கணிதம்

1 இயற்கணிதம் மற்றும் சுருக்குதல் *Algebra and Simplification*
2 தனி வட்டி *Simple Interest*
3 கூட்டு வட்டி *Compound Interest*
4 மீ.சி.ம. மற்றும் மீ.பொ.வ. *LCM and HCF*
5 சதவீதம் *Percentage*
6 நேர்மாறல் எதிர்மாறல் *Chain Rule*
7 விகிதம் மற்றும் விகிதாச்சாரம் *Ratio and Proportion*
8 சராசரி *Average*
9 காலம் மற்றும் வேலை *Time and Work*
10 காலம், தூரம் மற்றும் வேகம் *Time, Distance and Speed*
11 குழாய் கணக்குகள் *Pipes and Cisterns*
12 கடிகாரக் கணக்குகள் *Clocks*
13 ஓட்டப்பந்தய மற்றும் விளையாட்டுத்திறன் கணக்குகள் *Races and Games of Skill*
14 கனங்கள் மற்றும் சமதள வடிவங்கள் *Solid and Plane Figures*
15 கனங்களின் கனஅளவும், மேல்தளப் பரப்பும் *Volume and Surface Area of Solids*
16 எண்ணியல் *Numeracy*
17 கணவியல் *Theory of Sets*
18 வடிவியல் *Geometry*
19 நிகழ்தகவு *Probability*
20 வயது கணக்கீடுகள் *Problems on Age*
21 புள்ளியியல் *Statistics*
22 கூட்டுத் தொடர் மற்றும் பெருக்குத் தொடர் *Arithmetic and Geometric Progressions*
23 தரவு விளக்கம் *Data Interpretation*
24 அடிமான முறை *Base Numeral System*
25 முக்கோணவியல் *Trigonometry*

enquiry@surabooks.com Ph: 9840455556 / 044 4862 2200

1 இயற்கணிதம் மற்றும் சுருக்குதல்

ALGEBRA AND SIMPLIFICATION

முக்கிய சூத்திரங்கள்

- $(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$
- $(a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$
- $(a+b)^2 + (a-b)^2 = 2(a^2 + b^2)$
- $(a+b)^2 = (a-b)^2 + 4ab$
- $(a-b)^2 = (a+b)^2 - 4ab$
- $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$
- $(a+b+c)^2 = a^2+b^2+c^2+2(ab+bc+ca)$
- $(a+b+c)^3 = a^3+b^3+c^3+3(a+b)(b+c)(c+a)$
- $\frac{a^2-b^2}{a-b} = a+b$
- $\frac{a^2-b^2}{a+b} = a-b$
- $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$
- $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$
- $\frac{a^3+b^3}{(a^2+ab-b^2)} = a+b$
- $\frac{a^3-b^3}{(a^2+ab+b^2)} = a-b$
- $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$
- $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$
- $(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$
- $x^m x^n = x^{m+n}$
- $\frac{x^m}{x^n} = x^{m-n}$
- $(x^m)^n = x^{mn}$
- $(a \times b)^n = a^n \times b^n$
  $a^0 = 1$
- $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n} = a^n b^{-n}$
- $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$
- $\sqrt{x}$ என்பது $x^{1/2}$ –க்கு சமம்
- $\sqrt[3]{x}$ என்பது $x^{1/3}$ –க்கு சமம்
- $\sqrt[n]{a^m} = \left(a^{\frac{1}{n}}\right)^m = (a^m)^{\frac{1}{n}}$

BODMAS விதி :

'B' Stands for 'Bracket'

'O' Stands for 'Of'

'D' Stands for 'Division'

'M' Stands for 'Multiplication'

'A' Stands for 'Addition'

'S' Stands for 'Subtraction'

enquiry@surabooks.com Ph: 9840455556 / 044 4862 2200

www.surabooks.com

பயிற்சி வினாக்கள்

1. $\frac{x}{y} = \frac{6}{5}$ எனில் $\frac{x^2 + y^2}{x^2 - y^2}$ –இன் மதிப்பு யாது ?

A) $\frac{61}{11}$ B) $\frac{62}{11}$

C) $\frac{63}{11}$ D) $\frac{64}{11}$

விளக்கம் :

$x = 6, y = 5$ எனப் பிரதியிட,

$$\frac{x^2 + y^2}{x^2 - y^2} = \frac{6^2 + 5^2}{6^2 - 5^2}$$

$$= \frac{36 + 25}{36 - 25} = \frac{61}{11} = 5\frac{6}{11}$$

விடை : A) $\frac{61}{11}$

2. $\left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{4}\right)\left(1 - \frac{1}{5}\right)........\left(1 - \frac{1}{n}\right)$ –இன் மதிப்பைக் காண்க.

A) $\frac{2}{n}$ B) n

C) $\frac{1}{n}$ D) n^2

விளக்கம் :

$$\left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{4}\right)\left(1 - \frac{1}{5}\right)...\left(1 - \frac{1}{n}\right)$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \frac{n-1}{n} = \frac{1}{n}$$

விடை : C) $\frac{1}{n}$

3. $\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{4}\right)\left(1 - \frac{1}{5}\right)........\left(1 - \frac{1}{100}\right)$ –இன் மதிப்பு யாது ?

A) $\frac{1}{50}$ B) $\frac{1}{100}$

C) 50 D) 100

விளக்கம் :

$$\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{4}\right)\left(1 - \frac{1}{5}\right)....\left(1 - \frac{1}{100}\right)$$

$$= \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \; .... \; \frac{99}{100}$$

$$= \frac{2}{100} = \frac{1}{50}$$

விடை : A) $\frac{1}{50}$

4. $\frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \frac{1}{5 \times 6} + ... \frac{1}{9 \times 10}$ –இன் மதிப்பு காண்க.

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{1}{5}$

C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{1}{2}$

விளக்கம் :

$$= \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \frac{1}{5 \times 6} + ... + \frac{1}{9 \times 10}$$

$$= \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5}\right)$$

$$+ \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{6}\right) + ... + \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{10}\right)$$

$$= \frac{1}{2} - \frac{1}{10} = \frac{5-1}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

விடை : A) $\frac{2}{5}$

enquiry@surabooks.com Ph: 9840455556 / 044 4862 2200

2 தனி வட்டி
SIMPLE INTEREST

முக்கிய சூத்திரங்கள்

- தனிவட்டி (Simple Interest) SI = $\frac{Pnr}{100}$
- மொத்தத் தொகை (A) = P + SI

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

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

$$SI = A - P$$

$$P = \frac{100 \times SI}{nr}$$

$$r = \frac{100 \times SI}{Pn}$$

$$n = \frac{100 \times SI}{Pr}$$

P - அசல் ; n - காலம் ; r - வட்டி வீதம் ; A - மொத்த தொகை.

www.surabooks.com

www.surabooks.com

பயிற்சி வினாக்கள்

1. அசல் ₹ 20,000–க்கு 4% வருட வட்டி விகிதத்தில் 3 வருடத்தில் கிடைக்கும் மொத்த தொகை எவ்வளவு?

A) ₹ 22,400 **B)** ₹ 20,400
C) ₹ 21,400 **D)** ₹ 23,400

விளக்கம் :

$$SI = \frac{PNR}{100} = \frac{20,000 \times 3 \times 4}{100}$$

$= 200 \times 12 \quad = 2400$

மொத்தத் தொகை, $A = P + SI$

$= 20,000 + 2400 \quad = 22,400$

விடை : A) ₹ 22,400

2. ₹ 10,000–க்கு 3½ வருடங்களுக்கு 8% வருட வட்டிவிகிதத்தில் தனிவட்டி காண்க.

A) ₹ 2400 **B)** ₹ 2800
C) ₹ 2700 **D)** ₹ 2900

விளக்கம் :

$$SI = \frac{PNR}{100} = \frac{10,000 \times \frac{7}{2} \times 8^{4}}{100}$$

$= 100 \times 28 = 2800$

விடை : B) ₹ 2800

3. ₹ 5,000–த்தை 10% வருட வட்டிவீதத்தில் 73 நாட்களுக்கு கிடைக்கும் தனிவட்டி காண்க.

A) ₹ 80 **B)** ₹ 120
C) ₹ 100 **D)** ₹ 140

விளக்கம் :

365 நாட்கள் = 1 ஆண்டு

1 நாள் $= \frac{1}{365}$ ஆண்டு

73 நாட்கள் $= \frac{73}{365}$ நாட்கள்

$$SI = \frac{PNR}{100} = \frac{5000 \times 73 \times 10^{2}}{365 \times 100} = 100$$

விடை : C) ₹ 100

4. ₹ 8,000–க்கு 12% வட்டிவிகிதத்தில் 5 மாதங்களுக்கு கிடைக்கும் தனிவட்டி காண்க.

A) ₹ 400 **B)** ₹ 450
C) ₹ 500 **D)** ₹ 800

$$SI = \frac{PNR}{100} = \frac{8000 \times \frac{5}{12} \times 12}{100} = 400$$

விடை : A) ₹ 400

5. ₹ 800 ஆனது தனிவட்டி வீதத்தில் 3 ஆண்டுகளில் ₹ 920 ஆகிறது. அதன் வட்டி வீதம் 3% அதிகரிக்கப்படும்போது அதே அசலானது 3 ஆண்டுகளில் ஆகும் தொகை யாது?

A) ₹ 1092 **B)** ₹ 992
C) ₹ 1882 **D)** ₹ 1182

விளக்கம் :

$SI = 920 - 800 =$ ₹ 120

தற்போதைய வட்டி வீதம் :

$$R = \frac{SI \times 100}{PN}$$

$$\Rightarrow \frac{120 \times 100}{800 \times 3} = 5\%$$

உயர்த்தப்பட்ட வட்டி வீதம் = 3%

மொத்த வட்டி வீதம் = 5% + 3% = 8%

தற்போதைய மொத்த மதிப்பு:

$$SI = \frac{Pnr}{100}$$

$$\Rightarrow \frac{800 \times 3 \times 8}{100} = ₹192$$

$A = P + SI$

$\Rightarrow 800 + 192 = 992$

விடை : B) ₹ 992

enquiry@surabooks.com Ph: 9840455556 / 044 4862 2200

3 கூட்டு வட்டி
Compound Interest

முக்கிய சூத்திரங்கள்

- ஆண்டு வட்டியில் மொத்த தொகை $= A = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^n$
- அரையாண்டு வட்டியில் மொத்த தொகை $= A = P\left(1+\frac{R/2}{100}\right)^{2n} = P\left(1+\frac{R}{200}\right)^{2n}$
- காலாண்டு வட்டியில் மொத்த தொகை $= A = P\left(1+\frac{R/4}{100}\right)^{4n} = P\left(1+\frac{R}{400}\right)^{4n}$
- $CI = A - P \quad (\because A = P + CI)$
- ஒரு குறிப்பிட்ட தொகைக்கு 2 வருடங்களில் R% வட்டி வீதத்தில் கிடைக்கும் தனிவட்டி SI எனில், கூட்டு வட்டி,

$$CI = SI\left(1+\frac{R}{200}\right)$$

- ஒவ்வொரு வருடமும் வட்டிவீதம் (R%) மாறுகிறது. எனில், $R_1\%$, $R_2\%$, $R_3\%$ .... மொத்த தொகை

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

- தனிவட்டிக்கும் கூட்டுவட்டிக்கும் உள்ள வித்தியாசம்,

  2 ஆண்டுகளுக்கான வித்தியாசம் $= P\left(\frac{R}{100}\right)^2$

  3 ஆண்டுகளுக்கான வித்தியாசம் $= P\left(\frac{R}{100}\right)^2\left(3+\frac{R}{100}\right)$

- மதிப்பு கூடுதல் $= A = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^n$
- மதிப்பு குறைதல் $= A = P\left(1-\frac{R}{100}\right)^n$
- நிரந்தர வைப்புத் திட்டம் (F.D.) $= A = P+I\ ; \quad I = \frac{PNr}{100}$
- சமப்படுத்தப்பட்ட மாதத் தவணை முறைத் திட்டம் (E.M.I.)=ச.மா.த.= $\frac{\text{அசல் + வட்டி}}{\text{மாதங்களின் எண்ணிக்கை}}$
- தொடர் வைப்புத் திட்டம் (R.D.) $= Pn + \frac{PNr}{100}$ இங்கு $N = \frac{1}{12}\left[\frac{n\times(n+1)}{2}\right]$ ஆண்டுகள்

பயிற்சி வினாக்கள்

1. அசல் ₹ 5,000–க்கு 2 வருடத்திற்கு 10% ஆண்டு வட்டி விதத்தில் கூட்டு வட்டி காண்க.

A) ₹ 550 B) ₹ 750

C) ₹ 1050 D) ₹ 1100

விளக்கம் :

$$\boxed{A = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^n} ; A = 5000\left(1+\frac{10}{100}\right)^2$$

$$= 5000\left(\frac{110}{100}\right)^2 ;$$

$$= 5000 \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} = 50 \times 121$$

A = 6050

CI = A – P = 6050 – 5000 = 1050

விடை : C) ₹ 1050

2. அசல் ₹ 1250–க்கு இரண்டு வருடத்திற்கு 4% வருட கூட்டு வட்டியில் மொத்த தொகை காண்க.

A) ₹ 1550 B) ₹ 1440

C) ₹ 1352 D) ₹ 1555

விளக்கம் :

$$\boxed{A = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^n} = 1250\left(1+\frac{4}{100}\right)^2$$

$$= 1250\left(\frac{104}{100}\right)^2 ; = 1250 \times \frac{104}{100} \times \frac{104}{100}$$

$$= 1250 \times \frac{26}{25} \times \frac{26}{25} = 1352$$

விடை : C) ₹ 1352

3. அசல் ₹ 10,000–க்கு 5% வருட கூட்டு வட்டி வீதத்தில் மூன்று வருடத்திற்கு கூட்டு வட்டி காண்க.

A) 1576.25 B) 1580.25

C) 1585.25 D) 1600

விளக்கம் :

P = 10,000, R = 5%, N = 3 ஆண்டுகள்

$$\boxed{A = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^n} = 10{,}000\left(1+\frac{5}{100}\right)^3$$

$$= 10{,}000\left(\frac{105}{100}\right)^3$$

$$= 10{,}000 \times \frac{105}{100} \times \frac{105}{100} \times \frac{105}{100}$$

$$= \frac{21 \times 21 \times 105}{4} = \frac{46305}{4} \quad A = 11576.25$$

CI = A – P = 11,576.25 – 10,000

CI = 1576.25

விடை : A) 1576.25

4. அசல் ₹ 4,000–க்கு 10% வருட கூட்டு வட்டியில் மூன்று வருடத்திற்கு மொத்த தொகை காண்க.

A) ₹ 4324 B) ₹ 5324

C) ₹ 6324 D) ₹ 5400

விளக்கம் :

P = 4,000, N = 3 ஆண்டுகள், R = 10%

$$= 4{,}000\left(1+\frac{10}{100}\right)^3 ; = 4000\left(\frac{110}{100}\right)^3$$

$$= 4000 \times \frac{110}{100} \times \frac{110}{100} \times \frac{110}{100}$$

= 4 × 11 × 11 × 11

$= 4 \times 1331 \qquad \{\because 11^3 = 1331\}$

A = 5324

விடை : B) ₹ 5324

5. எந்த அசல் தொகைக்கு 10% கூட்டு வட்டியில் இரண்டு வருடத்திற்கான மொத்த தொகை 242 வரும் ?

A) ₹ 300 B) ₹ 200

C) ₹ 250 D) ₹ 150

enquiry@surabooks.com Ph: 9840455556 / 044 4862 2200

4 மீ.சி.ம. மற்றும் மீ.பொ.வ.
LCM and HCF

முக்கிய சூத்திரங்கள்

- மீப்பெரு பொது வகுத்தி – மீ.பொ.வ. (HCF)
- மீச்சிறு பொது மடங்கு – மீ.சி.ம. (LCM)

சார்பகா எண்கள் (Relatively Prime Numbers)

அடுத்தடுத்துள்ள இரு எண்களின் மீப்பெரு பொது வகுத்தி 1 எனில் அவ்விரு எண்களும் சார்பகா எண்கள் எனப்படும்.

(13, 17) – இவற்றின் மீப்பெரு பொதுவகுத்தி 1 எனவே இவை சார்பகா எண்களாகும்.

(7, 21) – இவற்றின் மீப்பெரு பொதுவகுத்தி 7 எனவே இவை சார்பகா எண்கள் அல்ல.

இரு எண்களின் பெருக்கற் பலன் = அவற்றின் மீப்பெரு பொ.வ. $\times$ மீச்சிறு பொ.ம.

இரு எண்களின் HCF, LCM மற்றும் ஒரு எண் கொடுக்கப்பட்டு, மற்றொரு எண் கேட்கப்பட்டால்,

$$\text{மற்றொரு எண்} = \frac{\text{HCF} \times \text{LCM}}{\text{ஒரு எண்}}$$

$$\text{LCM} = \frac{\text{இரு எண்களின் பெருக்கற்பலன்}}{\text{HCF}}$$

$$\text{HCF} = \frac{\text{இரு எண்களின் பெருக்கற்பலன்}}{\text{LCM}}$$

பின்னங்களில் மீப்பெரு பொது வகுத்தி காணும் சூத்திரம்

$$\text{HCF} = \frac{\text{தொகுதிகளின் HCF}}{\text{பகுதிகளின் LCM}}$$

பின்னங்களில் மீச்சிறு பொது மடங்கு காணும் சூத்திரம்

$$\text{LCM} = \frac{\text{தொகுதிகளின் LCM}}{\text{பகுதிகளின் HCF}}$$

(எ.கா) $\frac{2}{3}, \frac{8}{9}, \frac{16}{81}, \frac{10}{27}$ ஆகியவற்றின் HCF மற்றும் LCM காண்க

$$\text{HCF} = \frac{2,8,16,10 \rightarrow \text{HCF}}{3,9,81,27 \rightarrow \text{LCM}} = \frac{2}{81}$$

enquiry@surabooks.com Ph: 9840455556 / 044 4862 2200

$$\text{LCM} = \frac{2, 8, 16, 10 \rightarrow \text{LCM}}{3, 9, 81, 27 \rightarrow \text{HCF}} = \frac{80}{3}$$

அடுத்தடுத்துள்ள இரு இரட்டை எண்களின் மீப்பெரு பொ.வ. (HCF) எப்பொழுதும் 2 ஆகவே இருக்கும்.

(எ.கா.) 34, 36

$$\begin{array}{r|l} 2 & 34,\ 36 \\ \hline & 17,\ 18 \end{array}$$

$34 = 2 \times 17;\quad 36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3\qquad \text{HCF} = 2$

அடுத்தடுத்துள்ள இரு ஒற்றை எண்களின் மீப்பெரு.பொ.வ. (HCF) எப்பொழுதும் 1 ஆகவே இருக்கும்.

(எ.கா.) 25, 27

$$\begin{array}{r|l} 5 & 25 \\ \hline & 5 \end{array}\qquad\qquad \begin{array}{r|l} 3 & 27 \\ \hline 3 & 9 \\ \hline & 3 \end{array}$$

$25 = 5 \times 5\ ;\quad 27 = 3 \times 3 \times 3$ பொது எண் இல்லை எனவே $\text{HCF} = 1$

enquiry@surabooks.com Ph: 9840455556 / 044 4862 2200
www.surabooks.com

5 சதவீதம்
PERCENTAGE

இலாபம், நஷ்டம் மற்றும் தள்ளுபடி
Profit, Loss and Discount

முக்கிய சூத்திரங்கள்

- இலாபம் = விற்பனைவிலை − அடக்கவிலை
- நஷ்டம் = அடக்கவிலை − விற்பனைவிலை
- விற்பனைவிலை = அடக்கவிலை + இலாபம்
- விற்பனைவிலை = அடக்கவிலை − நஷ்டம்
- இலாப சதவீதம் $= \dfrac{\text{இலாபம்} \times 100}{\text{அடக்கவிலை}}$
- நஷ்ட சதவீதம் $= \dfrac{\text{நஷ்டம்} \times 100}{\text{அடக்கவிலை}}$

இலாப சதவீதம் கொடுத்திருந்தால்,

- (i) விற்பனை விலை $= \dfrac{100 + \text{இலாப \%}}{100} \times$ அடக்க விலை
- (ii) அடக்க விலை $= \dfrac{100}{100 + \text{இலாப \%}} \times$ விற்பனை விலை

நஷ்ட சதவீதம் கொடுத்திருந்தால்,

- (i) விற்பனை விலை $= \dfrac{100 - \text{நஷ்ட \%}}{100} \times$ அடக்க விலை
- (ii) அடக்க விலை $= \dfrac{100}{100 - \text{நஷ்ட \%}} \times$ விற்பனை விலை

தள்ளுபடி

தள்ளுபடி = குறித்த விலை − விற்பனை விலை

குறித்த விலை $= \dfrac{100}{100 - \text{தள்ளுபடி \%}} \times$ விற்பனை விலை

விற்பனை விலை $= \dfrac{100 - \text{தள்ளுபடி \%}}{100} \times$ குறித்த விலை

அடக்க விலை $= \dfrac{100 - \text{தள்ளுபடி \%}}{100 + \text{இலாப \%}} \times$ குறித்த விலை

குறித்த விலை $= \dfrac{100 + \text{இலாப \%}}{100 - \text{தள்ளுபடி \%}} \times$ அடக்க விலை

தள்ளுபடி சதவீதம் $= \dfrac{\text{தள்ளுபடி}}{\text{குறித்த விலை}} \times 100\%$

enquiry@surabooks.com Ph: 9840455556 / 044 4862 2200
www.surabooks.com

www.surabooks.com

முக்கிய சூத்திரங்கள்

மதிப்புக்கூட்டு வரி (VAT):

- விற்பனை வரித்தொகை $= \dfrac{\text{விற்பனை வரி விகிதம்}}{100} \times$ பொருளின் விலை
- விற்பனை வரிவிகிதம் $= \dfrac{\text{விற்பனை வரித் தொகை}}{\text{பொருளின் விலை}} \times 100$
- செலுத்த வேண்டிய தொகை = பொருளின் விலை + விற்பனை வரித் தொகை
- **A**–யின் வருமானம் **B**–யின் வருமானத்தை விட **R%** அதிகம் எனில், **B**–யின் வருமானம் **A**–யின் வருமானத்தை விட
  $\left(\dfrac{R}{100+R} \times 100\right)\%$ குறைவு.
- **A**–இன் வருமானம் **B**–இன் வருமானத்தை விட **R%** குறைவு எனில், **B**–இன் வருமானம் **A**–இன் வருமானத்தை விட
  $\left(\dfrac{R}{100-R} \times 100\right)\%$ அதிகம்.
- ஒரு பொருளின் விலை **R%** உயருமானால் அதன் செலவுத் தொகை மாறாமல் இருக்க, கொள்முதலை அல்லது பயன்பாட்டை
  $\left(\dfrac{R}{100+R} \times 100\right)\%$ குறைக்கவேண்டும்.
- ஒரு பொருளின் விலை **R%** குறையுமானால் அதன் செலவுத்தொகை மாறாமல் இருக்க, கொள்முதல் (அ) பயன்பாட்டை
  $\left(\dfrac{R}{100-R} \times 100\right)\%$ உயர்த்தவேண்டும்.
- ஒரு பொருளின் விலை முதலில் அதிகரிக்கப்பட்டு (I), பின்பு குறைக்கப்படுகிறது (D) அல்லது முதலில் குறைக்கப்பட்டு பின்பு அதிகரிக்கப்படுகிறது, எனில், குறைவு அல்லது அதிகரிப்பு சதவீதம்,
  $$= (I - D) + \frac{ID}{100}$$
- ஒரு பொருளின் விலை முதலில் அதிகரிக்கப்பட்டு (I_1) பின்பும் அதிகரிக்கப்படுகிறது (I_2) எனில், அதிகரிப்பு அல்லது குறைவு சதவீதம்
  $$= (I_1) + (I_2) + \frac{I_1 I_2}{100}$$
- ஒரு பொருளின் விலை முன்பு குறைக்கப்பட்டு(D_1) பின்பும் குறைக்கப்படுகிறது (D_2) எனில், குறைவு அதிகரிப்பு சதவீதம்
  $$= (-D_1 - D_2) + \frac{D_1 D_2}{100}$$

enquiry@surabooks.com Ph: 9840455556 / 044 4862 2200

6 நேர்மாறல் எதிர்மாறல்

CHAIN RULE

முக்கியக் குறிப்புகள்

- **நேர்மாறல் (D.V.) :**

  இரண்டு அளவுகள் ஒரே சீராக அதாவது ஒன்று அதிகரிக்கும்போது மற்றொன்று அதிகரித்தும், ஒன்று குறையும்போது மற்றொன்று குறைந்தும் காணப்படுமானால், அவ்விரண்டு அளவுகளும் நேர்மாறல் ஆகும். நேர்மாறலில் பெருக்கற்காரணிகள் தலைகீழாக அமையும்.

  (எ.கா.) காலமும் தூரமும், அசலும் வட்டியும், பொருள்களின் எண்ணிக்கையும் விலையும்.

- **எதிர்மாறல் (I.V.) :**

  இரண்டு அளவுகளில் ஏதாவது ஒன்று அதிகரிக்கும்போது மற்றொன்று அதற்கேற்ப குறைந்தும், ஒன்று குறையும்போது மற்றொன்று அதற்கேற்ப அதிகரித்தும் காணப்பட்டால் அவ்விரண்டு அளவுகளும் எதிர்மாறல் ஆகும். எதிர்மாறலில் பெருக்கற்காரணிகள் மாறாது.

  (எ.கா.) வேலையாட்களின் எண்ணிக்கையும் காலமும், வேகமும் காலமும், உணவும் மக்கள்தொகையும்.

  நேர்மாறல் – **Direct Variation**
  எதிர்மாறல் – **Inverse Variation**

பயிற்சி வினாக்கள்

1. 112 மீ. நீளமுள்ள ஒரு சுவரை 20 ஆட்கள் 6 நாட்களில் கட்டி முடித்தால், 25 ஆட்கள் 3 நாட்களில் எவ்வளவு நீளச் சுவரைக் கட்டி முடிப்பர்?

A) 55 மீட்டர் **B)** 75 மீட்டர்
C) 70 மீட்டர் **D)** 64 மீட்டர்

விளக்கம் :

ஆட்களின் எண்ணிக்கையையும் சுவரின் நீளத்தையும் கணக்கில் கொண்டால், ஆட்கள் அதிகரிக்கும்போது சுவரின் நீளமும் அதிகரிக்கும். எனவே இது நேர்மாறல் ஆகும்.

இதன் பெருக்கற்காரணி $= \dfrac{25}{20}$

நாட்களின் எண்ணிக்கையையும் சுவரின் நீளத்தையும் கணக்கில் கொண்டால், 6 நாட்களிலிருந்து 3 ஆக குறையும் பொழுது சுவரின் நீளம் குறையும். எனவே இது நேர்மாறல் ஆகும்.

இதன் பெருக்கற்காரணி $= \dfrac{3}{6}$

ஆட்கள் (D.V.)	நாட்கள் (D.V.)	சுவரின் நீளம் (மீ)
20	6	112
25	3	x

$$x = \frac{25}{20} \times \frac{3}{6} \times 112 = 70 \text{ மீட்டர்}$$

விடை : C) 70 மீட்டர்

2. 6 ஆண்கள் ஒரு வேலையை நாளொன்றுக்கு 10 மணிநேரம் வேலை செய்து 24 நாட்களில் முடிப்பர். 9 ஆண்கள் நாளொன்றுக்கு 8 மணிநேரம் வேலை செய்தால் எத்தனை நாட்களில் முடிப்பர்?

A) 20 நாட்கள் **B)** 25 நாட்கள்
C) 28 நாட்கள் **D)** 32 நாட்கள்

enquiry@surabooks.com Ph: 9840455556 / 044 4862 2200

www.surabooks.com