



Simple Interest, Compound Interest - Work Sheet

Simple Interest	7	OLD	3	2.5
	7	NEW	3	2.4, 2.5
Compound Interest	8	OLD	3	1.4, 1.5, 1.6
	8	NEW	2	1.3

Introduction:

- I. **Principal:** The money borrowed or lent out for a certain period is called the **principal** or the **sum**.
- II. **Interest :** Extra money paid for using other's money is called **interest**.
- III. **Simple Interest (S.I) :** If the interest on a sum borrowed for a certain period is reckoned uniformly, then it is called **simple interest**.

Let Principal = P, Rate = R% per annum (p.a) and Time = T years

$$\text{Then, (i) S.I} = \left(\frac{P \times R \times T}{100} \right)$$

$$\text{(ii) } P = \left(\frac{100 \times S.I}{R \times T} \right); R = \left(\frac{100 \times S.I}{P \times T} \right) \text{ and } T = \left(\frac{100 \times S.I}{P \times R} \right)$$

Compound Interest : Sometimes it so happens that the borrower and the lender agree to fix up a certain unit of time, say **yearly or half-yearly or quarterly** to settle the previous account.

In such cases, the amount after first unit of time becomes the principal for the second unit, the amount after second unit becomes the principal for the third unit and so on.

After specified period, the difference between the amount and the money borrowed is called the compound Interest (abbreviated as C.I) for that period.

Let principal = P, Rate = R% per annum, Time = n years.

I. When interest is compounded Annually:

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

II. When Interest is compounded Half - yearly:

$$\text{Amount} = P \left(1 + \frac{(R/2)}{100} \right)^{2n}$$

III. When interest is compounded Quarterly:

$$\text{Amount} = P \left(1 + \frac{(R/4)}{100} \right)^{4n}$$

IV. When interest is compounded Annually but time is in fraction, say $3\frac{2}{5}$ years.

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

V. When rates are different for different years, say $R_1\%$, $R_2\%$, $R_3\%$ for 1st, 2nd and 3rd year respectively.

$$\text{Then, Amount} = P \left(1 + \frac{R_1}{100} \right) \left(1 + \frac{R_2}{100} \right) \left(1 + \frac{R_3}{100} \right)$$

VI. Present worth of ₹ x due n years hence is given by:

$$\text{Present Worth} = \frac{x}{\left(1 + \frac{R}{100} \right)^n}$$

Difference between S.I and C.I:

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

$$C.I - S.I = P \left(\frac{r}{100} \right)^2$$

- For 3 years, the difference in S.I and C.I is C.I - S.I is

$$C.I - S.I = P \left(\frac{r}{100} \right)^2 \left(3 + \frac{r}{100} \right)$$

- If a sum of money doubles in n years, then it will become m times in $(m-1) \times n$ years, if simple interest is applied.
- If a sum of money becomes m times in n years, then it will become m^n times in an years if compound interest is applied.
- Difference between the compound interest and the simple interest on a sum for 4 years at $r\%$ p.a is $Pi^2 (6 + 4i + i^2)$ where $i = \frac{r}{100}$

Example

1. Find the simple interest on 25,000 at 8% per annum for 3 years?
25,000 இக்கு 8% வட்டி வீதம் 3 ஆண்டுகளுக்குத் தனிவட்டி காண்க.

solution:

Here, the Principal (P) = ₹25,000
 Rate of interest (r) = 8% per annum
 Time (n) = 3 years
 simple Interest (I) = $\frac{Pnr}{100}$
 = $\frac{25000 \times 3 \times 8}{100} = 6000$

Hence, simple Interest (I) is ₹6,000.

2. Kumaravel has paid simple interest on a certain sum for 2 years at 10% per annum is ₹ 750. Find the sum.

குமரவேல் ஒரு குறிப்பிட்டத் தொகைக்கு 10% வட்டி வீதம் 2 ஆண்டுகள் கழித்து ₹ 750 ஐ தனிவட்டியாகச் செலுத்தினால், அசலைக் காண்க.

Solution:

Given the rate of interest (r) = 10% per annum
 Time (n) = 2 years

We know that Simple Interest (I) = $\frac{Pnr}{100}$

$$750 = \frac{P \times 2 \times 10}{100}$$

Therefore, Principal (P) = $\frac{750 \times 100}{2 \times 10} = 3750$

Therefore, Kumaravel has borrowed a sum of ₹ 3,750

3. A principal becomes ₹ 10,050 at the rate of 10% in 5 years. Find the principal.

ஓர் அசல் ஆண்டுக்கு 10% வட்டி வீதத்தில் 5 ஆண்டுகளில் ₹ 10,050 ஆக உயர்ந்தது எனில், அசலைக் காண்க.

Solution:

$$A = ₹ 10,050$$

$$n = 5 \text{ years}$$

$$r = 10\%$$

$$P = ?$$

For calculating principal with the given data, we proceed as follows. We know that,

$$I = \frac{pnr}{100}$$

$$A = P + I$$

$$A = P + \frac{pnr}{100}$$

$$A = P \left(1 + \frac{nr}{100} \right)$$

$$\text{Therefore, } 10,050 = P \left(1 + \frac{10 \times 5}{100} \right)$$

$$= P \left(1 + \frac{50}{100} \right)$$

$$= P \left(\frac{150}{100} \right)$$

$$= \left(\frac{3}{2} \right)$$

$$\text{There fore, } P = 10,050 \times \frac{3}{2} = 3350$$

Hence, Principal = ₹3,350

4. Find the simple interest and the amount due on ₹6,750 for 219 days at 10 % per annum.

₹ 6,750 க்க 219 நாட்களுக்கு 10% வட்டி வீதம் தனிவட்டியையும், தொகையையும் காண்க.

Solution:

$$P = ₹6,750$$

$$n = 219 \text{ days}$$

$$= \frac{219}{365} \text{ year} = \frac{3}{5} \text{ year}$$

$$r = 10\%$$

$$I = \frac{pnr}{100}$$

$$I = \frac{6750 \times 3 \times 10}{5 \times 100}$$

$$= 405$$

$$I = ₹405$$

$$A = P + I$$

$$= 6750 + 405 = 7,155$$

$$A = ₹7,155$$

$$\text{Interest} = ₹405, \text{ Amount} = ₹7,155$$

5. 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 ஆண்டுக்கு 6% அதிகரிக்கிறது. 2018 ஆம் ஆண்டு மக்கள்தொகை 238765 ஆக இருந்தது எனில், 2016 மற்றும் 2020 ஆம் ஆண்டுகளில் மக்கள்தொகையைக் காண்க.

Solution:

Let the population in 2016 be 'P'.

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

$$= 238765 = P \left(1 + \frac{6}{100}\right)^2 = P \left(\frac{53}{50}\right)^2$$

$$= P = 238765 \times \frac{50}{53} \times \frac{50}{53}$$

$$P = 212500$$

Let the population in 2020 be 'A'

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

$$A = 238765 \left(1 + \frac{6}{100}\right)^2$$

$$\begin{aligned}
 &= 238765 \times \frac{53}{50} \times \frac{53}{50} \\
 &= 95.506 \times 53 \times 53 \\
 &= 268276
 \end{aligned}$$

The population in the year 2016 is 212500 and that in the year 2020 is 268276.

6. Find the C.I for the data given below:

- (i) Principal = ₹4000, $r = 5\%$ p.a, $n = 2$ years, interest compounded annually.
(ii) Principal = ₹5000, $r = 4\%$ p.a, $n = 1\frac{1}{2}$ years, interest compounded half-yearly.
(iii) Principal = ₹10000, $r = 8\%$ p.a, $n = 2\frac{3}{4}$ years, interest compounded yearly.
(iv) Principal = ₹30000, $r = 7\%$ for I year, $r = 8\%$ for II year, compounded annually.

கீழே கொடுக்கப்பட்ட விவரங்களுக்குக் கூட்டு வட்டியைக் காண்க.

- i. அசல் = ₹4000, ஆண்டு வட்டி வீதம் $r = 5\%$, $n = 2$ ஆண்டுகள், ஆண்டுக்கொரு முறை வட்டி கணக்கிடப்படுகிறது.
ii. அசல் = 5000, ஆண்டு வட்டி வீதம் $r = 4\%$, $n = 1\frac{1}{2}$ ஆண்டுகள். அரையாண்டுக்கு ஒரு முறை வட்டி கணக்கிடப்படுகிறது.
iii. அசல் = 10000, ஆண்டு வட்டி வீதம் $r = 8\%$, $n = 2\frac{3}{4}$ ஆண்டுகள், காலாண்டுக்கு ஒரு முறை வட்டி கணக்கிடப்படுகிறது.
iv. அசல் = 30000 முதலாம் ஆண்டு வட்டி வீதம், $r = 7\%$ இரண்டாம் ஆண்டு வட்டி வீதம் $r = 8\%$ ஆண்டுக்கு ஒரு முறை வட்டிக் கணக்கிடப்படுகிறது.

Solution:

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

$$= 4000 \left(1 + \frac{5}{100}\right)^2$$

$$= 4000 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20}$$

$$A = ₹4410$$

$$C.I = A - P = 4410 - 4000 = ₹410$$

$$C.I = ₹410$$

$$\begin{aligned} \text{ii. Amount, } A &= P \left(1 + \frac{r}{100}\right)^{2n} = 5000 \left(1 + \frac{4}{200}\right)^{2 \times \frac{3}{2}} = 5000 \times \frac{51}{50} \times \frac{51}{50} \times \frac{51}{50} \\ &= 51 \times 10.2 \times 10.2 \\ &= ₹5306.04 \end{aligned}$$

$$\text{C.I} = A - P = ₹ 5306.04 - ₹ 5000$$

$$\boxed{\text{C.I.} = ₹ 306.04}$$

$$\begin{aligned} \text{iii. } A &= P \left(1 + \frac{r}{100}\right)^a \left(1 + \frac{b \times r}{100}\right) = 10000 \left(1 + \frac{8}{100}\right)^2 \left(1 + \frac{\frac{3}{4} \times 8}{100}\right) \\ &= 10000 \left(\frac{27}{25}\right)^2 \left(\frac{53}{50}\right) \\ &= 10000 \times \frac{27}{25} \times \frac{27}{25} \times \frac{53}{50} \\ A &= 12363.84 \end{aligned}$$

$$\text{C.I} = 1236.84 - 10,000$$

$$\boxed{\text{C.I.} = ₹ 2363.84}$$

$$\begin{aligned} \text{iv. } A &= P \left(1 + \frac{a}{100}\right) \left(1 + \frac{b}{100}\right) \\ &= 30000 \left(1 + \frac{7}{100}\right) \left(1 + \frac{8}{100}\right) \\ &= 30000 \times \frac{107}{100} \times \frac{108}{100} \\ &= ₹34668 \end{aligned}$$

$$\boxed{\text{C.I} = A - I = 34668 - 30000 = ₹4668}$$

7. Find the difference in C.I and S.I for

(i) $P = ₹5000$, $r = 4\%$ p.a, $n = 2$ years.

(ii) $P = ₹8000$, $r = 5\%$ p.a, $n = 3$ years.

தனிவட்டிக்கும் கூட்டுவட்டிக்கும் இடையேயுள்ள வித்தியாசத்தைக் காண்க.

i. $P = ₹5000$, ஆண்டு வட்டி வீதம் $r = 4\%$ p.a, $n = 2$ ஆண்டுகள்

ii. $P = ₹8000$, ஆண்டு வட்டி வீதம் $r = 5\%$ p.a, $n = 3$ ஆண்டுகள்

solution:

$$\text{i. C.I} - \text{S.I} = P \left(1 + \frac{r}{100}\right)^2 = 5000 \times \frac{4}{100} \times \frac{4}{100} = ₹8$$

$$\begin{aligned} \text{ii. C.I - S.I} &= P \left(1 + \frac{r}{100}\right)^2 \left(2 + \frac{r}{100}\right) \\ &= 8000 \times \frac{5}{100} \times \frac{5}{100} \times \left(3 + \frac{5}{100}\right) \\ &= 20 \times \frac{61}{20} \end{aligned}$$

$$\boxed{\text{C.I - S.I} = ₹ 61}$$

8. The bacteria in a culture grows by 5% in the first hour, decreases by 8% in the second hour and again increases by 10% in the third hour. Find the count of the bacteria at the end of 3 hours, if its initial count was 10000.

ஒரு வகை பாக்டீரியா, முதலாவது ஒரு மணி நேரத்தில் 5% வளர்ச்சியும், இரண்டாவது மணி நேரத்தில் 8% வளர்ச்சிக் குன்றியும், மூன்றாவது மணி நேரத்தில் 10% வளர்ச்சியும் அடைகிறது. முதலில் அதன் எண்ணிக்கை 10000 ஆக இருந்தது எனில், மூன்று மணி நேரத்திற்குப் பிறகு அதன் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

Solution:

Bacteria at the end of 3 hours

$$\begin{aligned} A &= P \left(1 + \frac{a}{100}\right) \left(1 - \frac{b}{100}\right) \left(1 + \frac{c}{100}\right) \text{ ('-' because 'decrease')} \\ &= 10000 \left(1 + \frac{5}{100}\right) \left(1 - \frac{8}{100}\right) \left(1 + \frac{10}{100}\right) \\ &= 10000 \times \frac{105}{100} \times \frac{92}{100} \times \frac{110}{100} \end{aligned}$$

$$\boxed{A = ₹10626}$$

9. Find the compound interest on ₹1000 at the rate of 10% per annum for 18 months when interest is compounded half-yearly.

அரை ஆண்டுக்கு ஒரு முறை வட்டி அசலுடன் சேர்க்கப்பட்டால் ₹ 1000 க்கு ஆண்டு வட்டி வீதம் 10% வீதப்படி, 18 மாதங்களுக்குக் கூட்டு வட்டி காணவும்.

Solution

Here, P = ₹1000, r = 10% per annum

and n = 18 months = $\frac{18}{12}$ years = $\frac{3}{2}$ years = $1\frac{1}{2}$ years

$$\text{Amount after 18 months} = P \left[1 + \frac{1}{2} \left(\frac{r}{100}\right)\right]^{2n}$$

$$= 1000 P \left[1 + \frac{1}{2} \left(\frac{10}{100}\right)\right]^{2 \times \frac{3}{2}}$$

$$\begin{aligned}
 &= 1000 \left(1 + \frac{10}{200}\right)^3 \\
 &= 1000 \left(\frac{21}{20}\right)^3 \\
 &= 1000 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} \\
 &= ₹1157.625 \\
 &= ₹1157.63 \\
 \text{C.I} &= A - P \\
 &= 1157.63 - 1000 \\
 \text{C.I} &= ₹157.63
 \end{aligned}$$

10. Find the compound interest on ₹20,000 at 15% per annum for $2\frac{1}{3}$ years.

₹ 20,000 க்கு 15% ஆண்டு வட்டி வீதத்திற்கு $2\frac{1}{3}$ ஆண்டுகளுக்குக் கூட்டு வட்டியைக் காண்க.

solution:

Here, P = ₹20,000, r = 15% p.a and n = $2\frac{1}{3}$ years.

$$\begin{aligned}
 \text{Amount after } 2\frac{1}{3} \text{ years} &= A = P \left(1 + \frac{r}{100}\right)^2 \left[1 + \frac{1}{3} \left(\frac{r}{100}\right)\right] \\
 &= 20000 \left(1 + \frac{15}{100}\right)^2 \left[1 + \frac{1}{3} \left(\frac{15}{100}\right)\right] \\
 &= 20000 \left(1 + \frac{3}{100}\right)^2 \left(1 + \frac{1}{20}\right) \\
 &= 20000 \left(\frac{23}{20}\right)^2 \left(\frac{21}{20}\right) \\
 &= 20000 \times \frac{23}{20} \times \frac{23}{20} \times \frac{21}{20} \\
 &= ₹27,772.50 \\
 \text{C.I} &= A - P \\
 &= 27,772.50 - 20,000 \\
 \text{C.I} &= ₹7,772.50
 \end{aligned}$$

5 Mark

1. Aravind borrowed a sum of ₹ 8,000 from Akash at 7% per annum. Find the Simple interest to be paid at the end of two years.

அரவிந்த் என்பவர் ₹ 8000 ஐ, ஆகாஷ் என்பவரிடமிருந்து ஆண்டுக்கு 7% தனிவட்டி வீதம் கடனாகப் பெற்றார். இரண்டு ஆண்டுகளின் முடிவில் அரவிந்த் செலுத்த வேண்டிய தனிவட்டியை காண்க.

2. If a principal is getting doubled after 4 years, then calculate the rate of interest.

ஓர் அசலானது 4 ஆண்டுகளில் இரண்டு மடங்காகிறது எனில், வட்டி வீதத்தைக் காண்க.

3. Sangeetha borrowed ₹8,000 from Alex for 2 years at 12½% per annum. What interest did Sangeetha pay to Alex if the interest is compounded annually?

சங்கீதா ₹ 8000 ஐ அலெக்ஸிடம் 12½% கூட்டு வட்டி வீதத்தில் 2 ஆண்டுகளுக்குக் கடன் வாங்கினார். சங்கீதா அலெக்ஸிற்குத் தர வேண்டிய வட்டி எவ்வளவு?

4. Find the difference between simple interest and compound interest on ₹ 6,400 for 2 years at 6¼% p. a. compounded annually.

₹ 6400 க்கு 6¼% ஆண்டு வட்டி வீதம் 2 ஆண்டுகளில் கிடைக்கும் கூட்டு வட்டிக்கும் தனி வட்டிக்கும் உள்ள வித்தியாசம் காண்க.

7.5 Marks

1. Find the compound interest on ₹24,000 compounded half - yearly for 1½ years at the rate of 10% per annum.

அரையாண்டிற்கு ஒரு முறை வட்டி கூட்டும் முறையில் ₹24,000 க்கு ஆண்டொன்றுக்கு 10% வட்டி வீதம் 1½ ஆண்டுகளில் கிடைக்கும் கூட்டு வட்டி எவ்வளவு?

2. Find the compound interest on ₹3200 at 2.5%p.a for 2 years, compounded annually.

₹3200 இக்கு 2.5% ஆண்டு வட்டியில், ஆண்டுக்கொரு முறை வட்டிக் கணக்கிடப்படும் முறையில் 2 ஆண்டுகளுக்கு, கிடைக்கும் கூட்டு வட்டியைக் காண்க.

3. Magesh invested ₹5000 at 12%p.a for one year. If the interest is compounded half yearly, find the amount he gets at the end of the year.

மகேஷ் என்பவர் ₹5000 ஐ ஆண்டுக்கு 12% வட்டி வீதத்தில் ஓர் ஆண்டுக்கு முதலீடு செய்தார். அரையாண்டுக்கொரு முறை வட்டிக் கணக்கிடப்பட்டால், அவர் பெறும் தொகையைக் காண்க.

4. A sum of ₹ 48,000 was lent out at simple interest and at the end of 2 years and 3 months the total amount was ₹ 55,560. Find the rate of interest per year.

கடனாக வழங்கப்பட்ட அசல் ₹ 48,000 க்கு 2 ஆண்டுகள் 3 மாதக் காலத்திற்குப் பின் தனிவட்டி மூலம் பெறப்பட்ட மொத்தத் தொகை ₹ 55,560 ஆக இருந்தது எனில், வட்டி விதத்தைக் காண்க.

10 Marks

1. In how much time will the simple interest on ₹ 3,000 at the rate of 8% per annum be the same as simple interest on ₹ 4,000 at 12% per annum for 4 years?

₹ 3,000 அசலுக்கு ஆண்டுக்கு 8% என வழங்கப்படும் தனிவட்டியானது ₹ 4,000 அசலுக்கு ஆண்டுக்கு 12% என 4 ஆண்டுகளுக்கு வழங்கப்படும் தனிவட்டிக்கு நிகராகும் காலம் என்ன?

2. In simple interest, a sum of money amounts to ₹ 6,200 in 2 years and ₹ 6,800 in 3 years. Find the principal and rate of interest.

ஒரு தொகை ஒரு குறிப்பிட்ட தனிவட்டி வீதத்தில் 2 ஆண்டுகளில் ₹6,200 எனவும். 3 ஆண்டுகளில் ₹6,800 எனவும் உயர்கிறது எனில் அந்தத் தொகையையும், வட்டி வீதத்தையும் காண்க.

3. Find the difference between C.I and S.I on ₹5000 for 1 year at 2%p.a, if the interest is compounded half yearly.

₹ 5000 க்கு 2% ஆண்டு வட்டியில், அரையாண்டுக்கொரு முறை வட்டிக் கணக்கிடப்பட்டால் ஓர் ஆண்டுக்குக் கிடைக்கும் தனிவட்டிக்கும் கூட்டுவட்டிக்கும் இடையேயுள்ள வித்தியாசத்தைக் காண்க.

4. Find the C.I on ₹15000 for 3 years if the rates of interest are 15%, 20% and 25% for I, II and III years respectively.

I, II மற்றும் III ஆண்டுகளுக்கான வட்டி வீதங்கள் முறையே 15%, 20% மற்றும் 25% எனில், ₹ 15000 க்கு 3 ஆண்டுகளுக்கு கிடைக்கும் கூட்டு வட்டியைக் காண்க.

15 Marks

1. In how many years will ₹3375 become ₹4096 at $13\frac{1}{3}$ % p.a where interest is compounded half-yearly?

$13\frac{1}{3}$ % ஆண்டு வட்டியில், அரையாண்டுக்கொரு முறை வட்டிக் கணக்கிடப்பட்டால் எத்தனை ஆண்டுகளில், ₹3375 ஆனது ₹4096 ஆக மாறும்?

2. The simple interest on a certain principal for 3 years at 10% p.a is ₹ 300. Find the compound interest accrued in 3 years.

ஓர் அசலுக்கு 10% ஆண்டு வட்டியில், 3 ஆண்டுகளுக்கு கிடைக்கும் தனிவட்டி ₹ 300 எனில், அதற்குக் கிடைக்கும் கூட்டுவட்டியைக் காண்க.

3. Find the difference in the compound interest on ₹ 62500 for $1\frac{1}{2}$ years at 8%p.a compounded annually and when compounded half-yearly.

8% ஆண்டு வட்டி வீதத்தில் வட்டியானது ஆண்டுக்கொரு முறையும், அரையாண்டுக்கொரு முறையும் கணக்கிடப்பட்டால், ₹ 62500 க்கு $1\frac{1}{2}$ ஆண்டுகளுக்கு கிடைக்கும் கூட்டு வட்டிகளின் வித்தியாசத்தைக் காண்க.

4. Sujatha borrows ₹ 12,500 at 12% per annum for 3 years at simple interest and Radhika borrows the same amount for the same period at 10% per annum compounded annually. Who pays more interest and by how much?

சுஜா 12,500 ஐ ஆண்டொன்றுக்குத் தனி வட்டி வீதம் 12% வீதம் 3 ஆண்டுகளில் செலுத்த கடன் வாங்கினார். ராதிகா, அதே தொகையை அதே காலத்திற்கு ஆண்டொன்றுக்கு 10% கூட்டு வட்டி வீதம் கடன் வாங்கினார். அதிக வட்டி செலுத்துபவர் யார்? எவ்வளவு?