SSC स्नातक स्तरीय Tier-I परीक्षा, 19.05.2013 द्वितीय पाली)

9. ब्याज की किसी वार्षिक दर से, किसी धन राशि का एक वर्ष का साधारण ब्याज 260 रु. तथा उसी धन राशि का 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज 540.80 रु. है। ब्याज की वार्षिक दर है–
(1) 4% (2) 6%
(3) 8% (4) 3 %
(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–27.07.2008 प्रथम पाली)

10. किसी धन राशि का 4% वार्षिक दर से 2 वर्ष का साधारण ब्याज 80 रु. है। उसी धन राशि का उतनी ही समयावधि का चक्रवृद्धि ब्याज होगा–
(1) 82.60 रु. (2) 82.20 रु.
(3) 81.80 रु. (4) 81.60 रु.
(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–27.07.2008 प्रथम पाली)

11. किसी धनराशि के 5 प्रतिशत वार्षिक दर से 3 वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अन्तर 122 रुपए है। वह धनराशि है–
(1) 16,000 रुपए (2) 15,000 रुपए
(3) 12,000 रुपए (4) 10,000 रुपए
(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–27.07.2008 द्वितीय पाली)

12. किसी धनराशि का 5 प्रतिशत वार्षिक ब्याज दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज 246 रुपए है। उसी धनराशि का 6 प्रतिशत वार्षिक ब्याज की दर से 3 वर्ष का साधारण ब्याज होगा–
(1) 435 रुपए (2) 450 रुपए
(3) 430 रुपए (4) 432 रुपए
(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–27.07.2008 द्वितीय पाली)

13. किसी धनराशि के किसी दी गयी दर से 2 वर्ष के साधारण ब्याज तथा चक्रवृद्धि ब्याज (वार्षिक रूप में संयोजित) क्रमशः 900 रुपए तथा 954 रुपए हैं। वह धनराशि है–
(1) 3700 रुपए (2) 3650 रुपए
(3) 3850 रुपए (4) 3750 रुपए
(SSC सी.पी.ओ.सब-इंस्पेक्टर परीक्षा–09.11.2008)

14. किसी धनराशि पर 8% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष के चक्रवृद्धि तथा साधारण ब्याजों का अंतर 768 रुपए है। वह धन राशि है–
(1) 1,00, 200 रुपए (2) 1, 30,000 रुपए
(3) 1,20,000 रुपए (4) 1,02,000 रुपए
(SSC डाटा एन्ट्री ऑपरेटर परीक्षा, 31.08.2008)

15. 1,000 रुपए की धनराशि पर 5% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष के चक्रवृद्धि तथा साधारण ब्याजों का अन्तर होगा–
(1) 2 रुपए (2) 2.50 रुपए
(3) 3 रुपए (4) 3.50 रुपए
(SSC डाटा एन्ट्री ऑपरेटर परीक्षा, 02.08.2009)

16. किसी धन राशि के 9 % वार्षिक दर से 2 वर्ष के चक्रवृद्धि तथा साधारण ब्याज का अन्तर ₹ 129.60 है। वह धन राशि है :
(1) ₹ 12000 (2) ₹ 12500
(3) ₹ 13500 (4) ₹ 16000
(SSC डाटा एन्ट्री ऑपरेटर एवं एलडीसी परीक्षा, 28.11.2010)

17. किसी राशि पर, अर्द्धवार्षिक रूप से देय चक्रवृद्धि ब्याज और उसी राशि पर एक वर्ष के सामान्य ब्याज का अंतर ₹ 180 था। यदि उन दोनों स्थितियों में ब्याज की दर 10% रही हो, तो मूल राशि कितनी थी?
(1) ₹ 60,000 (2) ₹ 72,000
(3) ₹ 62,000 (4) ₹ 54,000
(SSC मल्टी टास्किंग (नन-टेक्निकल) स्टाफ परीक्षा, 27.02.2011)

18. वह धनराशि कितनी होगी, जिस पर 8% वार्षिक दर पर 2 वर्षों के लिए साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज का अंतर ₹ 8 के बराबर होगा?
(1) ₹ 1200 (3) ₹ 1250
(2) ₹ 1300 (4) ₹ 1350
(SSC (10+2) स्तर डाटा एन्ट्री ऑपरेटर एवं LDC परीक्षा, 04.12.2011 North Zone : IInd Sitting)

19. एक धनराशि पर 3 वर्षों के लिए 10% वार्षिक दर पर साधारण ब्याज तथा चक्रवृद्धि ब्याज का अंतर 31 रुपए है। तदनुसार वह धनराशि कितनी है?

(1) 500 रुपए (2) 750 रुपए

(3) 1000 रुपए (4) 1250 रुपए

(SSC (10+2) स्तर डाटा एन्ट्री ऑपरेटर एवं LDC परीक्षा, 04.12.2011 East Zone : First Sitting)

20. यदि किसी धनराशि पर 4% वार्षिक दर पर 2 वर्षों के साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज का अंतर ₹ 20 हो, तो वह धनराशि कितनी है?

(1) ₹ 13,000 (2) ₹ 12,500

(3) ₹ 12,000 (4) ₹ 13,500

(SSC (10+2) स्तर डाटा एन्ट्री ऑपरेटर एवं LDC परीक्षा, 04.12.2011 East Zone : IInd Sitting)

21. एक राशि 8% प्रति वर्ष चक्रवृद्धि ब्याज पर 2 वर्षों में ₹ 2,916 हो जाती है। उसी राशि पर 9% प्रतिवर्ष साधारण ब्याज की दर से 3 वर्ष के लिए ब्याज होगा–

(1) ₹ 600 (2) ₹ 675

(3) ₹ 650 (4) ₹ 625

(SSC (10+2) डाटा एंट्री ऑपरेटर एवं LDC परीक्षा, 20.10.2013)

22. एक राशि पर 5% प्रति वर्ष की दर से 2 वर्ष के लिए साधारण और चक्रवृद्धि ब्याज में ₹ 100 का अंतर है। राशि होगी :

(1) ₹ 35,000 (2) ₹ 41,000

(3) ₹ 40,000 (4) ₹ 45,000

(SSC (10+2) स्तर डाटा एन्ट्री ऑपरेटर एवं LDC परीक्षा, 11.12.2011 Delhi : IInd Sitting)

23. एक राशि पर 5% वार्षिक ब्याज की दर पर चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज का दो वर्षों का अन्तर 1.50 रुपए है। तदनुसार वह राशि कितनी है?

(1) 300 रुपए (2) 400 रुपए

(3) 500 रुपए (4) 600 रुपए

(SSC (10+2) स्तर डाटा एन्ट्री ऑपरेटर एवं LDC परीक्षा, 11.12.2011 पूर्व क्षेत्र : प्रथम पाली एवं SSC मल्टी टास्किंग स्टाफ परीक्षा, 10.03.2013 प्रथम पाली)

24. 4000 रुपए पर 5% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज में कितना अंतर होगा?

(1) 10 (2) 11

(3) 20 (4) 100

(SSC स्नातक स्तरीय Tier-II परीक्षा, 01.08.2010)

25. सीता ने ₹ 5,000, 10% साधारण ब्याज दर पर 2 वर्षों के लिए जमा किए। तदनुसार, यदि सीता को अर्धवार्षिक आधार पर चक्रवृद्धि ब्याज मिले, तो उसे अपने खाते में कितनी राशि ज्यादा मिल जाएगी?

(1) ₹ 50 (2) ₹ 40

(3) ₹ 77.50 (4) ₹ 85.50

(SSC संयुक्त स्नातक स्तर Tier-II परीक्षा, 16.09.2012)

26. किसी धनराशि पर 4% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष के साधारण तथा चक्रवृद्धि ब्याजों का अन्तर 8 रु० है। धनराशि होगी–

(1) 400 रु० (2) 800 रु०

(3) 4,000 रु० (4) 5,000 रु०

(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–08.02.2004 द्वितीय पाली)

27. यदि एक धनराशि पर 4% वार्षिक दर पर 2 वर्षों का चक्रवृद्धि ब्याज ₹ 102 हो, तो उसी दर पर 2 वर्षों का साधारण ब्याज कितना होगा?

(1) ₹ 200 (2) ₹ 50

(3) ₹ 150 (4) ₹ 100

(SSC मल्टी टास्किंग स्टॉफ परीक्षा, 17.03.2013, कोलकाता क्षेत्र एवं SSC मैट्रिक स्तरीय मल्टी टास्किंग स्टाफ परीक्षा, 24.03.2013, द्वितीय पाली)

28. यदि $12\frac{1}{2}$% प्रति वर्ष पर 2 वर्ष की राशि पर चक्रवृद्धि ब्याज ₹ 510 है तो उसी दर पर उसी राशि पर उसी अवधि का साधारण ब्याज कितना होगा?

(1) ₹ 400 (2) ₹ 450

(3) ₹ 460 (4) ₹ 480

(SSC CGL Tier-II परीक्षा 21.09.2014)

29. किसी धनराशि पर 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ₹ 615 है और उतनी ही अवधि का साधारण ब्याज ₹ 600 है। मूल धनराशि ज्ञात कीजिए।

(1) ₹ 6,500 (2) ₹ 6,000

(3) ₹ 8,000 (4) ₹ 9,500

(SSC CHSL (10+2) DEO & LDC परीक्षा–16.11.2014 पटना क्षेत्र : प्रथम पाली)

30. ₹ 32,000 की धनराशि पर 4 वर्ष के लिए 10% वार्षिक की दर से चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज का अन्तर बताएँ।

(1) ₹ 2051.20 (2) ₹ 2052.50

(3) ₹ 2025.20 (4) ₹ 2501.20

(SSC CHSL (10+2) DEO & LDC परीक्षा–16.11.2014 (द्वितीय पाली)

31. किसी धनराशि पर एक निश्चित दर प्रति वर्ष पर दो वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ₹ 2,050 है और उतनी ही धनराशि पर उतनी ही दर पर 3 वर्ष का साधारण ब्याज ₹ 3,000 है। तो कुल धनराशि कितनी है ?

(1) ₹ 20,000 (2) ₹ 18,000

(3) ₹ 21,000 (4) ₹ 25,000

(SSC CGL Tier-I (पुनर्परीक्षा–2013), 20.07.2014 द्वितीय पाली)

32. 2 वर्ष के लिए 5% प्रतिवर्ष दर से साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज के बीच अंतर कितनी धन राशि पर ₹ 25 के बराबर होगा?

(1) 10,000 (2) 10,500

(3) 9,500 (4) 9000

(SSC CGL Tier-I (पुनर्परीक्षा–2013) 27.04.2014)

TYPE–IV

1. कोई धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज से 3 वर्षों में 2,400 रु० और 4 वर्षों में 2,520 रु० हो जाती है। वार्षिक ब्याज की दर है-

(1) 5% (2) 6%

(3) 10% (4) 12%

(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–24.02.2002 द्वितीय पाली)

2. कोई धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज से दो वर्षों के बाद 4,500 रुपये और चार वर्षों के बाद 6,750 रुपये हो जाती है। वह धनराशि है-

(1) 4,000 रुपये (2) 2,500 रुपये

(3) 3,000 रुपये (4) 3,050 रुपये

(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–24.02.2002 (मध्य क्षेत्र) एवं 13.11.2005 प्रथम पाली)

3. चक्रवृद्धि ब्याज की किसी दर से कोई धनराशि 2 वर्ष में 2,420 रुपए तथा 3 वर्ष में 2,662 रुपए होती है जबकि ब्याज वार्षिक रूप में संयोजित होता है। ब्याज की वार्षिक दर है–

(1) 6% (2) 8%

(3) 9% (4) 10%

(SSC सी.पी.ओ.सब-इंस्पेक्टर परीक्षा–09.11.2008)

4. चक्रवृद्धि ब्याज पर उधार दी गयी कोई धनराशि 2 वर्ष में 1460 रुपये तथा 3 वर्ष में 1606 रुपये होती है। ब्याज की वार्षिक दर होगी :

(1) 12% (2) 11%

(3) 10.5% (4) 10%

(SSC स्नातक स्तरीय Tier-II परीक्षा, 01.08.2010)

5. एक धनराशि, चक्रवृद्धि ब्याज पर 4 वर्षों में ₹ 3,840 हो जाती है और पांच वर्षों में ₹ 3,936। तदनुसार, ब्याज की दर कितनी है?

(1) 2.5% (2) 2%

(3) 3.5% (4) 2.05%

(SSC संयुक्त स्नातक स्तर Tier-II परीक्षा, 16.09.2012)

6. किसी धनराशि पर दो क्रमिक वर्षों का चक्रवृद्धि ब्याज क्रमशः 225 रुपए तथा 238.50 रुपए है। तदनुसार ब्याज की वार्षिक दर कितनी है?

(1) $7\frac{1}{2}$ (2) 5
(3) 10 (4) 6

(SSC (10+2) स्तर डाटा एंट्री ऑपरेटर एवं LDC परीक्षा, 21.10.2012, द्वितीय पाली)

7. एक धनराशि r% प्रतिवर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज दर पर दो वर्षों तथा 3 वर्षों के बाद क्रमशः ₹ 1440 तथा ₹ 1728 हो जाती है। तदनुसार, r का मान क्या है?

(1) 5 (2) 10
(3) 15 (4) 20

(SSC (10+2) स्तर डाटा एंट्री ऑपरेटर एवं LDC परीक्षा, 28.10.2012, प्रथम पाली)

8. एक धनराशि एक निश्चित चक्रवृद्धि ब्याज दर हर वर्ष जोड़ने पर, 4 वर्षों में 7,000 रुपए और 8 वर्षों में 10,000 रुपए हो जाती है। तदनुसार, वह मूल धनराशि कितनी है?

(1) 4,700 रुपए (2) 4,900 रुपए
(3) 4,100 रुपए (4) 4,300 रुपए

(SSC मल्टी टास्किंग स्टॉफ परीक्षा, 17.03.2013, प्रथम पाली)

9. किसी धनराशि पर साधारण ब्याज के रूप में 3 वर्ष में ₹ 540 मिलते हैं। यदि 2 वर्ष में उतनी ही ब्याज दर पर ₹ 376.20 का चक्रवृद्धि ब्याज मिले तो राशि (रुपयों में) ज्ञात कीजिए।

(1) 1600 (2) 1800
(3) 2000 (4) 2100

(SSC CAPFs SI, CISF ASI एवं दिल्ली पुलिस SI परीक्षा 21.06.2015, प्रथम पाली)

TYPE–V

1. 13,360 रुपए की धनराशि $8\frac{3}{4}$ प्रतिशत वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से उधार ली गयी तथा उसका वापसी भुगतान दो वर्ष में दो समान वार्षिक किश्तों के द्वारा किया गया। प्रत्येक किश्त की राशि कितनी थी?

(1) 5,769 रुपए (2) 7,569 रुपए
(3) 7,009 रुपए (4) 7,500 रुपए

(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–27.07.2008 द्वितीय पाली)

2. एक व्यक्ति 16224 रु. के तुरन्त भुगतान तथा दो अन्य उतनी ही धन राशि की वार्षिक किश्तें अगले दो वर्षों में देने के वायदे के साथ एक स्कूटर खरीदता है। यदि ब्याज की वार्षिक दर 4%, जबकि ब्याज वार्षिक रूप से संयोजित होता है, तो स्कूटर का नकद भुगतान मूल्य है–

(1) 40000 रु (2) 46824 रु
(3) 46000 रु (4) 50000 रु

(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–04.02.2007 द्वितीय पाली)

3. कमल ने 6800 रु. उधार के रूप में लिए जिनका, ब्याज सहित, दो समान वार्षिक किश्तों में भुगतान किया जाना है। यदि वार्षिक रूप में संयोजित ब्याज की दर $12\frac{1}{2}$ % है, तो प्रत्येक किश्त की राशि होगी

(1) 8100 रुपए (2) 4150 रुपए
(3) 4050 रुपए (4) 4000 रुपए

(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–27.07.2008 प्रथम पाली)

4. एक आदमी 10% चक्रवृद्धि ब्याज पर 21000 रुपए का ऋण लेता है। हर वर्ष के अंत में उसे बराबर कितनी राशि देनी पड़ेगी कि दो वर्षों में ऋण का भुगतान हो जाए?

(1) 12000 रुपए (2) 12100 रुपए
(3) 12200 रुपए (4) 12300 रुपए

(SSC स्नातक स्तरीय Tier-I परीक्षा, 21.04.2013 द्वितीय पाली)

5. 210 रुपए की राशि कर्ज पर ली गई, जिसकी अदायगी दो बराबर किस्तों में की जानी है। यदि ब्याज की अदायगी वार्षिक 10% चक्रवृद्धि दर पर की जाए, तो प्रत्येक किस्त कितनी राशि की होगी ?

(1) 127 रुपए (2) 121 रुपए
(3) 210 रुपए (4) 225 रुपए

(SSC CHSL (10+2) DEO & LDC परीक्षा–09.11.2014)

6. श्रीमान् दत्ता अपने 3 लाख रुपए के सेवा निवृत्ति लाभ को अंशतः डाकघर में और अंशतः बैंक में क्रमशः 10% और 6% के ब्याज पर जमा किए। यदि उनकी मासिक ब्याज से प्राप्त आय 2000 रुपए हो, तो डाकघर और बैंक में उनकी जमा राशि में कितना अंतर था?

(1) 50,000 रुपए (2) 40,000 रुपए
(3) शून्य (4) 1,00,000 रुपए

(SSC CHSL (10+2) LDC, DEO एवं PA/SA परीक्षा 06.12.2015 TF NO. 1375232, प्रथम पाली)

TYPE–VI

1. यदि चक्रवृद्धि ब्याज (प्रति वर्ष संयोजित) से 2 वर्षों के पश्चात् मिश्रधन मूलधन का 2.25 गुना हो जाता है, तो वार्षिक ब्याज की दर है—

(1) 25% (2) 30%
(3) 45% (4) 50%

(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–04.07.1999 प्रथम पाली)

2. यदि 5,000 रुपए 4% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज पर दिए जाएँ तो $1\frac{1}{2}$ वर्ष बाद वार्षिक और अर्धवार्षिक आधार पर ब्याज की गणना करने पर उनका अंतर कितना होगा?

(1) 2.04 रु. (2) 3.06 रु.
(3) 8.30 रु. (4) 4.80 रु.

(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–27.02.2000 द्वितीय पाली)

3. एक साहूकार 4% वार्षिक ब्याज की दर से धन उधार लेता है तथा ब्याज को वर्ष के अन्त में लौटाता है। वह धन राशि को 6% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से, जबकि ब्याज अर्द्धवार्षिक रूप से संयोजित होता है, उधार देता है तथा ब्याज वर्ष के अन्त में ही लेता है। इस प्रकार प्रति वर्ष वह 104.50 रु. का लाभ प्राप्त करता है। उसके द्वारा उधार ली गयी धन राशि है–

(1) 6,000 रु. (2) 5,500 रु.
(3) 5,000 रु. (4) 4,500 रु.

(SSC CGL प्रारम्भिक परीक्षा–04.02.2007 प्रथम पाली)

4. 5% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से उधार दी गई ₹ 6,000 की धनराशि का 2 वर्ष का मिश्रधन होगा।

(1) ₹ 600 (2) ₹ 6,600
(3) ₹ 6,610 (4) ₹ 6,615

(SSC (South Zone) सांख्यिकीय अन्वेषक (इन्वेस्टिगेटर) ग्रेड-IV परीक्षा–12.09.2010)

5. किसी राशि में 8 वर्षों में साधारण ब्याज दर पर 100% की वृद्धि होती है। समान ब्याज दर पर 2 वर्षों के बाद ₹ 8000 का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए।

(1) ₹ 2500 (2) ₹ 2000
(3) ₹ 2250 (4) ₹ 2125

(SSC स्नातक स्तरीय Tier-I परीक्षा, 21.04.2013, द्वितीय पाली)

6. एक राशि क्रमशः 5%, 10% और 20% चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर 3 वर्षों के लिए निवेश की जाती है। यदि तीन वर्षों में वह राशि ₹ 16,632, हो जाती है, तो निवेश की गई राशि कितनी है?

(1) ₹ 11,000 (2) ₹ 12,000
(3) ₹ 13,000 (4) ₹ 14,000

(SSC मल्टी टास्किंग स्टाफ परीक्षा–16.02.2014 द्वितीय पाली)

7. एक आदमी ने अपनी बचत 84,100 रुपए का 50% अपनी पत्नी को दे दिया और शेष राशि क्रमशः अपने 15 और 13 वर्ष के दो पुत्रों A और B में विभाजित कर दी। उसने उस राशि को इस प्रकार विभाजित किया कि उसके पुत्र 18 वर्ष की आयु के होने पर 5% प्रतिवर्ष की चक्रवृद्धि ब्याज पर एक समान राशियाँ प्राप्त करें। B का शेयर कितना था?

(1) 20,000 रुपए (2) 20,050 रुपए
(3) 22,000 रुपए (4) 22,050 रुपए

(SSC CGL Tier-I परीक्षा 19.10.2014)

8. एक आदमी वार्षिक देय 3% प्रतिवर्ष के ब्याज पर राशि उधार लेता है और तत्काल छमाही देय 5% ब्याज (चक्रवृद्धि) पर उधार दे देता है और इस प्रकार वर्ष के अंत में उसे ₹ 330 का अभिलाभ होता है। उसके द्वारा उधार ली गई राशि कितनी है?
(1) ₹ 17000 (2) ₹ 16500
(3) ₹ 15000 (4) ₹ 16000
(SSC CGL Tier-II परीक्षा 21.09.2014)

9. दो वर्ष पहले मेरी मोटरबाइक का मूल्य ₹ 62500 था। यदि प्रति वर्ष 4% का मूल्य ह्रास होता है तो इस समय उसका मूल्य क्या होगा ?
(1) ₹ 56700 (2) ₹ 57600
(3) ₹ 57500 (4) ₹ 55700
(SSC CGL Tier-II परीक्षा 21.09.2014)

10. 27 वर्षीय और 25 वर्षीय दो भाइयों में 16,820 रुपए की राशि विभाजित की जाती है। उन्होंने अपनी-अपनी राशि का 5% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज पर इस प्रकार निवेश किया कि 40 वर्ष की आयु पर उन्हें बराबर-बराबर राशि मिलेगी। बड़े भाई का हिस्सा (रुपए में) कितना है ?
(1) 8,280 (2) 8,410
(3) 8,820 (4) 8,000
(SSC (CGL) Tier-II परीक्षा 12.04.2015 (कोलकाता क्षेत्र)

11. कोई धन राशि जब 18% प्रति वर्ष की चक्रवृद्धि ब्याज दर पर दी जाए तो दो वर्षों में चक्रवृद्धि ब्याज वार्षिक देय होने पर प्राप्त ब्याज से छमाही ब्याज देय होने पर 960 रुपए अधिक मिलेंगे। वह धनराशि क्या है?
(1) 60,000 रुपए (2) 30,000 रुपए
(3) 40,000 रुपए (4) 50,000 रुपए
(SSC CHSL (10+2) LDC, DEO एवं PA/SA परीक्षा 15.11.2015 TF NO. 6636838, प्रथम पाली)

12. 25,000 रुपए पर वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज पर 2 वर्ष में राशि, यदि उत्तरोत्तर वर्षों के लिए दर क्रमशः 4% और 5% वार्षिक हो, तो कितने रुपए हो जाएगी?
(1) 30,000 रुपए (2) 26,800 रुपए
(3) 27,300 रुपए (4) 28,500 रुपए
(SSC CHSL (10+2) LDC, DEO एवं PA/SA परीक्षा 15.11.2015 TF NO. 6636838, प्रथम पाली)

13. एक कंपनी की आय 20% प्रति वर्ष बढ़ जाती है। यदि कंपनी की आय वर्ष 2012 में 26,64,000 रुपए थी, तो वर्ष 2010 में कितनी थी ?
(1) 28,55,000 रुपए
(2) 18,50,000 रुपए
(3) 28,20,000 रुपए
(4) 21,20,000 रुपए
(SSC CHSL (10+2) LDC, DEO एवं PA/SA परीक्षा 06.12.2015

संक्षिप्त उत्तर

TYPE-I

1. (2)	2. (3)	3. (3)	4. (3)
5. (2)	6. (3)	7. (2)	8. (2)
9. (1)	10. (1)	11. (1)	12. (4)
13. (3)	14. (1)	15. (3)	16. (2)
17. (1)	18. (3)	19. (2)	20. (3)
21. (1)	22. (1)	23. (1)	24. (4)
25. (2)	26. (2)	27. (2)	28. (1)
29. (3)	30. (1)	31. (1)	32. (3)
33. (3)	34. (1)	35. (3)	36. (1)
37. (2)	38. (4)	39. (2)	40. (4)
41. (3)	42. (4)	43. (4)	

TYPE-II

1. (2)	2. (2)	3. (3)	4. (2)
5. (3)	6. (1)	7. (2)	8. (1)
9. (1)	10. (3)	11. (3)	12. (4)
13. (2)	14. (4)		

TYPE-III

1. (1)	2. (1)	3. (4)	4. (3)
5. (4)	6. (3)	7. (3)	8. (1)
9. (3)	10. (4)	11. (1)	12. (4)
13. (4)	14. (3)	15. (2)	16. (4)
17. (2)	18. (2)	19. (3)	20. (2)
21. (2)	22. (3)	23. (4)	24. (1)
25. (3)	26. (4)	27. (4)	28. (4)
29. (2)	30. (1)	31. (1)	32. (1)

TYPE-IV

1. (1)	2. (3)	3. (4)	4. (4)
5. (1)	6. (4)	7. (4)	8. (2)
9. (3)			

TYPE-V

1. (2)	2. (2)	3. (3)	4. (2)
5. (2)	6. (3)		

TYPE-VI

1. (4)	2. (2)	3. (3)	4. (4)
5. (4)	6. (2)	7. (1)	8. (4)
9. (2)	10. (3)	11. (4)	12. (3)
13. (2)			

उत्तर व्याख्या सहित

TYPE-I

1. (2) मूलधन = 10,000 रु., दर = 4%
समय = 2 वर्ष
ब्याज छमाही संयोजित होने पर,
दर = 2% प्रति छमाही
समय = 4 छमाही

$$A = 10,000\left(1+\frac{2}{100}\right)^4$$

$$= 10000\times\frac{102}{100}\times\frac{102}{100}\times\frac{102}{100}\times\frac{102}{100}$$

$= 10824.321$

C. I. $= 10824.32 - 10,000.00$

$=$ ₹ 824.32

2. (3) $A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^t$

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

$$\frac{2420}{2000} = \left(1+\frac{10}{100}\right)^t$$

$$\Rightarrow \left(\frac{121}{100}\right) = \left(\frac{11}{10}\right)^t$$

$$= \left(\frac{11}{10}\right)^2 = \left(\frac{11}{10}\right)^t$$

$\therefore t = 2$ वर्ष

3. (3) माना राशि $= x$
∴ पहले वर्ष का मिश्रधन

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

$$= x\left[1+\frac{r}{100}\right] = 650 \quad ......(1)$$

दूसरे वर्ष का मिश्रधन

$= x\left[1+\frac{r}{100}\right]^2 = 676$ ....(2)

(2) ÷ (1) से,

$\therefore 1+\frac{r}{100} = \frac{676}{650}$

$\Rightarrow \frac{r}{100} = \frac{676}{650} - 1 = \frac{26}{650}$

$\therefore r = \frac{26}{650} \times 100 = 4\%$

अत: समीकरण (1) से

$x = \frac{650}{\left(1+\frac{4}{100}\right)} = \frac{650 \times 400}{104} = 625$ रु.

4. (3) माना कि धनराशि = x रुपये

$\therefore x\left(1+\frac{4}{100}\right)^2 = 1352$

$\Rightarrow x\left(\frac{26}{25}\right)^2 = 1352$

$\Rightarrow x \times \frac{676}{625} = 1352$

$\Rightarrow x = \frac{1352 \times 625}{676} = 1250$ रुपये

5. (2) माना कि मूलधन x रु०

$\Rightarrow$ चक्रवृद्धि ब्याज

$= 510 = x\left\{\left(1+\frac{25}{200}\right)^2 - 1\right\}$

$510 = x\left\{\left(\frac{8+1}{8}\right)^2 - 1\right\} = x\left(\frac{81}{64} - 1\right)$

$510 = x\left(\frac{81-64}{64}\right)$

$\therefore x = \frac{64 \times 510}{17} = 64 \times 30$

$= 1920$ रु०

अब अभीष्ट साधारण ब्याज

$= \frac{1920 \times 2 \times 25}{100 \times 2} = \frac{x \times 17}{3064} = 480$ रु०

6. (3) माना वार्षिक ब्याज की दर x है।

$2500 = 2304\left(1+\frac{r}{100}\right)^2$

$\Rightarrow \left(1+\frac{r}{100}\right)^2 = \frac{2500}{2304} = \left(\frac{50}{48}\right)^2$

$\Rightarrow 1+\frac{r}{100} = \frac{50}{48} = \frac{25}{24}$

$\Rightarrow \frac{r}{100} = \frac{25}{24} - 1 = \frac{1}{24}$

$\Rightarrow r = \frac{100}{24} = \frac{25}{6} = 4\frac{1}{6}\%$

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

$882 = 800\left(1+\frac{5}{100}\right)^{\text{समय}}$

$\Rightarrow \frac{882}{800} = \left(\frac{21}{20}\right)^{\text{समय}}$

$\Rightarrow \frac{441}{400} = \left(\frac{21}{20}\right)^2 = \left(\frac{21}{20}\right)^{\text{समय}}$

$\therefore$ समय = 2 वर्ष

8. (2) $A = P\left(1+\frac{R_1}{100}\right)^{T_1}\left(1+\frac{R_2}{100}\right)^{T_2}$

$= 250\left(1+\frac{4}{100}\right)\left(1+\frac{8}{100}\right)$

$= 250 \times \frac{104}{100} \times \frac{108}{100}$

= 280.80 रुपए

9. (1) मिश्रधन

$= 2000\left(1+\frac{4}{100}\right)\left(1+\frac{3}{100}\right)$

$= 2000 \times 1.04 \times 1.03 = 2142.40$ रु.

$\therefore$ चक्रवृद्धि ब्याज = (2142.40 − 2000) रु.

= 142.40 रु.

10. (1) माना कि चक्रवृद्धि ब्याज की दर = R% प्रति वर्ष

$\Rightarrow$ त्रैमासिक ब्याज दर $r = \frac{R}{4}\%$

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

$\Rightarrow 5044 = 32000\left[\left(1+\frac{R}{400}\right)^3 - 1\right]$

[$\because$ ब्याज त्रैमासिक संयोजित होता है।]

$\Rightarrow \frac{5044}{32000} = \left(1+\frac{R}{400}\right)^3 - 1$

$\Rightarrow \left(1+\frac{R}{400}\right)^3 - 1 = \frac{1261}{8000}$

$\Rightarrow \left(1+\frac{R}{400}\right)^3 = 1 + \frac{1261}{8000}$

$\Rightarrow \left(1+\frac{R}{400}\right)^3 = \frac{9261}{8000} = \left(\frac{21}{20}\right)^3$

$\Rightarrow 1+\frac{R}{400} = \frac{21}{20} \Rightarrow \frac{R}{400} = \frac{21}{20} - 1 = \frac{1}{20}$

$\Rightarrow R = \frac{400}{20} = 20\%$

11. (1) ब्याज अर्द्धवार्षिक संयोजित होता है।

$\therefore r = 10\%$ प्रति अर्द्ध वर्ष

माना कि समय = $\frac{T}{2}$ वर्ष

$\Rightarrow$ समय = T अर्द्ध वर्ष

प्रश्नानुसार,

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

$\Rightarrow 13310 = 10000\left(1+\frac{10}{100}\right)^T$

$\Rightarrow \frac{13310}{10000} = \left(\frac{11}{10}\right)^T$

$\Rightarrow \left(\frac{11}{10}\right)^T = \frac{1331}{1000} = \left(\frac{11}{10}\right)^3$

$\Rightarrow T = 3$ अर्द्ध वर्ष $= 1\frac{1}{2}$ वर्ष

12. (4) माना कि धनराशि = x रुपए है। अब,

चक्रवृद्धि ब्याज

= मूलधन $\left[\left(1+\frac{\text{दर}}{100}\right)^{\text{समय}} - 1\right]$

$\Rightarrow 1261 = x\left[\left(1+\frac{5}{100}\right)^3 - 1\right]$

$\Rightarrow 1261 = x\left(\frac{9261}{8000} - 1\right)$

$\Rightarrow 1261 = x\left(\frac{9261-8000}{8000}\right)$

$= \frac{1261x}{8000}$

$\Rightarrow x = \frac{1261 \times 8000}{1261} = 8000$ रुपए

13. (3) माना कि धनराशि = P रुपए

चक्रवृद्धि ब्याज अर्द्धवार्षिक संयोजित होता है।

$\therefore$ R = 2% प्रति अर्द्ध वर्ष, T = 2 अर्द्ध वर्ष

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

$$\Rightarrow 7803 = P\left(1+\frac{2}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow 7803 = P\left(1+\frac{1}{50}\right)^2$$

$$\Rightarrow 7803 = P\times\frac{51}{50}\times\frac{51}{50}$$

$$\Rightarrow P = \frac{7803\times50\times50}{51\times51} = 7500 \text{ रुपए}$$

14. (1) $5832 = P\left(1+\frac{8}{100}\right)^2$

$$\Rightarrow 5832 = P\left(1+\frac{2}{25}\right)^2$$

$$\Rightarrow 5832 = P\times\frac{27}{25}\times\frac{27}{25}$$

$$\Rightarrow P = \frac{5832\times25\times25}{27\times27} = 5000 \text{ रुपए}$$

15. (3) मिश्रधन

$$= 6000\left(1+\frac{10}{100}\right)\times\left(1+\frac{\frac{1}{2}\times10}{100}\right)$$

$$= 6000\times\frac{11}{10}\times\frac{21}{20} = 6930 \text{ रुपए}$$

$\therefore$ चक्रवृद्धि ब्याज = (6930 − 6000) रुपए = 930 रुपए

16. (2) ब्याज अर्द्धवार्षिक संयोजित होता है।

$\therefore$ ब्याज की दर = 5%

समय = $\frac{n}{2}$ वर्ष (माना) = n अर्द्ध वर्ष

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

$$\Rightarrow 9261 = 8000\left(1+\frac{5}{100}\right)^n$$

$$\Rightarrow \frac{9261}{8000} = \left(\frac{21}{20}\right)^n$$

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

$\Rightarrow n = 3$ अर्द्धवर्ष $= \frac{3}{2}$ वर्ष $= 1\frac{1}{2}$ वर्ष

17. (1) जब ब्याज वार्षिक संयोजित हो,

P = 5000 रुपए, $r = 8\%$, $t = 1\frac{1}{4}$ वर्ष

प्रथम वर्ष का ब्याज $= 5000\times1\times\frac{8}{100}$

$\Rightarrow$ प्रथम वर्ष के बाद मिश्रधन

$$= 5000 + 5000\times\frac{2}{25} = 5000\left(1+\frac{2}{25}\right)$$

अब $\frac{1}{4}$ वर्ष के बाद 8% वार्षिक [या $\frac{8}{4} = 2\%$ त्रैमासिक] दर से

उपरोक्त मिश्रधन पर चक्रवृद्धि ब्याज

$$= \left[5000\left(1+\frac{2}{25}\right)\times\left(1+\frac{2}{100}\right)-1\right]$$

$$= 5000\left(\frac{27}{25}\times\frac{51}{50}-1\right)$$

$$= 5000\left(\frac{1377}{1250}-1\right)$$

$$= 5000\left(\frac{1377-1250}{1250}\right)$$

$$= 5000\times\frac{127}{1250} = 508 \text{ रुपए}$$

जब ब्याज अर्द्धवार्षिक संयोजित हो,

P = 5000 रुपए, $r = 4\%$, अर्द्धवार्षिक

$\Rightarrow$ 2 अर्द्ध वर्ष (1 वर्ष) बाद मिश्रधन $= 5000\left(1+\frac{4}{100}\right)^2$

पुन: $\frac{1}{4}$ वर्ष बाद मिश्रधन

$$= 5000\left(1+\frac{4}{100}\right)^2\times\left(1+\frac{1}{2}\times\frac{4}{100}\right)$$

$\Rightarrow$ कुल $1\frac{1}{4}$ वर्ष बाद ब्याज (अर्द्धवार्षिक आधार पर चक्रवृद्धि)

$$= 5000\left[\frac{26}{25}\times\frac{26}{25}\times\left(1+\frac{1}{50}\right)-1\right]$$

$$= 5000\left[\frac{26}{25}\times\frac{26}{25}\times\frac{51}{50}-1\right]$$

$$= 5000\left(\frac{34476}{31250}-1\right)$$

$$= 5000\left(\frac{34476-31250}{31250}\right)$$

$$= 5000\times\frac{3226}{31250} = 516.16 \text{ रुपए}$$

$\therefore$ अभीष्ट अंतर = (516.16 − 508) रुपए = 8.16 रुपए

18. (3) $A = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^T$

$$\Rightarrow 1500 + 449.40 = 1500\left(1+\frac{R}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{1949.4}{1500} = \left(1+\frac{R}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{19494}{15000} = \left(1+\frac{R}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{3249}{2500} = \left(1+\frac{R}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow \left(\frac{57}{50}\right)^2 = \left(1+\frac{R}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow 1+\frac{R}{100} = \frac{57}{50}$$

$$\Rightarrow \frac{R}{100} = \frac{7}{50} \Rightarrow R = 14\%$$

19. (2) चक्रवृद्धि ब्याज

$$= \text{मूलधन}\left[\left(1+\frac{\text{दर}}{100}\right)^{\text{समय}}-1\right]$$

$$= 6400\left[\left(1+\frac{15}{200}\right)^2-1\right]$$

$$= 6400\left[\left(\frac{43}{40}\right)^2-1\right]$$

$$= 6400\left(\frac{1849}{1600}-1\right)$$

$$= \frac{6400\times249}{1600} = 996 \text{ रुपए}$$

20. (3) माना कि मूलधन = P रुपए

$\therefore$ चक्रवृद्धि ब्याज

$$= P\left[\left(1+\frac{R}{100}\right)^2-1\right]$$

$$\Rightarrow 328 = P\left[\left(1+\frac{5}{100}\right)^2-1\right]$$

$$\Rightarrow 328 = P\left[\left(\frac{21}{20}\right)^2-1\right]$$

$\Rightarrow 328 = P\left(\frac{441}{400}-1\right)$

$\Rightarrow 328 = P\left(\frac{441-400}{400}\right)$

$\Rightarrow 328 = \frac{41P}{400}$

$\Rightarrow P = \frac{328\times 400}{41} = 3200$ रुपए

21. (1) समय = 2 अर्द्ध वर्ष
दर = 6%

$\therefore CI = P\left[\left(1+\frac{r}{100}\right)^2-1\right]$

$= 6250\left[\left(1+\frac{6}{100}\right)^2-1\right]$

$= 6250\times 0.1236 = 772.5$ रुपए

22. (1) माना कि समय = t वर्ष
ब्याज छमाही है अर्थात समय = $2t$

दर $= \frac{20}{2} = 10\%$

प्रश्नानुसार,

$1000\left(1+\frac{20}{2\times 100}\right)^{2t} = 1331$

$1000\left(\frac{11}{10}\right)^{2t} = 1331$

$\left(\frac{11}{10}\right)^{2t} = \frac{1331}{1000} = \left(\frac{11}{10}\right)^{2t} = \left(\frac{11}{10}\right)^3$

$\Rightarrow t = \frac{3}{2}$ वर्ष $= 1\frac{1}{2}$ वर्ष

23. (1) $A = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^t$

$\Rightarrow 1331 = 1000\left(1+\frac{10}{100}\right)^t$

$\left(1+\frac{10}{100}\right)^t = \frac{1331}{1000}$

$\Rightarrow \left(\frac{11}{10}\right)^t = \left(\frac{11}{10}\right)^3$

$\Rightarrow t = 3$ वर्ष

24. (4) यदि चक्रवृद्धि ब्याज की दर = r% प्रति वर्ष हो तो

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

$\Rightarrow 8820 = 8000\left(1+\frac{r}{100}\right)^2$

$\Rightarrow \frac{8820}{8000} = \left(1+\frac{r}{100}\right)^2$

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

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

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

$\Rightarrow r = \frac{1}{20}\times 100 = 5\%$

25. (2) $A = P\left(1+\frac{r_1}{100}\right)\left(1+\frac{r_2}{100}\right)$

$= 10000\left(1+\frac{10}{100}\right)\left(1+\frac{12}{100}\right)$

$= 10000\times\frac{11}{10}\times\frac{28}{25} = 12320$ रुपए

26. (2) पहले वर्ष के अंत में धनराशि = ₹ 2000
दूसरे वर्ष के अंत में धनराशि = 2000

$= 2000\left(1+\frac{5}{100}\right)+2000$

$= 2000\times\frac{205}{100}$

तीसरे वर्ष के अंत में कुल मिश्रधन

$= 2000\left(\frac{205}{100}\right)\times\left(1+\frac{5}{100}\right)+2000$

$= 4305+2000 =$ ₹ 6305

27. (2) चक्रवृद्धि ब्याज

$=$ मूलधन $\left[\left(1+\frac{\text{दर}}{100}\right)^{\text{समय}}-1\right]$

$= 5000\left[\left(1+\frac{10}{100}\right)^3-1\right]$

$= 5000\left[\left(\frac{11}{10}\right)^3-1\right]$

$= \frac{5000\times 331}{1000} = 1655$ रुपए

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

$\Rightarrow \frac{3362}{3200} = \left(1+\frac{10}{400}\right)^{4t}$

$\Rightarrow \frac{1681}{1600} = \left(\frac{41}{40}\right)^{4t}$

$\Rightarrow \left(\frac{41}{40}\right)^2 = \left(\frac{41}{40}\right)^{4t}$

$\Rightarrow 4t = 2 \Rightarrow t = \frac{1}{2}$ वर्ष

29. (3) दूसरे वर्ष में चक्रवृद्धि ब्याज
= दो वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज − पहले वर्ष का ब्याज

$=$ मूलधन $\left[\left(1+\frac{\text{दर}}{100}\right)^{\text{समय}}-1\right]-\frac{PR}{100}$

$\Rightarrow 420 = P\left[\left(1+\frac{5}{100}\right)^2-1\right]-\frac{P\times 5}{100}$

$\Rightarrow 420 = P\left[\left(\frac{21}{20}\right)^2-1\right]-\frac{5P}{100}$

$\Rightarrow 420 = P\,\frac{41P}{400}-\frac{5P}{100}$

$\Rightarrow 420 = \frac{21P}{400}$

$\Rightarrow P = \frac{420\times 400}{21} = 8000$ रुपए

30. (1) समय = t अर्द्ध वर्ष
$= R = 5\%$ प्रति अर्द्ध वर्ष

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

$\Rightarrow \frac{92610}{80000} = \left(1+\frac{5}{100}\right)^T$

$\Rightarrow \frac{9261}{8000} = \left(\frac{21}{20}\right)^T$

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

$\Rightarrow T = 3$ अर्द्ध वर्ष $= 1\frac{1}{2}$ वर्ष

31. (1) माना, उधार ली गई धनराशि = P रुपए
1 वर्ष के अंत में देय राशि

$= P\left(1+\frac{R}{100}\right) = P\left(1+\frac{8}{100}\right)$

$= P\left(1+\frac{2}{25}\right)$

$= \frac{27P}{25}$ रुपए

दूसरे वर्ष के लिए शेष मूलधन

$=\left(\frac{27P}{25}-50000\right)$ रुपए

दूसरे वर्ष के अंत में देय धनराशि

$=\left(\frac{27P}{25}-50000\right)\left(1+\frac{8}{100}\right)$

$=\left(\frac{27P}{25}-50000\right)\times\frac{27}{25}$ रुपए

प्रश्नानुसार,

$\therefore \left(\frac{27P}{25}-50000\right)\times\frac{27}{25}$

$=62640$

$\Rightarrow \frac{27\times 27P}{25\times 25}-\frac{50000\times 27}{25}$

$=62640$

$\Rightarrow \frac{729P}{625}=62640+54000$

$=116640$

$\Rightarrow P=\frac{116640\times 625}{729}$

$=100000$ रुपए

32. (3) माना, मूलधन = P रुपए

प्रश्नानुसार,

$P\left(1+\frac{R}{100}\right)^2-P\left(1+\frac{R}{100}\right)=420$

$\Rightarrow P\left(1+\frac{R}{100}\right)\left(1+\frac{R}{100}-1\right)=420$

$\Rightarrow P\left(1+\frac{R}{100}\right)\times\frac{R}{100}=420$

$\Rightarrow P\left(1+\frac{5}{100}\right)\times\frac{5}{100}=420$

$\Rightarrow P\left(1+\frac{1}{20}\right)=420\times 20$

$\Rightarrow P\times\frac{21}{20}=420\times 20$

$\Rightarrow P=\frac{420\times 20\times 20}{21}=8000$ रुपए

33. (3) मूलधन (P) = S रुपए

दर (R) = 2r% प्रति वर्ष

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

$=S\left(1+\frac{2r}{100}\right)^3$

$=S\left(1+\frac{r}{50}\right)^3$

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

$\Rightarrow 2420=P\left(1+\frac{10}{100}\right)^2$

$\Rightarrow 2420=P\left(1+\frac{1}{10}\right)^2=P\left(\frac{11}{10}\right)^2$

$\Rightarrow P=\frac{2420\times 10\times 10}{11\times 11}$

$=2000$ रुपए

35. (3) माना, मूलधन = P रुपए

पहले वर्ष का ब्याज $=\frac{PRT}{100}$

$=\frac{P\times 10}{100}=\frac{P}{10}$ रुपए

प्रश्नानुसार,

$P\left[\left(1+\frac{R}{100}\right)^2-1\right]-\frac{P}{10}$

$=132$

$\Rightarrow P\left[\left(1+\frac{10}{100}\right)^2-1\right]-\frac{P}{10}$

$=132$

$\Rightarrow P\left[\left(\frac{11}{10}\right)^2-1\right]-\frac{P}{10}=132$

$\Rightarrow P\left(\frac{121}{100}-1\right)-\frac{P}{10}=132$

$\Rightarrow \frac{21P}{100}-\frac{P}{10}=132$

$\Rightarrow \frac{21P-10P}{100}=132$

$\Rightarrow \frac{11P}{100}=132$

$\Rightarrow P=\frac{132\times 100}{11}=1200$ रुपए

36. (1) उधार लिया गया धन

= 1 वर्ष बाद देय 17640 रुपए का वर्तमान मूल्य + 2 वर्ष बाद देय 17640 रुपए का वर्तमान मूल्य

$=\left(\frac{17640}{\left(1+\frac{5}{100}\right)}+\frac{17640}{\left(1+\frac{5}{100}\right)^2}\right)$ रुपए

$=\left(17640\times\frac{20}{21}+17640\times\frac{20}{21}\times\frac{20}{21}\right)$ रुपए

$=(16800+16000)$ रुपए

$=32800$ रुपए

37. (2) उधार ली गयी राशि = x रुपए

$\therefore$ चार वर्ष का साधारण ब्याज

$=\frac{x\times 4\times 5}{100}=\frac{x}{5}$ रुपए

चक्रवृद्धि ब्याज पर दी गई राशि

$=\frac{x}{2}$ रुपए

$\therefore$ चक्रवृद्धि ब्याज

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

$=\frac{x}{2}\left[\left(1+\frac{10}{100}\right)^4-1\right]$

$=\frac{x}{2}\left[(1.1)^4-1\right]$

$=\frac{x}{2}(1.4641-1)$

$=\frac{0.4641x}{2}$ रुपए

$\therefore \frac{0.4641x}{2}-\frac{x}{5}=3205$

$\Rightarrow \frac{2.3205x-2x}{10}=3205$

$\Rightarrow 0.3205x=32050$

$\Rightarrow x=\frac{32050}{0.3205}=100000$ रुपए

38. (4) समय = T अर्द्धवर्ष

दर $=\frac{5}{2}$% प्रति अर्द्धवर्ष

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

$\Rightarrow 68921=64000\left(1+\frac{5}{200}\right)^T$

$\Rightarrow \frac{68921}{64000} = \left(1+\frac{1}{40}\right)^T$

$\Rightarrow \frac{68921}{64000} = \left(\frac{41}{40}\right)^T$

$\Rightarrow \left(\frac{41}{40}\right)^3 = \left(\frac{41}{40}\right)^T$

$\Rightarrow$ T = 3 अर्द्धवर्ष = $1\frac{1}{2}$ वर्ष

39. (2) समय = $\frac{3}{2}$ वर्ष = 3 अर्द्ध वर्ष

दर = 2R% प्रति वर्ष = R अर्द्ध वर्ष

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

$\Rightarrow 2315.25 = 2000\left(1+\frac{R}{100}\right)^3$

$\Rightarrow \frac{231525}{200000} = \left(1+\frac{R}{100}\right)^3$

$\Rightarrow \frac{9261}{8000} = \left(1+\frac{R}{100}\right)^3$

$\Rightarrow \left(\frac{21}{20}\right)^3 = \left(1+\frac{R}{100}\right)^3$

$\Rightarrow \left(1+\frac{1}{20}\right)^3 = \left(1+\frac{R}{100}\right)^3$

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

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

$\Rightarrow R = \frac{100}{20} = 5\%$ प्रति अर्द्ध वर्ष

$\therefore$ अभीष्ट दर = 10% प्रति वर्ष

40. (4) $A = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^T$

$\Rightarrow 1348.32 = 1200\left(1+\frac{R}{100}\right)^2$

$\Rightarrow \frac{1348.32}{1200} = \left(1+\frac{R}{100}\right)^2$

$\Rightarrow \frac{134832}{120000} = \left(1+\frac{R}{100}\right)^2$

$\Rightarrow \frac{11236}{10000} = \left(1+\frac{R}{100}\right)^2$

$\Rightarrow \left(\frac{106}{100}\right)^2 = \left(1+\frac{R}{100}\right)^2$

$\Rightarrow \frac{106}{100} = 1+\frac{R}{100}$

$\Rightarrow 1+\frac{6}{100} = 1+\frac{R}{100}$

$\Rightarrow$ R = 6% प्रति वर्ष

41. (3) ब्याज की दर

$= \frac{20}{4} = 5\%$ प्रति तिमाही

समय = 3 तिमाही

$\therefore$ चक्रवृद्धि ब्याज

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

$= 12000\left[\left(1+\frac{5}{100}\right)^3 - 1\right]$

$= 12000\left[\left(1+\frac{1}{20}\right)^3 - 1\right]$

$= 12000\left[\left(\frac{21}{20}\right)^3 - 1\right]$

$= 12000\left(\frac{9261}{8000} - 1\right)$

$= \frac{12000 \times 1261}{8000} = 1891.5$ रुपए

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

$\Rightarrow 13230 = 12000\left(1+\frac{5}{100}\right)^n$

$\Rightarrow \frac{13230}{12000} = \left(1+\frac{1}{20}\right)^n$

$\Rightarrow \frac{441}{400} = \left(\frac{21}{20}\right)^n$

$\Rightarrow \left(\frac{21}{20}\right)^n = \left(\frac{21}{20}\right)^2$

$\Rightarrow n = 2$ वर्ष

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

$\Rightarrow 12100 = P\left(1+\frac{10}{100}\right)^2$

$\Rightarrow 12100 = P\left(\frac{11}{10}\right)^2$

$\Rightarrow 12100 = P \times \frac{121}{100}$

$\Rightarrow P = \frac{12100 \times 100}{121}$

= 10000 रुपए

TYPE-II

1. (2) $2P = P\left\{1+\frac{r}{100}\right\}^{15}$

$\therefore \left\{1+\frac{r}{100}\right\}^{15} = 2$

$\because 2^3 = 8$ गुनी

अभीष्ट समय = 15 × 3 = 45 वर्ष

2. (2) प्रश्नानुसार, 4 वर्ष में धनराशि दोगुनी हो जाती है।

$2P = P\left[1+\frac{r}{100}\right]^4$

$\Rightarrow \left[1+\frac{r}{100}\right]^4 = 2$

(दोगुनी होने पर)

उसी प्रकार राशि यदि x वर्ष में 8 गुनी हो तो,

$8P = P\left[1+\frac{r}{100}\right]^x$ (आठ गुनी होने पर)

$\Rightarrow \left[1+\frac{r}{100}\right]^x = 8$

$\therefore \left[1+\frac{r}{100}\right]^x = 2^3 = \left[1+\frac{r}{100}\right]^{4(x)}$

$\therefore x = 12$ वर्ष

3. (3)

अन्तर $= x\left[\left(1+\frac{5}{100}\right)^2 - 1 - \frac{5\times2}{100}\right] = 15$

$\Rightarrow x[1.1025 - 1 - 0.10000] = 15$

$\Rightarrow x[0.0025] = 15$

$\therefore x = \frac{15}{0.0025} = 6000$ रु॰

4. (2) धनराशि 10 वर्ष में दुगुनी हो जाती है।

$$2x = x\left[1+\frac{r}{100}\right]^{10}$$

$$2 = \left(1+\frac{r}{100}\right)^{10}$$

माना धनराशि t वर्ष में 4 गुनी हो जाती है।

$$4x = x\left[1+\frac{r}{100}\right]^{t}$$

$$\Rightarrow 4 = \left(1+\frac{r}{100}\right)^{t}$$

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

$\Rightarrow t = 20$ वर्ष

ध्यान दें : इस प्रकार के प्रश्नों को हम एक अन्य विधि से भी हल कर सकते हैं जैसे–

घात 2 < दोगुनी × 10 वर्षों में / चार गुनी 2×10 = 20 वर्षों में

नोट : 2 की घात 2 = 4 इसलिए 2 को 10 से गुणा करेंगे।

5. (3) $A = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^{T}$

$$\Rightarrow 2 = 1\left(1+\frac{R}{100}\right)^{6}$$

घन करने पर

$$8 = 1\left(1+\frac{R}{100}\right)^{18}$$

∴ 8 गुना होने में अभीष्ट समय = 18 वर्ष

ध्यान दें : इस प्रकार प्रश्नों को हम

2^3 < 2— 6 वर्षों में / 8— 6× 3 = 18 वर्षों में

6. (1) माना मूलधन x रु० है।
तो मिश्रधन 3 वर्षों में $8x$

$$\Rightarrow 8x = x\left(1+\frac{R}{100}\right)^{3}$$

$$\Rightarrow \frac{8x}{x} = \left(1+\frac{R}{100}\right)^{3}$$

$$\Rightarrow \sqrt[3]{8} = 1+\frac{R}{100}$$

$$\Rightarrow 2-1 = \frac{R}{100}$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{R}{100}$$

∴ R=100%

7. (2) माना कि मूलधन = P रु. एवं ब्याज की दर = r%.

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

$$\Rightarrow 2 = \left(1+\frac{r}{100}\right)^{5} \quad ...(i)$$

घन करने पर, $8 = \left(1+\frac{r}{100}\right)^{15}$

∴ समय = 15 वर्ष

8. (1) $A = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^{T}$

$$\Rightarrow 4 = \left(1+\frac{R}{100}\right)^{2}$$

$$\Rightarrow 1+\frac{R}{100} = 2$$

$\Rightarrow$ R = 100%

9. (1) $2 = 1\left(1+\frac{R}{100}\right)^{4}$

$$\Rightarrow 2^4 = 1\left(1+\frac{R}{100}\right)^{16}$$

∴ T = 16 वर्ष

नोट : यदि कोई धनराशि y वर्ष में चक्रवृद्धि ब्याज की किसी वार्षिक प्रतिशत दर से x गुना हो जाती है तो यह ny वर्ष में x^n गुणा हो जाएगी।

10. (3) $A = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^{T}$

$$\Rightarrow 3 = 1\left(1+\frac{R}{100}\right)^{3}$$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,
अतः 6 वर्षों में 9 गुनी हो जाएगी।

$$9 = 1\left(1+\frac{R}{100}\right)^{6}$$

11. (3) यदि मूलधन = 1000 रुपए हो, तो मिश्रधन = 1331 रुपए

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

$$\Rightarrow \frac{1331}{1000} = \left(1+\frac{R}{100}\right)^{3}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{11}{10}\right)^{3} = \left(1+\frac{R}{100}\right)^{3}$$

$$\Rightarrow 1+\frac{R}{100} = \frac{11}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{R}{100} = \frac{11}{10}-1 = \frac{1}{10}$$

$$\Rightarrow R = \frac{1}{10}\times 100 = 10\%$$

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

$$\Rightarrow 1.44P = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^{2}$$

$$\Rightarrow (1.2)^2 = \left(1+\frac{R}{100}\right)^{2}$$

$$\Rightarrow 1+\frac{R}{100} = 1.2$$

$$\Rightarrow \frac{R}{100} = 1.2-1 = 0.2$$

$\Rightarrow$ R = 0.2 × 100 = 20%

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

$$\Rightarrow \frac{27}{8}x = x\left(1+\frac{R}{100}\right)^{3}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^{3} = \left(1+\frac{R}{100}\right)^{3}$$

$$\Rightarrow 1+\frac{R}{100} = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{R}{100} = \frac{3}{2}-1 = \frac{1}{2}$$

$\Rightarrow R = \frac{1}{2}\times 100 = 50\%$ प्रतिवर्ष

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

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

दोनों पक्षों का घन करने पर,

$$2^3 = \left(1+\frac{R}{100}\right)^{5\times 3}$$

$$\Rightarrow 8 = 1\left(1+\frac{R}{100}\right)^{15}$$

∴ अभीष्ट समय = 15 वर्ष

TYPE-III

1. (1) चक्रवृद्धि ब्याज – साधारण ब्याज
$= D = 36$ रु.
[नोट : चक्रवृद्धि ब्याज सदैव साधारण ब्याज से अधिक होता है।]

ब्याज छमाही संयोजित, दर $= \frac{12}{6} = 6\%$

अंतर $= D = P\left(\frac{r}{100}\right)^2 \Rightarrow P = D \times \left(\frac{100}{r}\right)^2$

$= 36\left(\frac{100}{6}\right)^2$

$= \frac{36 \times 10000}{36} = 10,000$ रु.

2. (1) Trick : $d = P\left(\frac{r}{100}\right)^2$
जहाँ $d =$ ब्याजों का अन्तर,
$P =$ मूलधन तथा $r =$ दर (वार्षिक)

अतः प्रश्नानुसार, $4 = P\left[\frac{4}{100}\right]^2$
$\Rightarrow P = 4 \times 625 = 2500$ रुपए
द्वितीय विधि :

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

$= P\left[\left(1+\frac{4}{100}\right)^2 - 1\right] = P\left[\left(\frac{26}{25}\right)^2 - 1\right]$

साधारण ब्याज $= \frac{p \times r \times t}{100}$

$= \frac{p \times 4 \times 2}{100} = \frac{2}{25}P$

$\Rightarrow$ ब्याजों का अंतर $= P\left[\frac{676}{625} - 1 - \frac{2}{25}\right]$
$=$ ₹4

$\Rightarrow P = 4 \times \frac{625}{676 - 625 - 50}$
$= 4 \times 625 =$ ₹ 2500

3. (4) Trick
3 वर्षों के साधारण और चक्रवृद्धि ब्याज का अंतर

$= \frac{PR^2(300+R)}{(100)^3}$

जहाँ P = मूलधन, R = ब्याज की दर

$\because \frac{P \times 25 \times 305}{100 \times 100 \times 100} = 36.60$

$\Rightarrow P = \frac{36.60 \times 100 \times 100 \times 100}{25 \times 305}$

$= 4800$ रुपये

4. (3) Trick से,
दो वर्ष के लिए साधारण ब्याज एवं चक्रवृद्धि ब्याज का अंतर $= \frac{\text{मूलधन} \times (\text{दर})^2}{100 \times 100}$

$1 = \frac{\text{मूलधन} \times (4)^2}{100 \times 100}$

$\Rightarrow$ मूलधन $= \frac{100 \times 100}{4 \times 4} = 625$ रुपये

5. (4) 2 वर्ष के लिए सा. ब्याज एवं चक्रवृद्धि ब्याज का अंतर $= \frac{\text{मूलधन} \times (\text{दर})^2}{100 \times 100}$

$\Rightarrow 65 = \frac{\text{मूलधन} \times (10)^2}{100 \times 100}$

मूलधन $= 6500$ रुपये

6. (3) दो वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अन्तर $= \frac{PR^2}{100^2}$

$\Rightarrow 10 = \frac{1000 \times R^2}{100 \times 100}$

$\Rightarrow R^2 = 10 \times 10$
$\Rightarrow R = 10\%$

7. (3) समय $= \frac{3}{2} \times 2 = 3$ अर्द्ध वर्ष

दर $= \frac{10}{2} = 5\%$ अर्द्ध वर्ष

चक्रवृद्धि व साधारण ब्याज का अंतर

$= P\left(\frac{r^3}{1000000} + \frac{3r^2}{10000}\right)$

$\Rightarrow 244 = P\left(\frac{125}{1000000} + \frac{75}{10000}\right)$

$\Rightarrow 244 = P\left(\frac{7625}{1000000}\right)$

$\Rightarrow P = \frac{244 \times 1000000}{7625}$

$= 32000$ रुपए

8. (1) चक्रवृद्धि ब्याज

$=$ मूलधन $\left[\left(1+\frac{\text{दर}}{100}\right)^{\text{समय}} - 1\right]$

$\Rightarrow 2544 = P\left[\left(1+\frac{12}{100}\right)^2 - 1\right]$

$\Rightarrow 2544 = P\left[\left(\frac{28}{25}\right)^2 - 1\right]$

$\Rightarrow 2544 = P\left(\frac{784}{625} - 1\right)$

$\Rightarrow 2544 = P\left(\frac{784 - 625}{625}\right)$

$= \frac{P \times 159}{625}$

$\Rightarrow P = \frac{2544 \times 625}{159}$

$= 10000$ रुपए

$\therefore$ साधारण ब्याज

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

$= \frac{10000 \times 2 \times 12}{100} = 2400$ रुपए

9. (3) माना कि मूलधन $= x$ रुपए एवं ब्याज की दर $= r\%$ प्रति वर्ष
प्रश्नानुसार

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

$260 = \frac{x \times r}{100}$ ....(i)

चक्रवृद्धि ब्याज

$=$ मूलधन $\left[\left(1+\frac{\text{दर}}{100}\right)^{\text{समय}} - 1\right]$

$540.80 = x\left[\left(1+\frac{r}{100}\right)^2 - 1\right]$

$\Rightarrow 540.80 = x\left[1 + \frac{2r}{100} + \frac{r^2}{10000} - 1\right]$

$\Rightarrow 540.80 = \frac{2xr}{100} + \frac{xr^2}{10000}$

$\Rightarrow 540.80 = 2 \times 260 + \frac{260r}{100}$

$\Rightarrow 260r = 54080 - 52000$

$\Rightarrow 260r = 2080 \Rightarrow r = \frac{2080}{260} = 8\%$

10. (4) मूलधन = $\frac{\text{साधारण ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{दर}}$

$= \frac{80 \times 100}{2 \times 4} = 1000$ रुपए

∴ चक्रवृद्धि ब्याज

मूलधन = $\left[\left(1+\frac{\text{दर}}{100}\right)^{\text{समय}} - 1\right]$

$= 1000\left[\left(1+\frac{4}{100}\right)^2 - 1\right]$

$= 1000\left[\left(\frac{26}{25}\right)^2 - 1\right]$

$= 1000\left(\frac{676}{625} - 1\right)$

$= 1000\left(\frac{676-625}{625}\right)$

$= \frac{1000 \times 51}{625} = 81.60$ रुपए

11. (1) यदि चक्रवृद्धि ब्याज एवं साधारण ब्याज का अंतर r% की दर से 3 वर्ष के लिए x रुपए हो तो चक्रवृद्धि ब्याज व साधारण ब्याज का अंतर

$= \frac{PR^2(300+R)}{(100)^3}$

$\Rightarrow P = \frac{\text{अंतर} \times (100)^3}{r^2(300+r)} = \frac{122 \times 100^3}{25(300+5)}$

$= \frac{122000000}{26 \times 305} = 16000$ रुपए

12. (4) चक्रवृद्धि ब्याज

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

$246 = P\left[\left(1+\frac{5}{100}\right)^2 - 1\right]$

$\Rightarrow 246 = P\left[\left(\frac{21}{20}\right)^2 - 1\right]$

$\Rightarrow 246 = P\left(\frac{441-400}{400}\right)$

$\Rightarrow 246 = \frac{41P}{400}$

$\Rightarrow P = \frac{246 \times 400}{41} = 2400$ रुपए

∴ अभीष्ट साधारण ब्याज

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

$= \frac{2400 \times 3 \times 6}{100} = 432$ रुपए

13. (4) 2 वर्ष के लिए चक्रवृद्धि ब्याज एवं साधारण ब्याज का अंतर

= (954 − 900) रुपए = 54 रुपए

∴ दर = $\frac{2 \times \text{अंतर} \times 100}{\text{साधारण ब्याज}}$

$= \frac{2 \times 5400}{900} = 12\%$

∴ धनराशि = अंतर × $\left(\frac{100}{\text{दर}}\right)^2$

∴ धनराशि = $54 \times \left(\frac{100}{12}\right)^2 = 54 \times \left(\frac{25}{3}\right)^2$

$= 54 \times \frac{25}{3} \times \frac{25}{3} = 3750$ रुपए

अथवा

स्पष्टतः चक्रवृद्धि ब्याज एवं साधारण ब्याज का 2 वर्षों का अंतर बराबर है पहले वर्ष के ब्याज पर ब्याज के बराबर

पहले वर्ष का साधारण ब्याज

$\frac{900}{2} = 450$ रुपए

चक्रवृद्धि ब्याज − साधारण ब्याज

= 954 − 900 = 54 रुपए

∴ 450 रुपए पर 1 वर्ष का ब्याज = 54 रुपए

∴ 100 रुपए पर 1 वर्ष का ब्याज

$= \frac{54}{450} \times 100 = 12$

∴ धनराशि = $\frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{दर}}$

$= \frac{900 \times 100}{2 \times 12} = 3750$ रुपए

14. (3) धनराशि = अंतर × $\left(\frac{100}{r}\right)^2$

$= 768 \times \left(\frac{100}{8}\right)^2 = 768 \times \left(\frac{25}{2}\right)^2$

$= 768 \times \frac{25}{2} \times \frac{25}{2} = 120000$ रुपए

15. (2) अभीष्ट अंतर = मूलधन × $\left(\frac{r}{100}\right)^2$

$= 1000 \times \left(\frac{5}{100}\right)^2$

$= \frac{1000}{20 \times 20} = 2.50$ रुपए

16. (4) दो वर्षों के लिए,

$CI - SI = \frac{Pr^2}{100 \times 100}$

$\Rightarrow 129.60 = \frac{P \times 9 \times 9}{10000}$

$\Rightarrow P = \frac{129.60 \times 10000}{9 \times 9}$

= 16000 रुपए

17. (2) यदि ब्याज अर्द्धवार्षिक देय हो तो

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

$= P\left[\left(1+\frac{5}{100}\right)^2 - 1\right]$

$= P\left[\left(\frac{21}{20}\right)^2 - 1\right] = \frac{41P}{400}$ रुपए

साधारण ब्याज = $\frac{P \times R \times T}{100} = \frac{P \times 10}{100}$

$= \frac{P}{10}$ रुपए

∴ $\frac{41P}{400} - \frac{P}{10} = 180$

⇒ चक्रवृद्धि ब्याज व साधारण ब्याज का अंतर

$= \frac{41P - 40P}{400} = 180$

$\Rightarrow \frac{P}{400} = 180$

⇒ P = 72000 रुपए

18. (2) अन्तर = $\frac{P \times r^2}{10000}$

$\Rightarrow 8 = \frac{P \times 8 \times 8}{10000}$

$\Rightarrow P = \frac{10000}{8} = 1250$ रुपए

19. (3) अंतर = $\frac{Pr^2(r+300)}{1000000}$

$\Rightarrow 31 = \frac{P(100)(10+300)}{1000000}$

$\Rightarrow 31 = \frac{P \times 310}{10000}$

⇒ P = 1000 रुपए

20. (2) चक्रवृद्धि व साधारण ब्याज का अंतर

$= \frac{P \times r^2}{(100)^2} \Rightarrow 20 = \frac{P \times 4 \times 4}{(100)^2}$

$\Rightarrow P = \frac{20 \times 10000}{4 \times 4}$

= 12500 रुपए

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

$\Rightarrow 2916 = x\left(1+\frac{8}{100}\right)^2$

$\Rightarrow 2916 = x\left(\frac{27}{25}\right)^2$

$\Rightarrow x = \frac{2916 \times 25 \times 25}{27 \times 27}$

= ₹ 2500

∴ साधारण ब्याज

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

$= \frac{2500 \times 9 \times 3}{100}$ = ₹ 675

22. (3) अंतर $= \frac{Pr^2}{(100)^2}$

$\Rightarrow 100 = \frac{P \times 5 \times 5}{100 \times 100}$

$\Rightarrow \frac{P}{400} = 100$

$\Rightarrow$ P = 40000 रुपए

23. (4) अंतर $= \frac{Pr^2}{(100)^2}$

$\Rightarrow 1.5 = \frac{P \times 25}{10000}$

$\Rightarrow 1.5 = \frac{P}{400}$

$\Rightarrow$ P = 1.5 × 400 = 600 रुपए

24. (1) अभीष्ट अंतर

= मूलधन $\left(\frac{r}{100}\right)^2 = 4000 \times \left(\frac{5}{100}\right)^2$

= 10 रुपए

25. (3) दर = 5%, समय = 4 अर्द्ध वर्ष

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

$= 5000\left[\left(1+\frac{5}{100}\right)^4 - 1\right]$

$= 5000\left(\frac{194481}{160000} - 1\right)$

$= \frac{5000 \times 34481}{160000}$ = 1077.5 रुपए

साधारण ब्याज $= \frac{5000 \times 10 \times 2}{100}$

= 1000 रुपए

अंतर = 1077.5 – 1000 = 77.5 रुपए

26. (4) यदि समय दो वर्ष दिया है तथा चक्रवृद्धि ब्याज एवं साधारण ब्याज का अन्तर निकालना हो तो

अन्तर $= \frac{\text{मूल०} \times \text{दर}^2}{100 \times 100} \Rightarrow 8 = \frac{\text{मू०} \times 4 \times 4}{100 \times 100}$

$\Rightarrow$ मू० $= \frac{8 \times 100 \times 100}{16}$ = 5000 रु०

27. (4) यदि धनराशि = P रुपए हो, तो

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

$\Rightarrow 102 = P\left[\left(1+\frac{4}{100}\right)^2 - 1\right]$

$\Rightarrow 102 = P\left(\frac{676}{625} - 1\right)$

$\Rightarrow 102 = P\left(\frac{676 - 625}{625}\right)$

$\Rightarrow 102 = P \times \frac{51}{625}$

$\Rightarrow P = \frac{102 \times 625}{51}$ = 1250 रुपए

∴ साधारण ब्याज $= \frac{1250 \times 2 \times 4}{100}$

= 100 रुपए

28. (4) मूलधन = P रुपए

∴ चक्रवृद्धि ब्याज

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

$\Rightarrow 510 = P\left[\left(1+\frac{25}{200}\right)^2 - 1\right]$

$\Rightarrow 510 = P\left[\left(1+\frac{1}{8}\right)^2 - 1\right]$

$\Rightarrow 510 = P\left[\left(\frac{9}{8}\right)^2 - 1\right]$

$\Rightarrow 510 = P\left(\frac{81}{64} - 1\right)$

$\Rightarrow 510 = P\left(\frac{81-64}{64}\right)$

$\Rightarrow 510 = \frac{17P}{64}$

$\Rightarrow P = \frac{510 \times 64}{17}$ = 1920 रुपए

∴ साधारण ब्याज

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

$= \frac{1920 \times 2 \times 25}{100 \times 2}$ = 480 रुपए

29. (2) चक्रवृद्धि ब्याज – साधारण ब्याज

= 615 – 600 = 15 रुपए

एक वर्ष का साधारण ब्याज $= \frac{600}{2}$

= 300 रुपए

∴ 300 रुपए पर 1 वर्ष का साधारण ब्याज = 15 रुपए

∴ दर $= \frac{15 \times 100}{300 \times 1}$ = 5%

∴ $\frac{PRT}{100} = 600$

$\Rightarrow P \times \frac{5 \times 2}{100} = 600$

$\Rightarrow$ P = 600 × 10 = 6000 रुपए

30. (1) साधारण ब्याज

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

$= \frac{32000 \times 4 \times 10}{100}$ = 12800 रुपए

चक्रवृद्धि ब्याज $= P\left[\left(1+\frac{R}{100}\right)^4 - 1\right]$

$= 32000\left[\left(1+\frac{10}{100}\right)^4 - 1\right]$

= 32000 [(1.1)⁴ – 1]

= 32000 (1.4641 – 1)

= 32000 × 0.4641 = 14851.2 रुपए

∴ अभीष्ट अंतर = 14851.2 – 12800 = 2051.2 रुपए

31. (1) तीन वर्ष का साधारण ब्याज = 3000 रुपए

दो वर्ष का साधारण ब्याज $= \frac{3000}{3} \times 2$

= 2000 रुपए

चक्रवृद्धि ब्याज – साधारण ब्याज

= 2050 – 2000 = 50 रुपए

साधारण ब्याज $= \frac{PR \times 3}{100}$

$\Rightarrow PR = \frac{3000 \times 100}{3}$

$= 100000$ रुपए

$\therefore$ अंतर $= \frac{P \times R^2}{10000}$

$\Rightarrow 50 = \frac{P \times (100000)^2}{10000 \times P^2}$

$\Rightarrow P = \frac{1000000}{50} = 20000$ रुपए

32. (1) अंतर $= \frac{PR^2}{10000}$

$\Rightarrow 25 = \frac{P \times 5 \times 5}{10000}$

$\Rightarrow P = 10000$ रुपए

TYPE-IV

1. (1) $2400 = x\left[1+\frac{r}{100}\right]^3$ ...(i)

$2520 = x\left[1+\frac{r}{100}\right]^4$ ...(ii)

(ii) ÷ (i) से,

$\Rightarrow 1+\frac{r}{100} = \frac{2520}{2400}$

$\Rightarrow 1+\frac{r}{100} = \frac{63}{60}$

$\Rightarrow \frac{r}{100} = \frac{63}{60} - 1$

$= \frac{63-60}{60} = \frac{3}{60}$

$\Rightarrow 60r = 300$

$\Rightarrow r - \frac{300}{60} = 5\%$

2. (3) $P\left(1+\frac{r}{100}\right)^2 = 4500$ ...(1)

$P\left(1+\frac{r}{100}\right)^4 = 6750$ ....(2)

समीकरण (ii) में समीकरण (i) से भाग देने पर,

$\left(1+\frac{r}{100}\right)^2 = \frac{6750}{4500}$

पुनः समीकरण (i) से,

$P \times \frac{6750}{4500} = 4500$

$\Rightarrow P = \frac{4500 \times 4500}{6750} = 3{,}000$ रुपये

3. (4) माना कि ब्याज की दर = R% प्रतिवर्ष

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

$2420 = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^2$ ....(i)

$2662 = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^3$ ....(ii)

समीकरण (ii) में (i) से भाग देने पर,

$1+\frac{R}{100} = \frac{2662}{2420}$

$\Rightarrow \frac{R}{100} = \frac{2662}{2420} - 1$

$\Rightarrow \frac{R}{100} = \frac{2662-2420}{2420} = \frac{242}{2420} = \frac{1}{10}$

$\Rightarrow R = \frac{1}{10} \times 100 = 10\%$

4. (4) प्रश्नानुसार, $1460 = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^2$ ....(i)

तथा, $1606 = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^3$ ....(ii)

समीकरण (ii) में (i) से भाग देने पर

$1+\frac{R}{100} = \frac{1606}{1460}$

$\therefore \frac{R}{100} = \frac{1606-1460}{1460}$

$= \frac{146}{1460} = \frac{1}{10}$

$\therefore R = \frac{1}{10} \times 100 = 10\%$

5. (1) $A = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^T$

$\therefore 3840 = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^4$ ....(i)

$3936 = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^5$ ...(ii)

समीकरण (ii) ÷ समीकरण (i) से,

$\frac{3936}{3840} = 1 + \frac{R}{100}$

$\Rightarrow \frac{R}{100} = \frac{3936}{3840} - 1$

$= \frac{3936-3840}{3840} = \frac{96}{3840}$

$\Rightarrow R = \frac{96}{3840} \times 100 = 2.5\%$

द्वितीय विधि :

चतुर्थ वर्ष का ब्याज = 3936 − 3840 = ₹ 96

⇒ ₹ 3840 पर 1 वर्ष का साधारण ब्याज = 96

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

$= \frac{96 \times 100}{3840 \times 1} = 2.5\%$

6. (4) अंतर = 238.50 − 225 = 13.50 रुपए

= 225 रुपए पर 1 वर्ष का ब्याज

$\therefore$ दर $= \frac{\text{Ck} \times 100}{\text{eyw/ku} \times \text{le;}}$

$= \frac{13.50 \times 100}{225 \times 1} = 6\%$ प्रति वर्ष

7. (4) यदि मूलधन = P हो, तो

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

$\Rightarrow 1440 = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^2$ ...(i)

$\Rightarrow 1728 = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^3$ ...(ii)

समीकरण (ii) ÷ (i) से,

$\frac{1728}{1440} = 1 + \frac{r}{100}$

$\therefore \frac{r}{100} = \frac{1728}{1440} - 1$

$= \frac{1728-1440}{1440} = \frac{288}{1440}$

$\Rightarrow r = \frac{288 \times 100}{1440} = 20\%$ प्रति वर्ष

8. (2) $A = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^T$

$\Rightarrow 7000 = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^4$ ....(i)

$$10000 = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^8 \quad ....(ii)$$

∴ समीकरण (ii) ÷ (i) से,

$$\frac{10000}{7000} = \left(1+\frac{R}{100}\right)^4$$

$$\Rightarrow \frac{10}{7} = \left(1+\frac{R}{100}\right)^4$$

समीकरण (i) से,

$$7000 = P \times \frac{10}{7} \Rightarrow P = 4900 \text{ रुपए}$$

9. (3) 2 वर्ष का साधारण ब्याज

$$= \frac{2}{3} \times 540 = 360 \text{ रुपए}$$

चक्रवृद्धि ब्याज – साधारण ब्याज

$= 376.20 - 360 = 16.20$ रुपए

$$\therefore \text{ ब्याज की दर} = \frac{16.20}{180} \times 100$$

= 9% प्रति वर्ष

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

$$= \frac{180 \times 100}{1 \times 9} = 2000 \text{ रुपए}$$

TYPE-V

1. (2) माना कि प्रत्येक किश्त = x रुपए तथा प्रश्न से, ब्याज दर = $\frac{35}{4}$%

तब, स्पष्टतया 2 वर्ष पर उपरोक्त दर से मिश्रधन

$$= 13360\left(1+\frac{35}{400}\right)^2$$

पुन : मिश्रधन $= x\left(1+\frac{35}{400}\right) + x$

[क्योंकि पहले वर्ष अदा की गई किस्त पर अगले वर्ष में ब्याज जोड़कर तुलना की जाएगी।]

$$\Rightarrow \frac{x}{\left(1+\frac{35}{400}\right)^2} + \frac{x}{\left(1+\frac{35}{400}\right)} = 13360$$

$$\Rightarrow \frac{x}{\left(1+\frac{7}{80}\right)^2} + \frac{x}{\left(1+\frac{7}{80}\right)} = 13360$$

$$\Rightarrow \frac{6400x}{7569} + \frac{80x}{87} = 13360$$

$$\Rightarrow \frac{6400x + 6960x}{7569} = 13360$$

$\Rightarrow 13360x = 13360 \times 7569$

$\Rightarrow x = 7569$ रुपए

2. (2) माना कि पहले वर्ष के लिए मूलधन (वर्तमान मूल्य) = P_1 रु. एवं दो वर्ष के लिए मूलधन = P_2 रु.

$$\therefore 16224 = P_1\left(1+\frac{4}{100}\right)$$

$$\Rightarrow 16224 = P_1\left(1+\frac{1}{25}\right) = \frac{26P_1}{25}$$

$$\Rightarrow P_1 = \frac{16224 \times 25}{26} = 15600 \text{ रु.}$$

$$\text{पुनः, } 16224 = P_2\left(1+\frac{4}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow 16224 = P_2\left(\frac{26}{25}\right)^2 = \frac{676P_2}{625}$$

$$\Rightarrow P_2 = \frac{16224 \times 625}{676} = 15000 \text{ रु.}$$

∴ स्कूटर का नकद भुगतान

= (16224 + 15600 + 15000) रु.

= 46824 रु.

3. (3) माना कि वार्षिक किश्त = x रुपए

$$\text{सूत्र } A = P\left(1+\frac{R}{T}\right)^T \text{ से}$$

$$x = P_1\left(1+\frac{25}{200}\right)$$

$$\Rightarrow x = P_1 \times \frac{9}{8} \Rightarrow P_1 = \frac{8}{9}x$$

$$\text{इसी प्रकार } x = P_2\left(1+\frac{25}{200}\right)^2$$

$$\Rightarrow x = P_2\left(\frac{9}{8}\right)^2$$

$$\Rightarrow P_2 = \frac{64}{81}x$$

$P_1 + P_2 = 6800$

$$\Rightarrow \frac{8}{9}x + \frac{64}{81}x = 6800$$

$$\Rightarrow \frac{72x + 64x}{81} = 6800$$

$$\Rightarrow \frac{136x}{81} = 6800$$

$$\Rightarrow x = \frac{6800 \times 81}{136} = 4050 \text{ रुपए}$$

4. (2) यदि प्रत्येक किस्त = x रुपए हो, तो पहली किस्त का वर्तमान मूल्य

$$= \frac{x}{1+\frac{10}{100}} = \frac{10x}{11}$$

दूसरी किस्त का वर्तमान मूल्य

$$= \frac{x}{\left(1+\frac{10}{100}\right)^2} = \frac{100}{121}x$$

$$\therefore \frac{10}{11}x + \frac{100}{121}x = 21000$$

$$\Rightarrow \frac{110x + 100x}{121} = 21000$$

$\Rightarrow 210x = 21000 \times 121$

$$\Rightarrow x = \frac{21000 \times 121}{210}$$

= 12100 रुपए

5. (2) प्रत्येक किस्त का मूल्य = x रुपए (माना)

∴ मूलधन = 1 वर्ष के लिए x रुपए का वर्तमान मूल्य + 2 वर्ष के लिए x रुपए का वर्तमान मूल्य

$\Rightarrow 210$

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

$$\Rightarrow 210 = \frac{x}{\left(1+\frac{10}{100}\right)} + \frac{x}{\left(1+\frac{10}{100}\right)^2}$$

$$\Rightarrow 210 = \frac{x}{1+\frac{1}{10}} + \frac{x}{\left(1+\frac{1}{10}\right)^2}$$

$$\Rightarrow 210 = \frac{x}{\frac{11}{10}} + \frac{x}{\left(\frac{11}{10}\right)^2}$$

$$\Rightarrow 210 = \frac{10x}{11} + \frac{100x}{121}$$

$$\Rightarrow 210 = \frac{110x + 100x}{121}$$

$\Rightarrow 210 \times 121 = 210x$

$$\Rightarrow x = \frac{210 \times 121}{210} = 121 \text{ रुपए}$$

6. (3) माना, डाकघर में जमा धनराशि

= x लाख रुपए

∴ बैंक में जमा धनराशि

= $(3 - x)$ लाख रुपए

प्रश्नानुसार,

$\frac{x \times 10 \times 1}{100 \times 12} + \frac{(3-x) \times 6 \times 1}{100 \times 12}$

$= \frac{2000}{100000} = \frac{1}{50}$

$\Rightarrow 10x + 18 - 6x = \frac{1}{50} \times 1200 = 24$

$\Rightarrow 4x = 24 - 18 = 6$

$\Rightarrow x = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$ लाख रुपए

∴ अभीष्ट अंतर = 0

TYPE-VI

1. (4) माना दर = $r\%$, दिया है
$A = 2.25\,P,\ t = 2$ वर्ष

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

$\therefore 2.25P = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^2$

$\therefore 2.25 = \left(1+\frac{r}{100}\right)^2$

अर्थात $(1.5)^2 = \left(1+\frac{r}{100}\right)^2$

$\therefore 1+\frac{r}{100} = 1.5$

$\therefore \frac{r}{100} = 0.5$, अतः $r = 50\%$

2. (2) चक्रवृद्धि ब्याज (वार्षिक आधार पर) $r = 4\%$ तथा $n = 1.5$ से

$= 5000\left(1+\frac{4}{100}\right)^{1.5} - 5000$

$= 5000\left(\frac{26}{25}\right)^{1.5} - 5000$

$= 5302.9805 - 5000$

$= 302.9805$ रुपए

चक्रवृद्धि ब्याज (अर्द्धवार्षिक आधार पर)

$R = \frac{4}{2} = 2\%$ तथा $N = 1.5 \times 2 = 3$ से

$= 5000\left(1+\frac{2}{100}\right)^3 - 5000$

$= 5306.04 - 5000 = 306.04$ रुपए

∴ अभीष्ट अंतर

$= (306.04 - 302.9805)$

$= 3.059 = 3.06$ रुपए

3. (3) माना कि साहूकार ने x रु. उधार लिया।
प्रश्नानुसार,

$x\left[\left(1+\frac{3}{100}\right)^2 - 1\right] - \frac{x \times 4 \times 1}{100} = 104.50$

[∴ ब्याज अर्द्धवार्षिक संयोजित होता है।
∴ $r = 3\%$ अर्द्धवार्षिक एवं समय = 2अर्द्ध वर्ष]

$\Rightarrow x\,[(1.03)^2 - 1] - 0.04x = 104.50$

$\Rightarrow 0.0609x - 0.04x = 104.50$

$\Rightarrow 0.0209x = 104.5$

$\Rightarrow x = \frac{104.5}{0.0209} = 5000$ रु.

4. (4) $A = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^T$

$= 6000\left(1+\frac{5}{100}\right)^2$

$= 6000 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} = 6615$ रुपए

5. (4) ब्याज = 100 रुपए, मूलधन = 100 रुपए

∴ दर = $\frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{समय}} = \frac{100 \times 100}{100 \times 8}$

$= \frac{25}{2}\%$

∴ चक्रवृद्धि ब्याज

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

$= 8000\left[\left(1+\frac{25}{200}\right)^2 - 1\right]$

$= 8000\left(\frac{81}{64} - 1\right) = \frac{8000 \times 17}{64}$

$= 2125$ रुपए

6. (2)

$A = P\left(1+\frac{R_1}{100}\right)\left(1+\frac{R_2}{100}\right)\left(1+\frac{R_3}{100}\right)$

$\Rightarrow 16632$

$= P\left(1+\frac{5}{100}\right)\left(1+\frac{10}{100}\right)\left(1+\frac{20}{100}\right)$

$\Rightarrow 16632$

$= P\left(1+\frac{1}{20}\right)\left(1+\frac{1}{10}\right)\left(1+\frac{1}{5}\right)$

$\Rightarrow 16632 = P \times \frac{21}{20} \times \frac{11}{10} \times \frac{6}{5}$

$\Rightarrow P = \frac{16632 \times 20 \times 10 \times 5}{21 \times 11 \times 6}$

$= 12000$ रुपए

7. (1) पुत्रों को दी गई राशि

$= 84100 \times \frac{1}{2}$

$= 42050$ रुपए

B को दी गई धनराशि = x रुपए (माना)

∴ A को दी गई धनराशि

$= (42050 - x)$ रुपए

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

$\Rightarrow (42050 - x)\left(1+\frac{R}{100}\right)^3$

$= x\left(1+\frac{R}{100}\right)^5$

$\Rightarrow (42050 - x) = x\left(1+\frac{R}{100}\right)^2$

$\Rightarrow (42050 - x) = x\left(1+\frac{5}{100}\right)^2$

$\Rightarrow (42050 - x) = x\left(1+\frac{1}{20}\right)^2$

$\Rightarrow 42050 - x = x\left(\frac{21}{20}\right)^2$

$\Rightarrow 42050 - x = \frac{441x}{400}$

$\Rightarrow 42050 = \frac{441x}{400} + x$

$\Rightarrow 42050 = \frac{441x + 400x}{400}$

$\Rightarrow \frac{841x}{400}$

$\Rightarrow 841\,x = 42050 \times 400$

$\Rightarrow x = \frac{42050 \times 400}{841} = 20{,}000$ रुपए

8. (4) उधार ली गई धनराशि = x रुपए

$\therefore$ देय ब्याज $= \frac{x \times 3}{100} = \frac{3x}{100}$ रुपए

दूसरी स्थिति,

दर $= \frac{5}{2}\%$ प्रति अर्द्ध वर्ष

समय = 2 अर्द्ध वर्ष

$\therefore$ चक्रवृद्धि ब्याज

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

$$= x\left[\left(1+\frac{5}{200}\right)^2 - 1\right]$$

$$= x\left[\left(1+\frac{1}{40}\right)^2 - 1\right]$$

$$= x\left[\left(\frac{41}{40}\right)^2 - 1\right]$$

$$= x\left(\frac{1681}{1600} - 1\right)$$

$$= x\left(\frac{1681-1600}{1600}\right) = \frac{81x}{1600}$$

अंतर $= \frac{81x}{1600} - \frac{3x}{100}$

$$= \frac{81x - 48x}{1600}$$

$$= \frac{33x}{1600} \text{ रुपए}$$

$$\therefore \frac{33x}{1600} = 330$$

$$\Rightarrow x = \frac{1600 \times 330}{33} = 16000 \text{ रुपए}$$

9. (2) बाइक का वर्तमान मूल्य

$$= P\left(1-\frac{R}{100}\right)^T$$

$$= 62500\left(1-\frac{4}{100}\right)^2$$

$$= 62500\left(1-\frac{1}{25}\right)^2$$

$$= 62500\left(\frac{25-1}{25}\right)^2$$

$$= \frac{62500 \times 24 \times 24}{25 \times 25} = 57600 \text{ रुपए}$$

10. (3) बड़े भाई का हिस्सा = x रुपए (माना)

$\therefore$ छोटे भाई का हिस्सा

= (16820 − x) रुपए

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

प्रश्नानुसार,

$$x\left(1+\frac{5}{100}\right)^{13}$$

$$= (16820 - x)\left(1+\frac{5}{100}\right)^{15}$$

$$\Rightarrow x = (16820-x)\left(1+\frac{1}{20}\right)^2$$

$$\Rightarrow x = (16820-x)\left(\frac{21}{20}\right)^2$$

$$\Rightarrow \left(\frac{20}{21}\right)^2 x = 16820 - x$$

$$\Rightarrow \frac{400x}{441} + x = 16820$$

$$\Rightarrow \frac{400x + 441x}{441} = 16820$$

$$\Rightarrow 841x = 16820 \times 441$$

$$\Rightarrow x = \frac{16820 \times 441}{841} = 8820 \text{ रुपए}$$

11. (4) जब ब्याज छमाही देय हो, तो

दर = 9% प्रति अर्द्ध वर्ष

समय = 4 अर्द्ध वर्ष

माना, मूलधन = P रुपए

$\therefore$ चक्रवृद्धि ब्याज

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

$$= P\left[\left(1+\frac{9}{100}\right)^4 - 1\right]$$

$$= P\left[(1.09)^4 - 1\right]$$

$= P\,[1.4116 - 1] = 0.4116\,P$ रुपए

जब ब्याज वार्षिक देय हो,

चक्रवृद्धि ब्याज

$$= P\left[\left(1+\frac{18}{100}\right)^2 - 1\right]$$

$$= P\left[(1.18)^2 - 1\right]$$

$= P\,(1.3924 - 1) = 0.3924\,P$ रुपए

प्रश्नानुसार,

$0.4116P - 0.3924P = 960$

$\Rightarrow 0.0192P = 960$

$$\Rightarrow P = \frac{960}{0.0192}$$

$$= \frac{960 \times 10000}{192} = 50000 \text{ रुपए}$$

12. (3) मिश्रधन

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

$$= 25000\left(1+\frac{4}{100}\right)\left(1+\frac{5}{100}\right)$$

$$= 25000 \times \frac{104}{100} \times \frac{105}{100}$$

= 27300 रुपए

13. (2) माना, वर्ष 2010 में कंपनी की आय = P रुपए

प्रश्नानुसार,

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

$$\Rightarrow 2664000 = P\left(1+\frac{20}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow 2664000 = P\left(1+\frac{1}{5}\right)^2$$

$$\Rightarrow 2664000 = P \times \left(\frac{6}{5}\right)^2$$

$$\Rightarrow P = \frac{2664000 \times 5 \times 5}{6 \times 6}$$

= 1850000 रुपए

अभ्यासार्थ महत्वपूर्ण प्रश्न

1. सरल एवं चक्रवृद्धि ब्याज पर किसी मूल धन पर तीन साल में 20 प्रतिशत प्रतिवर्ष की दर से अन्तर ₹48 है, तो मूलधन कितना होगा ?
(1) ₹450 (2) ₹375
(3) ₹390 (4) इनमें से कोई नहीं

2. 3903 रु. को A एवं B में इस प्रकार बाँटा जाता है कि 4% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से A का भाग 7 वर्ष के अंत में वही हो जो B का भाग 9 वर्ष के बाद हो। B को प्राप्त धनराशि क्या है ?
(1) 1875 रुपए (2) 1775 रुपए
(3) 2028 रुपए (4) 2025 रुपए

3. कोई धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज से 2 वर्ष के अन्त में 7865 रुपये और 3 वर्ष के अन्त में 8651·50 रुपये हो जाता है तो वह धनराशि क्या होगी ?
(1) 6000 रुपए (2) 6200 रुपए
(3) 6500 रुपए (4) 7000 रुपए

4. एक महाजन ने एक किसान को चक्रवृद्धि ब्याज पर कुछ धन उधार दिया और यह शर्त रखी कि एक वर्ष बाद 6480 रुपये या दो वर्ष बाद 6998·40 रु. देकर ऋण चुकता किया जा सकता है। महाजन ने कितना धन उधार दिया और ब्याज की दर प्रति वर्ष क्या थी ?
(1) 6000 रुपए, 8% (2) 7000 रुपए, 7%
(3) 6500 रुपए, 8% (4) 6400 रुपए, 6%

5. यदि किसी धनराशि का 2 वर्ष का साधारण ब्याज 160 रुपये और उसी धन का उसी समय में समान दर से चक्रवृद्धि ब्याज 164 रुपये है, तो वह धनराशि क्या है ?
(1) 1500 रुपए (2) 1600 रुपए
(3) 1800 रुपए (4) 2000 रुपए

6. एक व्यक्ति उधार लेकर प्रत्येक वर्ष के शुरू में 1000 रुपये 5% प्रतिवर्ष की दर से चक्रवृद्धि ब्याज पर उधार देता है। 3 वर्ष के पश्चात् उसके पास जमा संचित कोष का निकटतम रुपये में मान क्या होगा ?
(1) 3210 रुपए (2) 3310 रुपए
(3) 3250 रुपए (4) 3350 रुपए

7. A और B क्रमशः 5 प्रतिशत साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज पर 3 वर्षों के लिए बराबर-बराबर राशि उधार लेते हैं। वापसी के समय B को A से 76·25 रुपये अधिक देने पड़ते हैं। A एवं B के द्वारा दिया गया ब्याज क्रमशः क्या है ?
(1) 1500 रुपए एवं 1625 रुपए
(2) 1500 रुपए एवं 1600.25 रुपए
(3) 1500 रुपए एवं 1576.25 रुपए
(4) 1600 रुपए एवं 1576.25 रुपए

8. हरि और चौहान 2 वर्षों के लिए 5% की दर से क्रमशः साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज पर समान राशि उधार देते हैं। चौहान को हरि से 15 रुपये अधिक मिलते हैं। हरि एवं चौहान को मिलाकर कुल कितना ब्याज मिला ?
(1) 1200 रुपए (2) 1215 रुपए
(3) 1250 रुपए (4) 1225 रुपए

9. उस समान किस्त का मान क्या होगा जिसके द्वारा 4 वर्ष में 6360 रु. के ऋण को 4% वार्षिक ब्याज की दर से चुकाया जा सके जबकि पहली किस्त अब से 1 वर्ष बाद देनी है ?
(1) 1750.12 रुपए (2) 1650.12 रुपए
(3) 1752.12 रुपए (4) 1734.25 रुपए

10. एक मनुष्य ने 10% चक्रवृद्धि ब्याज की दर से कुछ धन उधार लिया और तीन बराबर वार्षिक किश्तों में धन अदा कर दिया। यदि प्रत्येक किश्त 5324 रुपये की हो तो उसने कितना धन उधार लिया था ?
(1) 13250 रुपए (2) 13240 रुपए
(3) 12250 रुपए (4) 12640 रुपए

11. एक व्यक्ति ने एक गाड़ी इस शर्त पर ली कि 3000 रुपये अभी देगा, 420 रुपये 1 वर्ष बाद देगा और 1323 रुपये 2 वर्ष बाद देगा तो गाड़ी का वर्तमान मूल्य क्या होगा, यदि ब्याज की दर 5% हो ?
(1) 4500 रुपए (2) 4700 रुपए
(3) 4600 रुपए (4) 4800 रुपए

12. एक व्यक्ति ने प्रतिवर्ष कुछ बराबर-बराबर धन उधार लिया। 3 वर्ष बाद 10% वार्षिक ब्याज की दर से कुल 3641 रुपये का भुगतान किया। प्रतिवर्ष उसने कितने रुपये उधार लिया था ?
(1) 1000 रुपए (2) 980 रुपए
(3) 1080 रुपए (4) 1020 रुपए

13. एक व्यक्ति ने मोटरसाइकिल इस शर्त पर खरीदी कि 6300 रुपये वर्तमान समय में देगा, 1210 रुपये 1 वर्ष बाद देगा और 4840 रुपये दो वर्ष के बाद देगा तो मोटरसाइकिल का वर्तमान मूल्य क्या होगा यदि ब्याज की दर 10% है ?
(1) 11000 रुपए (2) 12240 रुपए
(3) 11400 रुपए (4) 12000 रुपए

14. एक व्यक्ति ने प्रतिवर्ष कुछ समान धन उधार लिया। 3 वर्ष बाद 10% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से कुल 2641 रुपये का उसने भुगतान किया। प्रतिवर्ष उसने कितने रुपये उधार लिया था ?
(1) 772.25 रुपए (2) 750.35 रुपए
(3) 725.35 रुपए (4) 715.35 रुपए

15. एक व्यक्ति 10% चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर 10000 रु. उधार लेता है और उसे चार बराबर वार्षिक किस्तों में देने का वचन देता है। दो वार्षिक किस्तों को देने के बाद वह बाकी सारा धन तीसरे वर्ष के अंत में लौटा देता है। लगभग कुल कितना धन लौटाया गया?
(1) 12332 रुपए (2) 12000 रुपए
(3) 11332 रुपए (4) 12233 रुपए

16. एक टेलीविजन का नकद मूल्य 4000 रु. था। एक ग्राहक ने 1540 रु. नकद दिये एवं शेष को 5% चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 3 समान वार्षिक किश्तों में चुकाने का वचन दिया। प्रत्येक किश्त लगभग कितने रुपये की है?
(1) 903 रुपए (2) 925 रुपए
(3) 912 रुपए (4) 930 रुपए

17. मैं एक घोड़ा इस शर्त पर खरीदता हूँ कि अभी 500 रु., एक साल बाद 425 रु. और दो साल बाद 289 रु. भुगतान करूँगा। यदि चक्रवृद्धि ब्याज $6\frac{1}{4}\%$ वार्षिक की दर से लगाया जाय तो घोड़े का वर्तमान मूल्य क्या है ?
(1) 1150 रुपए (2) 1050 रुपए
(3) 1156 रुपए (4) 1256 रुपए

18. 37830 रुपये को तीन भागों में इस प्रकार बाँटा गया कि 5% वार्षिक की दर से चक्रवृद्धि ब्याज द्वारा क्रमशः 2, 3 और 4 वर्ष के बाद उनके मिश्रधन बराबर हों, तीसरा भाग क्या है?
(1) 11500 रुपए (2) 12000 रुपए
(3) 10000 रुपए (4) 11800 रुपए

19. किसी धन को 5% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 4 वर्षों के लिए लगाया गया। तीसरे वर्ष का ब्याज दूसरे वर्ष के ब्याज से 262.50 रु. ज्यादा है। चार वर्षों का कुल ब्याज क्या होगा ?
(1) 21551 रुपए (2) 21500 रुपए
(3) 22551 रुपए (4) 22000 रुपए

20. एक व्यक्ति ने कुछ राशि उधार ली और उसे 8820 रु॰ प्रति वर्ष की दो समान किस्तों में लौटाया। यदि चक्रवृद्धि ब्याज 5% वार्षिक की दर से लिया जाता हो, तो उधार ली गई कुल राशि ज्ञात कीजिए।
(1) 16400 रुपए (2) 16000 रुपए
(3) 18400 रुपए (4) 18000 रुपए

21. चक्रवृद्धि ब्याज पर लगाई गई राशि 2 वर्ष में 8820 रु॰ तथा 3 वर्ष में 9261 रु॰ हो जाती है। वह राशि ज्ञात कीजिए।
(1) 7500 रुपए (2) 8000 रुपए
(3) 8500 रुपए (4) 7600 रुपए

22. एक व्यक्ति, बचत खाते में कुछ राशि जमा करता है और एक वर्ष के अंत में 15 रुपये ब्याज पाता है। वह इसमें 85 रुपये और मिलाकर कुल राशि को पुनः एक वर्ष के लिए जमा कर देता है। वर्ष के अंत में उसे मूलधन और ब्याज को मिलाकर 420 रुपये मिले। आरंभ में जमा की गई राशि क्या थी?
(1) 300 रुपए (2) 250 रुपए
(3) 160 रुपए (4) 180 रुपए

23. दो साझेदार A और B मिलकर 2523 रुपये की राशि 5% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर उधार देते हैं। A को 3 वर्षों के अंत में प्राप्त धन B को 5 वर्षों के अंत में प्राप्त धन के बराबर है। A का हिस्सा ज्ञात कीजिए।
(1) 1323 रुपए (2) 1200 रुपए
(3) 1423 रुपए (4) 1100 रुपए

24. 12000 रु० का भुगतान 3 बराबर वार्षिक किस्तों में करना है। यदि ब्याज 4% वार्षिक दर से प्रति वर्ष संयोजित किया जाए तो प्रत्येक किस्त लगभग कितनी होगी ?
(1) 4500 रुपए (2) 4324 रुपए
(3) 4300 रुपए (4) 4200 रुपए

25. किसी राशि पर $6\frac{2}{3}\%$ प्रति वर्ष की दर से 2 वर्षों के लिए साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज का अंतर 14 रु० है। राशि ज्ञात कीजिए।
(1) 3050 रुपए (2) 3250 रुपए
(3) 3150 रुपए (4) 3200 रुपए

26. दो साझेदार A और B मिलकर 84,100 रु० 5% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज पर उधार देते हैं। A को 3 वर्ष में प्राप्त राशि उतनी है जितनी B को 5 वर्षों में प्राप्त होती है। A और B के हिस्सों में अनुपात ज्ञात कीजिए।
(1) 400 : 441 (2) 441 : 400
(3) 221 : 200 (4) 200 : 221

27. किसी राशि पर 5% वार्षिक की दर से 2 वर्षों के साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज का अन्तर 75 रु. है, जबकि ब्याज प्रतिवर्ष संयोजित होता है। वह राशि ज्ञात कीजिए।
(1) 2500 रुपए (2) 30000 रुपए
(3) 3000 रुपए (4) 25000 रुपए

28. एक व्यक्ति 390300 रु. की एक राशि को अपने दो पुत्रों जो क्रमशः 13 वर्ष और 15 वर्ष की आयु के हैं में इस प्रकार बांटना चाहता है कि यदि उनके भागों को 4% वार्षिक दर से चक्रवृद्धि ब्याज पर लगाएं तो इन दोनों को जब वे 18 वर्ष की आयु के हों, समान धन मिले। 13 वर्षीय पुत्र का भाग ज्ञात कीजिए।
(1) 187500 रुपए (2) 197500 रुपए
(3) 200000 रुपए (4) 189500 रुपए

29. कोई राशि चक्रवृद्धि ब्याज से 5 वर्षों में 50% बढ़ जाती है। कोई व्यक्ति तीन अलग-अलग राशियों x, y और z को क्रमशः 10, 15 और 20 वर्षों के लिए उपर्युक्त दर पर इस प्रकार उधार देता है कि उनकी अवधि पूरी होने पर प्रत्येक से समान राशि प्राप्त होती है। x, y, z का अनुपात ज्ञात कीजिए।
(1) 9 : 6 : 4 (2) 4 : 6 : 9
(3) 3 : 2 : 4 (4) 4 : 3 : 2

30. एक व्यक्ति ने 20000 रुपये उधार लिए और वह ब्याज तथा मूलधन दोनों को 4 समान वार्षिक किस्तों में भुगतान करने पर सहमत हो गया। यदि ब्याज 5% वार्षिक दर पर संयोजित किया जाता है तो वार्षिक किस्त की राशि (लगभग) ज्ञात कीजिए।
(1) 5460 रुपए (2) 5640 रुपए
(3) 5600 रुपए (4) 6600 रुपए

31. 75000 रुपये की एक राशि को 3 बराबर वार्षिक किस्तों में वापिस किया जाना है। यदि ब्याज 4% की दर से वार्षिक संयोजित होता हो तो प्रत्येक किस्त कितनी राशि की होगी?
(1) 29000 रुपए (2) 27026 रुपए
(3) 27000 रुपए (4) 28000 रुपए

32. एक व्यक्ति ने 4% वार्षिक ब्याज की दर से कुछ धन उधार लिया और वह ब्याज वर्ष के अंत में देता था। उसने वह धन 6% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से उधार दे दिया तथा वह ब्याज हर छमाही जोड़ता था। इस प्रकार उसको हर वर्ष 104.50 रु. का लाभ होता था। उसने कितना धन उधार लिया था ?
(1) 5000 रुपए (2) 4500 रुपए
(3) 4800 रुपए (4) 5500 रुपए

33. कोई मूलधन राशि 2 वर्ष के लिए चक्रवृद्धि ब्याज पर 20% वार्षिक की दर से उधार दी गई जबकि ब्याज प्रतिवर्ष संयोजित होता है। यदि उस राशि पर चक्रवृद्धि ब्याज प्रति छमाही संयोजित होता, तो 2410 रु. अधिक प्राप्त होते। उस मूलधन को ज्ञात कीजिए।
(1) 120000 रुपए (2) 150000 रुपए
(3) 20000 रुपए (4) 100000 रुपए

34. कोई व्यक्ति 110000 रु. निकालकर बैंक में अपना खाता बंद कर देता है। एक वर्ष पहले उसे 65000 रु. निकाले थे। दो वर्ष पहले उसने 125000 रु. निकाले थे। यदि वार्षिक ब्याज की दर 10% हो तथा ब्याज प्रतिवर्ष संयोजित हो, तो तीन वर्ष पहले उसने खाता खोलते समय बैंक में कितना धन जमा किया था?
(1) 180000 रुपए (2) 200000 रुपए
(3) 250000 रुपए (4) 150000 रुपए

35. किसी व्यक्ति ने 4000 रु. 5% वार्षिक की दर से उधार लिए जबकि ब्याज प्रति वर्ष संयोजित किया जाता है। दो वर्ष के बाद उसने 2210 रु. वापिस कर दिए और उसके दो वर्ष बाद उसने शेष राशि ब्याज सहित चुका दी। उसके द्वारा दिया गया कुल ब्याज ज्ञात कीजिए।
(1) 630 रुपए (2) 635.5 रुपए
(3) 653.5 रुपए (4) 660 रुपए

36. एक धनराशि का किसी ब्याज की दर से 1 वर्ष का साधारण ब्याज 225 रुपये है तथा उसी दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज 153 रुपये है। धनराशि कीजिए।
(1) 1875 रुपए (2) 1857 रुपए
(3) 1850 रुपए (4) 1890 रुपए

37. 24000 रुपए का 15% वार्षिक ब्याज की दर से $2\frac{1}{3}$ वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज कितना होगा?
(1) 9400 रुपए (2) 9500 रुपए
(3) 9300 रुपए (4) 9327 रुपए

38. एक साहूकार कोई धनराशि 3 प्रतिशत वार्षिक साधारण ब्याज पर उधार लेता है और उसे अर्द्धवार्षिक संयोजित 6 प्रतिशत वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर उधार देता है। यदि 1 वर्ष में उसे 618 रु. का लाभ हुआ हो तो उसके द्वारा उधार ली गई धनराशि ज्ञात कीजिए।
(1) 20000 रुपए (2) 15000 रुपए
(3) 18000 रुपए (4) 25000 रुपए

39. एक व्यक्ति 255000 रु. उधार लेता है जिसको उसे दो समान अर्द्ध वार्षिक किस्तों में वापिस करना है। प्रत्येक किस्त की राशि ज्ञात कीजिए जबकि ब्याज 8 प्रतिशत वार्षिक की दर से प्रति छमाही संयोजित होता है।
(1) 135000 रुपए (2) 135200 रुपए
(3) 145000 रुपए (4) 165000 रुपए

40. एक धनराशि जो किसी वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 3 वर्ष में अपनी की $\frac{216}{125}$ गुनी हो जाती है, के लिए ब्याज की दर ज्ञात कीजिए।
(1) 20% प्रतिवर्ष (2) 18% प्रतिवर्ष
(3) 22% प्रतिवर्ष (4) 25% प्रतिवर्ष

41. पूर्ण वर्षों की न्यूनतम संख्या क्या होगी जिसमें 25% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज पर लगायी गयी कोई धनराशि अपनी दुगुनी से ज्यादा हो जाएगी ?
(1) 2 (2) 3
(3) 4 (4) 5

संक्षिप्त उत्तर

1. (2)	2. (1)	3. (3)	4. (1)
5. (2)	6. (2)	7. (3)	8. (2)
9. (3)	10. (2)	11. (3)	12. (1)
13. (3)	14. (3)	15. (1)	16. (1)
17. (3)	18. (2)	19. (1)	20. (1)
21. (2)	22. (1)	23. (1)	24. (2)
25. (3)	26. (2)	27. (2)	28. (1)
29. (1)	30. (2)	31. (2)	32. (1)
33. (4)	34. (3)	35. (2)	36. (1)
37. (4)	38. (1)	39. (2)	40. (1)
41. (3)			

उत्तर व्याख्या सहित

1. (2) $P = \frac{D \times 100^3}{r^2(r+300)}$

$= \frac{48 \times 100^3}{400(20+300)} = 375$ रुपए

2. (1) मान लिया कि A का हिस्सा = x रु.

∴ B का हिस्सा = (3903 − x) रु.

अब, A का 7 वर्ष के बाद मिश्रधन

$= x\left(1+\frac{4}{100}\right)^7 = x\left(\frac{26}{25}\right)^7$ रु.

तथा B का 9 वर्ष बाद मिश्रधन

$= (3903-x)\left(1+\frac{4}{100}\right)^9$

$= (3903-x)\left(\frac{26}{25}\right)^9$ रु.

प्रश्नानुसार,

$x\left(\frac{26}{25}\right)^7 = (3903-x)\left(\frac{26}{25}\right)^9$

$\Rightarrow x = (3903-x)\left(\frac{26}{25}\right)^2$

$\Rightarrow (25)^2 x = (3903-x) \times (26)^2$

$\Rightarrow 625x = (3903-x) \times 676$

$\Rightarrow 625x = 3903 \times 676 - 676x$

$\Rightarrow 1301x = 676 \times 3903$

$\Rightarrow x = \frac{676 \times 3903}{1301} = 2028$

∴ A का हिस्सा = 2028 रु.

एवं B का हिस्सा = 3903 − 2028 = 1875 रु.

3. (3) ∵ 2 वर्ष का मिश्रधन = 7865 रु. और 3 वर्ष का मिश्रधन = 8651·50 रु.

∴ 1 वर्ष का ब्याज = 3 वर्ष का मिश्रधन — 2 वर्ष का मिश्रधन

= 8651·50 − 7865 = 786·50 रु.

∵ 7865 रु. का 1 वर्ष का ब्याज 786·50 रु. है।

∴ 100 रु. का 1 वर्ष का ब्याज

$= \frac{786.50 \times 100}{7865} = 10\%$

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

$\Rightarrow 7865 = P\left(1+\frac{10}{100}\right)^2$

$\Rightarrow 7865 = P\left(1+\frac{1}{10}\right)^2$

$\Rightarrow P = \frac{7865 \times 10 \times 10}{11 \times 11} = 6500$ रु०

4. (1) 1 वर्ष का मिश्रधन = 6480 रु.

तथा 2 वर्ष का मिश्रधन = 6998·40 रु.

∴ 6480 = मूलधन $\left(1+\frac{\text{दर}}{100}\right)^1$ ...(i)

तथा 6998·40 = मूलधन $\left(1+\frac{\text{दर}}{100}\right)^2$ ...(ii)

समीकरण (ii) में समीकरण (i) से भाग देने पर,

$\therefore \frac{6998.40}{6480} = 1+\frac{\text{दर}}{100}$

$\therefore \frac{\text{दर}}{100} = \frac{6998.40}{6480} - 1 = \frac{518.40}{6480}$

$\therefore \text{दर} = \frac{518.40 \times 100}{6480} = 8\%$

तथा 6480 = मूलधन $\left(1+\frac{8}{100}\right)$

$\Rightarrow$ मूलधन $= \frac{6480 \times 100}{108} = 6000$ रु.

5. (2) माना कि धन P और दर R% है।

$\therefore 164 = P\left[\left(1+\frac{R}{100}\right)^2 - 1\right]$

$= P\left(1+\frac{R^2}{10000}+\frac{2R}{100}-1\right)$

$= P\left(\frac{2R}{100}+\frac{R^2}{10000}\right) = PR\left(\frac{200+R}{10000}\right)$ ...(i)

तथा $160 = \frac{P \times R \times 2}{100}$ ...(ii)

समीकरण (i) में समीकरण (ii) से भाग देने पर,

$\frac{164}{160} = \frac{200+R}{10000} \times \frac{100}{2}$

$\Rightarrow \frac{41}{40} = \frac{200+R}{200}$

$\Rightarrow 41 \times 5 = 200 + R \Rightarrow R = 205 - 200$

∴ R = 5%

समीकरण (ii) में R का मान रखने पर,

$160 = \frac{P \times 5 \times 2}{100}$

∴ P = 1600 रु.

6. (2) माना कि पहले वर्ष के लिए मूलधन = 1000 रु.

ब्याज दर = 5%

∴ पहले वर्ष का ब्याज $= \frac{1000 \times 5 \times 1}{100} = 50$

अतः प्रथम वर्ष का मिश्रधन

= 1000 + 50 = 1050 रु.

अब यही 1050 रु. दूसरे एक वर्ष तक के लिए मूलधन होगा।

∴ दूसरे वर्ष का ब्याज

$= \frac{1050 \times 5 \times 1}{100} = 52.50$ रु.

∴ मिश्रधन = 1050 + 52·5 = 1102·50 रु.

अब यही 1102·50 रु. तीसरे वर्ष यानी रु. 1 वर्ष का मूलधन होगा।

∴ तीसरे वर्ष का ब्याज

$= \frac{1102.50 \times 5 \times 1}{100} = 55.125$ रु.

∴ मिश्रधन = (1102·50 + 55·125) रु.

= 1157·625 रु.

अब कुल संचित निधि में धन

= 1050 + 1102·50 + 1157·625

= 3310·125 रु.

= 3310 रु. (लगभग)

7. (3) माना कि A और B प्रत्येक ने 100 रु. उधार लिया।

∴ A का 3 वर्ष का साधारण ब्याज

$= \frac{\text{मूलधन} \times \text{समय} \times \text{दर}}{100} = \frac{100 \times 3 \times 5}{100} = 15$ रु.

∴ A का मिश्रधन = 100 + 15 = 115 रु.

फिर B का 3 वर्ष के अन्त में मिश्रधन

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

$= 100\left(1+\frac{5}{100}\right)^3 = 100\left\{\frac{20+1}{20}\right\}^3$

$= 100 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} = \frac{9261}{80}$

= 115·7625

B द्वारा वापसी के समय अधिक दी गई राशि

= 115·7625 − 115 = 0·7625 रु.

वास्तविक अन्तर = 76·25 रु.

∵ जब अन्तर 0·7625 रु. का है तो मूलधन = 100 रु.

∴ जब अन्तर 1 रु. का है तो मूलधन

$= \frac{100}{0.7625}$ रु.

∴ जब अन्तर 76·25 रु. का है तो मूलधन

$\frac{100 \times 76.25}{0.7625}$ रु. = 10000 रु.

अर्थात् प्रत्येक ने 10,000 रु. उधार लिया।

∴ A का 3 वर्ष का साधारण ब्याज

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

$$= \frac{10000 \times 3 \times 5}{100} = 1500 \text{ रु.}$$

B का 3 वर्ष का मिश्रधन

$$= 10000\left(1+\frac{5}{100}\right)^3$$

$$= 10000 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20}$$

$$= \frac{92610}{8} = 11576 \cdot 25 \text{ रु.}$$

B द्वारा दिया गया ब्याज

= 11576·25 − 10000 = 1576·25 रु.

A ने 1500 रु. तथा B ने 1576·25 रु. ब्याज लौटाया।

8. (2) माना कि हरि और चौहान प्रत्येक ने 100 रु. उधार दिया।

∴ हरि का 2 वर्ष का साधारण ब्याज

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

हरि का मिश्रधन = 100 + 10 = 110 रु.

$$\therefore \text{चौहान का 2 वर्ष का मिश्रधन} = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^T$$

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

$$= \frac{441}{4} = 110.25 \text{ रु.}$$

चौहान को हरि से अधिक मिली रकम

= 110·25 − 110 = 0·25 रु.

लेकिन वास्तव में चौहान को 15 रु. अधिक मिलता है

∵ जब चौहान को 0·25 रु. अधिक मिलता है तो मूलधन = 100 रु.

∴ जब चौहान को 1 रु. अधिक मिलता है तो

$$\text{मूलधन} = \frac{100}{0 \cdot 25} \text{ रु.}$$

∴ जब चौहान को 15 रु. अधिक मिलता है तो

$$\text{मूलधन} = \frac{100 \times 15}{0 \cdot 25} = 6000 \text{ रु.}$$

∴ हरि को दो वर्ष के बाद प्राप्त ब्याज

$$= \frac{6000 \times 2 \times 5}{100} = 600 \text{ रु.}$$

चौहान को 2 वर्ष के बाद प्राप्त ब्याज

$$= 6000\left\{\left(1+\frac{5}{100}\right)^2 - 1\right\}$$

$$= 6000\left\{\frac{21 \times 21}{20 \times 20} - 1\right\}$$

$$= 6000\left(\frac{441-400}{400}\right)$$

$$= 6000 \times \frac{41}{400} = 615 \text{ रु.}$$

हरि एवं चौहान को प्राप्त कुल ब्याज

= (600 + 615) रुपए = 1215 रुपए

9. (3) माना लिया कि प्रत्येक किस्त का मान = x रु.

यदि P_1, P_2, P_3 एवं P_4 क्रमशः पहली, दूसरी, तीसरी एवं चौथी किस्तों के मूलधन हों तो,

$$x = P_1\left(1+\frac{4}{100}\right) = P_1\left(\frac{26}{25}\right)$$

$$= P_2\left(1+\frac{4}{100}\right)^2 = P_2\left(\frac{26}{25}\right)^2$$

$$= P_3\left(1+\frac{4}{100}\right)^3 = P_3\left(\frac{26}{25}\right)^3$$

अब, $$= P_4\left(1+\frac{4}{100}\right)^4 = P_4\left(\frac{26}{25}\right)^4$$

$$x = P_1\left(\frac{26}{25}\right) \Rightarrow P_1 = \frac{x}{\left(\frac{26}{25}\right)}$$

इसी, प्रकार,

$$P_2 = \frac{x}{\left(\frac{26}{25}\right)^2},\ P_3 = \frac{x}{\left(\frac{26}{25}\right)^3}$$

$$\text{एवं } P_4 = \frac{x}{\left(\frac{26}{25}\right)^4}$$

परन्तु, $P_1 + P_2 + P_3 + P_4 = 6360$

$$\therefore x\left(\frac{25}{26}\right) + x\left(\frac{25}{26}\right)^2 + x\left(\frac{25}{26}\right)^3 + x\left(\frac{25}{126}\right)^4 = 6360$$

$$\Rightarrow \frac{x \times 25}{26}\left[1+\frac{25}{26}+\frac{625}{676}+\frac{15625}{17576}\right] = 6360$$

$$\Rightarrow \frac{25x}{26}\left[\frac{17576+16900+16250+15625}{17576}\right] = 6360$$

$$\Rightarrow \frac{25x}{26} \times \frac{66351}{17576} = 6360$$

$$\therefore x = \frac{6360 \times 26 \times 17576}{66351 \times 25} = 1752.12 \text{ रु.}$$

प्रत्येक किस्त का मूल्य = 1752.12 रु.

10. (2) माना कि मनुष्य ने x रु. उधार लिए।

∴ x रु. का 1 वर्ष का मिश्रधन

$$= x\left(1+\frac{10}{100}\right)^1 = \frac{11x}{10} \text{ रु.}$$

∵ प्रत्येक किश्त 5324 रु. का देता है

∴ शेष राशि अर्थात् दूसरे वर्ष का मूलधन

$$= \frac{11x}{10} - 5324 = \frac{11x - 53240}{10} \text{ रु.}$$

∴ दूसरे वर्ष के अन्त में मिश्रधन

$$= \frac{11x - 53240}{10} \times \frac{11}{10}$$

तीसरे वर्ष का मूलधन

$$= \left(\frac{121x - 585640}{100}\right) - 5324$$

$$= \frac{121x - 585640 - 532400}{100}$$

$$= \frac{121x - 1118040}{100}$$

तीसरे वर्ष का मिश्रधन

$$= \frac{121x - 1118040}{100} \times \frac{11}{10}$$

यह धन 5324 रु. के बराबर है

$$\Rightarrow \frac{121x - 1118040}{100} \times \frac{11}{10} = 5324$$

$$\Rightarrow \frac{121x - 1118040}{100} = \frac{5324 \times 10}{11} = 4840$$

$\Rightarrow 121x - 1118040 = 484000$

$\Rightarrow 121x = 1602040 \Rightarrow x = 13240$ रु.

11. (3) माना कि गाड़ी का वर्तमान मूल्य x रु. है।

∴ 3000 नकद देने के बाद शेष भाग

= (x − 3000) रु.

1 वर्ष में (x − 3000) रु. का मिश्रधन

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

$$\Rightarrow A = (x-3000)\left(1+\frac{5}{100}\right)^1$$

$$= (x-3000)\ \frac{21}{20} = \frac{21x - 63000}{20} \text{ रु.}$$

∵ 1 वर्ष के बाद 420 रु. देता है।

∴ शेष मूलधन अर्थात् अगले वर्ष के लिए

मूलधन $= \frac{21x - 63000}{20} - 420$

$= \frac{21x - 63000 - 8400}{20} = \frac{21x - 71400}{20}$

∴ दूसरे वर्ष का मिश्रधन

$= \frac{21x - 71400}{20}\left(1 + \frac{5}{100}\right)^1$

$= \frac{21x - 71400}{20} \times \frac{21}{20}$

यही राशि 1323 रु. के बराबर है।

∴ $\frac{21x - 71400}{20} \times \frac{21}{20} = 1323$

$\Rightarrow \frac{21x - 71400}{20} = \frac{1323 \times 20}{21} = 1260$ रु.

$\Rightarrow \frac{21x - 71400}{20} = 1260$

$\Rightarrow 21x - 71400 = 1260 \times 20$

$\Rightarrow 21x - 71400 = 25200$

$\Rightarrow 21x - 25200 = 71400 + 25200 = 96600$

$\Rightarrow x = \frac{96600}{21} = 4600$ रु.

12. (1) माना कि प्रतिवर्ष x रु. उधार लिया गया था।

∴ x रु. का 1 वर्ष का मिश्रधन

$= x\left(1 + \frac{10}{100}\right)^1 = \frac{11x}{10}$ रु.

फिर दूसरा वर्ष x रु. उधार लेता है

दूसरे वर्ष का मूलधन

$= \frac{11x}{10} + x = \frac{11x + 10x}{10} = \frac{21x}{10}$ रु.

∴ दूसरे वर्ष के बाद मिश्रधन

$= \frac{21x}{10}\left(1 + \frac{10}{100}\right)^1 = \frac{21x}{10} \times \frac{11}{10} = \frac{231x}{100}$ रु.

फिर तीसरे वर्ष x रु. उधार लेता है।

∴ तीसरे वर्ष में मूलधन है

$= \frac{231x}{100} + x = \frac{231x + 100x}{100} = \frac{331x}{100}$

तीसरे वर्ष के बाद मिश्रधन

$= \frac{331x}{100} \times \left(1 + \frac{1}{10}\right)^1$

$= \frac{331x \times 11}{100 \times 10} = \frac{3641x}{1000}$

यही धन 3641 रु. के बराबर है।

∴ $\frac{3641x}{1000} = 3641$

∴ $x = \frac{3641 \times 1000}{3641}$

$\Rightarrow x = 1000$ रुपये

13. (3) माना कि मोटरसाइकिल का वर्तमान मूल्य x रु. है।

∴ नकद देने के बाद शेष मूल्य $= (x - 6300)$ रु.

पहले वर्ष के बाद मिश्रधन

$= (x - 6300)\left(1 + \frac{10}{100}\right)^1$

$= (x - 6300) \times \frac{11}{10} = \frac{11x - 69300}{10}$

∴ वह एक वर्ष के बाद 1210 रु. देता है।

∴ शेष धन $= \frac{11x - 69300}{10} - 1210$

$= \frac{11x - 69300 - 12100}{10}$

$= \frac{11x - 81400}{10}$ रु.

अर्थात दूसरे वर्ष का मूलधन

$= \frac{11x - 81400}{10}$ रु.

∴ दूसरे वर्ष में मिश्रधन

$= \frac{11x - 81400}{10}\left(1 + \frac{10}{100}\right)^1$

$= \frac{11x - 81400}{10} \times \frac{11}{10}$

$= \frac{121x - 895400}{100}$ रु.

यही धन 4840 रु. के बराबर है।

∴ $\frac{121x - 895400}{100} = 4840$

$\Rightarrow 121x - 895400 = 484000$

$\Rightarrow 121x = 484000 + 895400 = 1379400$

$\Rightarrow x = \frac{1379400}{121} = 11400$ रु.

14. (3) माना कि उसने प्रतिवर्ष x रु. उधार लिया।

∴ कुल भुगतान = x रु. पर 3 वर्ष का मिश्रधन + x रु. पर 2 वर्ष का मिश्रधन + x रु. पर 1 वर्ष का मिश्रधन

$= x\left(1 + \frac{10}{100}\right)^3 + x\left(1 + \frac{10}{100}\right)^2 + x\left(1 + \frac{10}{100}\right)$

$= x\left(\frac{11}{10}\right)^3 + x\left(\frac{11}{10}\right)^2 + x\left(\frac{11}{10}\right)$

$= \frac{11x}{10}\left(1 + \frac{11}{10} + \frac{121}{100}\right)$

$= \frac{11x}{10}\left(\frac{100 + 110 + 121}{100}\right)$

$= \frac{x \times 11 \times 331}{10 \times 100}$

परन्तु कुल भुगतान 2641 रु. हुआ है

∴ $2641 = \frac{x \times 11 \times 331}{10 \times 100}$

∴ $x = \frac{2641 \times 10 \times 100}{11 \times 331} = 725.35$ रु.

15. (1) मान लिया कि प्रत्येक किस्त का मान = x रु.

यदि P_1, P_2, P_3 और P_4 क्रमशः पहली, दूसरी, तीसरी व चौथी किस्त के मूलधन हों तो

$x = P_1\left(1 + \frac{10}{100}\right) = \frac{11}{10}P_1$ रु.

$= P_2\left(1 + \frac{10}{100}\right)^2 = \left(\frac{11}{10}\right)^2 P_2$ रु.

$= P_3\left(1 + \frac{10}{100}\right)^3 = \left(\frac{11}{10}\right)^3 P_3$ रु.

$= P_4\left(1 + \frac{10}{100}\right)^4 = \left(\frac{11}{10}\right)^4 P_4$ रु.

∴ $P_1 = \frac{10x}{11}$, $P_2 = \left(\frac{10}{11}\right)^2 x$, $P_3 = \left(\frac{10}{11}\right)^3 x$, $P_4 = \left(\frac{10}{11}\right)^4 x$

∵ $P_1 + P_2 + P_3 + P_4 = 10000$

∴ $\frac{10x}{11} + \left(\frac{10}{11}\right)^2 x + \left(\frac{10}{11}\right)^3 x + \left(\frac{10}{11}\right)^4 x = 10000$

$\Rightarrow \frac{10x}{11}\left(1 + \frac{10}{11} + \frac{100}{121} + \frac{1000}{1331}\right) = 10000$

$\Rightarrow \frac{10x}{11}\left(\frac{1331 + 1210 + 1100 + 1000}{1331}\right) = 10000$

$\Rightarrow \frac{10x}{11} \times \frac{4641}{1331} = 10000$

$\Rightarrow x = \frac{10000 \times 1331 \times 11}{10 \times 4641} = 3155$ रु. (लगभग)

अब, 1 वर्ष के बाद मिश्रधन

$= 10000\left(1+\frac{10}{100}\right) = 11000$ रु.

पहली किस्त देने के बाद शेष धन

$= 11000 - 3155 = 7845$ रु.

शेष धन का 1 वर्ष का मिश्रधन

$= 7845\left(1+\frac{10}{100}\right)$

$= 7845 \times \frac{11}{10} = 8629.50$ रु.

दूसरी किस्त के बाद शेष धन

$= 8629.50 - 3155 = 5474.50$ रु.

5474.50 रु. पर 1 वर्ष का मिश्रधन

$= 5474.50\left(1+\frac{10}{100}\right) = 6022$ रु.

∴ कुल लौटाया गया धन

$= 6022 + 3155 + 3155 = 12332$ रु.

16. (1) ∴ टेलीविजन का नकद मूल्य = 4000 रु.

∴ 1540 रु. नकद देने के बाद शेष ऋण

$= (4000 - 1540)$ रु. $= 2460$ रु.

∴ 2460 रु. तीन समान वार्षिक किश्तों में चुकाया जाता है।

मान लिया कि वार्षिक किश्त = 1 रु.

∴ वह मूलधन जिसका 1 वर्ष का मिश्रधन 1 रु.

होगा $= \frac{1}{\left(1+\frac{5}{100}\right)^1} = \frac{1}{\frac{21}{20}} = \frac{20}{21}$ रु.

इसी प्रकार, वह मूलधन जिसका 2 वर्ष का मिश्रधन 1 रु. होगा $= \left(\frac{20}{21}\right)^2$ रु.

तथा वह मूलधन जिसका 3 वर्ष का मिश्रधन 1 रु. होगा $= \left(\frac{20}{21}\right)^3$ रु.

∴ 1 रु. की किश्त के लिए कुल मूलधन

$= \frac{20}{21} + \left(\frac{20}{21}\right)^2 + \left(\frac{20}{21}\right)^3$

$= \frac{20}{21} + \frac{400}{441} + \frac{8000}{9261}$

$= \frac{8820 + 8400 + 8000}{9261} = \frac{25220}{9261}$ रु.

∴ जब मूलधन $\frac{25220}{9261}$ रु. है तब वार्षिक किश्त = 1 रु.

∴ जब मूलधन 2460 रु. है तब वार्षिक किश्त

$= \frac{9261 \times 2460}{25220} = 903$ रु. लगभग

17. (3) यहाँ पर वार्षिक किश्त समान नहीं है। अतः इस प्रश्न को, घोड़े का मूल्य x मानकर करेंगे।

∴ 500 रु. अभी अदा करने पर शेष धन

$= (x - 500)$ रु.

∴ एक साल बाद इसका मिश्रधन

$= (x - 500)\left(1+\frac{\frac{25}{4}}{100}\right)^1$

$= (x-500)\left(1+\frac{1}{16}\right) = \frac{17}{16}(x - 500)$

अब, 425 रु. अदा करने पर, शेषधन

$= \frac{17}{16}(x - 500) - 425$ रु.

∴ अगले वर्ष बाद इसका मिश्रधन

$= \left[\frac{17}{16}(x-500) - 425 \text{ रु.}\right] \times \left(1+\frac{\frac{25}{4}}{100}\right)^1$

$= \left(\frac{17}{16}(x-500) - 425\right)\frac{17}{16}$ रु.

अब, 289 रु. अदा करने पर, कुल धन चुकता हो जाता है।

$\therefore \frac{17}{16}\left(\frac{17}{16}(x-500) - 425\right) = 289$

या, $\frac{17}{16}(x-500) - 425$

$= \frac{289 \times 16}{17} = 272$

या, $17(x-500) - 425 \times 16 = 272 \times 16$

या, $17x - 8500 - 6800 = 4352$

या, $17x = 8500 + 6800 + 4352 = 19652$

$\therefore x = \frac{19652}{17} = 1156$ रु.

18. (2) माना कि प्रत्येक मिश्रधन 100 रु. है तथा तीन भाग क्रमशः P_1, P_2, P_3 हैं।

$\therefore 100 = P_1\left(1+\frac{5}{100}\right)^2$

$\Rightarrow P_1 = 100 \times \left(\frac{20}{21}\right)^2$

$100 = P_2\left(1+\frac{5}{100}\right)^3$

$\Rightarrow P_2 = 100 \times \left(\frac{20}{21}\right)^3$

एवं $100 = P_3\left(1+\frac{5}{100}\right)^4$

$\Rightarrow P_3 = 100 \times \left(\frac{20}{21}\right)^4$

$\therefore P_1 : P_2 : P_3 = 1 : \frac{20}{21} : \left(\frac{20}{21}\right)^2$

$= 441 : 420 : 400$

अनुपातिक योग $= 441 + 420 + 400 = 1261$

∴ तीसरा भाग

$P_3 = \frac{400}{1261} \times 37830 = 12000$ रु.

19. (1) मान लिया कि मूलधन = 100 रु.

एक वर्ष बाद मिश्रधन $= 100\left(1+\frac{5}{100}\right)$

$= 105$ रु.

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

$= \frac{100 \times 21 \times 21}{20 \times 20} = \frac{441}{4}$ रु.

3 वर्ष बाद मिश्रधन $= 100\left(1+\frac{5}{100}\right)^3$

$= 100 \times \frac{21 \times 21 \times 21}{20 \times 20 \times 20} = \frac{9261}{80}$ रु.

दूसरे वर्ष का ब्याज $= \frac{441}{4} - 105$

$= \frac{441 - 420}{4} = \frac{21}{4}$ रु.

तीसरे वर्ष का ब्याज $= \frac{9261}{80} - \frac{441}{4}$

$= \frac{9261 - 8820}{80} = \frac{441}{80}$ रु.

तीसरे वर्ष एवं दूसरे वर्ष के ब्याज का अंतर

$= \frac{441}{80} - \frac{21}{4} = \frac{441 - 420}{80} = \frac{21}{80}$ रु.

वास्तविक अंतर = 262.50 रु.

$\because \frac{21}{80}$ रु. अंतर है तो मूलधन = 100 रु.

$\therefore$ 262.50 रु. अंतर है तो मूलधन

$= \frac{100 \times 80 \times 262.50}{21} = 100000$ रु.

अब, 4 वर्ष बाद मिश्रधन

$= 100000\left(1+\frac{5}{100}\right)^4$

$= 100000 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20}$

$= \frac{972405}{8}$ रु.

4 वर्षों का कुल ब्याज $= \frac{972405}{8} - 10000$

$= \frac{972405 - 800000}{8}$

$= \frac{172405}{8} = 21550.625$ रु.

≈ 21551 रुपए

20. (1) सूत्र, $A = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^T$ से

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

यहाँ वार्षिक किस्त = 8820 रु.

$\therefore$ वह मूलधन जिसका 1 वर्ष का मिश्रधन 8820 रु. होगा

$$P_1 = \frac{8820}{\left(1+\frac{5}{100}\right)} = \frac{8820 \times 20}{21} = 8400 \text{ रु.}$$

इसी प्रकार, वह मूलधन जिसका 2 वर्ष का मिश्रधन 8820 रु. होगा

$$P_2 = \frac{8820}{\left(1+\frac{5}{100}\right)^2}$$

$= \frac{8820 \times 20 \times 20}{21 \times 21}$

= 8000 रु.

$\therefore$ कुल मूलधन $= P_1 + P_2 = 8400 + 8000$

= 16400 रु.

21. (2) 2 वर्ष में राशि = 8820 रु॰

3 वर्ष में राशि = 9261 रु॰

तीसरे वर्ष में 8820 रु॰ पर ब्याज

= (9261 − 8820) = 441 रु॰

वार्षिक ब्याज की दर

$= \frac{441}{8820} \times 100 = 5\%$

हम जानते है कि

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

$$\therefore P = \frac{8820}{\left(1+\frac{5}{100}\right)^2}$$

$= \frac{8820 \times 20 \times 20}{21 \times 21} = 8000$ रु॰

$\therefore$ मूलधन = 8000 रु॰

22. (1) माना कि शुरू में P रु॰ जमा करता है तथा ब्याज की दर r% है।

पहले वर्ष के अंत में ब्याज $I = \frac{PR}{100}$

$\therefore$ प्रश्नानुसार, $\frac{PR}{100} = 15$

$\Rightarrow R = \frac{1500}{P}$

$\therefore$ दूसरे वर्ष में मूलधन

= (P + 15 + 85) रु॰

= (P + 100) रु॰

दूसरे वर्ष के अंत में मिश्रधन

$= (P+100)\left(1+\frac{1500}{P \times 100}\right)$ रु॰

$\Rightarrow 420 = (P+100)\left(1+\frac{15}{P}\right)$

$\Rightarrow 420P = (P + 100)(P + 15)$

$\Rightarrow 420P = P^2 + 115P + 1500$

$\Rightarrow P^2 - 305P + 1500 = 0$

$\Rightarrow P^2 - 300P - 5P + 1500 = 0$

$\Rightarrow (P - 300)(P - 5) = 0$

$\Rightarrow P(P - 300) - 5(P - 300) = 0$

$\therefore P = 300$ या 5

जब P = 300 रु॰ है तब

$R = \frac{1500}{300} = 5\%$

जब P = 5 रु॰, $R = \frac{1500}{5} = 300\%$

अतः हमें दो उत्तर इस प्रकार प्राप्त होते हैं :

(i) P = 300 रु॰, R = 5%

(ii) P = 5 रु॰, R = 300%

इनमें से पहला उत्तर व्यावहारिक लगता है।

23. (1) माना कि A का हिस्सा = x रु॰

तो B का हिस्सा = (2523 − x) रु॰

x रु॰ का, 5% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज पर 3 वर्ष का मिश्रधन $= x \times \left[\left(1+\frac{5}{100}\right)^3\right]$

$= x \times \left(\frac{21}{20}\right)^3$ ...(i)

तथा (2523 − x) रु॰ का 5% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज पर 5 वर्ष का मिश्रधन

$= (2523 - x) \times \left(\frac{21}{20}\right)^5$ ...(ii)

प्रश्नानुसार, समीकरण (i) = समीकरण (ii)

$\therefore x \times \left(\frac{21}{20}\right)^3 = (2523 - x) \times \left(\frac{21}{20}\right)^5$

$\Rightarrow x = (2523 - x) \times \frac{441}{400}$

$\Rightarrow 400x + 441x = 441 \times 2523$

$\therefore 841x = 441 \times 2523$

$\therefore x = \frac{441 \times 2523}{841} = 1323$ रु॰

अतः A का हिस्सा = 1323 रु॰

24. (2) कुल मूलधन = 12000 रु॰

ब्याज की दर = 4% वार्षिक

माना कि प्रत्येक किस्त x रु॰ की है।

$\therefore$ प्रथम वर्ष के लिए सूत्र

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

$x = P_1\left(1+\frac{4}{100}\right)$

(माना प्रथम वर्ष का मूलधन P_1 है)

$\Rightarrow x = P_1\left(1+\frac{1}{25}\right)^1$

$\Rightarrow x = P_1\left(\frac{26}{25}\right)^1$

$\therefore P_1 = x.\left(\frac{25}{26}\right)^1$

इसी प्रकार द्वितीय वर्ष का मूलधन P_2

$= x.\left(\frac{25}{26}\right)^2$

और तृतीय वर्ष का मूलधन P_3

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

$\therefore P_1 + P_2 + P_3 = 12000$

$$\therefore x\left(\frac{25}{26}\right)^1 + x\left(\frac{25}{26}\right)^2 + x\left(\frac{25}{26}\right)^3 = 12000$$

$$\therefore x\left(\frac{25}{26}\right)\left[1+\frac{25}{26}+\left(\frac{25}{26}\right)^2\right] = 12000$$

$$x\left(\frac{25}{26}\right)\left[\frac{676+650+625}{676}\right] = 12000$$

$$\therefore x\left(\frac{25}{26}\right)\times\frac{1951}{676} = 12000$$

$$\therefore x = 12000\times\frac{26}{25}\times\frac{676}{1951}$$
$$= \frac{480\times26\times676}{1951}$$

$$= \frac{8436480}{1951} = 4324.18 \text{ रु॰}$$

$= 4324$ (लगभग)

25. (3) माना कि वह राशि P रु. है।

ब्याज की दर $= 6\frac{2}{3}\%$ वार्षिक

$= \frac{20}{3}\%$ वार्षिक

∴ 2 वर्ष का साधारण ब्याज

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

$$= \frac{P\times\frac{20}{3}\times2}{100}$$

$$= \frac{P\times20\times2}{3\times100} = \frac{2P}{15} \text{ रु॰}$$

2 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन

$$= P\left(1+\frac{R}{100}\right)^T = P\left(1+\frac{\frac{20}{3}}{100}\right)^2$$

$$= P\left(1+\frac{20}{3\times100}\right)^2 = P\left(1+\frac{1}{15}\right)^2$$

$$= P\left(\frac{16}{15}\right)^2 = P\times\frac{256}{225}$$

∴ चक्रवृद्धि ब्याज = मिश्रधन − मूलधन

$$= \frac{256P}{225} - P = \frac{256P-225P}{225} = \frac{31P}{225}$$

∵ चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज में अंतर 14 रु॰ है।

$$\therefore \frac{31P}{225} - \frac{2P}{15} = 14$$

$$\Rightarrow \frac{31P-30P}{225} = 14$$

$$\Rightarrow \frac{P}{225} = \frac{14}{1}$$

$\Rightarrow P = 14\times225 = 3150$ रु॰

26. (2) माना कि A का हिस्सा x रु॰ है।

∴ B का हिस्सा $= (84100 - x)$ रु॰

(क्योंकि A और B मिलकर 84100 रु॰ उधार देते हैं)

∴ A को प्राप्त धन

= 3 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन

$$= P\left(1+\frac{R}{100}\right)^T = x\left(1+\frac{5}{100}\right)^3$$

(क्योंकि चक्रवृद्धि ब्याज की दर 5% वार्षिक है)

$$= x\left(1+\frac{1}{20}\right)^3 = x\left(\frac{21}{20}\right)^3 \text{ रु॰}$$

अब B को प्राप्त धन = 5 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन

$$= (84100-x)\left(1+\frac{5}{100}\right)^5$$

$$= (84100-x)\times\left(1+\frac{1}{20}\right)^5$$

$$= (84100-x)\left(\frac{21}{20}\right)^5$$

∵ A को प्राप्त धन = B को प्राप्त धन

(क्योंकि A को 3 वर्षों में उतनी ही राशि प्राप्त होती है जितनी B को 5 वर्षों में)

$$\therefore x\left(\frac{21}{20}\right)^3 = (84100-x)\left(\frac{21}{20}\right)^5$$

$$x = (84100-x)\left(\frac{21}{20}\right)^5 \div \left(\frac{21}{20}\right)^3$$

$$\therefore x = (84100-x)\left(\frac{21}{20}\right)^2$$

$$x = (84100-x)\times\frac{441}{400}$$

$\Rightarrow 400x = (84100 - x)\,441$

$\Rightarrow 400x = 84100\times441 - 441x$

$\Rightarrow 400x + 441x = 84100\times441$

$\Rightarrow 841x = 84100\times441$

$$\Rightarrow x = \frac{84100\times441}{841}$$

$x = 100\times441 = 44100$ रु॰

∴ A का हिस्सा = 44100 रु॰

∴ B का हिस्सा = 84100 − 44100 = 40000 रु॰

∴ A और B के हिस्सों का अनुपात = 44100 : 40000 = 441 : 400

27. (2) माना कि राशि = x रुपये

2 वर्ष का साधारण ब्याज =

$$\frac{x\times2\times5}{100} = \frac{x}{10} \text{ रु॰}$$

$$\left(\text{सूत्र}, S.I. = \frac{PRT}{100} \text{ से}\right)$$

चक्रवृद्धि ब्याज की दर से, 2 वर्ष का मिश्रधन

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

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

$$= x\times\frac{441x}{400} = \frac{441x}{400} \text{ रुपये}$$

∴ 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज

$$= \frac{441}{400} - x = \frac{41x}{400} \text{ रुपये}$$

प्रश्नानुसार,

$$\frac{41x}{400} - \frac{x}{10} = 75 \Rightarrow \frac{41x-40x}{400} = 75$$

$$\Rightarrow \frac{x}{400} = 75 \Rightarrow x = 30000 \text{ रुपये}$$

28. (1) मान लिया कि 13 वर्ष के पुत्र की राशि = x रु. है

∴ 15 वर्ष के पुत्र की राशि = (390300 − x) रु.

∵ 13 वर्ष का पुत्र 5 वर्ष बाद 18 वर्ष का होगा।

∴ 5 वर्ष बाद उसे मिला धन

$$= x\left[1+\frac{4}{100}\right]^5 = x\left(\frac{26}{25}\right)^5$$

(∵ दर = 4% है)

इसी प्रकार 15 वर्ष का पुत्र 3 वर्ष बाद 18 वर्ष का होगा।

∴ 3 वर्ष बाद उसे मिला धन

$$= (390300-x)\left[1+\frac{4}{100}\right]^3$$

प्रश्नानुसार,

$$x\left(\frac{26}{25}\right)^5 = (390300 - x)\left[\frac{26}{25}\right]^3$$

$$\Rightarrow \left(\frac{26}{25}\right)^2 x = 390300 - x$$

$$\Rightarrow \frac{676}{625}x + x = 390300$$

$$\Rightarrow \frac{676x + 625x}{625} = 390300$$

$$\Rightarrow \frac{1301}{625}x = 390300$$

$$\therefore x = \frac{390300 \times 625}{1301} = 187500$$

29. (1) प्रश्नानुसार, कोई राशि 5 वर्ष में 50% बढ़ जाती अर्थात् $\frac{3}{2}$ गुनी हो जाती है।

$\therefore$ x, 10 वर्ष में $\left(\frac{3}{2}\right)^2 x$ हो जाएगी।

$(\because 10 = 5 \times 2)$

इसी प्रकार, y, 15 वर्ष में $\left(\frac{3}{2}\right)^3 y$ हो जाएगी तथा z, 20 वर्ष में $\left(\frac{3}{2}\right)^4 z$ हो जायेगी।

प्रश्नानुसार,

$$\left(\frac{3}{2}\right)^2 x = \left(\frac{3}{2}\right)^3 y = \left(\frac{3}{2}\right)^4 z = k \text{ (माना)}$$

$$\Rightarrow x = \left(\frac{2}{3}\right)^2 k,\ y = \left(\frac{2}{3}\right)^3 k \text{ तथा}$$

$$z = \left(\frac{2}{3}\right)^4 k$$

$$\therefore x:y:z = \left(\frac{2}{3}\right)^2 k : \left(\frac{2}{3}\right)^3 k : \left(\frac{2}{3}\right)^4 k$$

$$= 1 : \frac{2}{3} : \left(\frac{2}{3}\right)^2 = 9:6:4$$

30. (2) कुल मूलधन = 20000 रु.
(ब्याज की दर = 5% वार्षिक)
माना लिया कि प्रत्येक किस्त x रु. की है।
प्रथम वर्ष के लिए सूत्र A

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

$$x = P_1\left(1 + \frac{5}{100}\right)$$

(माना प्रथम वर्ष का मूलधन P_1 है)

$$\therefore x = P_1 \times \left(1 + \frac{1}{20}\right)^1 = P_1\left(\frac{21}{20}\right)$$

$$\therefore P_1 = x\left(\frac{20}{21}\right)$$

इसी प्रकार यदि द्वितीय वर्ष का मूलधन P_2 है तो $P_2 = x\left(\frac{20}{21}\right)^2$, तृतीय वर्ष का मूलधन यदि P_3 है तो $P_3 = x\left(\frac{20}{21}\right)^3$ और चतुर्थ वर्ष का मूलधन यदि P_4 है तो $P_4 = x\left(\frac{20}{21}\right)^4$

$$\because P_1 + P_2 + P_3 + P_4 = 20000$$

$$\Rightarrow x\left(\frac{20}{21}\right) + x\left(\frac{20}{21}\right)^2 + x\left(\frac{20}{21}\right)^3 + x\left(\frac{20}{21}\right)^4 = 20000$$

$$\Rightarrow x\left(\frac{20}{21}\right) + x\left(\frac{20}{21}\right)^2 + x\left(\frac{20}{21}\right)^3 + x\left(\frac{20}{21}\right)^4$$

$$\Rightarrow x\left(\frac{20}{21}\right)\left[\frac{21 \times 21 \times 21 + 20 \times 21 \times 21 + 20 \times 20 \times 21 + 20 \times 20 \times 20}{21 \times 21 \times 21}\right] = 20000$$

$$\Rightarrow x\left(\frac{20}{21}\right)\left[\frac{9261 + 8820 + 8400 + 8000}{9261}\right] = 20000$$

$$\Rightarrow x\left(\frac{20}{21}\right) \times \frac{34481}{9261} = 20000$$

$$\Rightarrow x = \frac{20000 \times 9261 \times 21}{20 \times 34481}$$

$$= \frac{21000 \times 9261}{34481}$$

$$= \frac{194481000}{34481} = 5640.24$$

= 5640 रु. (लगभग)

31. (2) प्रत्येक वर्ष की किस्त x रु. की है।

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

$$x = P_1\left(1 + \frac{4}{100}\right)^1$$

$$x = P_1 \times \frac{26}{25} \Rightarrow P_1 = \frac{25}{26}x$$

इसीप्रकार

$$P_2 = \left(\frac{25}{26}\right)^2 x,\ P_3 = \left(\frac{25}{26}\right)^3 x$$

अब $P_1 + P_2 + P_3 = 75000$

$$\Rightarrow \frac{25}{26}x + \left(\frac{25}{26}\right)^2 x + \left(\frac{25}{26}\right)^3 x = 75000$$

$$\Rightarrow \frac{25x}{26} \times \left(1 + \frac{25}{26} + \frac{625}{676}\right) = 75000$$

$$\Rightarrow \frac{25}{26}x \times \left(\frac{676 + 650 + 625}{676}\right) = 75000$$

$$\Rightarrow \frac{25}{26}x \times \frac{1951}{676} = 75,000$$

$$\therefore x = \frac{75000 \times 26 \times 676}{25 \times 1951} = 27026.14 \text{ रु.}$$

= 27026 रु. (लगभग)

32. (1) मान लिया कि उधार ली गई राशि = x रु.
1 वर्ष का x रु. पर 4% वार्षिक दर से

$$\text{ब्याज} = \frac{x \times 1 \times 4}{100} = \frac{x}{25} \text{ रु.}$$

अब, $\because$ चक्रवृद्धि ब्याज छमाही जोड़ा जाता है।

$$\therefore \text{दर} = \frac{6}{2} = 3\%$$

समय = $1 \times 2 = 2$ अर्द्ध वर्ष

$\therefore$ 1 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज

$= x\left[\left(1+\frac{3}{100}\right)^2-1\right]$

$= x\left(\frac{103\times103}{100\times100}-1\right)$

$= x\left(\frac{10609-10000}{10000}\right)$

$= \frac{609}{10000}x$ रु.

प्रश्नानुसार,

$\frac{609x}{10000}-\frac{x}{25} = 104.50$

$\Rightarrow \frac{609x-400x}{10000} = 104.50$

$\Rightarrow 209x = 104.50\times10000$

$\Rightarrow x = \frac{1045000}{209} = 5000$ रु.

33. (4) मान लिया कि मूलधन = x रु.

∴ चक्रवृद्धि ब्याज

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

पहली स्थिति :

R = 20%, T = 2 वर्ष

∴ चक्रवृद्धि ब्याज

$= x\left[\left(1+\frac{20}{100}\right)^2-1\right]$

$= x\left[\left(\frac{6}{5}\right)^2-1\right]$

$= x\left[\frac{36}{25}-1\right] = \frac{11x}{25}$ रु.

दूसरी स्थिति :

चक्रवृद्धि ब्याज प्रति छमाही संयोजित किया जाता है।

$\therefore R = \frac{20}{2} = 10\%$

T = 2 वर्ष = 4 अर्द्ध वर्ष

∴ चक्रवृद्धि ब्याज

$= x\left[\left(1+\frac{10}{100}\right)^4-1\right]$

$= x\left[\left(1+\frac{1}{10}\right)^4-1\right]$

$= x\left[\left(\frac{11}{10}\right)^4-1\right]$

$= x\left[\frac{14641}{10000}-1\right]$

$= x\left[\frac{14641-10000}{10000}\right] = \frac{4641x}{1000}$ रु.

∴ प्रश्नानुसार,

$\frac{4641x}{10000}-\frac{11x}{25} = 2410$

$\Rightarrow \frac{4641x-4400x}{10000} = 2410$

$\Rightarrow 241x = 2410\times10000$

$\Rightarrow x = \frac{2410\times10000}{241}$

$= 100000$

∴ अभीष्ट मूलधन = 100000 रु.

34. (3) मान लिया कि आरंभिक जमा धनराशि = x रु.

1 वर्ष का मिश्रधन

$= x\left(1+\frac{10}{100}\right) = \frac{11x}{10}$ रु.

125000 रु. की निकासी के पश्चात् शेष राशि

$= \left(\frac{11x}{10}-125000\right)$ रु.

अगले 1 वर्ष का इस धन के लिए मिश्रधन

$= \left(\frac{11x}{10}-125000\right)\left(1+\frac{10}{100}\right)$

$= \left(\frac{121x-11\times1250000}{100}\right)$ रु.

पुनः 65000 रु. की निकासी हुई।

∴ शेष राशि

$= \left(\frac{121x-11\times1250000}{100}\right)-65000$

$= \left(\frac{121x-13750000-6500000}{100}\right)$ रु.

$= \left(\frac{121x-20250000}{100}\right)$ रु.

∴ तीसरे वर्ष का मिश्रधन

$= \left(\frac{121x-20250000}{100}\times\frac{11}{10}\right)$ रु.

प्रश्नानुसार,

$\frac{121x-20250000}{100}\times\frac{11}{10} = 110000$

$\Rightarrow \frac{121x-20250000}{100}$

$= 110000\times\frac{10}{11}$

$\Rightarrow 121x-20250000$

$= 100000\times100$

$\Rightarrow 121x = 20250000+10000000$

$\Rightarrow 121x = 30250000$

$\Rightarrow x = \frac{30250000}{121} = 250000$

∴ अभीष्ट धनराशि = 250000 रु.

35. (2) 2 वर्ष के बाद मिश्रधन

$= 4000\left(1+\frac{5}{100}\right)^2$

$= 4000\times\left(\frac{21}{20}\right)^2$

$= 4000\times\frac{21\times21}{20\times20} = 4410$ रु.

2 वर्ष के बाद उसने 2210 रु. वापिस किया।

∴ शेष राशि = (4410 − 2210) रु.

= 2200 रु. जो अगले वर्ष के लिए मूलधन है।

∴ अगले 2 वर्षों के बाद मिश्रधन

$= 2200\left(1+\frac{5}{100}\right)^2$

$= 2200\times\left(\frac{21}{20}\right)^2$

$= \frac{2200\times21\times21}{20\times20} = 2425.5$ रु.

∴ वापिस की गई कुल धन राशि

= 2210 + 2425.5 = 4635.5 रु.

∴ कुल ब्याज = (4635.5 − 4000)

= 635.5 रु.

36. (1) माना कि मूलधन = x रु. एवं ब्याज की दर = r % वर्ष

साधारण ब्याज

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

$\Rightarrow 225 = \frac{x\times r\times3}{100}$

$\Rightarrow xr = \frac{225\times100}{3}$

$\Rightarrow xr = 7500$ ... (i)

अब,

चक्रवृद्धि ब्याज

$= \text{मूलधन}\left[\left(1+\frac{\text{दर}}{100}\right)^{\text{समय}}-1\right]$

$\Rightarrow 153 = x\left[\left(1+\frac{r}{100}\right)^2-1\right]$

$\Rightarrow 153 = x\left[1+\frac{2r}{100}+\frac{r^2}{10000}-1\right]$

$\Rightarrow 153 = xr\left[\frac{1}{50}+\frac{r}{10000}\right]$ ... (ii)

समीकरण (ii) में समीकरण (i) से भाग देने पर

$\frac{153}{7500} = \frac{1}{50}+\frac{r}{10000}$

$\Rightarrow \frac{r}{10000} = \frac{153}{7500}-\frac{1}{50}$

$= \frac{153-150}{7500} = \frac{3}{7500}$

$\Rightarrow r = \frac{3\times10000}{7500} = 4$

∴ ब्याज की दर = 4%

समीकरण (i) से, xr = 7500 रु.

$\Rightarrow 4x = 7500$ रु.

$\Rightarrow x = \frac{7500}{4} = 1875$ रु.

∴ मूलधन = 1875 रु.

37. (4) मिश्रधन

$= 24000\left(1+\frac{15}{100}\right)^2\left(1+\frac{1}{3}\times\frac{15}{100}\right)$

$= 24000\left(\frac{23}{20}\right)^2\left(\frac{21}{200}\right)$

$= 24000\times\frac{23\times23\times21}{20\times20\times20}$

$= 3\times23\times23\times21 = 33327$

चक्रवृद्धि ब्याज = 33327 − 24000

= 9327 रु.

38. (1) माना कि साहूकार द्वारा उधार ली गयी राशि = x रु.

1 वर्ष में साधारण ब्याज $= \frac{x\times3\times1}{100}$ रु.

$= \frac{3x}{100}$ रु. = 0.03x रु.

1 वर्ष में चक्रवृद्धि ब्याज,

$= x\left[\left(1+\frac{\frac{6}{2}}{100}\right)^2-1\right]$

[∵ चक्रवृद्धि ब्याज अर्द्ध वार्षिक संयोजित किया जाता है

∴ चक्रवृद्धि ब्याज

$= P\left[\left(1+\frac{R/2}{100}\right)^{2T}-1\right]$

$= x\left[\left(1+\frac{3}{100}\right)^2-1\right] = x\,[(1.03)^2-1]$

$= x\,(1.0609-1) = 0.0609x$

प्रश्नानुसार,

$0.0609x - 0.03x = 618$

$\Rightarrow 0.0309x = 618$

$\Rightarrow x = \frac{618}{0.0309}$

$= \frac{618\times10000}{309} = 20000$

∴ अभीष्ट राशि = 20000 रु.

39. (2) माना कि प्रत्येक अर्द्ध वार्षिक किस्त की राशि = x रुपये

दर = 8% प्रतिवर्ष = 4% अर्द्ध वार्षिक

1 अर्द्ध वर्ष में मिश्रधन x रु. का मूलधन + 2 अर्द्ध वर्ष में

मिश्रधन x रु. का मूलधन = 255000 रु.

$\Rightarrow \frac{x}{\left(1+\frac{4}{100}\right)}+\frac{x}{\left(1+\frac{4}{100}\right)^2}$

$= 255000$

$\Rightarrow \frac{25}{26}x+\left(\frac{25}{26}\right)^2x = 255000$

$\Rightarrow \frac{25x}{26}\left(1+\frac{25}{26}\right) = 255000$

$\Rightarrow \frac{25x}{26}\times\left(\frac{26+25}{26}\right) = 255000$

$\Rightarrow \frac{25x}{26}\times\frac{51}{26} = 255000$

$\Rightarrow x = \frac{255000\times26\times26}{25\times51}$

= 135200 रु.

∴ अभीष्ट राशि = 135200 रु.

40. (1) माना कि धनराशि = 1 रु. एवं ब्याज की दर = R% वार्षिक है।

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

$1\left(1+\frac{R}{100}\right)^3 = \frac{216}{125}\times1$

$\Rightarrow \left(1+\frac{R}{100}\right)^3 = \left(\frac{6}{5}\right)^3$

$\Rightarrow 1+\frac{R}{100} = \frac{6}{5}$

$\Rightarrow \frac{R}{100} = \frac{6}{5}-1 = \frac{1}{5}$

$\Rightarrow R = \frac{1}{5}\times100 = 20$

∴ ब्याज की दर = 20 प्रतिशत वार्षिक

41. (3) मान लिया कि मूलधन = 1 रु.

तब, 1 वर्ष के बाद मिश्रधन $= 1\left(1+\frac{25}{100}\right)^1$

$= \left(1+\frac{1}{4}\right) = \frac{5}{4}$ रु.

2 वर्ष के बाद मिश्रधन

$= 1\left(1+\frac{25}{100}\right)^2 = 1\left(1+\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{25}{16}$ रु.

3 वर्ष के बाद मिश्रधन $= 1\left(1+\frac{1}{4}\right)^3$

$= \frac{125}{64}$ रु.

4 वर्ष के बाद मिश्रधन $= 1\left(1+\frac{1}{4}\right)^4$

$= \frac{625}{256} = 2\frac{113}{256} > 2$

∴ अभीष्ट वर्षों की संख्या = 4