Compound interest

Type

T_1 वर्षों में धन का n गुना होना

1. A sum of money doubled itself at certain rate of Compound interest in 15 years. In how many years will it become four times of itself?
एक धनराशि, चक्रवृद्धि ब्याज की निश्चित दर पर 15 वर्षों में दो गुनी हो जाती है। वह कितने वर्षों में स्वयं की चार गुना हो जाएँगी?

(a) 30
(b) 25
(c) 15
(d) 45.

Solve:
15 वर्ष + 15 वर्ष ⇒ 30 वर्ष
1 : 2 : 3

2. The difference between the Compound interest and the Simple interest for 3 years at the rate of 20% per annum is ₹432. what is the principal sum?
किसी उधार दी गई राशि पर 20% वार्षिक दर से 3 वर्षों के चक्रवृद्धि और साधारण ब्याज का अंतर ₹432 है। मूल राशि ज्ञात कीजिए?

(a) ₹3378
(b) ₹3375
(c) ₹3385
(d) ₹3380

Solve:
3 वर्ष CI व SI का
अन्तर $= P\left(\frac{R}{100}\right)^2\left(\frac{300+R}{100}\right)$

$432 = P\left(\frac{20\times20}{100\times100}\right)\frac{320}{100}$ (5, 25, 16)

$\frac{27}{432} = \frac{P\times16}{125}$

$P = 125 \times 27 \Rightarrow 3375.$

3. If a sum on Compound interest (Compounded yearly) becomes three times in 4 years, then with the same interest rate the sum will becomes 81 times in —.
यदि कोई राशि चक्रवृद्धि ब्याज (वार्षिक रूप से चक्रवृद्धि होने वाले) पर 4 वर्षों में तीन गुनी हो जाती है, तो समान ब्याज दर पर वह राशि कितने समय में 81 गुना हो जाएगी?

(a) 12 वर्ष
(b) 18 वर्ष
(c) 15 वर्ष
(d) 16 वर्ष

Solve:-
4 year 4 year 4 year 4 year
1 : 3 : 9 : 27 : 81

4 4 4 4
1 : 3 : 9 : 27 : 81
×3 ×3 ×3

Compound interest

4. A Certain sum of money amounts to 3.375 times of itself in 3 years Calculate the rate of interest.
एक निश्चित धनराशि 3 वर्षों में अपने का 3.375 गुना हो जाती है। यदि चक्रवृद्धि ब्याज वार्षिक संयोजित हो, तो ब्याज दर ज्ञात करें? Solve: $15^2 = 3375$

(a) 75%
(b) 15%
(c) **50%**
(d) 5%

1000 : 3375
$\sqrt[3]{1000} : \sqrt[3]{3375}$
10 : 15 (+5)

$R = \frac{5}{10} \times 100\% \Rightarrow$ **50%**

5. A Certain sum of money becomes Rs.54000 in 4 years and it becomes Rs. 59582 in 7 years. Find the rate of interest, if Compounded annually.
एक निश्चित धनराशि 4 वर्षों में 54000 हो जाती है और 7 वर्षों में 59582, रुपये हो जाती है। यदि चक्रवृद्धि ब्याज वार्षिक संयोजित हो, तो ब्याज दर ज्ञात कीजिए।

(a) 5%
(b) 3%
(c) $3\frac{1}{3}\%$
(d) $4\frac{4}{9}\%$

Solve:
P (4 → 54000, 3 yrs → 59582, 7)
54000 : 59582
$\sqrt[3]{27000} : \sqrt[3]{29791}$
30 : 31 (+1)

$R = \frac{1}{30} \times 100\%$
$\Rightarrow$ **$3\frac{1}{3}\%$**

6. At what rate per annum will Rs. 48000 yield a Compound interest of Rs. 7566 in 9 months, Compounded quarterly.
यदि ब्याज तिमाही संयोजित हो, तो 48000 रु की धनराशि पर किस ब्याज दर से, 9 माह में 7566 रु का चक्रवृद्धि ब्याज प्राप्त होगा-

(a) 5%
(b) 4%
(c) **20%**
(d) 15%

Solve:
~~48000 : 55566~~
~~46000 : 48522~~
$\sqrt[3]{8000} : \sqrt[3]{9261}$
20 : 21 (+1)

$R = \frac{1}{20} \times 100\% \Rightarrow$ **5% तिमाही**
वार्षिक $= 4 \times 5\% \Rightarrow$ **20%**

7. A Sum of money placed at Compound interest triples itself in 8 years. In how many years will it amount to 243 times itself?

Compound interest

कोई धन 8 वर्षों में चक्रवृद्धि ब्याज की दर से अपने का 3 गुना हो जाता है तो कितने वर्षों में, वह धन अपने का 243 गुना हो जाएगा?

(a) 15 years
(b) 40 years
(c) 27 years
(d) 80 years.

Solve:

8 + 8 + 8 + 8 + 8 = 40

1 : 3 : 9 : 27 : 81 : 243

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

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

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

$\left[\left(1+\frac{R}{100}\right)^8\right]^T = 3^5 = 243$

$243 = 1\left(1+\frac{R}{100}\right)^T$

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

8. किसी धन पर 15 वर्ष में अर्जित चक्रवृद्धि ब्याज अपने मूलधन का 26 गुना हो जाता है। 25 वर्षों में, वह धन कितना गुना हो जाएगा?

(a) 729 times
(b) 243 times
(c) 135 times
(d) 81 times.

Solve:

यदि P = 1, CI = 26 (15 वर्ष), A = 27

1 : 27

(5 + 5 + 5) + 5 + 5 = 25.

1 : 3 : 9 : 27 : 81 : 243

9. If a certain sum of money becomes equal to 64 times of itself in 27 years. In how much time it will become 512 times of itself?

अगर कोई धन 27 वर्ष में चक्रवृद्धि ब्याज की दर से अपने का 64 गुना हो जाता है तो कितने समय में वह 512 गुना होगा?

(a) 45 years
(b) 42.5 years.
(c) 36 years.
(d) 40.5 years.

Solve:

27 वर्ष

1 : 64

13.5 + 13.5 + 13.5 ⇒ 40.5

1 : 8 : 64 : 512

(9 + 9 + 9) + 9 4.5 ⇒ 40.5

1 : 4 : 16 : 64 : 256 : 512

×4 ×4 ×4 ×2

4.5 4.5 4.5 4.5 4.5 4.5

1 : 2 : 4 : 8 : 16 : 32 : 64

4.5 4.5 4.5

128 : 256 : 512

4.5 × 9 = 40.5 वर्ष

10. ₹66,300 को A और B के बीच इस प्रकार विभाजित करें कि A को 8 वर्ष बाद प्राप्त होने वाली राशि, 10 वर्षों के बाद B को प्राप्त होने वाली राशि के बराबर हो, जबकि ब्याज की दर वार्षिक रूप से चक्रवृद्धि होने वाली 10% वार्षिक है।

Compound interest

(a) A = ₹35200 , B = ₹31100
(b) **A = ₹36300 , B = ₹30000**
(c) A = ₹ 35520 , B = ₹30810
(d) A = ₹ 37300 , B = ₹ 29000

Solve: $A + B = 66300$

$A\left(1+\frac{10}{100}\right)^8 = B\left(1+\frac{10}{100}\right)^{10}$

$A\left(\frac{11}{10}\right)^8 = B\left(\frac{11}{10}\right)^{10}$

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

$A = B \times \frac{121}{100}$

A : B
121 : 100 ⇒ 221 (×300) = 66300
300× | 121 : 100 | ×300
36300 : 30000

11. If the interest is calculated half-yearly, then the Compound interest on ₹ 16000 at the rate of 5% per annum at the end of $1\frac{1}{2}$ years will be.
यदि ब्याज की गणना अर्धवार्षिक की जाए, तो ₹ 16000 पर 5% प्रतिवर्ष की दर से $1\frac{1}{2}$ वर्षों के अंत में चक्रवृद्धि ब्याज होगा?

(a) ₹ 1215 $\frac{1}{4}$
(b) ₹ 1225 $\frac{1}{4}$
(c) **₹ 1230 $\frac{1}{4}$**
(d) ₹ 1210 $\frac{1}{4}$

Solve: $1\frac{1}{2}$ वर्ष ⇒ 1.5 वर्ष ⇒ 18 माह ⇒ 3 छमाही

6 माह 40 | 41
6 माह 40 | 41) 1681
6 माह 40 | 41

64000 | 6892
×$\frac{1}{4}$ | 4921 × $\frac{1}{4}$ ⇒ **1230 $\frac{1}{4}$**
16000

r = 5% वार्षिक ⇒ $\frac{1}{20}$
प्रभावी दर = $\frac{5}{2}$%
अर्धवार्षिक ⇒ $\frac{1}{40}$
$\frac{5}{2\times 100}$ ⇒ $\frac{1}{40}$

15. 2 वर्षों के लिए 20% वार्षिक दर पर चक्रवृद्धि ब्याज पर दी गयी धनराशि पर ₹ 482 अधिक मिल जाएंगे यदि उसका ब्याज वार्षिक के स्थान पर अर्धवार्षिक गणना के आधार पर दिया जाए। तदनुसार, वह धनराशि कितनी है?

(a) ₹ 30000
(b) ₹ 40000
(c) ₹ 10000
(d) **₹ 20000**

Solve:
20% = $\frac{1}{5}$

P A
5 6
5 6
25 36
+11

$CI = \frac{11}{25} \times 100\% \Rightarrow 44\%$

यदि दर अर्धवार्षिक हो तो प्रभावी दर ⇒ 20% ⇒ 10% Half yearly
$\frac{1}{10}$

P A
10 11
10 11
10 11
10 11
10000 14641 → 4641

$CI = \frac{4641}{10000} \times 100\%$
⇒ 46.41%