வட்டி

எளிய வட்டி

எளிய வட்டி என்பது முதலீடு செய்த அல்லது கடன் பெற்ற பணத் தொகையின் மீது மாத்திரம் கணிக்கப்படுகின்ற ஒரு வட்டியாகும்.

எளிய வட்டியைக் கணிப்பிடுவதற்கு ஒரேயொரு சூத்திரம் மாத்திரமே உள்ளது.

எளிய வட்டிக்கான சூத்திரம்: **$I = Pnr$**

இங்கு, I – வட்டி,
P – முதல்,
n – காலம்,
r – வட்டி வீதம்

உதா 1 : 7% வருடாந்த வட்டி வீதத்தில், ரூ.3000 இற்குரிய ஒரு வருடத்திற்கான வட்டியைக் கணிக்குக.

$I = Pnr$ $P = 3000$, $n = 1$ வருடம், $r = 7\ \% = 7/100 = 0.07$

$= 3000 \times 1 \times 0.07$

$=$ ரூ. 210

உதா 2 : 8 % வருடாந்த வட்டி வீதத்தில், ரூ.5000 இற்குரிய 5 வருடங்களுக்கான எளிய வட்டியைக் கணிக்குக.

$I = Pnr$ $P = 5000$, $n = 5$ வருடங்கள், $r = 8\ \% = 8/100 = 0.08$

$= 5000 \times 5 \times 0.08$

$=$ ரூ. 2000

உதா 3 : 12% வருடாந்த வட்டி வீதத்தில், ரூ.10000 இற்குரிய 6 மாதங்களுக்கான எளிய வட்டியைக் கணிக்குக.

$I = Pnr$ $P = 10{,}000$, $n = 6$ மாதங்கள் $= 6/12$ வருடம், $r = 12\ \% = 12/100 = 0.12$

$= 10{,}000 \times \frac{6}{12} \times 0.12$

$=$ ரூ. 600

உதா 4 : 10% வருடாந்த வட்டி வீதத்தில் ரூ.24000 இற்குரிய 2 மாதங்களுக்கான எளிய வட்டியைக் கணிக்குக.

$I = Pnr$ $P = 24{,}000$, $n = 2$ மாதங்கள் $= 2/12$ வருடம், $r = 10\ \% = 10/100 = 0.10$

$= 24{,}000 \times \frac{2}{12} \times 0.10$

= ரூ. 400

கூட்டு வட்டி

கூட்டு வட்டி என்பது கடன் தொகையுடன் அல்லது வைப்புத் தொகையுடன் வட்டி கூட்டப்பட்டு அந்தத் தொகைக்கு அடுத்த ஆண்டுக்கான வட்டி கணிக்கப்படும் முறை ஆகும்.

கூட்டு வட்டியைக் கணிப்பதற்கான சூத்திரம் : $\boxed{S = P\,(1+r)^n}$

இங்கு, S – n எண்ணிக்கையிலான காலப்பகுதியின் பின்னரான தொகை,
P – முதல்,
n – காலப்பகுதியின் எண்ணிக்கை,
r – வட்டி வீதம்.

உதா 1 : நபர் ஒருவர் 4 ஆண்டுகள் காலப்பகுதிக்கு வருடாவருடம் கூட்டப்படுமாறு 12 % என்னும் வருடாந்த கூட்டு வட்டி வீதத்தில் ரூ. 25,000 இனை கடனாகப் பெற்றுள்ளார். இந்தக் காலப்பகுதியின் முடிவில் அந்நபர் கடனிலிருந்து விடுபடுவதற்காக மொத்தமாகச் செலுத்த வேண்டிய தொகையையும் வட்டியையும் கணிக்குக.

$S = P\,(1 + r)^n$ $\quad P = 25000,\quad n = 4,\quad r = 12\ \% = 12/100 = 0.12$

$= 25000\,(1 + 0.12)^4 \quad = 25000 \times 1.57$

= ரூ. 39,250 ⟵ செலுத்த வேண்டிய மொத்தத் தொகை

வட்டி (I) = செலுத்த வேண்டிய மொத்தத் தொகை – முதல்

= 39,250 – 25,000 = ரூ. 14,250

உதா 2 : நபர் ஒருவர் 3 ஆண்டுகள் காலப்பகுதிக்கு ஆறு மாதங்களுக்கு ஒரு முறை கூட்டப்படுமாறு 4 % என்னும் வருடாந்த கூட்டு வட்டி வீதத்தில் ரூ. 15,000 இனை கடனாகப் பெற்றுள்ளார். இந்தக் காலப்பகுதியின் முடிவில் அந்நபர் கடனிலிருந்து விடுபடுவதற்காக மொத்தமாகச் செலுத்த வேண்டிய தொகையையும் வட்டியையும் கணிக்குக.

P = 15000,

r = 4 % (12 மாதங்களுக்கு) எனவே, $r = \frac{4\ \%}{12} \times 6$ மாதங்கள் = 2 % (6 மாதங்களுக்கு) = 2/100 = 0.02

n = 3 x 2 = 6 (1 வருடம் = 2 ஆறு மாதங்கள், எனவே, 3 வருடங்கள் ⟶ 3 x 2 = 6 ஆறு மாதங்கள்)

$S = P\,(1 + r)^n$

$= 15000\,(1 + 0.02)^6 \quad = 15000 \times 1.13$

= ரூ. 16,950 ⟵ செலுத்த வேண்டிய மொத்தத் தொகை

வட்டி (I) = செலுத்த வேண்டிய மொத்தத் தொகை – முதல்

$= 16,950 - 15,000 \quad =$ ரூ. 1,950

உதா 3 : நபர் ஒருவர் காலாண்டுக்கு ஒரு முறை கூட்டப்படுமாறு 12 % என்னும் வருடாந்தக் கூட்டு வட்டிக்கு ரூ. 10,000 தொகையை கடனாகப் பெற்றுள்ளார். 3 வருடங்களின் பின்னர் அவர் செலுத்த வேண்டிய வட்டியையும் மொத்தத் தொகையினையும் கணிப்பிடுக.

$P = 10000$,

$r = 12\ \%$ (12 மாதங்களுக்கு) So, $r = \frac{12\ \%}{12} \times 3$ மாதங்கள் $= 3\ \%$ (1 காலாண்டுக்கு) $= 3/100 = 0.03$

$n = 3 \times 4 = 12$ (1 வருடம் = 4 காலாண்டுகள், எனவே 3 வருடங்கள் $\longrightarrow$ $3 \times 4 = 12$ காலாண்டுகள்)

$S = P(1 + r)^n$

$= 10000\,(1 + 0.03)^{12} \quad = 10000\,(1.03)^{12}$

$=$ ரூ. 14,257.61 $\longleftarrow$ செலுத்த வேண்டிய மொத்தத் தொகை

வட்டி (I) = செலுத்த வேண்டிய மொத்தத் தொகை – முதல்

$= 14,257.61 - 10,000 \quad =$ ரூ. 4,257.61

உதா 4 : 2017 டிசெம்பர் 31 இல் ரூ. 500,000/- இனைப் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடியவாறு 2017 சனவரி 01 இல் ஒரு தொகைப் பணம் முதலீடு செய்யப்பட்டது. இந்த முதலீட்டிற்காக மாதாந்தம் கூட்டப்படுமாறு 13.2 % என்னும் வருடாந்த கூட்டு வட்டி வீதத்தில் வட்டி கணிப்பிடப்படுகிறது. 2017 ஆம் ஆண்டு காலப்பகுதியில் ஈட்டப்பட்ட வட்டித் தொகையையும் முதலீடு செய்யப்பட்ட தொகையையும் கணிப்பிடுக.

$S = 500,000$,

$r = 13.2\ \%$ (12 மாதங்களுக்கு) So, $r = \frac{13.2\ \%}{12} \times 1$ மாதம் $= 1.1\ \%$ (1 மாதத்திற்கு) $= 1.1/100 = 0.011$

$n = 1 \times 12 = 12$ (1 வருடம் = 12 மாதங்கள்)

$S = P(1 + r)^n$

$500,000 = P\,(1 + 0.011)^{12} \quad = P\,(1.011)^{12}$

$P = \frac{500,000}{(1.011)^{12}} =$ ரூ. 438,486.41 $\longleftarrow$ முதலீட்டுத் தொகை

எனவே, ஈட்டிய வட்டி $= 500,000 - 438,486.41 =$ ரூ. 61,513.59

உதா 5 : நபர் ஒருவர் வருடாந்தம் கூட்டப்படுமாறு 9 % வருடாந்த வட்டி வீதத்தில் ரூ.140,000/- தொகையை கடனாகப் பெற்றுள்ளார். 2 வருடங்களின் பின்னர் அவர் மீளச் செலுத்தவேண்டிய மொத்தத் தொகை யாது?

$S = P(1 + r)^n \qquad P = 140,000, \qquad n = 2, \qquad r = 9\ \% = 9/100 = 0.09$

$= 140,000\,(1 + 0.09)^2 \quad = 140,000 \times 1.1881$

= ரூ. 166,334 ⟵ செலுத்தவேண்டிய மொத்தத் தொகை

சீரான முதலீடுகள்

சீரான முதலீடுகள் இரண்டு முறைகளில் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

(அதாவது) **முறை 1 :** ஒவ்வொரு ஆண்டின் இறுதியிலும் செய்யப்படும் வைப்புகள்

$$\mathbf{S} = \frac{A\,(R^n-1)}{(R-1)}$$

முறை 2 : ஒவ்வொரு ஆண்டின் ஆரம்பத்திலும் செய்யப்படும் வைப்புகள்

$$\mathbf{S} = \frac{AR\,(R^n-1)}{(R-1)}$$

இங்கு, S = $\boldsymbol{n}$ ஆண்டுகளின் முடிவில் இருக்கக்கூடிய தொகை
A = ஆண்டின் இறுதியில் / ஆரம்பத்தில் முதலீடு செய்யப்பட்ட தொகை
R = r + 1 , r = வட்டி வீதம்
n = காலப்பகுதி (ஆண்டுகளின் எண்ணிக்கை)

உதா 1 : நபர் ஒருவர் 4 ஆவது ஆண்டின் இறுதியில் ரூ. 100,000/- இனைப் பெற்றுக்கொள்வதற்காக ஒவ்வொரு ஆண்டின் இறுதியிலும் ஒரு தொகைப் பணத்தினை வைப்புச் செய்கிறார். வருடாந்த வட்டி வீதம் 10 %. அவரால் ஒவ்வொரு ஆண்டிலும் வைப்புச் செய்யப்பட வேண்டிய தொகை யாது?

$$\mathbf{S} = \frac{A\,(R^n-1)}{(R-1)}$$

S = 100,000 R = 1 + r = 1 + 10/100 = 1+0.1 = 1.1

$$100{,}000 = \frac{A\,[(1.1)^4-1]}{(1.1-1)}$$

$$= \frac{A\,[(1.1)^4-1]}{(1.1-1)}$$

$$= \frac{A\,[1.4641-1]}{(0.1)} = \frac{A\,[0.4641]}{(0.1)}$$

$$A = \frac{100{,}000 \times 0.1}{(0.4641)} = 21547.08$$

உதா 2 : 8 % வருடாந்த வட்டி வீதத்தில் ஒவ்வொரு ஆண்டின் இறுதியிலும் ரூ. 12,000/- வைப்பிலிடப்படுகிறது. 3 ஆண்டுகளின் இறுதியில் காணப்படக்கூடிய தொகை எவ்வளவு?

$$\mathbf{S} = \frac{A\,(R^n-1)}{(R-1)}$$

A = 12,000 R = 1 + r = 1 + 8/100 = 1+0.08 = 1.08

$$S = \frac{12000\,[(1.08)^3 - 1]}{(1.08-1)} = \frac{12000\,[1.259712-1]}{(0.08)}$$

$$= \frac{12000\,[0.259712]}{(0.08)} = 38{,}956.8$$

உதா 3 : நபர் ஒருவர் ஒவ்வொரு ஆண்டின் ஆரம்பத்திலும் சேமிப்புக் கணக்கொன்றில் ரூ.15,000/- இனை வைப்புச் செய்கிறார். இந்தச் சேமிப்புக் கணக்கிற்கான வருடாந்த வட்டி வீதம் 7 % ஆக இருப்பின் 5 ஆவது ஆண்டின் இறுதியில் சேமிப்புக் கணக்கில் இருக்கக்கூடிய தொகை எவ்வளவு?

$$\boldsymbol{S = \frac{AR\,(R^n-1)}{(R-1)}} \qquad A = 15{,}000 \qquad R = 1 + r = 1 + 7/100 = 1+0.07 = 1.07$$

$$S = \frac{15000 \times 1.07\,[(1.07)^5 - 1]}{(1.07-1)}$$

$$= \frac{16050\,[0.4025]}{(0.07)}$$

$$= 92{,}287.5$$

உதா 4 : நபர் ஒருவர் குறித்த ஓர் ஆண்டின் ஆரம்பத்தில் கணக்கொன்றில் ரூ. 10,000/- தொகையை வைப்புச் செய்திருந்தார். அதன் பின்னர் அதிலிருந்து மேலும் 3 ஆண்டுகளுக்கு ஒவ்வொரு ஆண்டின் ஆரம்பத்திலும் ரூ.10,000/- தொகையினை அவர் வைப்புச் செய்கிறார். 4 ஆண்டுகளினதும் முடிவில் கணக்கிலுள்ள மொத்தத் தொகை எவ்வளவு? வட்டி வீதம் வருடாந்தம் 10 % எனக் கொள்க.

$$\boldsymbol{S = \frac{AR\,(R^n-1)}{(R-1)}} \qquad A = 10{,}000 \qquad R = 1 + r = 1 + 10/100 = 1+0.1 = 1.01$$

$$S = \frac{10000 \times 1.01\,[(1.01)^4 - 1]}{(1.01-1)}$$

$$= \frac{10100\,[0.0406]}{(0.01)}$$

$$= 41{,}006$$

உதா 5 : கிறிக்கெற் அணி ஒன்று சரியாக தற்போதிருந்து ஐந்து ஆண்டுகளில் பிரதியீடு செய்யப்பட வேண்டிய உபகரணம் ஒன்றை அந்த நேரத்தில் கொள்வனவு செய்வதற்கான நிதியினைத் திரட்ட எண்ணியுள்ளது. அந்த நேரத்தில் அதற்காகத் தேவைப்படுமென எதிர்பார்க்கப்படும் தொகை ரூ. 1,000,000/- ஆகும். ஐந்து ஆண்டுகளிலும் ஒவ்வொரு ஆண்டின் ஆரம்பத்தில் வைப்புச் செய்யப்பட வேண்டிய தொகையைக் கணிக்குக. இங்கு 9 % வருடாந்த வட்டி வழங்கப்படுவதாகக் கருதுக.

$$\boldsymbol{S = \frac{AR\,(R^n-1)}{(R-1)}} \qquad S = 1{,}000{,}000/- \qquad R = 1 + r = 1 + 9/100 = 1+0.09 = 1.09$$

$$1{,}000{,}000 = \frac{A \times 1.09\,[(1.09)^5 - 1]}{(1.09-1)}$$

$$A = \frac{1,000,000\,[0.09]}{1.09\,[(1.09)^5 - 1]}$$

$$A = \frac{90,000}{0.5871}$$

$$= 153,295.86$$

பயிற்சிகள்

01. 8 % வருடாந்த வட்டியில் வங்கிக் கணக்கொன்றில் ரூ. 4,000,000/- வைப்புச் செய்யப்படுகிறது. 4 ஆண்டுகளின் முடிவில் இவ்வைப்பினால் கிடைக்கப்பெறும் கூட்டு வட்டிக்கும் எளிய வட்டிக்கும் இடையிலான வேறுபாட்டுத் தொகையினைக் கணிப்பிடுக.

கூட்டு வட்டியைக் கணித்தல்

$\mathbf{S = P\,(1 + r)^n}$ P = 4,000,000, n = 4, r = 8 % = 8/100 = 0.08

= 4,000,000 $(1 + 0.08)^4$ = 4,000,000 x 1.3605

= ரூ. 5,442,000 ⟵ செலுத்த வேண்டிய மொத்தத் தொகை

வட்டி (I) = செலுத்த வேண்டிய மொத்தத் தொகை – முதல்

= 5,442,000 – 4,000,000 = ரூ. 1,442,000

எளிய வட்டியைக் கணித்தல்

I = Pnr P = 4,000000, n = 4, r = 8 % = 8/100 = 0.08

= 4,000,000 x 4 x 0.08

= ரூ. 1,280,000

எனவே, இரு வட்டிகளுக்கிடையிலுமான வேறுபாடு = ரூ. 1,442,000 – ரூ. 1,280,000

= ரூ. 162,000

02. நபர் ஒருவர் வருடாந்தம் கூட்டப்படுமாறு 12% வட்டி வீதத்தில் வங்கி ஒன்றிடமிருந்து ரூ.500,000/- இனைக் கடனாகப் பெற்றுள்ளார். 2 ஆண்டுகளின் முடிவில் கடனைத் தீர்ப்பதற்காக செலுத்தப்பட வேண்டிய மொத்தத் தொகையினைக் கணிக்குக.

$\mathbf{S = P\,(1 + r)^n}$ P = 500,000, n = 2, r = 12 % = 12/100 = 0.12

= 500,000 $(1 + 0.12)^2$ = 500,000 x 1.2544

= ரூ. 627,200 ⟵ செலுத்தப்பட வேண்டிய மொத்தத் தொகை

03. நபர் ஒருவர் காலாண்டுக்கு ஒரு முறை கூட்டப்படுமாறு 8 % வட்டி வீதத்தில் ரூ. 120,000/- இனைக் கடனாகப் பெற்றுள்ளார். 3 ஆண்டுகளின் முடிவில் அவர் செலுத்த வேண்டிய வட்டித் தொகையினைக் கணிக்குக.

$\mathbf{S = P\,(1 + r)^n}$ P = 120,000, n = 3 × 4 = 12, r = 8/4 = 2% = 2/100 = 0.02

$S = 120{,}000\,(1 + 0.02)^{12} \quad = 120{,}000 \times 1.2682$

= ரூ. 152,184 ⟵ செலுத்த வேண்டிய மொத்தத் தொகை

வட்டி (I) = செலுத்த வேண்டிய மொத்தத் தொகை – முதல்

= 152,184 – 120,000 = ரூ. 32,184

05. நபர் ஒருவர் 2 ஆண்டுகளின் பின்னர் ரூ.750,000/- பணத்தைப் பெற்றுக்கொள்வதற்கு எதிர்பார்த்து ஒரு குறிப்பிட்ட தொகையினைத் தனது சேமிப்புக் கணக்கில் வைப்புச் செய்கிறார். அவர் இச்சேமிப்புக்காக காலாண்டுக்குக் கூட்டப்படுகின்ற 12% வருடாந்த வட்டியினைப் பெற்றுக்கொள்கிறார் எனின் அவர் தனது சேமிப்புக் கணக்கில் வைப்புச் செய்த தொகை எவ்வளவு?

$\mathbf{S = P\,(1 + r)^n}$ S = 750,000, $n = 2 \times 4 = 8$, $r = 12/4 = 3\% = 3/100 = 0.03$

$750{,}000 = P\,(1 + 0.03)^8$

$$P = \frac{750{,}000}{(1.03)8}$$

P = 592,042.94 ⟵ வைப்புச் செய்த தொகை

04. ராஜா என்பவர் காணி ஒன்றைக் கொள்வனவு செய்வதற்காக ரூ.150,000/- இனைச் சேமிக்க எண்ணியுள்ளார். அவர் ஒவ்வொரு ஆண்டின் இறுதியிலும் தனது வங்கிக் கணக்கில் ஒரு குறிப்பிட்ட தொகையை வைப்புச் செய்ய எதிர்பார்க்கிறார். வங்கியானது அவருடைய வைப்புக்காக வருடாந்தம் 6 % வட்டியினை வழங்குகிறது. அவர் ஒவ்வொரு ஆண்டின் இறுதியிலும் வைப்புச் செய்ய வேண்டிய தொகையைக் கணிக்குக.

$$\mathbf{S} = \frac{\boldsymbol{A}\,(\boldsymbol{R^n} - \mathbf{1})}{(\boldsymbol{R} - \mathbf{1})}$$ S = 150,000 $R = 1 + r = 1 + 6/100 = 1{+}0.06 = 1.06$

$$150{,}000 = \frac{A\,[(1.06)^5 - 1]}{(1.06 - 1)} = \frac{A\,[0.3382]}{(0.06)}$$

$$A = \frac{150{,}000 \times 0.06}{(0.3382)} = 26{,}611.47$$

06. ரூ. 480,000/- வருடாந்த வாடகையில் வீடு ஒன்று 3 வருடங்களுக்கு வாடகைக்கு விடப்படுகிறது. இவ்வாடகையானது 10% வருடாந்த வட்டியை வழங்கும் வங்கி ஒன்றில் வைப்புச் செய்யப்படுகிறது. வாடகையானது ஒவ்வொரு ஆண்டின் இறுதியிலும் செலுத்தப்படுகிறது. இந்த வாடகையின் மூலம் வங்கியில் சேமிக்கப்படும் மொத்தத் தொகையினைக் கணிக்குக.

$$\mathbf{S} = \frac{\boldsymbol{A}\,(\boldsymbol{R^n} - \mathbf{1})}{(\boldsymbol{R} - \mathbf{1})}$$ **A** = 480,000, **n** = 3, **R** = $1 + r = 1 + 10/100 = 1{+}0.1 = 1.1$

$$S = \frac{480{,}000\,[(1.1)^3 - 1]}{(1.1 - 1)} = \frac{480{,}000 \times 0.331}{(0.1)}$$

= ரூ. 1,588,800

07. நிமல் என்பவர் 12 % வருடாந்த வட்டியைத் தருகின்ற கணக்கொன்றில் மூன்று வருடங்களுக்கு ஒவ்வொரு ஆண்டின் ஆரம்பத்திலும் ரூ. 100,000/- இனை வைப்புச் செய்கிறார். மூன்று

ஆண்டுகளின் பின் இக்கணக்கிலிருந்து அவர் பெற்றுக்கொள்ள வேண்டிய மொத்தத் தொகையினைக் கணிக்குக.

$$\mathbf{S} = \frac{\boldsymbol{AR}\ (\boldsymbol{R^n} - \mathbf{1})}{(\boldsymbol{R} - \mathbf{1})}$$

A = 100,000/-   R = 1 + r = 1 + 12/100 = 1+0.12 = 1.12

$$S = \frac{100{,}000 \times 1.12\ [(1.12)^3 - 1]}{(1.12 - 1)} = \text{ரூ. } 377{,}932.8$$