

CSAT (MATHS)

By Dhruv Singh Sir





Most Trusted Learning Platform



$$\Rightarrow \textcircled{4P} = P(1+r\%)^{10}$$

A

17. A sum of money doubles itself in 5 years. In how many years will it become four fold (if the interest is compounded)

$$A = 2P$$

$$\Rightarrow \cancel{P(1+r\%)^5 = 2P}$$

$$\Rightarrow 2 = (1+r\%)^5$$

$$\Rightarrow 2^2 = [(1+r\%)^5]^2$$

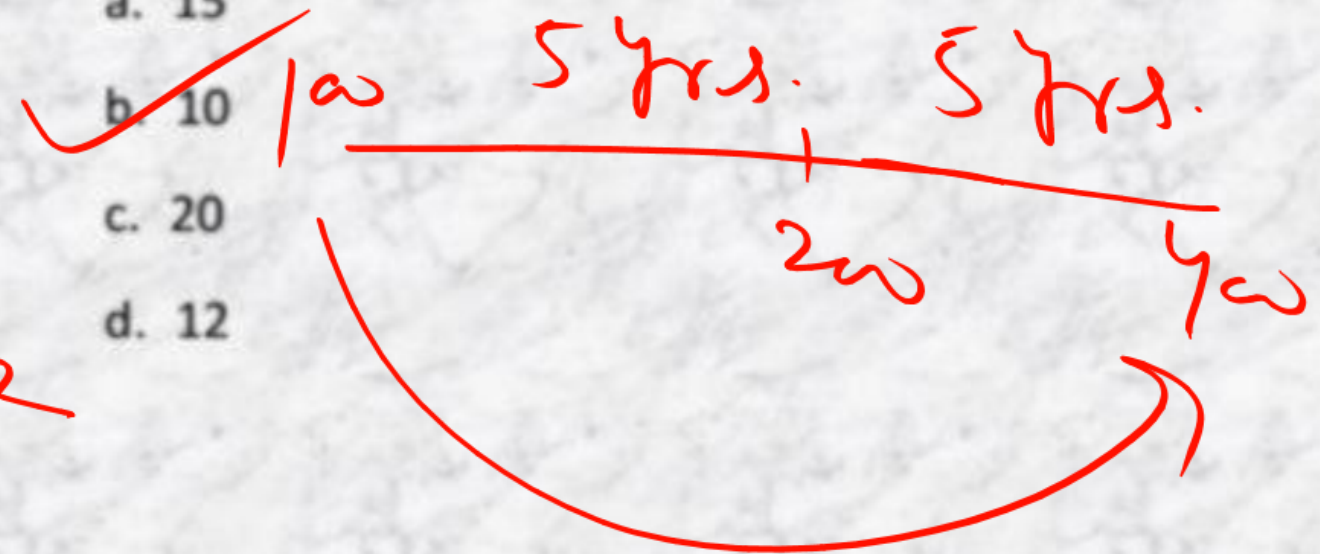
17. एक धनराशि 5 वर्ष में दोगुनी हो जाती है। कितने वर्षों में यह चार गुनी हो जाएगी (यदि ब्याज चक्रवृद्धि हो)

a. 15

b. 10

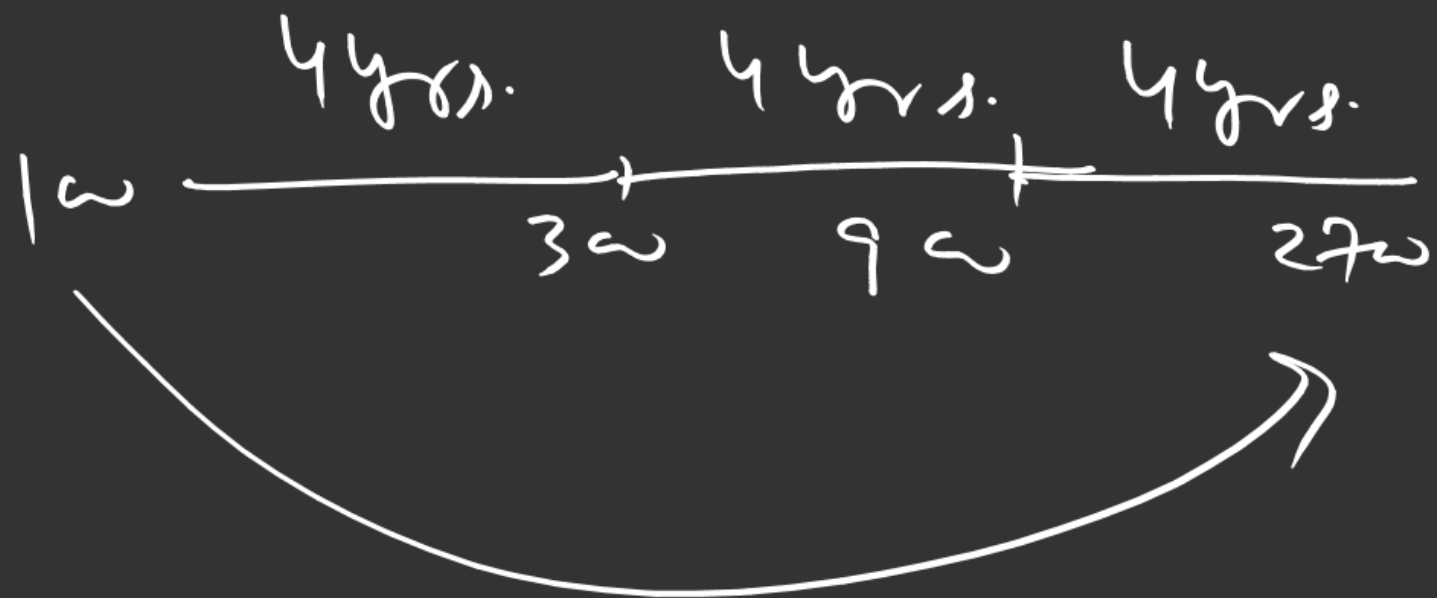
c. 20

d. 12



Ex.

4 yrs — 3 times.



$$4 + 4 + 4 = \underline{12 \text{ yrs.}}$$

$$x(1+4\%)^7 = y(1+4\%)^9$$

Amar — x
Akbar — y

18. Divide Rs. 3903 between Amar and Akbar such that Amar's share at the end of 7 years is equal to Akbar's share at the end of 9 years at 4% per annum rate of compound interest.

18. अमर और अकबर के बीच 3903 रुपये को इस प्रकार विभाजित कीजिए कि चक्रवृद्धि ब्याज की 4% प्रति वर्ष की दर पर 7 वर्ष के अंत में अमर का हिस्सा 9 वर्ष के अंत में अकबर के हिस्से के बराबर हो।

- a. Amar=Rs.2028 Akbar= Rs. 1875
b. Amar= Rs. 2008 Akbar= Rs. 1000
c. Amar= Rs. 2902 Akbar= Rs. 1001
d. Amar= Rs. 2600 Akbar= Rs. 1303

$$\begin{aligned} \frac{x}{y} &= (1+4\%)^2 \\ &= \left(1+\frac{1}{25}\right)^2 \\ &= \left(\frac{26}{25}\right)^2 \end{aligned}$$

- a. अमर= रु 2028 अकबर = रु 1875
b. अमर = रु 2008 अकबर = रु 1000
c. अमर = रु 2902 अकबर = रु 1001
d. अमर = रु 2600 अकबर = रु 1303

$$x = \frac{676}{1301} \times 3903 = 2028$$

$$676 : 625$$

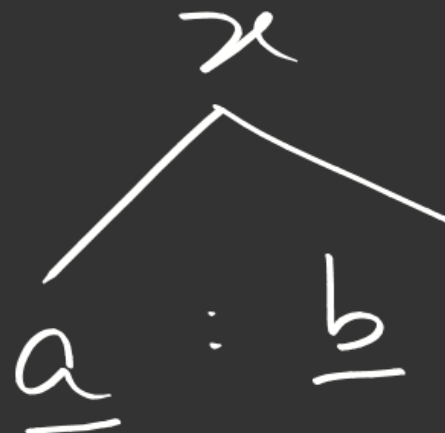
$$y = \frac{625}{1301} \times 3903 = 1875$$



$$\underline{\text{I}} = \frac{a}{a+b+c} \times x$$

$$\underline{\text{II}} = \frac{b}{a+b+c} \times x$$

$$\underline{\text{III}} = \frac{c}{a+b+c} \times x$$



$$\underline{\text{I}} = \frac{a}{a+b} \times x$$

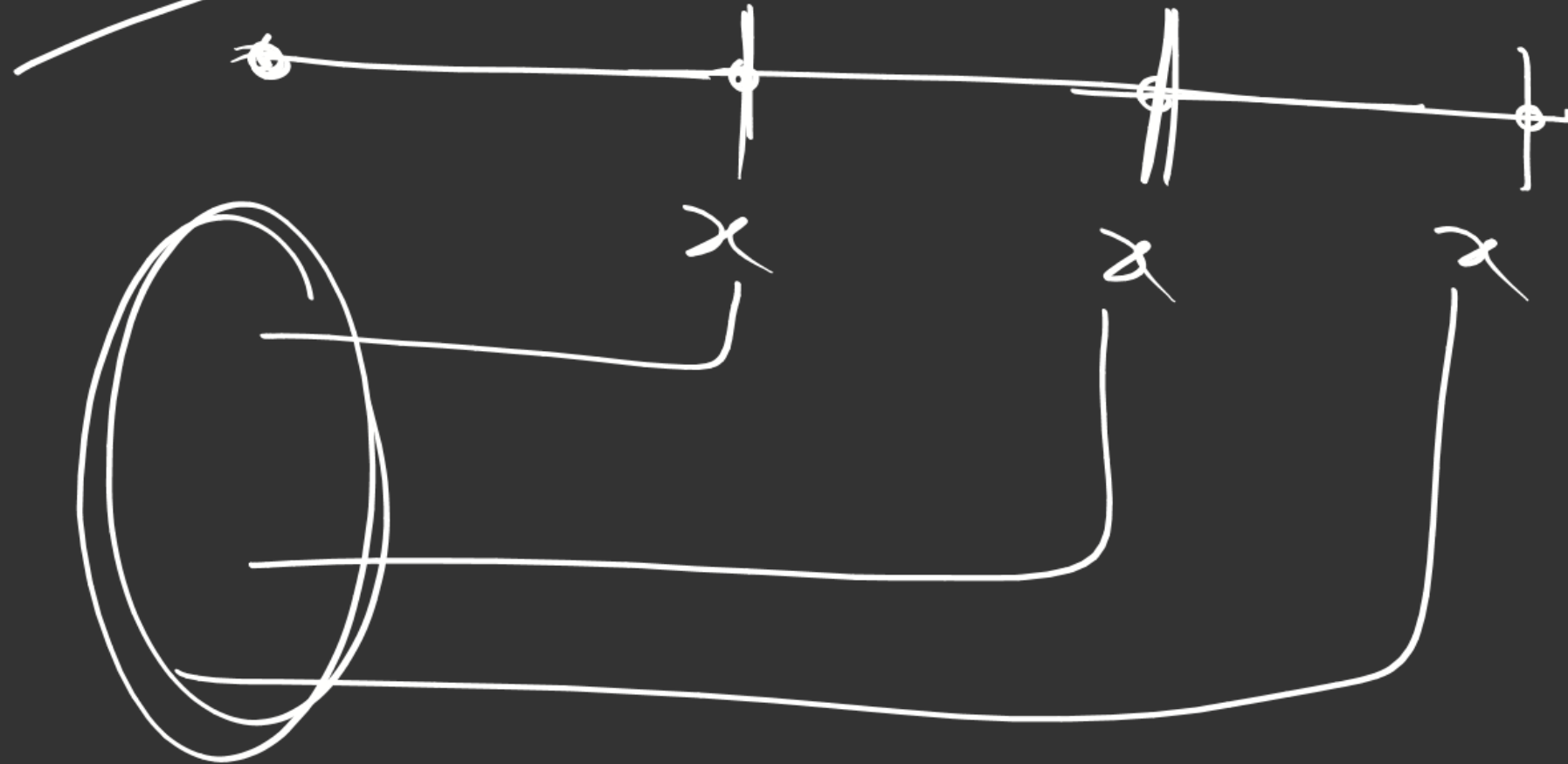
$$\underline{\text{II}} = \frac{b}{a+b} \times x$$

$$\frac{a}{a^2} = a^{-1}$$

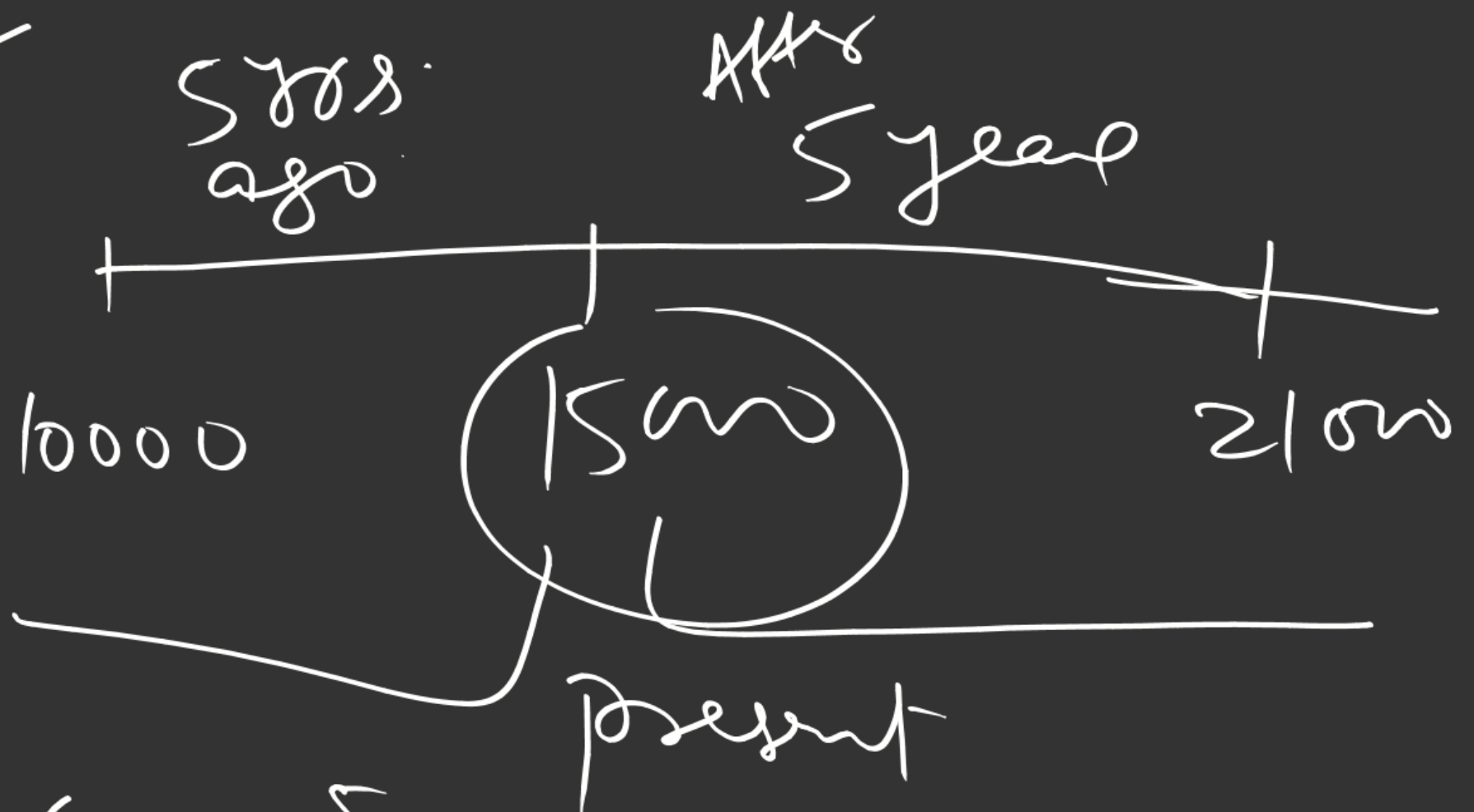
Installment (Annuity)

1000000

@ 10%



(a) 2%



$$P_1 (1 + 2\%)^5 = P \text{ ————— } P (1 + 2\%)^5$$

$$P_1 = \frac{P}{(1 + 2\%)^5}$$

19. A sum of money is borrowed and paid back in two equal annual instalments of Rs. 882, allowing 5% compound interest. The sum borrowed was

- a. Rs. 1640
- b. Rs. 1680
- c. Rs. 1620
- d. Rs. 1700

$$\begin{aligned}
 L &= \frac{20}{21} \times 882 + \frac{\left(\frac{20}{21}\right)^2 \times 882}{\left(1 + \frac{20}{21}\right)} \\
 &= \frac{20}{21} \times 882 \left[1 + \frac{20}{21} \right] \\
 &= \frac{20}{21} \times 882 \times \frac{41}{21} \\
 &= 1640
 \end{aligned}$$

19. एक धनराशि उधार ली जाती है और 882 रुपये की दो समान वार्षिक किस्तों में वापस भुगतान की जाती है, जिसमें 5% चक्रवृद्धि ब्याज की अनुमति होती है। उधार ली गई राशि थी

- a. रु. 1640
- b. रु. 1680
- c. रु. 1620
- d. रु. 1700

$$\begin{aligned}
 \frac{882}{\left(1 + \frac{5}{100}\right)^2} &= \left(\frac{20}{21}\right)^2 \times 882 \\
 \frac{20}{21} \times 882 &= \left(1 + \frac{5}{100}\right)
 \end{aligned}$$

@ 5%

$L(1+5\%)^1$



$$L(1+5\%) = 882$$

+ 882

$(1+5\%)^1$

882

882

$$L = 882$$

$\frac{882}{1+5\%}$

+ 882

$\frac{882}{(1+5\%)^2}$

882

$\frac{882}{(1+5\%)^1}$

$$\frac{101}{50} x = 808$$

$$x = 400$$

20. What annual payment will discharge a debt of Rs. 808 due in 2 years at 2% per annum?

a. Rs. 200

b. Rs. 300

c. Rs. 400

d. Rs. 350

$$x + x \left(1 + \frac{2}{100}\right)^1 = 808$$

$$\Rightarrow x + x \times \frac{51}{50} = 808$$

$$\Rightarrow \frac{50x + 51x}{50} = 808$$

20. किस वार्षिक भुगतान से 2% प्रति वर्ष की दर से 2 वर्षों में देय 808 रुपये का ऋण उतर जाएगा?

a. ₹. 200

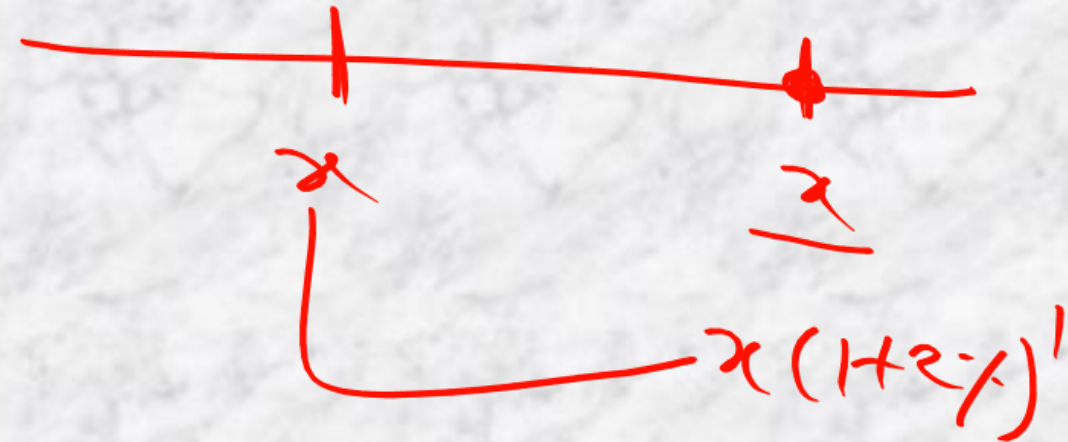
b. ₹. 300

c. ₹. 400

d. ₹. 350

(a) 2%

L = 808



$$(a) 12.5\% = \frac{1}{8}$$

21. A person bought a refrigerator worth Rs. 22,800 with 12.5% interest compounded yearly. At the end of first year he paid Rs. 8,650 and at the end of second year Rs. 9,125. How much will he have to pay at the end of third year to clear the debt?

UPSC PT 2018

- a. Rs. 9,990
b. Rs. 10,000
c. Rs. 10,590
d. Rs. 11,250

21. एक व्यक्ति ने 12.5% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज पर 22,800 रुपये का रेफ्रिजरेटर खरीदा। पहले वर्ष के अंत में उसने 8,650 रुपये और दूसरे वर्ष के अंत में 9,125 रुपये का भुगतान किया। ऋण चुकाने के लिए तीसरे वर्ष के अंत में उसे कितना भुगतान करना होगा?

UPSC PT 2018

$$22800 = \frac{8}{9} \times 8650 + \left(\frac{8}{9}\right)^2 \times 9125 + \left(\frac{8}{9}\right)^3 \times x$$

$$(1 + 12.5\%)^3 \times 22800$$

a. रु. 9,990

b. रु. 10,000

c. रु. 10,590

d. रु. 11,250

$$\frac{8650}{1 + 12.5\%} + \frac{9125}{(1 + 12.5\%)^2} + \frac{x}{(1 + 12.5\%)^3}$$

$$\underline{R = 10\%}$$

22. A principal P becomes Q in 1 year when compounded half-yearly with R% annual rate of interest. If the same principal P becomes Q in 1 year when compounded annually with S% annual rate of interest, then which one of the following is correct?

UPSC PT 2023

- a. $R=S$
- b. $R>S$
- c. $R<S$
- d. $R \leq S$

$$100 \xrightarrow{+10.25\%} 110.25$$

(S)

22. एक मूलधन P, R% वार्षिक ब्याज दर के साथ अर्धवार्षिक रूप से संयोजित करने पर 1 वर्ष में Q बन जाता है। यदि वही मूलधन P, S% वार्षिक ब्याज दर के साथ वार्षिक रूप से संयोजित होने पर 1 वर्ष में Q बन जाता है, तो निम्नलिखित में से कौन सा सही है?

UPSC PT 2023

- a. $R=S$
- b. $R>S$
- c. $R<S$
- d. $R \leq S$

$$\begin{aligned} & \frac{5\% + 5\%}{100} \\ & 5 + 5 + \frac{5 \times 5}{100} = 10.25\% \\ & 100 \xrightarrow{10.25\%} 110.25 \end{aligned}$$

$$\frac{R^2}{(2\omega)^2} = \frac{S}{1\omega} - \frac{R}{1\omega} = \frac{S-R}{1\omega}$$

$$\frac{S-R}{1\omega} = \frac{R^2}{(2\omega)^2} > 0$$

$$\frac{S-R}{1\omega} > 0$$

$$S-R > 0$$

$$\Rightarrow \underline{S > R}$$

$$Q = P \left(1 + \frac{R}{2} \cdot 1\% \right)^2$$

$$Q = P \left(1 + S \cdot 1\% \right)^1$$

$$\Rightarrow \cancel{P} \left(1 + \frac{R}{2} \cdot 1\% \right)^2 = \cancel{P} \left(1 + S \cdot 1\% \right)$$

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

$$\Rightarrow \cancel{1} + \frac{R^2}{(2\omega)^2} + \frac{R}{1\omega} = \cancel{1} + \frac{S}{1\omega}$$

THANK YOU!