

## प्रकार-1

## सामान्य प्रश्न (मूलधन, समय एवं दर ज्ञात करना)

1. 2 वर्षों में 35 प्रतिशत प्रति वर्ष की दर से 24000 रु. पर वार्षिक चक्रवृद्धि से मिलने वाली राशि क्या होगी?  
 (a) 43740 (b) 49870  
 (c) 51785 (d) 40890

S.S.C. ऑनलाइन C.P.O. 1 जुलाई, 2017 (II-पाती)

उत्तर—(a)

**व्याख्या—** चक्रवृद्धि मिश्रधन = मूलधन  $\left(1 + \frac{g}{100}\right)^{n \times t}$

$$= 24000 \times \left(1 + \frac{35}{100}\right)^2$$

$$= 24000 \times \frac{27}{20} \times \frac{27}{20} \Rightarrow 43740 \text{ रु.}$$

2. 2400 रु. पर वार्षिक संयोजन द्वारा 20 प्रतिशत प्रतिवर्ष की दर से 2 वर्षों में मिलने वाला चक्रवृद्धि ब्याज (रु. में) क्या होगा?  
 (a) 960 (b) 1024  
 (c) 1056 (d) 1120

S.S.C. ऑनलाइन C.P.O. 3 जुलाई, 2017 (II-पाती)

उत्तर—(c)

**व्याख्या—** मिश्रधन = मूलधन  $\left(1 + \frac{g}{100}\right)^{n \times t}$

$$= 2400 \left(1 + \frac{20}{100}\right)^2$$

$$= 2400 \times \frac{36}{25} \Rightarrow 3456$$

$\therefore$  चक्रवृद्धि ब्याज = मिश्रधन - मूलधन  
 $= 3456 - 2400 \Rightarrow 1056 \text{ रु.}$

3. यदि एक निश्चित राशि पर दूसरे वर्ष प्राप्त चक्रवृद्धि ब्याज 1200 रु. है, तो उसी राशि पर 10% ब्याज दर से चौथे वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज (रु. में) कितना होगा?  
 (a) 1452 (b) 1320  
 (c) 1552 (d) 1420

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 18 अगस्त, 2017 (II-पाती)

उत्तर—(a)

**व्याख्या—** यदि किसी समान धनराशि पर  $t_1$  वर्ष में  $A_1$  तथा  $t_2$  वर्ष में  $A_2$  चक्रवृद्धि ब्याज आरोपित होता है, तब दर निम्नलिखित सूत्र से ज्ञात करते हैं -

$$\left(1 + \frac{g}{100}\right)^{n \times t_1} = \frac{A_1}{\text{मूलधन}}$$

$$\left(1 + \frac{g}{100}\right)^{n \times t_2} = \frac{A_2}{\text{मूलधन}}$$

माना चौथे वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज  $x$  रु. है

प्रश्नानुसार

$$\left(1 + \frac{10}{100}\right)^{4-2} = \frac{x}{1200}$$

$$\frac{121}{100} = \frac{x}{1200}$$

$$\therefore x = 12 \times 121 \Rightarrow 1452 \text{ रु.}$$

4. 12% प्रति वर्ष की दर से 2 वर्षों के लिए अर्जित चक्रवृद्धि ब्याज 10176 रु. है। निवेश की गई राशि (रु. में) क्या है?  
 (a) 50000 (b) 60000  
 (c) 40000 (d) 80000

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 6 अगस्त, 2017 (I-पाती)

उत्तर—(c)

**व्याख्या—** माना मूलधन  $x$  रु. है

चक्रवृद्धि ब्याज = मूलधन  $\left(1 + \frac{g}{100}\right)^{n \times t} - \text{मूलधन}$

$$10176 = x \left(1 + \frac{12}{100}\right)^2 - x$$

$$10176 = x \left[ \frac{112}{100} \times \frac{112}{100} - 1 \right]$$

$$10176 = x \left[ \frac{12544 - 10000}{10000} \right]$$

$$10176 = x \left( \frac{2544}{10000} \right)$$

$$\therefore x = \frac{10176 \times 10000}{2544}$$

$$= 4 \times 10000 \Rightarrow 40000 \text{ रु.}$$

5. एक कर्मचारी के वेतन में हर वर्ष जुलाई के महीने में 10% की वृद्धि होती है। यदि मई 2000 में उसका वेतन 15,000 रु. था, तो अक्टूबर 2001 में उसका वेतन था—

- (a) 18,150 रु. (b) 19,965 रु.  
 (c) 16,500 रु. (d) 18,000 रु.

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2012

उत्तर—(a)

**व्याख्या—** कर्मचारी का वेतन जुलाई 2000 में  $= 15000 \times \frac{(100+10)}{100}$   
 $= 15000 \times \frac{11}{10} \Rightarrow 16500 \text{ रु.}$

तथा कर्मचारी का वेतन जुलाई 2001 में  $= 16500 \times \left( \frac{100+10}{100} \right)$   
 $= 16500 \times \frac{11}{10}$   
 $= 18150 \text{ रु.}$

**Trick—** जुलाई, 2001 में कर्मचारी का वेतन

$$= 15000 \times \frac{110}{100} \times \frac{110}{100}$$

$$= 18150 \text{ रु.}$$

**नोट—** वेतन वृद्धि दो बार (जुलाई, 2000 तथा जुलाई, 2001) होगी।  
 अतः अक्टूबर, 2001 में भी वेतन जुलाई, 2001 के बराबर रहेगा।

6. महेश 1,60,000 रु. वार्षिक वेतन पर विक्रय प्रतिनिधि के रूप में काम शुरू करता है। यदि उसके वेतन में हर वर्ष 15% की वृद्धि होती है, तो उसने कंपनी के लिए कितने वर्षों तक काम किया था जब उसका वार्षिक वेतन 2,79,841 हो गया?
- (a) 4 (b) 5  
(c) 2 (d) 3

**S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2012**

**उत्तर—(a)**

**व्याख्या—** माना महेश ने  $x$  वर्ष तक काम किया था।  
 अब प्रश्न से—

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

$$279841 = 160000 \left( 1 + \frac{15}{100} \right)^x$$

$$\frac{279841}{160000} = \left( \frac{115}{100} \right)^x$$

$$\frac{(23)^4}{(20)^4} = \left( \frac{23}{20} \right)^x$$

$$\left( \frac{23}{20} \right)^4 = \left( \frac{23}{20} \right)^x$$

$$x = 4$$

अतः महेश ने कंपनी के लिए 4 वर्ष काम किया था।

7. रु. 64,000 की राशि पर 7.5% वार्षिक की दर से 3 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज (जिसे प्रतिवर्ष संयोजित किया जाता है) क्या होगा?
- (a) रु. 14,400 (b) रु. 15,705  
(c) रु. 15,507 (d) रु. 15,075

**S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 1 सितंबर, 2016 (I-पाली)**

**उत्तर—(c)**

**व्याख्या—** चक्रवृद्धि ब्याज  $= \left[ \text{मूलधन} \left( 1 + \frac{\text{दर}}{100} \right)^n - \text{मूलधन} \right]$

$$= \left[ 64000 \left( 1 + \frac{7.5}{100} \right)^3 - 64000 \right]$$

$$= \left[ 64000 \times \frac{43}{40} \times \frac{43}{40} \times \frac{43}{40} - 64000 \right]$$

$$= [79507 - 64000]$$

$$= 15,507 \text{ रु.}$$

8. एक बैंक जमा राशि पर प्रथम वर्ष के लिए 5% दूसरे वर्ष के लिए 6% और तीसरे वर्ष के लिए 10% की दर पर चक्रवृद्धि ब्याज देता है। यदि जमा राशि तीसरे वर्ष के अंत में रु. 12243 हो, तो प्रारंभिक जमा (मूल) राशि कितनी थी?

- (a) रु. 11,500 (b) रु. 10,000  
(c) रु. 10,500 (d) रु. 11,000

**S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2014**

**उत्तर—(b)**

**व्याख्या—** माना प्रारंभिक जमा (मूल) राशि  $x$  रुपये है।  
 अब प्रश्न से—

$$x \times \left( 1 + \frac{5}{100} \right) \times \left( 1 + \frac{6}{100} \right) \times \left( 1 + \frac{10}{100} \right) = 12243$$

$$x \times \frac{105}{100} \times \frac{106}{100} \times \frac{110}{100} = 12243$$

$$x \times \frac{21}{20} \times \frac{53}{50} \times \frac{11}{10} = 12243$$

$$x \times \frac{12243}{10000} = 12243$$

$$x = 12243 \times \frac{10000}{12243} \Rightarrow 10000 \text{ रुपये}$$

9. एक शहर की जनसंख्या 10% की दर से हर वर्ष बढ़ रही है। तदनुसार, यदि वर्तमान जनसंख्या 4840000 हो, तो वह दो वर्ष पहले कितनी थी?

- (a) 4100000 (b) 4200000  
(c) 3600000 (d) 4000000

**S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2012**

**उत्तर—(d)**

**व्याख्या—** दो वर्ष पहले की जनसंख्या  $= 4840000 \times \frac{100}{110} \times \frac{100}{110}$

$$= \frac{4840000 \times 10000}{12100}$$

$$= 400 \times 10000$$

$$= 4000000$$

10. एक नगर की जनसंख्या प्रतिवर्ष 5% बढ़ जाती है। यदि वर्तमान जनसंख्या 9261 है, तो 3 वर्ष पहले जनसंख्या कितनी थी?

(a) 6000 (b) 5700  
(c) 7500 (d) 8000

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2015  
S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2012

उत्तर—(d)

व्याख्या— 3 वर्ष पूर्व नगर की जनसंख्या =

$$\begin{aligned} & \text{वर्तमान जनसंख्या} \times \left( \frac{100}{100 + \text{दर}} \right)^{\text{समय}} \\ &= 9261 \times \left( \frac{100}{100 + 5} \right)^3 \\ &= 9261 \times \frac{100}{105} \times \frac{100}{105} \times \frac{100}{105} \\ &= 9261 \times \frac{20}{21} \times \frac{20}{21} \times \frac{20}{21} \Rightarrow 8000 \end{aligned}$$

11. 8000 की राशि 5% की वार्षिक दर से वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज दर से कितने समय (वर्षों) में रु. 9261 हो जाएगी?

(a) 3 (b)  $3\frac{1}{2}$   
(c) 4 (d)  $4\frac{1}{2}$

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 7 सितंबर, 2016 (III-पाली)  
S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2012  
S.S.C. F.C.I. परीक्षा, 2012

उत्तर—(a)

व्याख्या— दिया है-  $A = 9261$  रु.,

$$P = 8000 \text{ रु.},$$

$$r = 5\% \text{ वार्षिक}$$

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

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

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

$$\left( \frac{21}{20} \right)^3 = \left( \frac{21}{20} \right)^n \quad \text{तुलना करने पर}$$

$$\therefore n = 3 \text{ वर्ष}$$

12. कोई धनराशि 10% चक्रवृद्धि वार्षिक दर पर 3 वर्ष में रु. 6655 हो जाती है। धनराशि कितनी है?

(a) रु. 5000 (b) रु. 5500  
(c) रु. 6000 (d) रु. 6100

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-II) परीक्षा, 2013, 2014

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2015

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 6 सितंबर, 2016 (I-पाली)

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 6 सितंबर, 2016 (III-पाली)

उत्तर—(a)

व्याख्या— माना धनराशि P है।

$$r = 10\% \text{ वार्षिक}, A = 3 \text{ वर्ष}, \text{ मिश्रधन } A = 6655 \text{ रु.}$$

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

$$6655 = P \left( 1 + \frac{10}{100} \right)^3$$

$$6655 = P \left( \frac{1331}{1000} \right)$$

$$\therefore P = \frac{6655 \times 1000}{1331} \Rightarrow 5000 \text{ रु.}$$

13. 1,000 की धनराशि, 10% वार्षिक दर पर, प्रतिवर्ष चक्रवृद्धि जोड़ने पर, कितने समय में 1,331 रु. हो जाएगी?

(a) 2 वर्ष  
(b) 2 वर्ष, 6 महीने  
(c) 3 वर्ष  
(d) 3 वर्ष, 6 महीने

S.S.C. मल्टी टॉसिंग परीक्षा, 2013

उत्तर—(c)

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

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

$$\frac{1331}{1000} = \left( \frac{11}{10} \right)^{\text{समय}}$$

$$\left( \frac{11}{10} \right)^3 = \left( \frac{11}{10} \right)^{\text{समय}} \quad \text{तुलना करने पर}$$

$$\therefore \text{समय} = 3 \text{ वर्ष}$$

14. रु. 10,000 पर चक्रवृद्धि ब्याज की प्रतिशत दर क्या होगी कि वह राशि 3 वर्ष में रु. 13,310 हो जाए?
- (a) 13% (b) 11%  
(c) 12% (d) 10%

S.S.C. मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 2013

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2015

उत्तर—(d)

व्याख्या— माना ब्याज दर R% है।

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

$$\frac{13310}{10000} = \left(1 + \frac{\text{दर}}{100}\right)^3$$

$$\text{या } \frac{1331}{1000} = \left(1 + \frac{\text{दर}}{100}\right)^3$$

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

$$\therefore 1 + \frac{\text{दर}}{100} = \frac{11}{10}$$

$$\frac{\text{दर}}{100} = \frac{11}{10} - 1$$

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

$$\therefore \text{दर} = \frac{1}{10} \times 100 \Rightarrow 10\%$$

15. 5% वार्षिक दर पर रु. 25000 का 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज कितना होगा?
- (a) 2500 (b) 2562.5  
(c) 2425.25 (d) 5512.5

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 8 सितंबर, 2016 (II-फाली)

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 9 सितंबर, 2016 (II-फाली)

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-II) परीक्षा, 2013

उत्तर—(b)

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

$$= \left[ 2500 \left(1 + \frac{5}{100}\right)^2 - 25000 \right]$$

$$= \left[ 25000 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} - 25000 \right]$$

$$= 27562.50 - 25000$$

$$= 2562.50 \text{ रु.}$$

16. यदि एक धनराशि पर दो वर्षों का 12% वार्षिक दर से चक्रवृद्धि ब्याज रु.2,544 हो, तो उसी दर पर 2 वर्षों का साधारण ब्याज कितना होगा?

- (a) रु. 2,400 (b) रु. 2,500  
(c) रु. 2,480 (d) रु. 2,440

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2013

उत्तर—(a)

व्याख्या— माना धनराशि P रुपये है।

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

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

$$\therefore 2544 = P \left[ \left(\frac{112}{100}\right)^2 - 1 \right]$$

$$P \left[ \frac{2544}{100 \times 100} \right] = 2544$$

$$P = 100 \times 100 \Rightarrow 10000 \text{ रु.}$$

$$\therefore \text{दो वर्ष का साधारण ब्याज} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100}$$

$$= \frac{10000 \times 12 \times 2}{100} \Rightarrow 2400 \text{ रुपये}$$

17. रु. 25000 पर वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज पर 2 वर्ष में राशि, यदि उत्तरोत्तर वर्षों के लिए दर क्रमशः 4% और 5% वार्षिक हो, तो कितने रुपये हो जाएगी?

- (a) रु. 26800 (b) रु. 28500  
(c) रु. 27300 (d) रु. 30000

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2015

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 2 सितंबर, 2016 (I-फाली)

उत्तर—(c)

$$\text{व्याख्या— प्राप्त राशि} = \text{मूलधन} \times \left( \frac{100+4}{100} \right) \times \left( \frac{100+5}{100} \right)$$

$$= 25000 \times \frac{104}{100} \times \frac{105}{100}$$

$$= 250 \times 104 \times \frac{21}{20} \Rightarrow 27300 \text{ रु.}$$

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

- (a) रु. 11,000 (b) रु. 12,000  
(c) रु. 13,000 (d) रु. 14,000

S.S.C. मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 2014

उत्तर—(b)

**व्याख्या—** माना निवेश की गई धनराशि  $x$  है।

$$\therefore x \times \left( \frac{100+5}{100} \right) \times \left( \frac{100+10}{100} \right) \times \left( \frac{100+20}{100} \right) = 16632$$

$$x \times \frac{21}{20} \times \frac{22}{20} \times \frac{24}{20} = 16632$$

$$x = \frac{16632 \times 8000}{11088} \Rightarrow 12000 \text{ रु.}$$

19. यदि ब्याज को अर्द्धवार्षिक जोड़ा जाए, तो रु. 80,000 की राशि 10% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज दर पर कितने समय में रु. 92,610 हो जाएगी?

- (a)  $1\frac{1}{2}$  वर्ष (b) 2 वर्ष  
(c)  $2\frac{1}{2}$  वर्ष (d) 3 वर्ष

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2013

उत्तर—(a)

**व्याख्या—** ब्याज की दर = 10% वार्षिक = 5% अर्द्धवार्षिक प्रश्नानुसार

$$\text{चक्रवृद्धि मिश्रधन} = \text{मूलधन} \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^n$$

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

$$\frac{92610}{80000} = \left( \frac{105}{100} \right)^n$$

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

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

तुलना करने पर

अर्थात् समय = 3 अर्द्धवार्षिक

$$= 1\frac{1}{2} \text{ वर्ष}$$

20. कौन-सी धनराशि 2 वर्षों में 4 प्रतिशत वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 1352 रुपये हो जाएगी?

- (a) 1200 रुपये (b) 1225 रुपये  
(c) 1250 रुपये (d) 1300 रुपये

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2002, 2006, 2008, 2010

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2004

S.S.C. मल्टी टॉसिंग परीक्षा, 2011

उत्तर—(c)

**व्याख्या—** माना धनराशि =  $x$  रुपये

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

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

$$\therefore x = \frac{1352 \times 25 \times 25}{26 \times 26} = 1250 \text{ रुपये}$$

21. एक आदमी प्रत्येक वर्ष के अंत में 2000 रु. बचाता है और उसे 5% चक्रवृद्धि ब्याज पर निवेश कर देता है। 3 वर्ष के अंत में उसके पास होंगे—

- (a) 2205 रु. (b) 4305 रु.  
(c) 6305 रु. (d) 4205 रु.

S.S.C. मल्टी टॉसिंग परीक्षा, 2013

उत्तर—(c)

**व्याख्या—**  $\therefore$  आदमी एक वर्ष के अंत में 2000 रु. बचाता है।

$\therefore$  2000 रु. का दूसरे वर्ष के लिए चक्रवृद्धि मिश्रधन

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

$$= 2000 \times \frac{105}{100} \Rightarrow 2100 \text{ रु.}$$

$\therefore$  वह आदमी दूसरे वर्ष के अंत में 2000 रु. और बचाता है।

$\therefore$  तीसरे वर्ष में 2100 रु. तथा 2000 रु. का अलग-अलग मिश्रधन

$$\text{निकालने पर मिश्रधन} = 2100 \times \left( 1 + \frac{5}{100} \right)^1$$

$$= 2100 \times \frac{105}{100} \Rightarrow 2205 \text{ रु.}$$

तथा 2000 रु. का मिश्रधन = 2100 रु.

पुनः वह आदमी तीसरे वर्ष के अंत में 2000 रु. बचाता है।

$\therefore$  कुल राशि = 2205 + 2100 + 2000  $\Rightarrow$  6305 रु.

**Trick**

$$3 \text{ वर्ष के बाद कुल धन} = \left( 2000 \times \frac{105}{100} + 2000 \right) \times \frac{105}{100} + 2000$$

$$= 6305 \text{ रु.}$$

22. चक्रवृद्धि ब्याज की किस वार्षिक दर पर रु. 1200 की राशि 2 वर्षों में रु. 1348.32 हो जाएगी?

- (a) 6.5% (b) 7%  
(c) 6% (d) 7.5%

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2000, 2002, 2004, 2006

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2010,

2012, 2015

उत्तर—(c)

**व्याख्या—** माना दर R% है

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

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

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

$$(1.06)^2 = \left(1 + \frac{\text{दर}}{100}\right)^2$$

$$\therefore 1 + \frac{\text{दर}}{100} = 1.06$$

$$\frac{\text{दर}}{100} = 1.06 - 1$$

$$\text{दर} = .06 \times 100 \Rightarrow 6\%$$

23. किसी संपत्ति का मूल्य प्रतिवर्ष 5% की दर से कम हो जाता है। यदि इसका वर्तमान मूल्य 4,11,540 रुपये हो, तो 3 वर्ष पहले इसका मूल्य कितना था?
- (a) 4,50,000 रुपये (b) 4,60,000 रुपये  
(c) 4,75,000 रुपये (d) 4,80,000 रुपये

**S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2010**

**उत्तर—(d)**

**व्याख्या—** 3 वर्ष पूर्व संपत्ति का मूल्य

$$411540 = P \left(1 - \frac{5}{100}\right)^3$$

$$P = \frac{411540 \times 100 \times 100 \times 100}{95 \times 95 \times 95} \Rightarrow 480000 \text{ रुपये}$$

24. यदि प्रथम वर्ष के वार्षिक ब्याज की दर 4%, द्वितीय वर्ष के लिए 5% तथा तृतीय वर्ष के लिए 6% हो, तो 10,000 रु. का 3 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा?
- (a) 1,600 रु. (b) 1,625.80 रु.  
(c) 1,575.20 रु. (d) 2,000 रु.

**S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2009**

**उत्तर—(c)**

**व्याख्या—** प्रथम वर्ष के अंत में ब्याज =  $\frac{10000 \times 4 \times 1}{100} = 400$  रु.

$\therefore$  दूसरे वर्ष के आरंभ में मूलधन = 10400 रु.

दूसरे वर्ष के अंत में ब्याज =  $\frac{10400 \times 5 \times 1}{100} = 520$  रु.

$\therefore$  तीसरे वर्ष के आरंभ में मूलधन = 10400 + 520 = 10920 रु.

तीसरे वर्ष के अंत में ब्याज =  $\frac{10920 \times 6 \times 1}{100} = 655.20$  रु.

$\therefore$  तीसरे वर्ष के अंत में मिश्रधन = 10920 + 655.20

$$= 11575.20 \text{ रु.}$$

$\therefore$  चक्रवृद्धि ब्याज = 11575.20 - 10000  
= 1575.20 रु.

**Trick—**

3 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन =  $10000 \times \frac{104}{100} \times \frac{105}{100} \times \frac{106}{100}$   
= 11575.20 रु.

चक्रवृद्धि ब्याज = चक्रवृद्धि मिश्रधन - मूलधन  
= 11575.20 - 10000  
= 1575.20 रु.

25. कितने समय में 2,000 रु. की धनराशि 10% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 2,420 रु. हो जाएगी, जबकि ब्याज वार्षिक संयोजित होता हो?

- (a) 5 वर्ष (c) 2 वर्ष  
(c) 3 वर्ष (d) 4 वर्ष

**S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2005, 2008, 2010**

**S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2008**

**S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2012**

**उत्तर—(b)**

**व्याख्या—** पहले वर्ष के अंत में मिश्रधन =  $2000 \left(1 + \frac{10}{100}\right)$   
=  $2000 \times \frac{11}{10} \Rightarrow 2200$  रुपये

$\therefore$  प्रश्न से

पहले वर्ष का मिश्रधन = दूसरे वर्ष का मूलधन

$\therefore$  दूसरे वर्ष के अंत में मिश्रधन =  $2200 \left(1 + \frac{10}{100}\right)$

$$= 2200 \times \frac{11}{10} \Rightarrow 2420 \text{ रुपये}$$

अतः अभीष्ट समय = 2 वर्ष

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

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

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

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

तुलना करने पर  $n = 2$  वर्ष

26. एक निश्चित अवधि के लिए 10% प्रतिवर्ष की दर पर रु. 1,800 पर चक्रवृद्धि ब्याज रु. 378 है। वर्षों में समय ज्ञात कीजिए।
- (a) 2.0 वर्ष (b) 2.8 वर्ष

(c) 3.0 वर्ष

(d) 2.5 वर्ष

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2014

उत्तर—(a)

व्याख्या— माना समय = t वर्ष

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

$$378 = 1800 \left[ \left( 1 + \frac{10}{100} \right)^t - 1 \right]$$

$$378 = 1800 \left[ 1 + \frac{1}{10} \right]^t - 1800$$

$$\therefore 1800 + 378 = 1800 \left[ \frac{11}{10} \right]^t$$

$$\frac{2178}{1800} = \left( \frac{11}{10} \right)^t$$

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

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

घातांकों की तुलना करने पर

$$t = 2 \text{ वर्ष}$$

27. यदि किसी धनराशि का  $12\frac{1}{2}\%$  वार्षिक दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज 510 रु. हो, तो उसी धनराशि का उसी दर से उतनी ही समयावधि का साधारण ब्याज होगा—

- (a) 400 रुपये (b) 480 रुपये  
(c) 450 रुपये (d) 460 रुपये

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2004, 2005, 2006

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2003, 2004

उत्तर—(b)

व्याख्या—माना कि मूलधन P रुपया है।

∴ प्रश्नानुसार

$$510 = P \left( 1 + \frac{25/2}{100} \right)^2 - P$$

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

$$\therefore \text{साधारण ब्याज} = \frac{1920 \times 25 \times 2}{200} \Rightarrow 480 \text{ रुपये}$$

28. यदि एक निश्चित मूलधन पर चक्रवृद्धि ब्याज पर दूसरे व तीसरे वर्ष के अंत में प्राप्त की गई राशि क्रमशः 1,800 रु. और 1,926 रु. है, तो ब्याज की वह दर क्या है?

- (a) 7.5% (b) 7%

(c) 6%

(d) 6.5%

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 20 अगस्त, 2017 (III-पाती)

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना मूलधन P तथा दर r है

$$\therefore 1800 = P \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^2 \dots\dots(i)$$

$$\text{तथा } 1926 = P \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^3 \dots\dots(ii)$$

समी. (ii) ÷ समी. (i) करने पर

$$\frac{1926}{1800} = \frac{P \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^3}{P \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^2}$$

$$\frac{1926}{1800} = 1 + \frac{r}{100} \Rightarrow \frac{r}{100} = \frac{1926}{1800} - 1$$

$$\frac{r}{100} = \frac{1926 - 1800}{1800} \Rightarrow \frac{126}{1800} = \frac{r}{100}$$

$$\therefore r = \frac{126}{18} \Rightarrow 7\%$$

Trick—

चूंकि दूसरे वर्ष के अंत में प्राप्त धनराशि 1800 रु. है तथा तीसरे वर्ष में वह धनराशि 1926 रु. हो जाती है। यानी एक वर्ष में 1800 रु. पर प्राप्त ब्याज  $1926 - 1800 = 126$  रु. है।

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

$$126 = \frac{1800 \times \text{दर} \times 1}{100}$$

$$\therefore \text{दर} = \frac{126}{18} \Rightarrow 7\%$$

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

- (a) रु. 600 (b) रु. 675  
(c) रु. 650 (d) रु. 625

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2013

उत्तर—(b)

व्याख्या— दिया है,  $r = 8\%$   $t = 2$  वर्ष,  $A = 2916$  रु.

माना मूलधन P रु. है।

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

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

$$2916 = P \left( \frac{108}{100} \right)^2$$

$$P = \frac{2916 \times 100 \times 100}{108 \times 108} \Rightarrow 2500 \text{ रु.}$$

पुनः  $r = 9\%$  समय = 3 वर्ष

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

$$= \frac{2500 \times 9 \times 3}{100} \Rightarrow 675 \text{ रु.}$$

30. यदि किसी राशि पर 5% वार्षिक की दर से 2 वर्ष का साधारण ब्याज रु. 50 है, तो उस राशि पर उसी दर से उतने ही समय का चक्रवृद्धि ब्याज कितना होगा?

- (a) रु. 50.50 (b) रु. 51.25  
(c) रु. 51.50 (d) रु. 50.05

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2013

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 2 सितंबर, 2016 (II-पत्नी)

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना मूलधन P है।

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{P \times 5 \times 2}{100}$$

$$P = \frac{50 \times 100}{5 \times 2} \Rightarrow 500 \text{ रु.}$$

$\therefore$  500 रु. पर 5% वार्षिक दर पर 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज

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

$$= \left[ 500 \left( 1 + \frac{5}{100} \right)^2 - 500 \right]$$

$$= \left[ 500 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} - 500 \right]$$

$$= 551.25 - 500$$

$$= 51.25 \text{ रु.}$$

प्रकार-2

### गुना-आधारित

31. एक निश्चित राशि, चक्रवृद्धि ब्याज पर 6 वर्ष में k गुना हो जाती है। 24 वर्षों में वह कितने गुना हो जाएगी?

- (a) 4k (b)  $K^4$   
(c)  $K^3$  (d) 3k

S.S.C. ऑनलाइन मल्टी टैस्किंग परीक्षा, 16 सितंबर, 2017 (I-पत्नी)

उत्तर—(b)

व्याख्या— 1 रु. 6 वर्षों में  $1 \times K = K$  रु. हो जाएगा। यह K रु. अगले 6 वर्षों में  $K \times K = K^2$  रु. हो जाएगा।

इस प्रकार 6 वर्ष में धनराशि = K गुना

(6 + 6) वर्ष में धनराशि =  $K^2$  गुना

(12 + 6) वर्ष में धनराशि =  $K^3$  गुना

तथा 24 वर्ष (18 + 6) में धनराशि =  $K^4$  गुना हो जाएगी।

32. यदि कोई धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज पर 7 वर्षों में 2 गुना हो जाती है, तो कितने वर्षों में वह 8 गुना हो जाएगी?

- (a) 14 (b) 21  
(c) 28 (d) 35

S.S.C. ऑनलाइन C.P.O. 2 जुलाई, 2017 (I-पत्नी)

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना मूलधन x रु. तथा ब्याज की दर r% वार्षिक है।

$$\therefore x \times \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^7 = 2x \Rightarrow \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^7 = 2 \dots\dots(i)$$

माना धनराशि n वर्षों में 8 गुना हो जाएगी।

$$\text{तथा } x \times \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^n = 8x \Rightarrow \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^n = (2)^3$$

$$\text{समी. (i) से } \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^n = \left[ \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^7 \right]^3$$

$$\left( 1 + \frac{r}{100} \right)^n = \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^{21} \Rightarrow n = 21 \text{ वर्ष}$$

Trick—

समय (वर्षों में) गुना (n)

7 2

?  $8 = (2)^3$

अभीष्ट समय =  $7 \times n$  ( $\because$  n = 2 की घात संख्या अर्थात् 3)

$$= 7 \times 3 \Rightarrow 21 \text{ वर्ष}$$

अर्थात् 21 वर्ष में धन 8 गुना हो जाएगा।

33. यदि कोई धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज पर 5 वर्षों में 2 गुना हो जाती है, तो कितने वर्षों में वह 8 गुना हो जाएगी?

- (a) 10 (b) 20  
(c) 15 (d) 30

S.S.C. ऑनलाइन CPO SI (T-I) 5 जुलाई, 2017 (II-पत्नी)

उत्तर—(c)

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

प्रश्नानुसार

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

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

मूलधन 8 गुना हो जाएगा



$$8P = P \left(1 + \frac{r}{100}\right)^t$$

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

[समी. (i) से]

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

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

$$t = 15$$

अतः धनराशि 15 वर्षों में 8 गुना हो जाएगी।

**Trick-**

यदि कोई राशि  $n$  वर्षों में 2 गुना हो जाती है, तो कितने वर्षों में 8 गुना हो जाएगी-

$$\therefore \text{अभीष्ट समय} = n \times 3 \quad (8 = 2^3)$$

$$= 5 \times 3 \Rightarrow 15 \text{ वर्षों में } (\because n = 5)$$

34. रु. 2000 की राशि चक्रवृद्धि ब्याज पर 2 वर्ष में रु. 4000 हो जाती है। वह राशि कितने वर्षों में रु. 8000 हो जाएगी?

- (a) 2 (b) 4  
(c) 6 (d) 8

S.S.C. मल्टी टॉसिंग परीक्षा, 2014

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 29 अगस्त, 2016 (III-पाती)

उत्तर-(b)

**व्याख्या-** दिया है- मूलधन  $P = 2000$  रु.,  $n = 2$  वर्ष, मिश्रधन  $A = 4000$  रु.

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

$$4000 = 2000 \left(1 + \frac{r}{100}\right)^2$$

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

द्वितीय शर्तानुसार

माना कि धन  $n$  वर्ष में 8000 हो जाता है।

$$\therefore 8000 = 2000 \left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$$

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

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

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

$$\left[\left(1 + \frac{r}{100}\right)^2\right]^2 = \left(1 + \frac{r}{100}\right)^n \quad \text{समी. (i) से}$$

$$\left[1 + \frac{r}{100}\right]^4 = \left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$$

दोनों पक्षों के घातों की तुलना करने पर

$$n = 4 \text{ वर्ष}$$

**Trick-** प्रश्न को इस प्रकार भी लिखा जा सकता है कि यदि कोई राशि चक्रवृद्धि ब्याज पर 2 वर्ष में दोगुनी होती है, तो वह कितने वर्षों में 4 गुनी हो जाएगी।

t	n
2 वर्ष	2 गुना
?	4 गुना अर्थात् $(2)^2$

$$\text{अभीष्ट समय} = 2 \times 2 \Rightarrow 4 \text{ वर्ष}$$

$\therefore$  2 की घात का समय अर्थात् (t) 2 से गुणा किया जाता है।

35. 12,000 रुपये की धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज पर जमा करने पर 5 वर्षों में दोगुनी हो जाती है। तदनुसार, वह राशि 20 वर्षों बाद कितनी हो जाएगी?

- (a) 48,000 रुपये (b) 96,000 रुपये  
(c) 1,90,000 रुपये (d) 1,92,000 रुपये

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2011

उत्तर-(d)

**व्याख्या-**

$\therefore$  12,000 रुपये 5 वर्ष में दोगुना अर्थात् 24,000 हो जाता है।

$\therefore$  उसी चक्रवृद्धि ब्याज से 12,000 रुपये, 10 वर्ष में 48,000 रुपये हो जाएंगे।

$\therefore$  उसी चक्रवृद्धि ब्याज से 12,000 रुपये 15 वर्ष में 96,000 रुपये हो जाएंगे।

$\therefore$  उसी चक्रवृद्धि ब्याज से 12,000 रुपये 20 वर्ष में 1,92,000 रुपये हो जाएंगे।

अतः 12,000 रुपये की धनराशि 20 वर्ष में 1,92,000 रुपये हो जाएगी।

**प्रकार-3**

**ब्याज की दर छमाही/तिमाही हो**

36. 20000 रु. पर 40% की वार्षिक दर से अर्द्धवार्षिक संयोजन पर एक वर्ष में चक्रवृद्धि ब्याज (रु. में) क्या है?

- (a) 8000 (b) 8650  
(c) 8750 (d) 8800

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 5 अगस्त, 2017 (3-पाती)

उत्तर-(d)

**व्याख्या—** मूलधन (P) = 20,000 रु.

वार्षिक व्याज की दर = 40%

$$\therefore \text{अर्द्ध वार्षिक व्याज की दर (r)} = \frac{40}{2} \Rightarrow 20\%$$

$$\text{समय (n)} = 1 \text{ वर्ष} = 2 \text{ अर्द्ध वर्ष}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{चक्रवृद्धि व्याज} &= P \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^n - P \\ &= P \left[ \left( 1 + \frac{20}{100} \right)^2 - 1 \right] \\ &= 20,000 \left[ \frac{6}{5} \times \frac{6}{5} - 1 \right] \\ &= 20,000 \times \frac{11}{25} \\ &= 800 \times 11 \Rightarrow 8800 \text{ रु.} \end{aligned}$$

37. 5000 रु. की एक राशि को चक्रवृद्धि व्याज की योजना में निवेश किया गया। व्याज दर 20% है। यदि व्याज का संयोजन अर्द्धवार्षिक हो, तो एक वर्ष बाद व्याज (रु. में) कितना होगा?
- (a) 1000 (b) 2200  
(c) 1500 (d) 1050

**S.S.C. ऑनलाइन मल्टी चॉइसिंग परीक्षा, 19 सितंबर, 2017 (I-पाती)**  
उत्तर—(d)

**व्याख्या—** समय = 1 वर्ष = 2 छमाही

व्याज दर = 20% वार्षिक = 10% (अर्द्धवार्षिक)

$$\begin{aligned} \therefore \text{चक्रवृद्धि व्याज} &= \text{मूलधन} \left[ \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^n - 1 \right] \\ &= 5000 \left[ \left( 1 + \frac{10}{100} \right)^2 - 1 \right] \\ &= 5000 \left[ \frac{110}{100} \times \frac{110}{100} - 1 \right] \\ &= 5000 \left( \frac{121 - 100}{100} \right) \\ &= 50 \times 21 \Rightarrow 1050 \text{ रु.} \end{aligned}$$

38. एक धनराशि को वार्षिक संयोजन पर 1 वर्ष के लिए 10 प्रतिशत चक्रवृद्धि व्याज की दर से उधार दिया गया। चक्रवृद्धि व्याज के अर्द्धवार्षिक होने पर, व्याज 80 रु. बढ़ जाता है। उधार दी गई धनराशि (रु. में) क्या होगी?
- (a) 16000 (b) 32000  
(c) 48000 (d) 64000

**S.S.C. ऑनलाइन C.P.O. 3 जुलाई, 2017 (II-पाती)**

उत्तर—(b)

**व्याख्या—** माना मूलधन P रु. है

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

दर = 10% तथा समय = 1 वर्ष होने पर

$$\text{मिश्रधन} = P \left( 1 + \frac{10}{100} \right)^1$$

जब चक्रवृद्धि अर्द्धवार्षिक संयोजित किया जाएगा तब दर = 5% तथा समय = 2 वर्ष

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

प्रश्नानुसार

$$P \left( 1 + \frac{5}{100} \right)^2 - P \left( 1 + \frac{10}{100} \right) = 80$$

$$P \left( \frac{21 \times 21}{20 \times 20} - \frac{11}{10} \right) = 80$$

$$P \left( \frac{441 - 440}{400} \right) = 80$$

$$\therefore P = 80 \times 400 \Rightarrow 32000 \text{ रु.}$$

39. यदि रु. 12500 की राशि को 12% वार्षिक की दर से 1 वर्ष के लिए निवेश किया जाए और व्याज को अर्द्धवार्षिक रूप से संयोजित किया जाए, तो कितना व्याज मिलेगा?
- (a) रु. 1505 (b) रु. 1535  
(c) रु. 1545 (d) रु. 1550

**S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 6 सितंबर, 2016 (II-पाती)**

उत्तर—(c)

**व्याख्या—** समय(n) = 1 वर्ष = 2 छमाही, व्याज(r) = 12% वार्षिक = 6% छमाही, मूलधन = 12500 रु.

$$\begin{aligned} \therefore \text{चक्रवृद्धि व्याज} &= \left[ \text{मूलधन} \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^n - \text{मूलधन} \right] \\ &= \left[ 12500 \left( 1 + \frac{6}{100} \right)^2 - 12500 \right] \\ &= 12500 \times \frac{53}{50} \times \frac{53}{50} - 12500 \\ &= 14045 - 12500 \\ &= 1545 \text{ रु.} \end{aligned}$$

40. डेढ़  $\left( 1\frac{1}{2} \right)$  वर्ष के लिए 10% वार्षिक की दर से रु. 24000 की राशि पर चक्रवृद्धि व्याज (अर्द्धवार्षिक अंतराल पर संयोजित) बताइए?

- (a) रु. 3783 (b) रु. 3777  
(c) रु. 3780 (d) रु. 3781

**S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 9 सितंबर, 2016 (III-पाती)**  
उत्तर—(a)

**व्याख्या—**  $n = 1\frac{1}{2}$  वर्ष = 3 छमाही, दर = 5% छमाही

$$\begin{aligned}\text{चक्रवृद्धि ब्याज} &= \left[ \text{मूलधन} \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^n - \text{मूलधन} \right] \\ &= \left[ 24000 \left( 1 + \frac{5}{100} \right)^3 - 24000 \right] \\ &= \left[ 24000 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} - 24000 \right] \\ &= 27783 - 24000 \\ &= 3783 \text{ रु.}\end{aligned}$$

41. रु. 12000 पर 20% प्रतिवर्ष की दर पर 9 माह का चक्रवृद्धि ब्याज, तिमाही आधार पर ब्याज को चक्रवृद्धि किए जाने पर कितना होगा?

- (a) रु. 1750 (b) रु. 1891.50  
(c) रु. 2136.40 (d) रु. 2089.70

**S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2015**

**उत्तर—(b)**

**व्याख्या—** 9 माह = 3 तिमाही

$\therefore$  1 वर्ष या 12 माह का दर 20% है

$\therefore$  तिमाही दर =  $\frac{20}{12} \times 3 \Rightarrow 5\%$

$$\begin{aligned}\therefore \text{चक्रवृद्धि ब्याज} &= \left[ \text{मूलधन} \left( 1 + \frac{\text{दर}}{100} \right)^{\text{समय}} - \text{मूलधन} \right] \\ &= \left[ 12000 \left( 1 + \frac{5}{100} \right)^3 - 12000 \right] \\ &= 12000 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} - 12000 \\ &= 13891.5 - 12000 \\ &= 1891.50 \text{ रु.}\end{aligned}$$

42. 4% प्रतिवर्ष की दर पर 9 माह का तिमाही चक्रवृद्धि ब्याज रु. 10,00,000 की राशि पर ज्ञात कीजिए।

- (a) रु. 10,30,000 (b) रु. 10,30,301  
(c) रु. 13,00,301 (d) रु. 13,30,001

**S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2014**

**उत्तर—(b)**

**व्याख्या—**  $\therefore$  ब्याज की दर = 4% प्रतिवर्ष

$\therefore$  ब्याज की दर =  $\frac{4}{4}\%$  प्रति त्रैमासिक  $\Rightarrow 1\%$

कुल लगा समय = 9 माह = 3 तिमाही

$$\begin{aligned}\therefore \text{चक्रवृद्धि मिश्रधन} &= \text{मूलधन} \times \left( 1 + \frac{\text{दर}}{100} \right)^3 \\ &= 1000000 \times \left( 1 + \frac{1}{100} \right)^3 \\ &= 1000000 \times \frac{101 \times 101 \times 101}{100 \times 100 \times 100} \\ &= 101 \times 101 \times 101 \Rightarrow 1030301\end{aligned}$$

43. 10,000 रुपये का 4% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर, यदि ब्याज हर छः महीने बाद जोड़ा जाए, तो 2 वर्षों बाद कितना ब्याज होगा?

- (a) 636.80 रु. (b) 824.32 रु.  
(c) 912.86 रु. (d) 828.82 रु.

**S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2000**

**S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2006, 2007, 2008**

**S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2012**

**उत्तर—(b)**

**व्याख्या—** मूलधन = 10,000 रु. दर = 2% छमाही, समय = 4 छमाही

$$\begin{aligned}\therefore \text{चक्रवृद्धि ब्याज} &= \text{मूलधन} \left[ \left( 1 + \frac{\text{दर}}{100} \right)^{\text{समय}} - 1 \right] \\ &= 10000 \left[ \left( 1 + \frac{2}{100} \right)^4 - 1 \right] \\ &= 10000 \left[ \frac{6765201 - 6250000}{6250000} \right] \\ &= \frac{10000 \times 515201}{6250000} \Rightarrow 824.32 \text{ रु.}\end{aligned}$$

44. कितने वर्षों में रु. 64,000 की राशि रु. 68,921 हो जाएगी, यदि उसे 5% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज पर दिया जाए, जिसकी अदायगी छः-छः महीने में की जाएगी?

- (a)  $3\frac{1}{2}$  वर्ष (b) 2 वर्ष  
(c)  $2\frac{1}{2}$  वर्ष (d)  $1\frac{1}{2}$  वर्ष

**S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2014**

**उत्तर—(d)**

**व्याख्या—**  $\therefore$  ब्याज की अदायगी 6 महीने पर की जानी है।

$\therefore$  ब्याज की दर आधी तथा समय दोगुना करने पर माना लगा

समय = 2t तथा  $r = \frac{5}{2}\%$

$$\begin{aligned}\therefore 68921 &= 64000 \left( 1 + \frac{5}{2 \times 100} \right)^{2t} \\ \frac{68921}{64000} &= \left( \frac{41}{40} \right)^{2t} \\ \left( \frac{41}{40} \right)^3 &= \left( \frac{41}{40} \right)^{2t}\end{aligned}$$

घातों की तुलना करने पर

$$\therefore 2t = 3 \text{ वर्ष}$$

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

45. 12% चक्रवृद्धि ब्याज पर कोई राशि उधार दी जाती है और उसकी गणना अर्द्धवार्षिक आधार पर की जाती है। इसके तुल्य प्राप्त करने के लिए, उसी राशि को वार्षिक आधार पर कितने प्रतिशत चक्रवृद्धि ब्याज पर देना होगा?

- (a) 12.5% (b) 12.4%  
(c) 12.36% (d) 12.8%

S.S.C. मल्टी टॉकिंग परीक्षा, 2011

उत्तर—(c)

व्याख्या—

माना मूलधन = P, r = 6% अर्द्धवार्षिक, समय = 1 वर्ष = 2 छमाही  
अर्द्धवार्षिक आधार पर गणना करने पर

$$\begin{aligned} \text{मिश्रधन} &= \text{मूलधन} \left(1 + \frac{r}{100}\right)^n \\ &= P \left(1 + \frac{6}{100}\right)^2 \\ &= \frac{2809}{2500} P \end{aligned}$$

12% चक्रवृद्धि ब्याज पर अर्द्धवार्षिक गणना करने पर प्राप्त तुल्य राशि के बराबर वार्षिक आधार पर प्राप्त करने के लिए दिया जाने

$$\text{वाला चक्रवृद्धि ब्याज के लिए मिश्रधन} = \frac{2809}{2500} P,$$

पुनः माना मूलधन = P तथा n = 1 वर्ष  
प्रश्नानुसार

$$\frac{2809}{2500} P = P \left(1 + \frac{r}{100}\right)^1$$

$$\frac{2809}{2500} = \frac{100 + r}{100}$$

$$280900 = 250000 + 2500r$$

$$2500r = 280900 - 250000$$

$$2500r = 30900$$

$$r = \frac{30900}{2500} \Rightarrow 12.36\%$$

46. यदि डेढ़ वर्ष में छमाही में चक्रवृद्धि ब्याज पर रु. 2,000 की राशि रु. 2,315.25 हो जाती है, तो ब्याज दर का प्रतिवर्ष प्रतिशत बताइए।

- (a) 11.5% (b) 20%  
(c) 5% (d) 10%

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2015

उत्तर—(d)

व्याख्या— समय = डेढ़ वर्ष = 3 छमाही

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

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

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

$$1.157625 = \left(1 + \frac{\text{दर}}{100}\right)^3$$

$$1 + \frac{\text{दर}}{100} = \sqrt[3]{1.157625}$$

$$1 + \frac{\text{दर}}{100} = 1.05$$

$$\frac{\text{दर}}{100} = 1.05 - 1 = .05$$

$$\text{दर} = .05 \times 100 = 5\%$$

चूँकि यह दर अर्द्धवार्षिक है,

$$\therefore \text{वार्षिक दर} = 5 \times 2 \Rightarrow 10\%$$

प्रकार-4

**चक्रवृद्धि व साधारण ब्याज के अंतर पर आधारित**

47. 20% की वार्षिक दर से चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज में 2 वर्षों का अंतर 200 रु. है। यदि ब्याज का संयोजन अर्द्धवार्षिक हो, तो पहले वर्ष के चक्रवृद्धि तथा साधारण ब्याज में कितना अंतर (रु. में) है?

- (a) 50 (b) 75  
(c) 100 (d) 150

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 12 अगस्त, 2017 (I-पाती)

उत्तर—(a)

व्याख्या— दो वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर

$$= \frac{PR^2}{100^2}$$

$$200 = \frac{P \times (20)^2}{10000}$$

$$\frac{2000000}{400} = P$$

$$P = 5000 \text{ रु.}$$

प्रश्नानुसार जब ब्याज अर्द्धवार्षिक हो

$$\text{दर (R)} = \frac{20}{2} = 10\%$$

$$\text{समय (n)} = 2 \text{ वर्ष}$$

$$\text{साधारण ब्याज (S.I.)} = \frac{P \times R \times T}{100}$$

$$= \frac{5000 \times 10 \times 2}{100} = 1000 \text{ रु.}$$

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

$$= 5000 \left\{ \left( 1 + \frac{10}{100} \right)^2 - 1 \right\}$$

$$= 5000 \left\{ \frac{121 - 100}{100} \right\}$$

$$= 5000 \times \frac{21}{100} = 1050 \text{ रु.}$$

∴ अभीष्ट अंतर = 1050 - 1000 ⇒ 50 रु.

48. 1 साल के लिए 4000 रु. पर सालाना 12% चक्रवृद्धि ब्याज की दर से प्राप्त वार्षिक और अर्द्धवार्षिक ब्याज (रु. में) क्या अंतर होगा?

- (a) 14.4 (b) 12.4  
(c) 10.4 (d) 16.4

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 17 अगस्त, 2017 (I-पाली)  
उत्तर-(a)

व्याख्या— जब ब्याज वार्षिक हो, तो

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

$$= 4000 \left\{ \left( 1 + \frac{12}{100} \right)^1 - 1 \right\}$$

$$= 4000 \left( \frac{28 - 25}{25} \right)$$

$$= 4000 \times \frac{3}{25} \Rightarrow 480$$

जब ब्याज अर्द्धवार्षिक हो, तो दर (R) =  $\frac{12}{2} = 6\%$

समय (n) = 1 × 2 = 2 वर्ष

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

$$= 4000 \left\{ \left( 1 + \frac{6}{100} \right)^2 - 1 \right\}$$

$$= 4000 \left\{ \left( \frac{53}{50} \right)^2 - 1 \right\}$$

$$= 4000 \times \frac{2809 - 2500}{2500}$$

$$= 8 \times \frac{309}{5} \Rightarrow 494.4$$

अतः वार्षिक और अर्द्धवार्षिक ब्याज में अंतर = 494.4 - 480  
= 14.4

**Trick—**

1 साल के लिए 4000 रु. पर सालाना

$$\text{तथा अर्द्धवार्षिक ब्याज में अंतर} = 4000 \left( 1 + \frac{12}{100} \right)^1 - 4000 \left( 1 + \frac{6}{100} \right)^2$$

$$= 4000 \times \frac{28}{25} - 4000 \times \frac{53}{50} \times \frac{53}{50}$$

$$= 4480 - 4494.4 \Rightarrow 14.4$$

49. यदि कोई धनराशि 5% वार्षिक दर पर 2 वर्ष के लिए दी जाती है, तो उस पर लगने वाले चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज में रु. 20 का अंतर है, तो बताइए वह राशि क्या है?

- (a) रु. 2000 (b) रु. 4000  
(c) रु. 6000 (d) रु. 8000

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-II) परीक्षा, 2013

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 7 सितंबर, 2016 (II-पाली)  
उत्तर-(d)

व्याख्या— प्रश्नानुसार

$$\left[ P \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^n - P \right] - \frac{PRT}{100} = 20$$

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

$$\left[ \frac{441P}{400} - P \right] - \frac{P}{10} = 20$$

$$\frac{441P - 400P}{400} - \frac{P}{10} = 20$$

$$\frac{41P}{400} - \frac{P}{10} = 8000 = 20$$

$$\frac{41P - 40P}{400} = 20$$

$$P = 20 \times 400$$

$$= 8000 \text{ रु.}$$

**Trick-**

$$\therefore \text{चक्रवृद्धि ब्याज} - \text{साधारण ब्याज} = \text{राशि} \times \left(\frac{r}{100}\right)^2$$

$$20 = \text{राशि} \times \left(\frac{5}{100}\right)^2$$

$$\text{राशि} = \frac{20 \times 100 \times 100}{25} \Rightarrow 8000 \text{ रु.}$$

50. रु. 15000 की राशि पर 2 वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज के बीच रु. 96 का अंतर है। वार्षिक ब्याज दर कितनी होगी?

- (a) 6% (b) 7%  
(c) 8% (d) 9%

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2014

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 1 सितंबर, 2016 (III-पाली)

उत्तर—(c)

**व्याख्या—** दो वर्षों के चक्रवृद्धि एवं साधारण ब्याज का अंतर

$$= \text{राशि} \left(\frac{r}{100}\right)^2$$

$$96 = 15000 \left(\frac{\text{दर}}{100}\right)^2$$

$$\text{दर}^2 = \frac{96 \times 100 \times 100}{15000} \Rightarrow 64$$

$$\text{दर} = \sqrt{64} \Rightarrow 8\% \text{ वार्षिक}$$

51. 8% वार्षिक दर पर (वर्ष में देय) 2 वर्ष का रु. 5000 पर चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज के बीच कितना अंतर है?

- (a) रु. 30 (b) रु. 31  
(c) रु. 33 (d) रु. 32

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2014

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 3 सितंबर, 2016 (III-पाली)

उत्तर—(d)

**व्याख्या—** 8% वार्षिक दर पर 2 वर्ष का रु. 5000 पर चक्रवृद्धि एवं साधारण ब्याज में अंतर

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

$$= \left[ 5000 \left(1 + \frac{8}{100}\right)^2 - 5000 \right] - \frac{5000 \times 8 \times 2}{100}$$

$$= \left[ 5000 \times \frac{27}{25} \times \frac{27}{25} - 5000 \right] - 800$$

$$= [729 \times 8 - 5000] - 800$$

$$= 832 - 800 \Rightarrow \text{रु. 32}$$

**Trick-**

$$\text{चक्रवृद्धि ब्याज} - \text{साधारण ब्याज} = \text{राशि} \times \left(\frac{r}{100}\right)^2$$

$$= 5000 \times \frac{8}{100} \times \frac{8}{100} \Rightarrow 32 \text{ रु.}$$

52. 10% प्रतिवर्ष पर 3 वर्ष के लिए किसी राशि पर साधारण और चक्रवृद्धि ब्याज (जिसे प्रतिवर्ष संयोजित किया जाता है) के बीच अंतर रु. 93 का है। राशि कितनी (रु. में) है?

- (a) 30000 (b) 30300  
(c) 3000 (d) 3030

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 27 अगस्त, 2016 (III-पाली)

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 28 अगस्त, 2016 (III-पाली)

उत्तर—(c)

**व्याख्या—** माना धनराशि P है।

दिया है R = 10%, T = 3 वर्ष

$$\therefore \text{साधारण ब्याज} = \frac{PRT}{100}$$

$$= \frac{P \times 10 \times 3}{100} \Rightarrow \frac{3P}{10}$$

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

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

$$= \left[ P \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} - P \right]$$

$$= \frac{1331P}{1000} - P$$

$$= \frac{331P}{1000}$$

प्रश्नानुसार

$$\frac{331P}{1000} - \frac{3P}{10} = 93$$

$$\frac{331P - 300P}{1000} = 93$$

$$31P = 93000$$

$$P = 3000 \text{ रु.}$$

**Trick-**

यदि मूलधन P, ब्याज दर R हो, तो 3 वर्षों का चक्रवृद्धि एवं

$$\text{साधारण ब्याज का अंतर} = \frac{PR^2(300+R)}{(100)^3}$$

प्रश्नानुसार

ब्याजों का अंतर = 93 रुपया

$R = 10\%$

$$\therefore 93 = \frac{P \times 10^2 (300+10)}{(100)^3}$$

$$\text{या } 93 \times (100)^3 = P \times 10^2 \times 310$$

$$\therefore P = \frac{93 \times 100 \times 100 \times 100}{310 \times 10 \times 10} = 3000 \text{ रुपया}$$

53. यदि कोई राशि 2 वर्ष के लिए एक समान दर पर साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज पर दी जाती है और ब्याज की राशि क्रमशः रु. 400 और रु. 420 है, तो ब्याज की दर बताएं।  
 (a) 12% (b) 8%  
 (c) 10% (d) 11%

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2014

उत्तर—(c)

व्याख्या— माना मूलधन = P रुपये तथा ब्याज की दर =  $r\%$

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

$$400 = \frac{P \times r \times 2}{100}$$

$$\therefore Pr = 20000 \dots\dots\dots(i)$$

$$\text{तथा चक्रवृद्धि ब्याज } 420 = P \left[ \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^2 - 1 \right]$$

$$420 = P \left[ 1 + \frac{r^2}{100^2} + \frac{r}{50} - 1 \right]$$

$$420 = \frac{Pr^2}{100^2} + \frac{Pr}{50}$$

$$420 = \frac{Pr \times r}{100^2} + \frac{Pr}{50}$$

$$420 = \frac{20000r}{100 \times 100} + \frac{20000}{50}$$

(समी. (i) से)

$$420 = 2r + 400$$

$$2r = 20$$

$$\therefore r = \frac{20}{2} \Rightarrow 10\%$$

Trick—

$\therefore$  दो वर्ष का साधारण ब्याज = 400 रुपये

$\therefore$  1 वर्ष का साधारण ब्याज = 200 रुपये

$\therefore$  1 वर्ष का साधारण ब्याज = 1 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज

$\therefore$  शेष राशि =  $420 - 200 = 220$

$\therefore$  अगले वर्ष में साधारण ब्याज चक्रवृद्धि ब्याज का अंतर  
 $= 220 - 200 = 20 \text{ रु.}$

$$\therefore 20 = \frac{200 \times r \times 1}{100}$$

( $P = 1$  वर्ष की राशि,  $t = 1$  वर्ष)  
 $r = 10\%$

54. किसी व्यक्ति ने चक्रवृद्धि ब्याज की 10% वार्षिक दर से 5,000 रु. की धनराशि उधार ली। प्रत्येक वर्ष के अंत में उसने 1,500 रु. वापस किए। तीसरे वर्ष की समाप्ति के पश्चात उसे कितनी धनराशि वापस करनी शेष रहेगी?

- (a) 1,600 रु. (b) 1,690 रु.  
 (c) 1,700 रु. (d) 1,790 रु.

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2006

उत्तर—(b)

व्याख्या— 5000 रु. का 10% की दर से 1 वर्ष का मिश्रधन

$$= 5000 \times \frac{110}{100} = 5500 \text{ रु.}$$

$$\text{साल के अंत में शेष} = 5500 - 1500 = 4000 \text{ रु.}$$

$$\therefore \text{मिश्रधन} = 4000 \times \frac{110}{100} = 4400 \text{ रु.}$$

$$\text{पुनः साल के अंत में शेष} = 4400 - 1500 = 2900 \text{ रु.}$$

$$\text{पुनः मिश्रधन} = 2900 \times \frac{110}{100} = 3190 \text{ रु.}$$

$$\therefore \text{साल के अंत में वापस की जाने वाली शेष धनराशि} \\ = 3190 - 1500 \\ = 1690 \text{ रु.}$$

55. कितनी राशि पर 5% प्रतिवर्ष की दर पर दो वर्ष के साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज के बीच अंतर रु. 63 के बराबर होगा?  
 (a) रु. 25,500 (b) रु. 24,800  
 (c) रु. 24,600 (d) रु. 25,200

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2015

उत्तर—(d)

व्याख्या— दो वर्ष की चक्रवृद्धि एवं साधारण ब्याज में अंतर

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

$$63 = \text{मूलधन} \left( \frac{5}{100} \right)^2$$

$$63 = \text{मूलधन} \left( \frac{1}{20} \right)^2$$

$$\text{मूलधन} = 63 \times 20 \times 20$$

$$\text{मूलधन} = 25200 \text{ रु.}$$

56. किसी धनराशि का 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज 282.15 रु. तथा उतने ही समय का साधारण ब्याज 270 रु. है। ब्याज की वार्षिक दर कितनी है ?

- (a) 6.07% (b) 10%  
(c) 9% (d) 12.15%

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2004, 2006, 2008

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2003, 2004

उत्तर—(c)

**व्याख्या—** यदि किसी धन पर 2 वर्ष का साधारण ब्याज  $x$  रु. तथा चक्रवृद्धि ब्याज  $y$  रु. हो, तो

$$y = x \left( 1 + \frac{r}{200} \right)$$

$$282.15 = 270 \left( 1 + \frac{r}{200} \right)$$

$$1 + \frac{r}{200} = \frac{282.15}{270}$$

$$\frac{r}{200} = \frac{282.15}{270} - 1$$

$$\frac{r}{200} = \frac{282.15 - 270}{270}$$

$$\frac{r}{200} = \frac{12.15}{270}$$

$$\therefore r = \frac{12.15 \times 200}{270} \Rightarrow 9\%$$

**Trick—**

2 वर्ष का साधारण ब्याज = 270

$\therefore$  1 वर्ष का साधारण ब्याज = 135

1 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज = 135

शेष राशि =  $282.15 - 270 = 12.15$

$$\therefore \text{दर} = \frac{12.15}{135} \times 100 = 9\%$$

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

- (a) रु. 200 (b) रु. 50  
(c) रु. 150 (d) रु. 100

S.S.C. मल्टी टॉकिंग परीक्षा, 2013

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2008

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2012

उत्तर—(d)

**व्याख्या—** चक्रवृद्धि ब्याज = मूलधन  $\left[ \left( 1 + \frac{\text{दर}}{100} \right)^2 - 1 \right]$

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

$$102 = \text{मूलधन} \left[ \left( \frac{26}{25} \right)^2 - 1 \right]$$

$$102 = \text{मूलधन} \left[ \frac{676}{625} - 1 \right]$$

$$102 = \text{मूलधन} \left[ \frac{51}{625} \right]$$

$$\therefore \text{मूलधन} = 102 \times \frac{625}{51} \Rightarrow 1250 \text{ रु.}$$

$$\therefore 1250 \text{ रु. का } 4\% \text{ वार्षिक दर से } 2 \text{ वर्ष का साधारण ब्याज} \\ = \frac{1250 \times 4 \times 2}{100} \Rightarrow 100 \text{ रु.}$$

**Trick—** विकल्प (d) से

माना 2 वर्ष का साधारण ब्याज 100 रु. है।

दो वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर (D) =

$$P \left( \frac{r}{100} \right)^2 \text{ से}$$

$$102 - 100 = \frac{P \times 4 \times 4}{100 \times 100}$$

$$P = 2 \times 625 \Rightarrow 1250 \text{ रु.}$$

प्रश्नानुसार—

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{1250 \times 4 \times 2}{100} \Rightarrow 100 \text{ रु.}$$

**Trick—**

4% वार्षिक दर से 2 वर्ष की समतुल्य चक्रवृद्धि ब्याज दर =  $4 +$

$$4 + \frac{4 \times 4}{100} = 8.16\%$$

4% वार्षिक दर से 2 वर्ष की साधारण ब्याज दर =  $4 \times 2 = 8\%$

प्रश्नानुसार

$$8.16\% = 102$$

$$\therefore 1\% = \frac{102}{8.16}$$

$$\therefore 8\% = \frac{102}{8.16} \times 8 = 100 \text{ रु.}$$

58. किसी धनराशि पर 20% वार्षिक दर पर दो वर्षों के साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज का अंतर 48 रुपये है। तदनुसार वह धनराशि कितनी है ?

- (a) 1,000 रुपये (b) 1,200 रुपये



(c) 1,500 रुपये

(d) 2,000 रुपये

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2008

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2000, 2001, 2002, 2004, 2011

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना मूलराशि P है।

$$\begin{aligned}
 \text{चक्रवृद्धि ब्याज} &= P \left[ \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^n - 1 \right] \\
 &= P \left[ \left( 1 + \frac{20}{100} \right)^2 - 1 \right] \\
 &= P \left[ \left( \frac{36}{25} \right) - 1 \right] \\
 &= \frac{11}{25} P \\
 \text{साधारण ब्याज} &= \frac{P \times 20 \times 2}{100} \\
 &= \frac{2}{5} P
 \end{aligned}$$

प्रश्नानुसार

$$\begin{aligned}
 \frac{11}{25} P - \frac{2}{5} P &= 48 \\
 P &= 48 \times 25 \Rightarrow 1200 \text{ रुपये}
 \end{aligned}$$

Trick— 2 वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर

$$(D) = \frac{Pr^2}{(100)^2}$$

$$48 = \frac{P \times 20 \times 20}{100 \times 100}$$

$$P = 48 \times 25 \Rightarrow 1200 \text{ रु.}$$

59. किसी राशि पर, अर्द्धवार्षिक रूप से देय चक्रवृद्धि ब्याज और उसी राशि पर एक वर्ष के सामान्य ब्याज का अंतर 180 रुपये था। यदि उन दोनों स्थितियों में ब्याज की दर 10% रही हो, तो मूल राशि कितनी थी?

- (a) 60,000 रुपये (b) 72,000 रुपये  
(c) 62,000 रुपये (d) 54,000 रुपये

S.S.C. मल्टी टॉरिंग परीक्षा, 2011

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना मूलराशि x थी।

मूलराशि पर अर्द्धवार्षिक रूप से देय चक्रवृद्धि ब्याज

$$\begin{aligned}
 &= P \left[ \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^n - 1 \right] \\
 &= x \left[ \left( 1 + \frac{5}{100} \right)^2 - 1 \right]
 \end{aligned}$$

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

$$= x \left[ \frac{441}{400} - 1 \right]$$

$$= \frac{41}{400} x$$

$$\begin{aligned}
 \text{मूलराशि पर एक वर्ष का साधारण ब्याज} &= \frac{x \times 10 \times 1}{100} \\
 &= \frac{x}{10}
 \end{aligned}$$

प्रश्नानुसार

$$\begin{aligned}
 \frac{41x}{400} - \frac{x}{10} &= 180 \\
 41x - 40x &= 180 \times 400 \\
 x &= 72000
 \end{aligned}$$

अतः मूल राशि 72000 रुपये थी।

Trick— 1 वर्ष के साधारण ब्याज की दर = 10%

1 वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज की दर = 5%

(∴ ब्याज की गणना छमाही आधार पर की जाती है।)

$$\begin{aligned}
 \therefore \text{अभीष्ट दर \%} &= 5 + 5 + \frac{5 \times 5}{100} \\
 &= 10 + 0.25\% \Rightarrow 10.25\%
 \end{aligned}$$

प्रश्नानुसार—

$$(10.25\% - 10\%) = 180 \text{ रु.}$$

$$\therefore 100\% = \frac{180}{0.25} \times 100$$

$$\therefore \text{मूलधन} = 72000 \text{ रु.}$$

60. कोई धनराशि जब 18% प्रतिवर्ष की चक्रवृद्धि ब्याज दर पर दी जाए, तो छमाही ब्याज देय होने पर रु. 960 अधिक मिलेंगे, तो वार्षिक ब्याज देय होने पर 2 वर्ष में कितने रुपये मिलेंगे?

- (a) रु. 30000 (b) रु. 50000  
(c) रु. 40000 (d) रु. 60000

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2015

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना मिश्रधन x रु. है।

$$\begin{aligned}
 \text{ब्याज छमाही देय होने पर चक्रवृद्धि ब्याज} &= \left[ x \left( 1 + \frac{9}{100} \right)^4 - x \right] \\
 &= x(1.4116 - 1) \\
 &= 0.4116x
 \end{aligned}$$

$$\text{ब्याज वार्षिक देय होने पर चक्रवृद्धि ब्याज} = \left[ x \left( 1 + \frac{18}{100} \right)^2 - x \right]$$

$$= 1.3924x - x$$

$$= .3924x$$

प्रश्नानुसार

$$0.4116x - .3924x = 960$$

$$.0192x = 960$$

$$x = \frac{960000}{192} \Rightarrow 50000$$

61. यदि किसी धनराशि का 12% वार्षिक की दर से हर छः महीने बाद जोड़े जाने वाले चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज का एक वर्ष का अंतर 36 रुपये हो, तो वह धनराशि कितनी है?

- (a) 10,000 रुपये (b) 12,000 रुपये  
(c) 15,000 रुपये (d) 9,000 रुपये

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2005, 2006, 2007

S.S.C. (डाटा एंट्री ऑपरेटर) परीक्षा, 2008

S.S.C. (लोअर डिवीजन क्लर्क) परीक्षा, 2005

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2001, 2005, 2008, 2011

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2010

उत्तर—(a)

व्याख्या— माना कि मूलधन P रु. है।

∴ P रु. का 1 वर्ष का 12% वार्षिक दर से साधारण ब्याज

$$= \frac{P \times 1 \times 12}{100} = \frac{12P}{100} \text{ रुपये}$$

$$\text{तथा चक्रवृद्धि ब्याज} = P \left[ \left( 1 + \frac{6}{100} \right)^2 - 1 \right]$$

$$= P \left[ \left( \frac{53}{50} \times \frac{53}{50} - 1 \right) \right]$$

$$= P \left( \frac{2809 - 2500}{2500} \right) = \frac{309P}{2500} \text{ रुपये}$$

प्रश्नानुसार

$$\frac{309P}{2500} - \frac{12P}{100} = 36$$

$$\text{या } 309P - 300P = 36 \times 2500$$

$$\text{या } 9P = 36 \times 2500$$

$$P = \frac{36 \times 2500}{9} \Rightarrow 10000 \text{ रुपये}$$

प्रकार-5

किस्तों पर आधारित

62. रुपये 5,040, 10% वार्षिक संयोजित चक्रवृद्धि ब्याज पर उधार लिए गए। उन्हें दो वर्षों में दो बराबर वार्षिक किस्तों में वापस कर दिया गया। तदनुसार, प्रत्येक किस्त की राशि कितनी थी?

- (a) रुपये 5,040 (b) रुपये 3,102

(c) रुपये 2,904

(d) रुपये 2,820

S.S.C. मल्टी टॉकिंग परीक्षा, 2011

उत्तर—(c)

व्याख्या— माना प्रत्येक किस्त की राशि x है

∴ प्रश्नानुसार

$$\frac{x}{\left( 1 + \frac{10}{100} \right)} + \frac{x}{\left( 1 + \frac{10}{100} \right)^2} = 5040$$

$$\frac{x}{\frac{11}{10}} + \frac{x}{\left( \frac{11}{10} \right)^2} = 5040$$

$$\frac{10x}{11} + \frac{100x}{121} = 5040$$

$$\frac{110x + 100x}{121} = 5040$$

$$210x = 5040 \times 121$$

$$x = \frac{5040 \times 121}{210} \Rightarrow 2904$$

Trick—

$$10\% = \frac{1}{10}$$

$$\frac{100}{10 \times 11} \quad \frac{100}{11 \times 11}$$

$$\frac{100}{210} \quad \frac{121}{121}$$

$$\downarrow \times 24 \quad \downarrow \times 24$$

$$5040 \quad 2904$$

63. एक भवन निर्माता ने 2550 रुपये उधार लिए, तो उसे 4% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर दो वर्षों के अंतराल से दो बराबर की वार्षिक किस्तों में वापस करने थे। प्रत्येक किस्त कितने रुपये की होगी?

- (a) 1352 रुपये  
(b) 1377 रुपये  
(c) 1275 रुपये  
(d) 1283 रुपये

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2000, 2005, 2008

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2009

उत्तर—(a)

$$\text{व्याख्या—प्रत्येक किस्त} = \frac{P}{\left( \frac{100}{100+r} \right) + \left( \frac{100}{100+r} \right)^2}$$

$$= \frac{2550}{\frac{100}{104} + \left( \frac{100}{104} \right)^2}$$

$$= \frac{2550 \times 104 \times 104}{10400 + 10000}$$

$$= \frac{27580800}{20400} \Rightarrow 1352 \text{ रुपये}$$

**Trick—**

$$4\% = \frac{1}{25}$$

मूलधन	मिश्रधन
$25 \times 26$	$26 \times 26$
$\frac{625}{1275}$	$\frac{676}{676}$
$\downarrow \times 2$	$\downarrow \times 2$
2550	1352

64. रु. 210 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?
- (a) रु. 127 (b) रु. 121  
(c) रु. 210 (d) रु. 225

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2008

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2014

उत्तर—(b)

**व्याख्या—** माना प्रत्येक किस्त की राशि =  $x$   
प्रश्नानुसार

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

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

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

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

$$\frac{210x}{121} = 210$$

$$x = 121 \text{ रु.}$$

**Trick—**

$$10\% = \frac{1}{10}$$

मूलधन	मिश्रधन
$10 \times 11$	$11 \times 11$
$\frac{100}{210}$	$\frac{121}{121}$
$\downarrow \times 1$	$\downarrow \times 1$
210	121

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

- (a) रु. 12000 (b) रु. 12100  
(c) रु. 12200 (d) रु. 12300

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2013

उत्तर—(b)

**व्याख्या—** माना राशि =  $x$

$$\therefore \text{किस्त की राशि} = \frac{x}{\left(1 + \frac{r}{100}\right)} + \frac{x}{\left(1 + \frac{r}{100}\right)^2}$$

$$21000 = \frac{x}{\left(1 + \frac{10}{100}\right)} + \frac{x}{\left(1 + \frac{10}{100}\right)^2}$$

$$= \frac{x}{10} + \frac{x}{121}$$

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

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

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

$$x = \frac{21000 \times 121}{210} \Rightarrow 12100$$

**Trick—**

$$10\% = \frac{1}{10}$$

मूलधन	मिश्रधन
$10 \times 11$	$11 \times 11$
$\frac{100}{210}$	$\frac{121}{121}$
$\downarrow \times 100$	$\downarrow \times 100$
21000	12100

**प्रकार-6**

**जब दो अलग समयों के मिश्रधन ज्ञात हों**

66. कोई धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज में 3 वर्षों में 2400 रु. और 4 वर्षों में 2520 रु. हो जाती है। वार्षिक ब्याज की दर है—

- (a) 5% (b) 6%  
(c) 10% (d) 12%

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2001

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2005, 2007, 2008

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2012

उत्तर—(a)

**व्याख्या—** चौथे वर्ष के लिए ब्याज =  $2520 - 2400 = 120$  रु.

तथा चौथे वर्ष के लिए मूलधन = 2400 रु.

$$\therefore \text{S.I.} = \frac{P \times T \times R}{100}$$

$$120 \times 100 = 2400 \times 1 \times R$$

$$\therefore R = \frac{12000}{2400} \Rightarrow 5\%$$

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

- (a) 1600 (b) 1800  
(c) 2000 (d) 2100

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2015

उत्तर—(c)

**व्याख्या—** 1 वर्ष का साधारण ब्याज =  $\frac{540}{3} \Rightarrow 180$  रु.

2 वर्ष का साधारण ब्याज =  $180 \times 2 = 360$  रु.

ज्ञात है 1 वर्ष का साधारण ब्याज = 1 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज

अब दूसरे वर्ष पाते हैं कि चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज का अंतर = 376.20 - 360 = 16.20 रु.  
यदि मूलधन = 180, दर = R%  
समय = 1 वर्ष लें, तो ब्याज = 16.20 रु.

$$\therefore 16.20 = \frac{180 \times R \times 1}{100}$$

$$R = \frac{16.20 \times 100}{180} \Rightarrow 9\%$$

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

$$\frac{\text{मूलधन} \times 9 \times 3}{100} = 540$$

$$\text{मूलधन} = \frac{540 \times 100}{9 \times 3} \Rightarrow 2000 \text{ रु.}$$

68. 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—  
(a) 600 रु. (b) 540 रु.  
(c) 625 रु. (d) 560 रु.

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2003

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2001

S.S.C. (डाटा एंट्री ऑपरेटर) परीक्षा, 2009

उत्तर—(c)

व्याख्या—माना मूल धनराशि = P रु.

तथा वार्षिक ब्याज की दर = R%

तब प्रश्नानुसार

$$650 = P \left( 1 + \frac{R}{100} \right) \dots\dots\dots(i)$$

$$\text{तथा } 676 = P \left( 1 + \frac{R}{100} \right)^2 \dots\dots\dots(ii)$$

समी. (i) के वर्ग में समी. (ii) का भाग देने पर

$$\frac{(650)^2}{676} = \frac{P^2 \left( 1 + \frac{R}{100} \right)^2}{P \left( 1 + \frac{R}{100} \right)^2}$$

$$\therefore P = \frac{650 \times 650}{26 \times 26} \Rightarrow 625 \text{ रु.}$$

69. एक धनराशि एक निश्चित चक्रवृद्धि ब्याज दर हर वर्ष जोड़ने पर, 4 वर्षों में रु. 7,000 और 8 वर्षों में रु. 10,000 हो जाती है। तदनुसार, वह मूल धनराशि कितनी है ?  
(a) रु. 4,700 (b) रु. 4,900  
(c) रु. 4,100 (d) रु. 4,300

S.S.C. मल्टी टैस्किंग परीक्षा, 2013

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना मूलधन = P रुपये

प्रश्नानुसार

$$7000 = P \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^4 \dots\dots\dots(i)$$

$$10000 = P \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^8 \dots\dots\dots(ii)$$

समी. (ii) में समी. (i) से भाग देने पर

$$\frac{10000}{7000} = \frac{P \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^8}{P \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^4}$$

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

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

$$\therefore \frac{r}{100} = \left( \frac{10}{7} \right)^{\frac{1}{4}} - 1$$

समी. (i) में  $\frac{r}{100}$  का मान रखने पर

$$7000 = P \left[ 1 + \left( \frac{10}{7} \right)^{\frac{1}{4}} - 1 \right]^4$$

$$7000 = P \left( \frac{10}{7} \right)^4$$

$$P \times \frac{10}{7} = 7000$$

$$P = \frac{49000}{10} \Rightarrow 4900 \text{ रु.}$$

$$\text{Trick— } 7000 = P \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^4 \dots\dots(i)$$

$$10,000 = P \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^8 \dots\dots(ii)$$

समी. (ii) को (i) से भाग देने पर

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

समी. (i) से

$$7000 = \frac{10P}{7}$$

$$P = 4900 \text{ रु.}$$

**प्रकार-7**

**विविध**

70. किसी व्यक्ति ने किसी निजी संगठन से 5% वार्षिक साधारण ब्याज की दर पर कोई राशि उधार ली। तत्पश्चात उसने वह राशि किसी अन्य व्यक्ति को 10% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज पर दे दी और इस पर उसे 4 वर्ष में 26410 का लाभ हुआ। उस व्यक्ति ने कितनी राशि उधार ली थी?

- (a) 200000 (b) 150000  
(c) 132050 (d) 100000

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 31 अगस्त, 2016 (II-पार्टी)

उत्तर—(d)

**व्याख्या—** माना उधार ली गई धनराशि P थी।

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{P \times 5 \times 4}{100} \Rightarrow \frac{P}{5} \text{ रु.}$$

$$\begin{aligned} \text{चक्रवृद्धि ब्याज} &= \left[ \text{मूलधन} \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^n - \text{मूलधन} \right] \\ &= \left[ P \left( 1 + \frac{10}{100} \right)^4 - P \right] \\ &= \left[ \frac{14641P - 10000P}{10000} \right] \\ &= \frac{4641P}{10000} \end{aligned}$$

प्रश्नानुसार

$$\frac{4641P}{10000} - \frac{P}{5} = 26410$$

$$\frac{4641P - 20000P}{10000} = 26410$$

$$2641P = 26410 \times 10000$$

$$P = \frac{26410 \times 10000}{2641} \Rightarrow 100000 \text{ रु.}$$

अतः उधार ली गई धनराशि 100000 रु. थी।

71. किसी धनराशि पर 5% पर 2 वर्ष का साधारण ब्याज रु. 1600 है। वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज पर उसी दर पर 3 वर्ष के बाद चक्रवृद्धि ब्याज कितना होगा?

- (a) रु. 2520 (b) रु. 2522  
(c) रु. 2555 (d) रु. 2535

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2012

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 30 अगस्त, 2016 (I-पार्टी)

उत्तर—(b)

**व्याख्या—** माना धनराशि P है।

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{PRT}{100}$$

$$1600 = \frac{P \times 5 \times 2}{100}$$

$$P = \frac{1600 \times 100}{5 \times 2} \Rightarrow 16000 \text{ रु.}$$

$$\begin{aligned} \text{पुनः चक्रवृद्धि ब्याज} &= \left[ \text{मूलधन} \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^n - \text{मूलधन} \right] \\ &= \left[ 16000 \left( 1 + \frac{5}{100} \right)^3 - 16000 \right] \\ &= \left[ 16000 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} - 16000 \right] \\ &= [18522 - 16000] \\ &= 2522 \text{ रु.} \end{aligned}$$

**Trick—**

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

$$1600 = \frac{5 \times 2}{100 \left[ \left( 1 + \frac{5}{100} \right)^3 - 1 \right]} \times \text{चक्रवृद्धि ब्याज}$$

$$1600 = \frac{800}{1261} \times \text{चक्रवृद्धि ब्याज}$$

$$\text{चक्रवृद्धि ब्याज} = 2 \times 1261 \Rightarrow 2522 \text{ रु.}$$

72. किसी राशि पर 10% वार्षिक की दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज रु. 525 है। उसी राशि पर दोगुने समय के लिए वार्षिक दर प्रतिशत आधी होने पर साधारण ब्याज कितना होगा?

- (a) रु. 520 (b) रु. 550  
(c) रु. 500 (d) रु. 515

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 30 अगस्त, 6 सितंबर 2016 (II-पार्टी)

उत्तर—(c)

**व्याख्या—** दिया है  $r = 10\%$  वार्षिक,  $n = 2$  वर्ष, चक्रवृद्धि ब्याज = 525 रु.

माना मूलधन P है।

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

$$525 = \left[ P \left( 1 + \frac{10}{100} \right)^2 - P \right]$$

$$525 = \left[ P \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} - P \right]$$

$$525 = \frac{121P}{100} - P$$

$$\therefore 21P = 525 \times 100$$

$$P = \frac{525 \times 100}{21} \Rightarrow 2500 \text{ रु.}$$

पुनः उसी राशि अर्थात् 2500 रु. पर दोगुने समय अर्थात् 4 वर्ष तथा वार्षिक दर प्रतिशत 5% होने पर

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{2500 \times 4 \times 5}{100} \Rightarrow 500 \text{ रु.}$$

73. कोई मूल राशि कितने प्रतिशत के साधारण ब्याज पर 15 वर्ष में दोगुनी हो जाएगी?

(a)  $6\frac{1}{3}\%$  (b)  $6\frac{2}{3}\%$

(c)  $6\frac{1}{2}\%$  (d) 6%

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2011

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 3 सितंबर, 2016 (I-पाली)

S.S.C. स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 1999, 2002, 2006,

2008, 2011

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना मूलराशि P है।

दिया है समय = 15 वर्ष

साधारण ब्याज =  $2P - P$

$$= P$$

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

$$P = \frac{P \times 15 \times \text{दर}}{100}$$

$$\text{दर} = \frac{100}{15}$$

$$= 6\frac{2}{3}\%$$

Trick—

प्रश्नानुसार  $n = 2$ ,  $T = 15$  वर्ष

$$\therefore \text{ब्याज की दर } R = \frac{100(n-1)}{T}$$

$$= \frac{100(2-1)}{15}$$

$$= \frac{20}{3}$$

$$= 6\frac{2}{3}\%$$

74. कोई धनराशि वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज पर देय है, जिसका ब्याज दो लगातार वर्षों में क्रमशः 900 रु. तथा 981 रु. है, धनराशि ज्ञात कीजिए?

(a) रु. 9,000

(b) रु. 9,100

(c) रु. 9,900

(d) रु. 10,000

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2014

उत्तर—(d)

व्याख्या— माना मूलधन =  $x$  रुपये तथा ब्याज की दर =  $r\%$

$\therefore$  एक वर्ष का साधारण ब्याज = एक वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज

$$\therefore 900 = \frac{P \times r \times 1}{100}$$

$$\therefore Pr = 90000 \dots\dots\dots(i)$$

तथा अगले वर्ष के लिए नया मूलधन =  $(P + 900)$

$$\therefore 981 = \frac{(P + 900) \times r \times 1}{100}$$

$$\therefore 98100 = Pr + 900r$$

$$98100 - Pr = 900r$$

$$\therefore 900r = 98100 - 90000$$

$$= 8100$$

$$\therefore r = \frac{8100}{900} \Rightarrow 9\%$$

$\therefore r$  का मान समी. (i) में रखने पर—

$$P \times 9 = 90000$$

$$\therefore P = \frac{90000}{9} \Rightarrow 10000 \text{ रुपये}$$

Trick— दो वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज का अंतर =  $(981 - 900)$   
 $= 81 \text{ रु.}$

$$\text{दर} = \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{समय}} = \frac{81 \times 100}{900 \times 1} \Rightarrow 9\%$$

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

$$900 = \frac{\text{मूलधन} \times 9 \times 1}{100}$$

$$\text{मूलधन} = 10000 \text{ रु.}$$

75. किसी धनराशि पर 165 वार्षिक दर पर प्रत्येक छमाही देय भुगतान के आधार पर प्राप्त एक वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज और एक वर्ष के साधारण ब्याज का अंतर रु. 56 है। तदनुसार, वह राशि कितनी है?

(a) रु. 1080

(b) रु. 7805

(c) रु. 8750

(d) रु. 5780

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2011

उत्तर—(c)

व्याख्या— माना वह राशि P रु. है।

दर = 16% वार्षिक = 8% छमाही

समय = 1 वर्ष = 2 छमाही

1 वर्ष या 2 छमाही के लिए राशि के चक्रवृद्धि ब्याज एवं साधारण ब्याज का अंतर 56 रु. है।

$$\therefore \text{चक्रवृद्धि ब्याज एवं साधारण ब्याज का अंतर} = P \left( \frac{r}{100} \right)^t$$

$$56 = P \left( \frac{8}{100} \right)^2$$

$$56 = P \times \frac{64}{10000}$$

$$\therefore P = \frac{56 \times 10000}{64} \Rightarrow 8750 \text{ रु.}$$

अतः वह राशि 8750 रु. है।

76. 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 रुपये का अभिलाभ होता है। उसके द्वारा उधार ली गई राशि कितनी है?

- (a) 17000 रुपये (b) 16500 रुपये  
(c) 15000 रुपये (d) 16000 रुपये

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-II) परीक्षा, 2013

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना मूलधन = P

$$\therefore 3\% \text{ वार्षिक ब्याज पर 1 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज} = \frac{P \times 3}{100} = \frac{3P}{100}$$

$$\text{पुनः ब्याज दर} = 5\% \text{ वार्षिक} = \frac{5}{2} \% \text{ छमाही}$$

$$\text{समय} = 1 \text{ वर्ष} = 2 \text{ छमाही}$$

$$\therefore \text{चक्रवृद्धि ब्याज} = P \left[ \left( 1 + \frac{5}{200} \right)^2 - 1 \right]$$

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

$$= P \times \frac{41}{40} \times \frac{41}{40} - P$$

$$= \frac{81P}{1600}$$

प्रश्नानुसार

$$\frac{81P}{1600} - \frac{3P}{100} = 330$$

$$81P - 48P = 330 \times 1600$$

$$33P = 330 \times 1600$$

$$P = 16000 \text{ रुपये}$$

Trick—

3% वार्षिक ब्याज पर 1 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज दर = 3%

5% पर अर्द्धवार्षिक पर दर =  $\frac{5}{2} \%$ , समय = 2 छमाही

$$\therefore \text{समतुल्य ब्याज दर} = \frac{5}{2} \% + \frac{5}{2} \% + \frac{5}{100} \times \frac{5}{2} \%$$

$$= 5\% + \frac{25}{400} \%$$

$$= 5\% + 0.0625\% = 5.0625\%$$

प्रश्नानुसार

$$5.0625\% - 3\% = 330$$

$$\therefore 2.0625\% = 330$$

$$\therefore 1\% = \frac{330}{2.0625}$$

$$\therefore 100\% = \frac{330}{2.0625} \times 100 = 16000 \text{ रु.}$$

77. 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 रु. 13,205 का लाभ अर्जित किया। आदमी ने कितनी राशि उधार ली थी?

- (a) रु. 80,000 (b) रु. 1,00,000  
(c) रु. 1,20,000 (d) रु. 1,50,000

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2014

उत्तर—(b)

व्याख्या— विकल्प (b) से माना ली गई धनराशि = 100000

$$\therefore \text{दी गई धन राशि} = 100000 \times \frac{50}{100} = 50000$$

$$\therefore 10\% \text{ चक्रवृद्धि ब्याज पर 4 वर्षों में प्राप्त राशि}$$

$$= 50000 \left( 1 + \frac{10}{100} \right)^4$$

$$= 50000 \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10}$$

$$= 5 \times 121 \times 121 \Rightarrow 73205$$

$$\therefore \text{लाभ} = 73205 - 50000 = 23205$$

प्रश्नानुसार

$$50000 \text{ पर दिया गया ब्याज} = \frac{50000 \times 5 \times 4}{100} \Rightarrow 10000$$

$$\therefore \text{अर्जित लाभ} = 23205 - 10000 \Rightarrow 13205 \text{ रुपये}$$

78. एक आदमी ने अपनी बचत रु. 84,100 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 राशियां प्राप्त करें। B का शेयर कितना था?

- (a) रु. 20,000 (b) रु. 20,050  
(c) रु. 22,000 (d) रु. 22,050

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2014

उत्तर—(a)

**व्याख्या—** आदमी द्वारा बचत का पत्नी को दी गई राशि

$$= 84100 \times \frac{50}{100} \Rightarrow 42050$$

$$\therefore \text{शेष राशि} = 84100 - 42050 = 42050$$

$$\text{माना A को दी गई राशि} = x$$

$$\therefore \text{B को दी गई राशि} = 42050 - x$$

$$\therefore \text{A की आयु} = 15 \text{ वर्ष}$$

$$\text{तथा B की आयु} = 13 \text{ वर्ष}$$

$$\therefore \text{प्रश्नानुसार}$$

$$x \left( 1 + \frac{5}{100} \right)^3 = (42050 - x) \left( 1 + \frac{5}{100} \right)^5$$

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

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

$$x = (42050 - x) \frac{441}{400}$$

$$400x = 42050 \times 441 - 441x$$

$$x(400 + 441) = 42050 \times 441$$

$$x \times 841 = 42050 \times 441$$

$$x = \frac{42050 \times 441}{841} \Rightarrow 22050$$

$$\therefore \text{B को प्राप्त राशि} = 42050 - 22050 \Rightarrow 20000 \text{ रुपये}$$

79. कोई व्यक्ति 3250 रु. के ऋण के भुगतान के लिए प्रथम मास में 20 रु. देता है, तथा उसके उपरांत प्रत्येक मास के भुगतान में 15 रु. की वृद्धि करता है। ऋण के पूर्ण भुगतान में उसे कुल कितने मास का समय लेगा?

(a) 26

(b) 25

(c) 23

(d) 20

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2006

उत्तर—(d)

**व्याख्या—** ऋण भुगतान के लिए

$$\text{प्रथम मास में दी गई राशि} = 20 \text{ रु.}$$

$$\text{द्वितीय मास में दी गई राशि} = 20 + 15 = 35$$

$$\text{तीसरे मास में दी गई राशि} = 35 + 15 = 50$$

$$\text{चौथे मास में दी गई राशि} = 50 + 15 = 65$$

$$\text{पांचवें मास में दी गई राशि} = 65 + 15 = 80$$

$$\text{छठवें मास में दी गई राशि} = 80 + 15 = 95$$

$$\text{सातवें मास में दी गई राशि} = 95 + 15 = 110$$

$$\text{आठवें मास में दी गई राशि} = 110 + 15 = 125$$

$$\text{नवें मास में दी गई राशि} = 125 + 15 = 140$$

$$\text{दसवें मास में दी गई राशि} = 140 + 15 = 155$$

$$\text{ग्यारहवें मास में दी गई राशि} = 155 + 15 = 170$$

$$\text{बारहवें मास में दी गई राशि} = 170 + 15 = 185$$

$$\text{तेरहवें मास में दी गई राशि} = 185 + 15 = 200$$

$$\text{चौदहवें मास में दी गई राशि} = 200 + 15 = 215$$

$$\text{पंद्रहवें मास में दी गई राशि} = 215 + 15 = 230$$

$$\text{सोलहवें मास में दी गई राशि} = 230 + 15 = 245$$

$$\text{सत्रहवें मास में दी गई राशि} = 245 + 15 = 260$$

$$\text{अठारहवें मास में दी गई राशि} = 260 + 15 = 275$$

$$\text{उन्नीसवें मास में दी गई राशि} = 275 + 15 = 290$$

$$\text{बीसवें मास में दी गई राशि} = 290 + 15 = 305$$

$$\text{कुल योग} = 3250$$

अतः ऋण के भुगतान में लगा कुल समय = 20 मास

**Trick—**  $a = 20 \text{ रु.}, d = 15 \text{ रु.}, n = ?$

समान्तर श्रेणी के  $n$  पदों का योग  $S_n = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d]$  से

$$3250 = \frac{n}{2} [2 \times 20 + (n-1)15]$$

$$6500 = n[40 + 15n - 15]$$

$$6500 = 15n^2 + 25n$$

$$15n^2 + 25n - 6500 = 0$$

$$3n^2 + 5n - 1300 = 0$$

$$3n^2 + 65n - 60n - 1300 = 0$$

$$n(3n + 65) - 20(3n + 65) = 0$$

$$(n - 20)(3n + 65) = 0$$

$$n = 20, \frac{-65}{3}$$

अतः 20 माह में 3250 रु. के ऋण का भुगतान हो जाएगा।

80. किसी धनराशि का 5% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज 246 रुपये है। उसी धनराशि का 6% वार्षिक ब्याज की दर से 3 वर्ष का साधारण ब्याज होगा।

(a) 435 रुपये

(b) 450 रुपये

(c) 430 रुपये

(d) 432 रुपये

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2003

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 1999, 2008

उत्तर—(d)

**व्याख्या—** माना धनराशि  $P$  है।

$\therefore$  प्रश्न से—

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

$$246 = P \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} - P$$



$$\therefore 246 = \frac{441P}{400} - P$$

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

$$P = 246 \times \frac{400}{41} = 2400 \text{ रु.}$$

$\therefore$  2400 रु. का 6% की दर से 3 वर्ष का

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{2400 \times 6 \times 3}{100} \Rightarrow 432 \text{ रु.}$$

81. किसी राशि पर 2 वर्ष के लिए 12% प्रतिवर्ष की दर से वार्षिक चक्रवृद्धि के साथ चक्रवृद्धि ब्याज रु. 1272 है। उसी राशि के लिए उसी दर से और उसी अवधि के लिए साधारण ब्याज होगा—

- (a) रु. 1220 (b) रु. 1200  
(c) रु. 1296 (d) रु. 1196

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2014

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना राशि = x

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

$$\therefore 1272 = x \left[ \left( 1 + \frac{12}{100} \right)^2 - 1 \right]$$

$$1272 = x \times \left( \frac{56}{50} \times \frac{56}{50} - 1 \right)$$

$$1272 = \frac{x \times 636}{2500}$$

$$x = \frac{1272 \times 2500}{636} \Rightarrow 5000 \text{ रुपये}$$

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

$$\therefore \text{साधारण ब्याज} = \frac{5000 \times 12 \times 2}{100} \Rightarrow 1200 \text{ रुपये}$$

82. किसी राशि पर 5% प्रतिवर्ष की दर पर 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज रु. 410 है। उसी राशि पर उसी दर पर उसी अवधि का साधारण ब्याज क्या होगा?

- (a) रु. 400 (b) रु. 300  
(c) रु. 350 (d) रु. 405

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2014

उत्तर—(a)

व्याख्या— माना राशि = P

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

$$410 = P \left[ \left( 1 + \frac{5}{100} \right)^2 - 1 \right]$$

$$410 = P \left[ \frac{441}{400} - \frac{400}{400} \right]$$

$$\therefore P = \frac{410 \times 400}{41} \Rightarrow 4000 \text{ रुपये}$$

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

$$= \frac{4000 \times 5 \times 2}{100} \Rightarrow 400 \text{ रुपये}$$

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

- (a) रु. 2500 (b) रु. 2000  
(c) रु. 2250 (d) रु. 2125

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2013

उत्तर—(d)

व्याख्या— माना मूलधन P तथा ब्याज की दर r है।

$$\therefore 100\% \text{ की वृद्धि के बाद मिश्रधन} = P \times \left( \frac{100 + 100}{100} \right) \Rightarrow 2P$$

$$\therefore 2P = P + \frac{P \times r \times 8}{100}$$

$$\therefore 2P - P = \frac{P \times r \times 8}{100}$$

$$P = \frac{P \times r}{100} \times 8$$

$$\therefore r = \frac{100}{8} \Rightarrow 12\frac{1}{2}\%$$

प्रश्नानुसार

$$\text{चक्रवृद्धि मिश्रधन} = 8000 \left[ 1 + \frac{12.5}{100} \right]^2$$

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

$$= 8000 \times \frac{225 \times 225}{200 \times 200} \Rightarrow 10125$$

$$\therefore \text{चक्रवृद्धि ब्याज} = \text{चक्रवृद्धि मिश्रधन} - \text{मूलधन}$$

$$= 10125 - 8000 \Rightarrow 2125 \text{ रुपये}$$