GROUP I MAIN – 2023

COMPOUND INTEREST WORK SHEET

கூட்டு வட்டி

1. When the interest is paid on its principal only, it is called the simple interest but if the interest is paid on the principal as well as the accrued interest, it is called compound interest.

When the interest is compound annually,

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

P: Principal
R: rate of Interest
n: No. of years

Compound interest C.I $= A - P$

When the interest is compound half yearly,

Amount: $A = P\left(1+\frac{R}{200}\right)^{2n}$

When the interest is compound quarterly,

Amount: $A = P\left(1+\frac{R}{400}\right)^{4n}$

When the interest is compound annually and the rate of interest differs years by years,

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

R_1, R_2, R_3 are interest rates for I, II, III years respectively.

P: Principal
R: Rate of Interest
A: Amount
n: No. of years

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

If the interest is compound annually, then k=1
If the interest is compound half yearly, then k = 2
If the interest is compound quarterly, then k = 4

If the interest is compounded annually but time of the form $a\frac{b}{c}$ years, then

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

அசலில் மட்டும் வட்டி கணக்கிட்டு செலுத்தினால் அதை தனிவட்டி என்பர். ஆனால் அசலுக்கும், திரட்டப்பட்ட வட்டியிற்கும் சேர்த்து வட்டி கணக்கிட்டு செலுத்தினால் அதை கூட்டு வட்டி என்று அழைப்பர்.

ஆண்டுதோறும் வட்டி கூட்டப்பட்டால்.

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

p:- அசல்

R:- வட்டி வீதம்

n:- வருடங்களின் எண்ணிக்கை

கூட்டு வட்டி C.I = A-P

அரையாண்டுதோறும் வட்டி கூட்டப்பட்டால்

மொத்த தொகை $A = P\left(1+\frac{R}{200}\right)^{2n}$

காலாண்டு தோறும் வட்டி கூட்டப்பட்டால்

மொத்த தொகை $A = P\left(1+\frac{R}{400}\right)^{4n}$

ஆண்டுதோறும் வட்டி கணக்கிடப்படுகின்றது ஆனால் வட்டி வீதம் ஒவ்வொரு ஆண்டும் வேறுபட்டால்

மொத்த தொகை

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

R_1, R_2, R_3 என்பது I, II, III வருடங்களுக்கான வட்டி வீதங்கள்

p:- அசல்

R:- வட்டி வீதம்

A:- மொத்த தொகை

n:- வருடங்களின் எண்ணிக்கை

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

ஆண்டுதோறும் வட்டி கூட்டப்பட்டால்.K = 1

அரையாண்டுதோறும் வட்டி கூட்டப்பட்டால் K = 2

காலாண்டு தோறும் வட்டி கூட்டப்பட்டால் K = 4

ஆண்டுதோறும் வட்டி கணக்கிடப்படுகின்றது ஆனால் வருடங்கள் $a\frac{b}{c}$ வடிவத்தில் இரும்பின் மொத்த தொகை

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

II. **The compound interest formula is used in the following situations.**

i. To find the increase or decrease in population.
ii. To find the growth of cells when the rate of growth is given
iii. To find the depreciation in the Value of Machines, utility applicants etc.,

பின்வரும் சூழ்நிலைகளில் கூட்டு வட்டியின் சூத்திரம் உபயோகிக்கப்படுகின்றது.

i. மக்கள் தொகை உயர்வு அல்லது குறைவை கண்டறிய
ii. செல்களின் வளர்ச்சியை கண்டறிதல், வளர்ச்சி வீதம் கொடுக்கப்படும் பொழுது
iii. பயன்பாட்டு உபகரணங்கள் இயந்திரங்கள் போன்றவற்றின் தேய்மானத்தை கண்டறிய

1. Find the compound interest for the principal in Rs. 4000, rate of interest is 5% pa and the period is 2 years. when interest compound annually.
ரூ. 4000 எனும் அசல் 5% ஆண்டு வட்டியில் 2 வருட காலத்தில் கொடுக்கும் கூட்டு வட்டித்தொகை காண்க. ஆண்டுதோறும் வட்டி கூட்டும் பொழுது?

2. Principal Rs 5000, R = 4% pa, n = 1 ½ years, interest compound half yearly. Compound interest?
அசல் ரூ. 5000, R = 4% ஆண்டு வட்டியில், n = 1 ½ வருடங்கள் அரை ஆண்டுதோறும் வட்டி கூட்டப்படுகின்றது. கூட்டு வட்டி?

3. Principal = Rs 10000, R = 8% pa, n = 2 ¾ years and interest compounded yearly, C.I.= ?
அசல் = ரூ. Rs10000, R = 8% ஆண்டு வட்டியில் n = 2 ¾ வருடங்கள், ஆண்டுதோறும் வட்டி கூட்டும் பொழுது? C.I.=?

4. Principal = Rs. 30000, R = 7% for year I, R = 8% for years II compounded annually, C.I = ?
அசல் ரூ.30,000 R = 7% I வருடத்தில், R = 8% II வருடத்தில், ஆண்டுதோறும் வட்டி கூட்டப்படுகின்றது. C.I = ?

5. Find the C.I. on Rs. 12000 for 3 years at 10% pa compounded annually.
ரூ. 12,000, 10% ஆண்டு வட்டியில் 3 வருடத்தில் ஆண்டுதோறும் வட்டி கூட்டப்பட்டால், C.I. காண்க:

6. Vijay obtains a loan of Rs. 64000 against his fixed deposits. If the rate of interest be 2.5 paise per rupee per annum, Calculate the C.I. payable after 3 years.

விஜய் தனது நிலையான வைப்பு நிதியிலிருந்து ரூ. 64,000 த்தை கடனாக பெறுகின்றார். வட்டி விகிதம் ஓராண்டிற்கு ஒரு ரூபாய்க்கு 2.5 பைசா, 3 வருடம் பின்பு செலுத்த வேண்டிய கூட்டு வட்டித்தொகை காண்க?

7. Compute the C.I. on Rs. 12000 for 2 years at 20% pa when compounded half-yearly.

ரூ. 12,000, 20% ஆண்டு வட்டியில் 2 வருடத்தில் கொடுக்கும் கூட்டு வட்டித்தொகை கணக்கிடுக. அரையாண்டு தோறும் வட்டி கூட்டப்படும்பொழுது.

8. Calculate the C.I. on Rs. 1000 at the rate of 10% pa for 18 months when interest is compounded half-yearly.

ரூ. 1000, 10% ஆண்டு வட்டியில் 18 மாதத்தில் கொடுக்கும் கூட்டு வட்டித்தொகை கணக்கிடுக. அரையாண்டு தோறும் வட்டி கூட்டப்பட்டால்.

9. Find the compound interest on Rs. 320000 for one year at the rate of 20% pa if the interest is compounded quarterly.

ரூ. 320000, 20% ஆண்டு வட்டியில் ஓராண்டில் கொடுக்கும் கூட்டு வட்டித்தொகை கணக்கிடுக. காலாண்டு தோறும் வட்டி கூட்டப்பட்டால்.

10. Find the C.I. on Rs. 24000 at 15% pa for $2\frac{1}{3}$ years.

ரூ.24,000, 15 % ஆண்டு வட்டியில் $2\frac{1}{3}$ வருடங்களில் கொடுக்கும் கூட்டுவட்டித்தொகை காண்க:

11. Kumar opened a textile with an initial investment of Rs 32000, In the first year, he incurred a loss of 5%. However, during the second year, he earned a profit of 10% which in the third year raised to $12\frac{1}{2}$ % p.a. calculate his net profit for the entire period of 3 yrs.

குமார் ரூ. 32,000 முதலீடு செய்து ஒரு ஜவுளிக்கடையை திறக்கின்றார். முதல் வருடத்தில் அவர் 5% நட்டம் அடைகின்றார் இருந்தாலும், இரண்டாம் வருடம் 10% லாபம் பெறுகின்றார். அது மூன்றாவது வருடம் ஆண்டுக்கு $12\frac{1}{2}$ % ஆக உயர்கின்றது. முழு மூன்று வருட காலத்தில் அவரின் நிகர லாபம் காண்க:

12. In what time will Rs. 800 amount to Rs. 882 at 5% pa compounded annually?

எத்தனை காலத்தில் ரூ.800, ரூ. 882 ஆக உயரும் 5% ஆண்டு வட்டியில் ஆண்டுதோறும் வட்டி கூட்டும்பொழுது?

13. In what time will Rs. 64000 amount to Rs. 68921 at 5% pa, interest being compounded half-yearly?

எத்தனை காலத்தில் ரூ.64,000 ரூ. 68921 ஆக உயரும், 5% ஆண்டு வட்டியில், வட்டி அரையாண்டு தோறும் கூட்டப்படும்பொழுது?

14. At what rate percent per annum, compound interest will Rs. 10000 amount to Rs. 13310 in 3 years?

எந்த ஆண்டு கூட்டு வட்டி வீதத்தில் 3 வருடங்களில் ரூ. 10,000, ரூ. 13,310 ஆக உயரும்?

15. In a factory the production of scooters raise to 48400 from 40000 in 2 yrs. Find the rate of growth p.a.

ஒரு தொழிற்சாலையில் ஸ்கூட்டர்களின் எண்ணிக்கை 2 வருடங்களில் 40000 லிருந்து 48400 ஆக உயர்கின்றது. ஆண்டுதோறும் அதன் வளர்ச்சி சதவீதம் காண்க?

16. Visal deposited Rs 200 per month for 5 yrs in a recurring deposit account in a post office. If he received Rs 13830, find the rate of interest.

விஷால் மாதம்தோறும் ரூ.200 யை 5 வருடங்களுக்கு அஞ்சலகத்தில் தொடர் வைப்பு நிதி கணக்கில் செலுத்துகின்றான் அவன் பெற்றது ரூ.13,830 எனில் வட்டி வீதம் காண்க.

Formulae for population growth and an article depreciation

i. If population grows, then

Population after n years $= P\left(1+\frac{R}{100}\right)^n$

ii. If population decreases, then

Population after n years $= P\left(1-\frac{R}{100}\right)^n$

iii. If population grows at the rate R_1 % on I year and R_2 on second years, then population after 2 years $= P\left(1+\frac{R_1}{100}\right)\left(1+\frac{R_2}{100}\right)$

iv. If the value of an article is depreciate, then

Value of the article at the end of n years: $V_n = V_0\left(1-\frac{R}{100}\right)^n$

v. If the rate of depreciation is R_1 % for first n_1 years, R_2 for next n_2 years and so on, then the value at end of $(n_1+n_2+...)$ years $V = V_0\left(1-\frac{R_1}{100}\right)^{n1}\left(1-\frac{R_2}{100}\right)^{n2}...$

மக்கள் தொகை வளர்ச்சி மற்றும் பொருட்களின் தேய்மானம் கணக்கிடும் சூத்திரம்.

i. மக்கள் தொகை வளர்ந்தால், n வருடங்கள் பின்பு மக்கள்தொகை $= P\left(1+\frac{R}{100}\right)^n$

ii. மக்கள் தொகை குறைந்தால், n வருடங்கள் பின்பு மக்கள்தொகை $= P\left(1-\frac{R}{100}\right)^n$

iii. மக்கள் தொகை I வருடத்தில் R_1% மும் மற்றும் II வருடத்தில் R_2%மும் உயர்ந்தால் 2 வருடங்கள் பின்பு மக்கள் தொகை $= P\left(1+\frac{R_1}{100}\right)\left(1+\frac{R_2}{100}\right)$

iv. பொருளின் மதிப்பு தேய்மானம் அடைந்தால், n வருட இறுதியில் பொருளின் மதிப்பு $V_n = V_0\left(1-\frac{R}{100}\right)^n$

v. தேய்மான வீதம் முதல் n_1 வருடத்தில் R_1 %மும், அடுத்த n_2 வருடத்தில் R_2 மும் என தொடர்கின்றது எனில் $(n_1+n_2+...)$ வருட இறுதியில் மதிப்பு $V = V_0\left(1-\frac{R_1}{100}\right)^{n1}\left(1-\frac{R_2}{100}\right)^{n2}...$

17. Ramesh deposited Rs. 7500 in a bank which pays him 12% interest per annum compounded quarterly. What is the amount which he receives after 9 months?
ரமேஷ் வங்கியில் ரூ.7500 டெபாசிட் செய்கின்றார். வங்கி அவருக்கு 12 ஆண்டு வட்டியில் காலாண்டு தோறும் வட்டியை கொடுக்கின்றது. 9 மாதம் பின்பு அவர் பெற்ற தொகையை காண்க?

18. The population of a town is increasing at the rate of 5% pa. what will be the population of the town on this basis after two years, if the present population is 16000?
ஒரு நகரத்தின் மக்கள் தொகை ஆண்டிற்கு 5% உயர்கின்றது. இதைப்போல் இருப்பின் தற்போது மக்கள் தொகை16000 எனில் இரண்டு வருடங்கள் பின்பு மக்கள் தொகை என்ன?

19. The population of a village is 20000. if the annual birth rate is 4% and the annual death rate 2%, Calculate the population after 2 years.
ஒரு கிராமத்தின் மக்கள் தொகை 20,000 ஆண்டு பிறப்பு விகிதம் 4% மற்றும் ஆண்டு இறப்பு விகிதம் 5% 2 வருடம் பின்பு உள்ள மக்கள் தொகையை கணக்கிடுக?

20. The population of a town was 160000 three years ago. If it had increased by 3%, 2.5% and 5% in the last three years, find the present population of the town.

3 வருடம் முன்பு ஒரு நகரத்தின் மக்கள் தொகை 160000. 3 ஆண்டுகளில் அது 3%, 2.5 % மற்றும் 5% உயர்ந்திருந்தால், தற்போது அந்நகரத்தின் மக்கள்தொகை காண்க.

21. The population of a town 2 years ago was 62500. Due to migration to cities, it decrease every year at the rate of 4% p.a. Find its present population.

2 வருடம் முன்பு ஒரு நகரத்தின் மக்கள் தொகை 62500. நகரங்களுக்கு இடம் பெயர்வதினால் அது ஒவ்வொரு ஆண்டும் ஆண்டுக்கு 4% குறைகின்றது. அதன் தற்போதைய மக்கள் தொகை காண்க?

22. The Bacteria is a culture grows by 10% in the first hour, decreases by 10% the second hour and again increases by 10% in the third hour. If the original count of the bacteria in a sample is 10000, find the bacteria Count at the end of 3 hrs.

ஒரு மாதிரியில் நுண்ணுயிர் முதல் ஒரு மணி நேரத்தில் 10 % வளர்கின்றது. இரண்டாவது மணி நேரத்தில் 10 % குறைகின்றது மற்றும் மறுபடியும் மூன்றாவது மணி நேரத்தில் 10 % உயர்கின்றது, முதலில் மாதிரியில் நுண்ணுயிர்களின் எண்ணிக்கை 10000 எனில் மூன்றாவது மணி நேர இறுதியில் நுண்ணுயிர்களின் எண்ணிக்கை காண்க:

23. The Value of a residential flat constructed at a cost of Rs 100000 is depreciating at the rate of 10% per annum. What will be its value 3 yrs after construction?

ரூ. 100000 மதிப்புக் கொண்ட ஒரு அடுக்குமாடி குடியிருப்பு ஆண்டுக்கு 10 % தேய்மானம் அடைகின்றது. கட்டப்பட்டு 3 வருடம் பின்பு அதன் மதிப்பு காண்க?

24. The value of a property increases every year at the rate of 5%. If its value at the end of 3 years be Rs 411540, what was its original value at the beginning of these years?

ஒரு சொத்தின் மதிப்பு ஆண்டுதோறும் 5% எனும் வீதத்தில் உயர்கின்றது. 3 வருட இறுதியில் அதன் மதிப்பு ரூ. 411540 எனில் வருடங்களின் தொடக்கத்தில் அதன் உண்மையான மதிப்பு காண்க?

25. X has given a total loan of Rs 21000 at 10% p.a. on C.I, he gives the first part to Y, second part to Z such that they amount to the same figure at the end of 2 and 3 yrs respectively. What is the second part amount?

X மொத்தம் ரூ.21000-த்தை 10% ஆண்டு கூட்டு வட்டியில் கடனாய் வழங்கினார். அவர் முதல் பகுதியை Y என்பவருக்கும் இரண்டாம் பகுதியை Z என்பவருக்கும் 2 வருடம் மற்றும் 3 வருட காலத்தில் ஒரே தொகையாக உயருமாறு கொடுக்கின்றார். இரண்டாம் பகுதி தொகையை காண்க.

26. The population of a town is increasing at the rate of 6% p.a. It was 238765 in the year 2018. Find the population in the year 2016 and 2020.
ஒரு நகரத்தின் மக்கள் தொகை ஆண்டுதோறும் 6 % உயர்கின்றது. அது 2018 ல் 238765, 2016 மற்றும் 2020 ல் அதன் மக்கள் தொகை காண்க?

27. The value of motor cycle 2 years ago was Rs 70000. It depreciates at the rate of 4% p.a. Find its present value.
2 வருடம் முன்பு ஒரு மோட்டார் சைக்கிளின் விலை ரூ. 70,000. அது ஆண்டுதோறும் 4% தேய்மானம் அடைகின்றது. அதன் தற்போதைய மதிப்பு காண்க:

Differnce between S.I. and C.I.

- There is no difference is S.I. and C.I. for the first conversion period.
- For 2 years, the difference is S.I. and C.I.

  $\text{C.I.} - \text{S.I.} = P\left(\frac{R}{100}\right)^2$
- For 3 years, $\text{C.I.} - \text{S.I.} = P\left(\frac{R}{100}\right)^2\left(3+\frac{R}{100}\right)$
- For 4 years $\text{C.I.} - \text{S.I.} = P\left(\frac{R}{100}\right)^2\left[6+\frac{AR}{100}+\left(\frac{R}{100}\right)^2\right]$

S.I மற்றும் C.I. இடையே உள்ள வித்தியாசம்

- முதல் மாற்று காலத்திற்கு தனிவட்டி கூட்டுவட்டி இடையே வித்தியாசம் இல்லை.
- 2 வருடங்களுக்கு S.I மற்றும் C.I. இடையே உள்ள வித்தியாசம்

  $\text{C.I.} - \text{S.I.} = P\left(\frac{R}{100}\right)^2$
- 3 வருடங்களுக்கு S.I மற்றும் C.I. இடையே உள்ள வித்தியாசம்

  $\text{C.I.} - \text{S.I.} = P\left(\frac{R}{100}\right)^2\left(3+\frac{R}{100}\right)$
- 4 வருடங்களுக்கு S.I மற்றும் C.I. இடையே உள்ள வித்தியாசம்

  $\text{C.I.} - \text{S.I.} = P\left(\frac{R}{100}\right)^2\left[6+\frac{AR}{100}+\left(\frac{R}{100}\right)^2\right]$

28. Simple interest on a sum of money for 3 years at $6\frac{1}{4}$ % p.a. is Rs 2400. What will be the C.I on that sum at the same rate for the same period?

ஒரு தொகை 3 வருடத்தில் $6\frac{1}{4}\%$ ஆண்டு வட்டியில் கொடுத்த தனி வட்டித்தொகை ரூ. 2400 அதே காலத்திற்கு அதே வட்டி விகிதத்தில் அத்தொகை தரும் கூட்டு வட்டி காண்க?

29. Find the difference in C.I and S.I for P= Rs 5000, R=4% p.a. and n=2 yrs.
P= ரூ. 5000, R= ஆண்டுதோறும் 4% மற்றும் n=2 வருடங்கள் C.I மற்றும் S.I இடையே உள்ள வித்தியாசம் காண்க:

30. Find the difference in C.I and S.I for P= Rs 8000, R=5% and n=3 yrs.
P= ரூ.8000, R= 5% ஆண்டுதோறும் மற்றும் n=3 வருடங்கள் C.I மற்றும் S.I இடையே உள்ள வித்தியாசம் காண்க?

31. The difference between the compound interest and the simple interest on a certain sum at $7\frac{1}{2}\%$ p.a. for 3 years is Rs 110.70. Find the sum.
ஒரு தொகை 3 வருடத்தில் $7\frac{1}{2}\%$ஆண்டு வட்டியில் கொடுத்த கூட்டுவட்டி மற்றும் தனிவட்டித் தொகைகளின் வித்தியாசம் ரூ. 110.70 அத்தொகையை காண்க:

32. The S.I on a certain sum at 4% p.a. for 2 yrs is Rs 25. Find the corresponding C.I.
ஒரு குறிப்பிட்ட தொகை 2 வருடங்களில் 4% ஆண்டு வட்டியில் கொடுத்த தனி வட்டித் தொகை ரூ. 25 அதற்கான C.I. காண்க.

33. Find the ratio of C.I to S.I on a certain sum at R% for 2 yrs.
ஒரு குறிப்பிட்ட தொகை R% த்தில் 2 வருடங்களில் கொடுக்கும் C.I மற்றும் S.I க்கும் உள்ள விகிதம் காண்க: