

**10 MATHS**  
**UNIT-3.**  
**(PART-II)**

3 மாணிகளின் ஊரிய சமன்பாடுகளுக்கு  
**தீர்வு காணுதல்**

CREATED BY: M.PALANIYAPPAN, NERKUPPAI, SVG. 99429 04874.

\*\* ழீன்று மாணிகளில் அமைந்த ஊரிய சமன்பாட்டுத் தொகுப்பிற்கு, குறுக்குப் பெருக்கல் முறையின் நீட்சியாக உருவாக்கப்பட்ட, பின்வரும் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி தீர்வு காணலாம்.

\*\*  $a_1x + b_1y + c_1z + d_1 = 0$  — (1)  
 $a_2x + b_2y + c_2z + d_2 = 0$  — (2)  
 $a_3x + b_3y + c_3z + d_3 = 0$  — (3)

கெடுக்கல் மட்டும்	x	y	z	1
	$a_1$	$b_1$	$c_1$	$d_1$
	$a_2$	$b_2$	$c_2$	$d_2$
	$a_3$	$b_3$	$c_3$	$d_3$

என்னும் கிச்சமன்பாட்டுத் தொகுப்பின் தீர்வானது...

$$x = - \frac{b_1 [c_2 d_3 - c_3 d_2] - c_1 [b_2 d_3 - b_3 d_2] + d_1 [b_2 c_3 - b_3 c_2]}{a_1 [b_2 c_3 - b_3 c_2] - b_1 [a_2 c_3 - a_3 c_2] + c_1 [a_2 b_3 - a_3 b_2]}$$

$$y = \frac{a_1 [c_2 d_3 - c_3 d_2] - c_1 [a_2 d_3 - a_3 d_2] + d_1 [a_2 c_3 - a_3 c_2]}{a_1 [b_2 c_3 - b_3 c_2] - b_1 [a_2 c_3 - a_3 c_2] + c_1 [a_2 b_3 - a_3 b_2]}$$

\*\* x மற்றும் y-ன் மதிப்புகளை ஏதேனும் ஒரு சமன்பாட்டில் பிரதியிட்டு, z-ன் மதிப்பை கண்டறியலாம்.

- \*\* படிநிலை-1: சமன்பாடுகளை திட்டவழவில் எடுத்தவும்.  
2: x மற்றும் y-ன் பகுதி, ஒரே மாதிரியாக உள்ளதால், முதலில் x-ன் பகுதியை காணவும்.  
3. சூத்திரம் ழீலம் x, y மதிப்புகளையும், அவற்றை பிரதியிட்டு z-ன் மதிப்பையும் காண்க.  
4. x, y, z-ன் மதிப்புகளை சமன்பாட்டில் பிரதியிட்டு கண்டறிந்த மதிப்புகளை சரிபார்க்கவும்.

\*\* கிந்த தீர்வு காணும் முறையை நண்டு ழுரிந்துகொள்ளவும், சூத்திரத்தை மனனம் செய்யாமல், ஊரடியாக Apply செய்யும் எனிய வழிமுறைகள் அறியவும் என்கு Video-ஔ பார்க்கவும்; அல்லைகு PART-I. material உள்ள விரிவான விளக்கங்களைப் படிக்கவும்.

\*\* படி-2ல், பகுதியின் மதிப்பு ழூஜ்யம் எனில், அந்த சமன்பாட்டுத் தொகுப்புகளுக்கு (i) தீர்வு கில்லை (அல்லை) (ii) எண்ணற்ற தீர்வுகள் கிருக்கும். வெபுரி 3/4/20.

① பின்வரும் மூன்று மாறிகளில் அமைந்த இந்நிய சமன்பாடு -  
-பாட்டுத் தொகுப்பினைத் தீர்க்க:

$$3x - 2y + z = 2, \quad 2x + 3y - z = 5, \quad x + y + z = 6.$$

[ Example - 3.3 / Page 89 ].

தீர்வு:-

$$3x - 2y + z - 2 = 0 \quad \text{--- ①}$$

$$2x + 3y - z - 5 = 0 \quad \text{--- ②}$$

$$x + y + z - 6 = 0 \quad \text{--- ③}$$

x	y	z	1
3	-2	1	-2
2	3	-1	-5
1	1	1	-6

$$\begin{aligned} \Delta &= 3[(3 \times 1) - 1(-1)] - (-2)[(2 \times 1) - 1(-1)] + 1[(2 \times 1) - (1 \times 3)] \\ &= 3[3+1] + 2[2+1] + [2-3] = 3 \times 4 + 2 \times 3 + (-1) \\ &= 12 + 6 - 1 = 18 - 1 = 17. \end{aligned} \quad \therefore \Delta = 17$$

$$\begin{aligned} x &= - \frac{[-2[(-1)(-6) - 1(-5)] - 1[3(-6) - 1(-5)] + (-2)[3 \times 1 - 1(-1)]}{17} \\ &= - \frac{[-2[6+5] - [-18+5] - 2[3+1]]}{17} = - \frac{[-2 \times 11 - (-13) - (2 \times 4)]}{17} \\ &= - \frac{[-22+13-8]}{17} = - \frac{[-30+13]}{17} = - \frac{[-17]}{17} = -(-1) = 1. \end{aligned} \quad \therefore x = 1$$

$$\begin{aligned} y &= \frac{3[(-1)(-6) - 1(-5)] - 1[2(-6) - 1(-5)] + (-2)[(2 \times 1) - 1(-1)]}{17} \\ &= \frac{3[6+5] - [-12+5] - 2[2+1]}{17} = \frac{3 \times 11 - (-7) - 2 \times 3}{17} \\ &= \frac{33+7-6}{17} = \frac{40-6}{17} = \frac{34}{17} = 2 \quad \therefore y = 2 \end{aligned}$$

$x=1, y=2$  என சமன்பாடு ① ல் பிரதியிட,

$$3x - 2y + z - 2 = 0$$

$$3(1) - 2(2) + z - 2 = 0$$

$$3 - 4 + z - 2 = 0 \Rightarrow z + 3 - 6 = 0 \Rightarrow z - 3 = 0$$

சரிபார்த்தல்: சமன்பாடு ② ல்

$$\therefore z = 3$$

$$\text{LHS: } 2x + 3y - z - 5 = (2 \times 1) + (3 \times 2) - 3 - 5$$

$$= 2 + 6 - 3 - 5 = 8 - 8 = 0 \Rightarrow \text{RHS.}$$

$$\therefore \text{சரிபார்க்கப்பட்டது. } \therefore x=1; y=2; z=3$$

M. PALANIAPPAN, M.Sc., B.Ed.  
B.T. Assistant (Maths)  
SGHSS, NERKUPPALI, SVG. Dist  
99429 04874



2) பள்ளிகளுக்கிடையேயான ஒரு தடகளைப் போட்டியில், 24 தனிநபர் போட்டிகளில் ஆட்டுமொத்தமாக 56 புள்ளிகள் ஆகுக்கப்பட்டன. முதலிடம் பெறபவருக்கு 5 புள்ளிகளும் கிரண்டாமிடம் பெறபவருக்கு 3 புள்ளிகளும், மூன்றாமிடம் பெறபவருக்கு 1 புள்ளியும் அளிக்கப்படும். மூன்றாமிடம் பெற்றவர்களின் எண்ணிக்கை முதல் மற்றும் கிரண்டாம் இடங்களைப் பிடித்தவர்களின் எண்ணிக்கையின் கூடுதலுக்கு சமம் எனில், முதல், கிரண்டாம் மற்றும் மூன்றாமிடம் பெற்றவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

தீர்வு:

[Example 3.4/ Page 90]

முதல், கிரண்டாம் மற்றும் மூன்றாமிடம் பெற்றவர்களின் எண்ணிக்கை முறையே  $x, y$  மற்றும்  $z$  என்க. எனவே,

கொடுக்கப்பட்டது.

திட்டவழியும்

$$x + y + z = 24$$

$$x + y + z - 24 = 0 \text{ --- (1)}$$

$$5x + 3y + z = 56$$

$$5x + 3y + z - 56 = 0 \text{ --- (2)}$$

$$x + y = z$$

$$x + y - z = 0 \text{ --- (3)}$$

$x$	$y$	$z$	$1$
1	1	1	-24
5	3	1	-56
1	1	-1	0

$$\Delta = 1[3(-1) - (1 \times 1)] - 1[5(-1) - (1 \times 1)] + 1[(5 \times 1) - (1 \times 3)]$$

$$= [-3 - 1] - [-5 - 1] + [5 - 3] = -4 + 6 + 2 = 8 - 4 = 4$$

$$\therefore \Delta = 4$$

$$x = - \left[ \frac{1[(1 \times 0) - (-1)(-56)] - 1[(3 \times 0) - 1(-56)] + (-24)[3(-1) - 1 \times 1]}{4} \right]$$

$$= - \frac{1}{4} [ [0 - 56] - [0 + 56] - 24[-3 - 1] ] = - \frac{1}{4} [ -56 - 56 + 96 ]$$

$$= - \frac{1}{4} [ -112 + 96 ] = - \frac{1}{4} [ -16 ] = 4 \quad \therefore x = 4$$

$$y = \frac{1}{4} [ 1[(1 \times 0) - (-1)(-56)] - 1[(5 \times 0) - 1(-56)] + (-24)[5(-1) - (1 \times 1)] ]$$

$$= \frac{1}{4} [ [0 - 56] - [0 + 56] - 24[-5 - 1] ] = \frac{1}{4} [ -56 - 56 + 144 ]$$

$$= \frac{1}{4} [ -112 + 144 ] = \frac{1}{4} \times 32 = 8 \quad \therefore y = 8$$

$x = 4, y = 8$  என சமன்பாடு (1) ல் பிரதியிட,

$$x + y + z - 24 = 0 \Rightarrow 4 + 8 + z - 24 = 0 \Rightarrow z + 12 - 24 = 0 \Rightarrow \therefore z = 12$$

சரிபார்த்தல்: சமன்பாடு (2) ல் LHS:  $5x + 3y + z - 56$



$$= 5 \times 4 + 3 \times 8 + 12 - 56$$

$$= 20 + 24 + 12 - 56 = 56 - 56 = 0 = \text{RHS}$$

$\therefore$  முதல், கிரண்டாம் மற்றும் மூன்றாமிடம் பெற்றவர்களின் எண்ணிக்கை முறையே 4, 8 மற்றும் 12 ஆகும்.

③ தீர்க்க:  $x+2y-z=5$ ;  $x-y+z=-2$ ;  $-5x-4y+z=-11$ .

தீர்வு:

[Example - 3.5 / Page - 90]

திட்ட வழுவம்

$$x+2y-z-5=0 \quad \text{--- (1)}$$

$$x-y+z+2=0 \quad \text{--- (2)}$$

$$-5x-4y+z+11=0 \quad \text{--- (3)}$$

x	y	z	1
1	2	-1	-5
1	-1	1	2
-5	-4	1	11

$$\begin{aligned} \mu\text{குதி} &= 1[(-1)1 - (-4)1] - 2[(1)1 - (-5)1] + (-1)[1(-4) - (-5)(-1)] \\ &= [-1+4] - 2[1+5] - [-4-5] = 3-12+9 = 12-12 = 0. \end{aligned}$$

$\mu\text{குதி}$  பூஜ்யமாக கிடைக்கிறது. எனவே, கிந்த சமன்பாட்டுத் தொகுப்பிற்கு (i) தீர்வுகள் இல்லை (அல்லது) (ii) எண்ணற்ற தீர்வுகள் இருக்கும். இதனை கண்டறிய,  $x$  ன் தொகுதியைக் காண்போம்.

$$\begin{aligned} x\text{ன் தொகுதி} &= 2[(1)11 - (1)2] - (-1)[(-1)11 - (-4)2] - 5[(-1)1 - (-4)1] \\ &= 2[11-2] + 1[-11+8] - 5[-1+4] \\ &= (2 \times 9) + (-3) - 15 = 18-18 = 0. \end{aligned}$$

எனவே, கிந்த சமன்பாடுகளின் தொகுப்பிற்கு “எண்ணற்ற தீர்வுகள்” உண்டு.

④ தீர்க்க:  $3x+y-3z=1$ ;  $-2x-y+2z=1$ ;  $-x-y+z=2$

தீர்வு:

[Example - 3.6 / Page - 91]

திட்ட வழுவம்

$$3x+y-3z-1=0 \quad \text{--- (1)}$$

$$-2x-y+2z-1=0 \quad \text{--- (2)}$$

$$-x-y+z-2=0 \quad \text{--- (3)}$$

x	y	z	1
3	1	-3	-1
-2	-1	2	-1
-1	-1	1	-2

$$\begin{aligned} \mu\text{குதி} &= 3[(-1)1 - (-1)2] - 1[(-2)1 - (-1)2] - 3[(-2)(-1) - (-1)(-1)] \\ &= 3[-1+2] - [-2+2] - 3[2-1] = 3-0-3 = 0 \quad \therefore \mu\text{குதி} = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x\text{-ன் தொகுதி} &= 1[2(-2) - 1(-1)] - (-3)[(-1)(-2) - (-1)(-1)] - 1[-1 \times 1 - (-1)2] \\ &= [-4+1] + 3[+2-1] - [-1+2] = -3+3-1 = -1 (\neq 0) \end{aligned}$$

$\mu\text{குதி}$  பூஜ்யமாகவும், தொகுதி பூச்சியமற்ற எண்ணாகவும் கிடைக்கிறது. எனவே, இத்தொகுப்பு யூனாவகமைவற்றது. மேலும், இதற்கு தீர்வு இல்லை.

M. PALANIAPPAN, M.Sc., B.Ed.,  
B.T. Assistant (Maths)  
SGHSS, NERKUPPALI, SVG. Dist

99429 04874



$$(5) \frac{x}{2} - 1 = \frac{y}{6} + 1 = \frac{z}{7} + 2; \quad \frac{y}{3} + \frac{z}{2} = 13.$$

தீர்வு:

[Example - 3.7 / Page - 91]

$$\frac{x}{2} - 1 = \frac{y}{6} + 1 \Rightarrow \frac{x}{2} - \frac{y}{6} - 2 = 0 \Rightarrow \frac{3x - y - 12}{6} = 0 \Rightarrow 3x - y - 12 = 0 \quad \checkmark$$

$$\frac{y}{6} + 1 = \frac{z}{7} + 2 \Rightarrow \frac{y}{6} - \frac{z}{7} - 1 = 0 \Rightarrow \frac{7y - 6z - 42}{42} = 0 \Rightarrow 7y - 6z - 42 = 0 \quad \checkmark$$

$$\frac{y}{3} + \frac{z}{2} = 13 \Rightarrow \frac{y}{3} + \frac{z}{2} - 13 = 0 \Rightarrow \frac{2y + 3z - 78}{6} = 0 \Rightarrow 2y + 3z - 78 = 0 \quad \checkmark$$

திட்டவழி

$$3x - y + 0z - 12 = 0 \quad \text{--- (1)}$$

$$0x + 7y - 6z - 42 = 0 \quad \text{--- (2)}$$

$$0x + 2y + 3z - 78 = 0 \quad \text{--- (3)}$$

x	y	z	1
3	-1	0	-12
0	7	-6	-42
0	2	3	-78

$$\Delta = 3[(7 \times 3) - 2(-6)] - (-1)[(0 \times 3) - (0 \times -6)] + 0[(0 \times 2) - (0 \times 7)]$$

$$= 3[21 + 12] + [0 - 0] + 0[0 - 0] = 3 \times 33 = 99 \quad \Delta = 99$$

$$x = - \left[ \frac{-1[(-6)(-78) - 3(-42)] - 0[---] + (-12)[(7 \times 3) - 2(-6)]}{99} \right]$$

$$= - \frac{1}{99} [-[468 + 126] - 0 - 12[21 + 12]] = - \frac{1}{99} [-594 - 396]$$

$$= - \frac{1}{99} [-990] = 10 \quad \therefore x = 10$$

$$y = \frac{1}{99} [3[(-6)(-78) - 3(-42)] - 0[---] + (-12)[(0 \times 3) - (0 \times -6)]]$$

$$= \frac{1}{99} [3[468 + 126] - 0 - 12 \times 0] = \frac{1}{99} [3 \times 594] = \frac{594}{33}$$

$$= \frac{198 \times 3}{11 \times 3} = \frac{198}{11} = 18 \quad \therefore y = 18$$

$x = 10, y = 18$  ஂண் சமன்பாடு (2) ஂல் பததியிட,

$$7y - 6z - 42 = 0 \Rightarrow 7 \times 18 - 6z - 42 = 0$$

$$126 - 42 - 6z = 0$$

$$84 - 6z = 0$$

$$\therefore z = 14$$

சரிபார்த்தல்: சமன்பாடு (3) ஂல்

$$\text{LHS: } 2y + 3z - 78 = 2 \times 18 + 3 \times 14 - 78 = 36 + 42 - 78$$

$$= 78 - 78 = 0 = \text{RHS. } \checkmark$$

$$\therefore x = 10, y = 18, z = 14$$

$\therefore$  சரிபார்த்தப்பட்டது.

M. PALANIAPPAN, M.Sc., B.Ed.,  
B.T. Assistant (Maths)  
SGHSS., NERKUPPAL, SVG. Dist  
99429 04874

⑥ திர்க்க:  $\frac{1}{2x} + \frac{1}{4y} - \frac{1}{3z} = \frac{1}{4}$ ;  $\frac{1}{x} = \frac{1}{3y}$ ;  $\frac{1}{x} - \frac{1}{5y} + \frac{4}{z} = 2\frac{2}{15}$ .

திர்வு:

[Example 3.8 / Page-92]

$\frac{1}{x} = a$ ,  $\frac{1}{y} = b$  மற்றும்  $\frac{1}{z} = c$  என்க. இப்போது,

$$\frac{1}{2x} + \frac{1}{4y} - \frac{1}{3z} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{a}{2} + \frac{b}{4} - \frac{c}{3} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{6a+3b-4c}{12} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow 6a+3b-4c=3.$$

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{3y} \Rightarrow a = \frac{b}{3} \Rightarrow 3a = b \Rightarrow 3a - b = 0$$

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{5y} + \frac{4}{z} = 2\frac{2}{15} \Rightarrow a - \frac{b}{5} + 4c = \frac{32}{15} \Rightarrow \frac{5a-b+20c}{5} = \frac{32}{15}$$

$$\Rightarrow 3(5a-b+20c) = 32.$$

சுட்டி வடிவம்

$$6a+3b-4c-3=0 \quad \text{--- (1)}$$

$$3a-b+0+0=0 \quad \text{--- (2)}$$

$$15a-3b+60c-32=0 \quad \text{--- (3)}$$

a	b	c	1
6	3	-4	-3
3	-1	0	0
15	-3	60	-32

$$\mu\text{குதி} = 6[(-1)60 - (-3) \times 0] - 3[3 \times 60 - 15 \times 0] - 4[3(-3) - 15(-1)]$$

$$= 6[-60] - 3[180] - 4[-9+15] = -360 - 540 - 24 \Rightarrow \mu\text{குதி} = -924$$

$$a = - \left[ \frac{3[0-0] - (-4)[(-1)(-32) - 0] - 3[(-1)60 - 0]}{-924} \right]$$

$$= \frac{-1}{-924} [0 + 4[32] - 3[-60]] = \frac{1}{924} [128 + 180] = \frac{308}{924} = \frac{1}{3}$$

$$\boxed{a = \frac{1}{3} \Rightarrow x = 3}$$

$$b = \frac{1}{-924} [6[0-0] - (-4)[3(-32) - 15 \times 0] - 3[(3 \times 60) - 0]]$$

$$= \frac{1}{-924} [4[-96] - 3[180]] = \frac{1}{-924} [-384 - 540] = \frac{-924}{-924} = 1$$

$$\boxed{\therefore b = 1 \Rightarrow y = 1}$$

$a = \frac{1}{3}$ ,  $b = 1$  என சமன்பாடு (1) ல் இட,

$$6a+3b-4c-3=0 \Rightarrow 6 \times \frac{1}{3} + 3 \times 1 - 4c - 3 = 0$$

$$2+3-4c-3=0 \Rightarrow 2-4c=0$$

$$4c=2 \quad \therefore c = \frac{1}{2} \Rightarrow z = 2$$

சரிபார்த்தல்:

$$\textcircled{3} \text{ LHS} \Rightarrow 15a - 3b + 60c - 32 = \left[ 15 \times \frac{1}{3} \right] - (3 \times 1) + 60 \times \frac{1}{2} - 32$$

$$= 5 - 3 + 30 - 32 = 35 - 35 = 0 \Rightarrow \text{RHS.}$$

$$\therefore x = 3, y = 1, z = 2$$

M. PALANIAPPAN, M.Sc., B.Ed., சரிபார்க்கப்பட்டது.

B.T. Assistant (Maths)

SGHSS, NERKUPPAI, SVG. Dist

99429 04874



- 7) முதல் எண்ணின் மும்மடங்கு, கிரண்டாம் எண் மற்றும் மூன்றாம் எண்ணின் கிடுமடங்கு ஆகியவற்றின் கூடுதல் 5. முதல் எண் மற்றும் மூன்றாம் எண்ணின் மும்மடங்கு ஆகியவற்றின் கூடுதலிலிருந்து, கிரண்டாம் எண்ணின் மும்மடங்கு மடங்கைக் கழிக்கப் பெறுவது 2. முதல் எண்ணின் கிடுமடங்கு மற்றும் கிரண்டாம் எண்ணின் மும்மடங்கு ஆகியவற்றின் கூடுதலிலிருந்து மூன்றாம் எண்ணைக் கழிக்க நாம் பெறுவது 1. கிவ்வாறு அமைந்த மூன்று எண்களைக் காண்க.

தீர்வு:

[Example 3.9 / Page - 93]

அந்த எண்களை முறையாக  $x, y$  மற்றும்  $z$  என்க.

எனவே,  $3x + y + 2z = 5$ ,  $x + 3z - 3y = 2$ ,  $2x + 3y - z = 1$ .

திட்டவடிவம்:

$$3x + y + 2z - 5 = 0 \quad \text{--- (1)}$$

$$x - 3y + 3z - 2 = 0 \quad \text{--- (2)}$$

$$2x + 3y - z - 1 = 0 \quad \text{--- (3)}$$

$x$	$y$	$z$	$1$
3	1	2	-5
1	-3	3	-2
2	3	-1	-1

$$\Delta = 3[(1)(-3)(-1) - 3 \times 3] - 1[1(-1) - 2 \times 3] + 2[1 \times 3 - 2(-3)]$$

$$= 3[3 - 9] - [-1 - 6] + 2[3 + 6] = 3(-6) - (-7) + 2 \times 9$$

$$= -18 + 7 + 18 = 7$$

$$\therefore \Delta = 7$$

$$x = -\frac{1}{7} [1[3(-1) - (-1)(-2)] - 2[(-3)(-1) - 3(-2)] - 5[(-3)(-1) - 3 \times 3]]$$

$$= -\frac{1}{7} [-3 - 2] - 2[3 + 6] - 5[3 - 9] = -\frac{1}{7} [-5 - 18 + 30] = -\frac{7}{7} = -1$$

$$\therefore x = -1$$

$$y = \frac{1}{7} [3[3(-1) - (-1)(-2)] - 2[1(-1) - 2(-2)] - 5[1(-1) - 2 \times 3]]$$

$$= \frac{1}{7} [3[-3 - 2] - 2[-1 + 4] - 5[-1 - 6]] = \frac{1}{7} [3(-5) - 2 \times 3 - 5(-7)]$$

$$= \frac{1}{7} [-15 - 6 + 35] = \frac{1}{7} [35 - 21] = \frac{14}{7} = 2$$

$$\therefore y = 2$$

$x = -1, y = 2$  என சமன்பாடு (1) ல் பிரதியிட,

$$3x + y + 2z - 5 = 0 \Rightarrow 3(-1) + 2 + 2z - 5 = 0$$

$$\Rightarrow -3 + 2 + 2z - 5 = 0 \Rightarrow 2z - 6 = 0$$

$$\therefore z = 3$$

சரிபார்த்தல்: (2) LHS  $\Rightarrow x - 3y + 3z - 2 = -1 - 3 \times 2 + 3 \times 3 - 2$

$\therefore$  முதல் எண் = -1

கிரண்டாம் எண் = 2

மூன்றாம் எண் = 3

M. PALANIAPPAN, M.Sc., B.Ed.,

B.T. Assistant (Maths)

SGHSS., NERKUPPAI, SVG. Dist

99429 04874

சரிபார்த்தப்படும்.

8) கீழ்க்காணும் சீர்ந்து மாநிகளில் சிமைந்த ஒடுங்கமை  
நெரியல் சமன்பாட்டுத் தொகுப்புகளைத் தீர்க்க.

$$x+y+z=5; \quad 2x-y+z=9; \quad x-2y+3z=16.$$

தீர்வு:

[Exercise - 3.1 - 1(i) / Page No. 93]

சிட்ட வடிவம்

$$x+y+z-5=0 \quad \text{--- (1)}$$

$$2x-y+z-9=0 \quad \text{--- (2)}$$

$$x-2y+3z-16=0 \quad \text{--- (3)}$$

x	y	z	
1	1	1	-5
2	-1	1	-9
1	-2	3	-16

$$\Delta = 1[(-1) \times 3 - (-2) \times 1] - 1[2 \times 3 - 1 \times 1] + 1[2(-2) - 1(-1)]$$

$$= 1[-3+2] - [6-1] + [-4+1] = -1-5-3 = -9$$

$$\Delta = -9$$

$$x = -\frac{1}{(-9)} \left[ 1[1(-16) - 3(-9)] - 1[(-1)(-16) - (-2)(-9)] - 5[(-1) \times 3 - (-2) \times 1] \right]$$

$$= \frac{1}{9} [ [-16+27] - [16-18] - 5[-3+2] ]$$

$$= \frac{1}{9} [ 11+2+5 ] = \frac{18}{9} = 2 \quad \therefore x=2$$

$$y = \frac{1}{-9} \left[ 1[1(-16) - 3(-9)] - 1[2(-16) - 1(-9)] + 5[(2 \times 3) - (1 \times 1)] \right]$$

$$= \frac{1}{-9} [ [-16+27] - [-32+9] + 5[6-1] ]$$

$$= \frac{1}{-9} [ 11+23-25 ] = \frac{1}{-9} [ 34-25 ] = \frac{9}{-9} = -1 \quad \therefore y=-1$$

$x=2, y=1$  என சமன்பாடு (1) ல் பிரதியிட,

$$x+y+z-5=0 \Rightarrow 2+1+z-5=0$$

$$2+z-6=0 \quad z-4=0 \quad \therefore z=4$$

சரிபார்த்தல்: சமன்பாடு (2) ல்

$$2x-y+z-9 = 2 \times 2 - (-1) + 4 - 9$$

$$= 4+1+4-9 = 9-9 = 0 = \text{RHS.}$$

$\therefore$  சரிபார்க்கப்பட்டது.

$$\therefore x=2, \quad y=-1, \quad z=4$$

M. PALANIAPPAN, M.Sc., B.Ed.,

B.T. Assistant (Maths)

SGHSS., NERKUPPAI, SVG. Dist

99429 04874



9) தீர்ச்சு:  $\frac{1}{x} - \frac{2}{y} + 4 = 0$ ;  $\frac{1}{y} - \frac{1}{z} + 1 = 0$ ;  $\frac{3}{x} + \frac{2}{z} - 14 = 0$ .

தீர்வு:

[Exercise 3.1 - 1(ii) / Page - 93]

$\frac{1}{x} = a$ ;  $\frac{1}{y} = b$  மற்றும்  $\frac{1}{z} = c$  என்க.

எனவே,  $a - 2b + 4 = 0$ ;  $b - c + 1 = 0$   $3a + 2c - 14 = 0$ .

தீர்வு வடிவம்

$a - 2b + 0 + 4 = 0$  — (1)

$0 + b - c + 1 = 0$  — (2)

$3a + 0 + 2c - 14 = 0$  — (3)

a	b	c	1
1	-2	0	4
0	1	-1	1
3	0	2	-14

பகுதி =  $1 [1 \times 2 - 0] + 2 [0 - 3(-1)] + 0 [ \text{---} ]$

$= 1 [2] + 2 [3] = 2 + 6 = 8$

$\therefore$  பகுதி = 8

$a = -\frac{1}{8} [ -2 [c - 1] c - 14 ] - 0 [ \text{---} ] + 4 [ 1 \times 2 - 0 ]$

$= -\frac{1}{8} [ -2 [14 - 2] + 4 \times 2 ] = -\frac{1}{8} [ -24 + 8 ] = \frac{-16}{-8} = 2$

$\therefore a = 2$   
 $\therefore x = \frac{1}{2}$

$b = \frac{1}{8} [ 1 [c - 1] c - 14 ] - 0 [ \text{---} ] + 4 [ 0 - 3(-1) ]$

$= \frac{1}{8} [ [14 - 2] + 4(3) ] = \frac{1}{8} [ 12 + 12 ] = \frac{24}{8} = 3$

$\therefore b = 3$   
 $\therefore y = \frac{1}{3}$

$a = 2$ ,  $b = 3$  என சமன்பாடு (2) ல் பிரதியிட,

$b - c + 1 = 0 \Rightarrow 3 - c + 1 = 0$

$4 - c = 0$

$\therefore c = 4$   
 $z = \frac{1}{4}$

சரிபார்த்தல்:

சமன்பாடு (3) LHS  $\Rightarrow 3a + 2c - 14 = 3 \times 2 + 2 \times 4 - 14$

$= 6 + 8 - 14 = 14 - 14 = 0 \Rightarrow$  RHS.

சரிபார்க்கப்பட்டது.

$\therefore x = \frac{1}{2}$ ;  $y = \frac{1}{3}$ ;  $z = \frac{1}{4}$

10) தீர்ச்சு:  $x + 20 = \frac{3y}{2} + 10 = 2z + 5 = 110 - (y + z)$

[Exercise - 3.1 - 1(iii) / Page - 93]

தீர்வு:

$x + 20 = \frac{3y}{2} + 10 \Rightarrow 2x + 40 = 3y + 20 \Rightarrow 2x - 3y + 20 = 0$

$\frac{3y}{2} + 10 = 2z + 5 \Rightarrow 3y + 20 = 4z + 10 \Rightarrow 3y - 4z + 10 = 0$

$2z + 5 = 110 - (y + z) \Rightarrow 2z + 5 - 110 + y + z = 0 \Rightarrow y + 3z - 105 = 0$

-/contd/-

M. PALANIAPPAN, M.Sc., B.Ed.,  
B.T. Assistant (Maths)  
SGHSS., NERKUPPALI, SVG. Dist  
99429 04874

(10) contd/-....

கீட்ட வடிவம்

$$2x - 3y + 0z + 20 = 0 \quad \text{--- (1)}$$

$$0 + 3y - 4z + 10 = 0 \quad \text{--- (2)}$$

$$0 + y + 3z - 105 = 0 \quad \text{--- (3)}$$

x	y	z	1
2	-3	0	20
0	3	-4	10
0	1	3	-105

$$\Delta = 2[3 \times 3 - 1(-4)] + 3[0 - 0] + 0[0 - 0]$$

$$= 2[9 + 4] = 2 \times 13 = 26$$

$$\therefore \Delta = 26$$

$$x = -\frac{1}{26}[-3(-4)(-105) - 3 \times 10] - 0[-] + 20[3 \times 3 - 1(-4)]$$

$$= -\frac{1}{26}[-3[420 - 30] + 20[9 + 4]]$$

$$= -\frac{1}{26}[(-3 \times 390) + (20 \times 13)] = -\frac{1}{26}[-1170 + 260] = \frac{-910}{-26} = 35$$

$$\therefore x = 35$$

$$y = \frac{1}{26}[2[(-4)(-105) - 3 \times 10] - 0[-] + 20[0 - 0]]$$

$$= \frac{1}{26}[2[420 - 30] = \frac{2 \times 390}{26} = \frac{390}{13} = 30$$

$$\therefore y = 30$$

$x = 35, y = 30$  என சமன்பாடு (2) ல் பிரதியிட,

$$3y - 4z + 10 = 0 \Rightarrow 3 \times 30 - 4z + 10 = 0$$

$$90 + 10 - 4z = 0 \Rightarrow 100 - 4z = 0$$

சரிபார்த்தல்:

$$\text{சமன்பாடு (3)} \Rightarrow \text{LHS } y + 3z - 105 = 30 + (3 \times 25) - 105$$

$$= 30 + 75 - 105 = 105 - 105 = 0 \Rightarrow \text{RHS}$$

$$\therefore x = 35, y = 30, z = 25$$

(11) கீழ்க்காணும் சமன்பாட்டுத் தொகுப்புகளின் தீர்வுகளின் தன்மையைக் காண்க.

$$x + 2y - z = 6; \quad -3x - 2y + 5z = -12; \quad x - 2z = 3.$$

தீர்வு:

கீட்ட வடிவம்

$$x + 2y - z - 6 = 0 \quad \text{--- (1)}$$

$$-3x - 2y + 5z + 12 = 0 \quad \text{--- (2)}$$

$$x + 0 - 2z - 3 = 0 \quad \text{--- (3)}$$

x	y	z	1
1	2	-1	-6
-3	-2	5	12
1	0	-2	-3

$$\Delta = 1[(-2)(-2) - 0] - 2[(-3)(-2) - 1 \times 5] - 1[0 - 1(-2)]$$

$$= [4] - 2[6 - 5] - [2] = 4 - 2 - 2 = 0$$

$$\therefore \Delta = 0$$

Exercise 3.1/  
Qn. 2(i)  
Page-94

M. PALANIAPPAN, M.Sc., B.Ed.  
B.T. Assistant (Maths)  
SGHSS, NERKUPPAL, SVG. Di.

99429 04874.



(11) contd/...

$$\begin{aligned} \text{x-ன் தொகுதி} &= 2[5(-3) - (-2)12] + 1[(-2)(-3) - 0] - 6[(-2)(-2) - 0] \\ &= 2[-15 + 24] + [6] - 6[4] = (2 \times 9) + 6 - 24 \\ &= 18 + 6 - 24 = 24 - 24 = 0. \end{aligned}$$

x-ன் தொகுதி, பகுதி ஆகியவற்றின் மதிப்பு பூச்சியம் ஆக உள்ளது. எனவே, கிந்த நேரிய சமன்பாடுகளின் தொகுப்பிற்கு "எண்ணற்ற தீர்வுகள்" உண்டு.

(12) தீர்வுகளின் தன்மையைக் காண்க.

$$2y + z = 3(-x + 1); \quad -x + 3y - z = -4; \quad 3x + 2y + z = -\frac{1}{2}$$

தீர்வு:

[Exercise 3.1 - 2(ii) / Page 94]

$$2y + z = 3(-x + 1) \Rightarrow 2y + z + 3x - 3 = 0 \Rightarrow 3x + 2y + z - 3 = 0 \quad \text{--- (1)}$$

$$-x + 3y - z = -4 \Rightarrow x - 3y + z = 4 \Rightarrow x - 3y + z - 4 = 0 \quad \text{--- (2)}$$

$$3x + 2y + z = -\frac{1}{2} \Rightarrow 6x + 4y + 2z = -1 \Rightarrow 6x + 4y + 2z + 1 = 0 \quad \text{--- (3)}$$

$$\text{பகுதி} = 3[(-3)2 - 4] - 2[2 - 6] + 1[4 - 6(-3)]$$

$$= 3[-6 - 4] - 2[-4] + [4 + 18]$$

$$= 3(-10) + 8 + 22 = -30 + 30 = 0$$

$$\therefore \text{பகுதி} = 0$$

x	y	z	1
3	2	1	-3
1	-3	1	-4
6	4	2	1

$$\text{x-ன் தொகுதி} = 2[1 - 2(-4)] - 1[-3 - 4(-4)] - 3[(-3)2 - 4]$$

$$= 2[1 + 8] - [-3 + 16] - 3[-6 - 4]$$

$$= (2 \times 9) - 13 - 3(-10) = 18 - 13 + 30 = 35 (\neq 0)$$

x-ன் பகுதி பூச்சியமாகவும், தொகுதி பூச்சியமற்ற எண்ணாகவும் கிடைக்கிறது. எனவே, இத்தொகுப்பு "ஆடுங்கமைவற்றது. மேலும், கிதற்கு "தீர்வுகள் இல்லை".

(13) தீர்வுகளின் தன்மையைக் காண்க.

$$\frac{y+z}{4} = \frac{z+x}{3} = \frac{x+y}{2}; \quad x+y+z = 27.$$

Exercise 3.1 /  
Qn.No. 2 (iii)  
Pg. No. 94

தீர்வு:

$$\frac{y+z}{4} = \frac{z+x}{3} \Rightarrow 3y+3z = 4z+4x \Rightarrow 4x - 3y + z = 0$$

$$\frac{z+x}{3} = \frac{x+y}{2} \Rightarrow 2z+2x = 3x+3y \Rightarrow x+3y-2z = 0$$

$$\text{திட்டவழியும்: } 4x - 3y + z + 0 = 0 \quad \text{--- (1)}$$

$$x + 3y - 2z + 0 = 0 \quad \text{--- (2)}$$

$$x + y + z - 27 = 0 \quad \text{--- (3)}$$

x	y	z	1
4	-3	1	0
1	3	-2	0
1	1	1	-27

(13) Contd/....

$$\begin{aligned} \mu\text{குதி} &= 4[3 - (-2)] + 3[1 - (-2)] + 1[1 - 3] \\ &= 4[3+2] + 3[1+2] + (-2) = (4 \times 5) + (3 \times 3) - 2 \\ &= 20 + 9 - 2 = 27 \end{aligned}$$

$$\therefore \mu\text{குதி} = 27$$

$$x = -\frac{1}{27}[-3[c-2)(c-27) - 0] - 1[3(c-27) - 0] + 0[ \quad ]$$

$$= -\frac{1}{27}[-3[54] - [-81]] = -\frac{1}{27}[-162 + 81] = \frac{-81}{-27} = 3 \quad \therefore x = 3$$

$$y = \frac{1}{27}[4[c-2)(c-27) - 0] - 1[1(c-27) - 0] + 0[ \quad ]$$

$$= \frac{1}{27}[4[54] - [-27]] = \frac{1}{27}[216 + 27] = \frac{243}{27} = 9 \quad \therefore y = 9$$

$x = 3, y = 9$  என ①ல் பிரதியிட,

$$4x - 3y + z = 0 \Rightarrow 4 \times 3 - 3 \times 9 + z = 0$$

$$12 - 27 + z = 0 \Rightarrow z - 15 = 0$$

$$\therefore z = 15$$

சரிபார்த்தல்:

சமன்பாடு ② LHS  $\Rightarrow x + 3y - 2z = 3 + 3 \times 9 - 2 \times 15 = 3 + 27 - 30$

$$= 30 - 30 = 0 = \text{RHS.} \checkmark$$

$$\therefore x = 3, y = 9, z = 15$$

எனவே, கிந்த சமன்பாட்டுத் தொகுப்பிற்கு "ஒரே ஒரு தீர்வு" உண்டு.

(14) தாத்தா, தந்தை மற்றும் வாணி ஆகிய மூவரின் சராசரி வயது 53. தாத்தாவின் வயதில் பாதி, தந்தையின் வயதில் மூன்றில் ஒரு பங்கு மற்றும் வாணியின் வயதில் நான்கில் ஒரு பங்கு ஆகியவற்றின் கூடுதல் 65. நாண்டு ஆண்டுகளுக்கு முன் தாத்தாவின் வயது வாணியின் வயதைப் போல நான்கு மடங்கு எனில், மூவரின் தற்போதைய வயதைக் காண்க.

தீர்வு:

[Exercise 3.1 - Qn.No.3 / Page - 94]

வாணி, தந்தை மற்றும் தாத்தாவின் வயதை  $x, y, z$  என்க.

எனவே,  $\frac{x+y+z}{3} = 53 \Rightarrow x+y+z = 159 \checkmark$

$$\frac{z}{2} + \frac{y}{3} + \frac{x}{4} = 65 \Rightarrow \frac{6z+4y+3x}{12} = 65 \Rightarrow 3x+4y+6z = 780 \checkmark$$

$$(z-4) = 4(x-4) \Rightarrow z-4-4x+16=0 \Rightarrow -4x+z+12=0 \checkmark$$

$$\Rightarrow 4x-z-12=0 \checkmark$$

கிட்ட வடிவம்

$$x+y+z-159=0 \quad \text{---(1)}$$

$$3x+4y+6z-780=0 \quad \text{---(2)}$$

$$4x+0-z-12=0 \quad \text{---(3)}$$

$x$	$y$	$z$	$ $
1	1	1	-159
3	4	6	-780
4	0	-1	-12



(14) contd/...

$$\begin{aligned} \mu\text{குதி} &= 1[4(-1) - 0] - 1[3(-1) - 4 \times 6] + 1[0 - 16] \\ &= -4 - (-3 - 24) - 16 = -4 + 27 - 16 = 7 \end{aligned}$$

$$\therefore \mu\text{குதி} = 7$$

$$\begin{aligned} x &= -\frac{1}{7}[1[6(-12) - (-1)(-780)] - 1[4(-12) - 0] - 159[4(-1) - 0]] \\ &= -\frac{1}{7}[[-72 - 780] - [-48] - 159[-4]] \\ &= -\frac{1}{7}[-852 + 48 + 636] = -\frac{1}{7}[-852 + 684] = \frac{168}{7} = 24 \end{aligned}$$

$$\therefore x = 24$$

$$\begin{aligned} y &= \frac{1}{7}[1[6(-12) - (-1)(-780)] - 1[3(-12) - 4(-780)] - 159[3(-1) - 4 \times 6]] \\ &= \frac{1}{7}[[-72 - 780] - [-36 + 3120] - 159[-3 - 24]] \\ &= \frac{1}{7}[-852 - 3084 + 4293] = \frac{1}{7}[4293 - 3936] = \frac{357}{7} = 51 \end{aligned}$$

$$\therefore y = 51$$

$x = 24, y = 51$  என ① ல் பிரதியிட,

$$x + y + z - 159 = 0 \Rightarrow 24 + 51 + z - 159 = 0$$

$$z + 75 - 159 = 0 \Rightarrow z - 84 = 0$$

$$\therefore z = 84$$

சரிபார்த்தல்: சமன்பாடு ②

$$\begin{aligned} \text{LHS} \Rightarrow 3x + 4y + 6z - 780 &= (3 \times 24) + (4 \times 51) + (6 \times 84) - 780 \\ &= 72 + 204 + 504 - 780 = 780 - 780 = 0 \end{aligned}$$

(RHS)

$\therefore$  வாணியின் வயது = 24 வருடங்கள்

சிவன் தந்தையின் வயது = 51 வருடங்கள்

சிவன் தாத்தாவின் வயது = 84 வருடங்கள்.

(15) ஒரு ஸ்ரீவில்லக்க எண்ணில், கிலக்காங்களின் கூடுதல் 11. கிலக்காங்களை கிடமிருந்து வலமாக வரிசை மாற்றினால் மதிய எண், பையு எண்ணின் ஜந்துமடங்கைவட 46 அதிகம். பத்தாம் கிட கிலக்கத்தின் கிரு மடங்கிடன், நூறாம் கிட கிலக்கத்தைக் கூட்டினால், ஒன்றாம் கிட கிலக்கம் கிடைக்கும் எனில், அந்த ஸ்ரீவில்லக்க எண்ணைக் காண்க.

தீர்வு:

[Exercise - 3.1 - Qn.No. 4 / Page - 94]

அந்த எண்ணை  $100x + 10y + z$  என்க.

எனவே,  $x + y + z = 11$ ; ✓

$$100z + 10y + x = 5(100x + 10y + z) + 46.$$

$$= 500x + 50y + 5z + 46.$$

$$\therefore 500x + 50y + 5z + 46 - 100z - 10y - x = 0$$

$$\therefore 499x + 40y - 95z + 46 = 0 \quad \checkmark$$

$$2y + x = z \Rightarrow x + 2y - z = 0 \quad \checkmark$$

M. PALANIAPPAN, M.Sc., B.Ed.,  
B.T. Assistant (Maths)  
SGHSS., NERKUPPALI, SVG. Dist.  
99429 04874

15) contd/... திட்ட வடிவம்

$$x + y + z - 11 = 0 \quad \text{--- (1)}$$

$$499x + 40y - 95z + 46 = 0 \quad \text{--- (2)}$$

$$x + 2y - z + 0 = 0 \quad \text{--- (3)}$$

x	y	z	1
1	1	1	-11
499	40	-95	46
1	2	-1	0

$$\begin{aligned} \Delta &= 1 [40(-1) - 2(-95)] - 1 [499(-1) - 1(-95)] + 1 [499 \times 2 - 40] \\ &= 1 [-40 + 190] - [-499 + 95] + [998 - 40] \\ &= 150 + 404 + 958 = 1512 \end{aligned}$$

$$\therefore \Delta = 1512$$

$$\begin{aligned} x &= \frac{-1}{1512} [1 [0 - (-1) 46] - 1 [0 - 92] - 11 [40(-1) - 2(-95)]] \\ &= -\frac{1}{1512} [46 + 92 - 11 [-40 + 95]] = -\frac{1}{1512} [138 - 11 \times 55] \\ &= -\frac{1}{1512} [138 - 605] = \frac{-467}{1512} = 1 \end{aligned}$$

$$\therefore x = 1$$

$$\begin{aligned} y &= \frac{1}{1512} [1 [0 - (-1) 46] - 1 [0 - 46] - 11 [499(-1) - 1(-95)]] \\ &= \frac{1}{1512} [46 + 46 - 11 [-499 + 95]] \\ &= \frac{1}{1512} [92 - 11(-404)] = \frac{1}{1512} [92 + 4444] = \frac{4536}{1512} = 3 \end{aligned}$$

$$\therefore y = 3$$

$x=1, y=3$  என (1) ல் பிரதியிட,

$$x + y + z - 11 = 0 \Rightarrow 1 + 3 + z - 11 = 0$$

$$\Rightarrow 4 + z - 11 = 0 \Rightarrow z - 7 = 0$$

$$\therefore z = 7$$

சரிபார்த்தல்:

சமன்பாடு (2) LHS:  $x + 2y - z = 1 + (2 \times 3) - 7 = 1 + 6 - 7 = 7 - 7 = 0 = \text{RHS}$

$$\therefore \text{அந்த எண்: } 137$$

16) ஜங்கு, பத்து மற்றும் கிருபகு ரூபாய் நோட்டுகளின் மொத்த மதிப்பு ₹ 105 மற்றும் மொத்த நோட்டுகளின் எண்ணிக்கை 12. முதல் கிரண்டுவைகை நோட்டுகளின் எண்ணிக்கையை கிபமாற்றம் சசுந்தால் முந்தைய மதிப்பைவிட ₹ 20 அதிகரிக்கிறது. எனில், எத்தனை ஜங்கு, பத்து மற்றும் கிருபகு ரூபாய் நோட்டுகள் உள்ளன?

Exercise 3.1 - Qn.5

Page No. 94

தீர்வு:

5, 10, 20 ரூபாய் நோட்டுகளின் எண்ணிக்கையை முறையாக  $x, y, z$  என்க. எனவே,  $x + y + z = 12$  ✓  $5x + 10y + 20z = 105$

$$\Rightarrow x + 2y + 4z = 21 \quad \checkmark$$

மேலும்,  $10x + 5y + 20z = 105 + 20 = 125 \Rightarrow 2x + y + 4z = 25 \quad \checkmark$

M. PALANIAPPAN, M.Sc., B.Ed.,  
B.T. Assistant (Maths)  
SGHSS, NERKUPPALI, SVG. Dist

99429 04874



(16) contd/...

தீர்வு

$$x+y+z-12=0 \text{ --- (1)}$$

$$x+2y+4z-21=0 \text{ --- (2)}$$

$$2x+y+4z-25=0 \text{ --- (3)}$$

x	y	z	1
1	1	1	-12
1	2	4	-21
2	1	4	-25

$$\Delta = 1 [2 \times 4 - 1 \times 4] - 1 [1 \times 4 - 2 \times 4] + 1 [1 - 2 \times 2]$$

$$= [8 - 4] - [4 - 8] + [1 - 4] = 4 + 4 - 3 = 5 \quad \therefore \Delta = 5$$

$$x = -\frac{1}{5} [1 [4(-25) - 4(-21)] - 1 [2(-25) - 1(-21)] - 12 [2 \times 4 - 4]]$$

$$= -\frac{1}{5} [ [-100 + 84] - [-50 + 21] - 12 [8 - 4] ]$$

$$= -\frac{1}{5} [ -16 + 29 - 48 ] = -\frac{1}{5} [ -64 + 29 ] = \frac{-35}{-5} = 7 \quad \therefore x = 7$$

$$y = \frac{1}{5} [1 [4(-25) - 4(-21)] - 1 [(-25) - 2(-21)] - 12 [1 \times 4 - 2 \times 4]]$$

$$= \frac{1}{5} [ [-100 + 84] - [-25 + 42] - 12 [4 - 8] ]$$

$$= \frac{1}{5} [ -16 - 17 - 12(-4) ] = \frac{1}{5} [ -33 + 48 ] = \frac{15}{5} = 3 \quad \therefore y = 3$$

$x=7, y=3$  ஊண் (1) ல் பிரதியிட,

$$x+y+z-12=0 \Rightarrow 7+3+z-12=0$$

$$\Rightarrow 10+z-12=0 \Rightarrow z-2=0$$

$$\therefore z=2$$

சரிபார்த்தல்:

சமன் மாடு (2) LHS  $\Rightarrow x+2y+4z-21 = 7+(2 \times 3)+(4 \times 2)-21$

$$= 7+6+8-21 = 21-21 = 0 \Rightarrow \text{RHS}$$

$\therefore$  5 ரூபாய் நாணயங்களின் எண்ணிக்கை = 7.

10 ரூபாய் நாணயங்களின் எண்ணிக்கை = 3

20 ரூபாய் நாணயங்களின் எண்ணிக்கை = 2

(17) தீர்க்க:  $\frac{1}{3}(x+y-5) = y-z = 2x-11 = 9-(x+2z)$

தீர்வு:

[Unit Ex. III - Qn.No.1 / Pg.No. 152]

$$\frac{1}{3}(x+y-5) = y-z \Rightarrow x+y-5 = 3y-3z \Rightarrow x+y-5-3y+3z=0$$

$$y-z = 2x-11 \Rightarrow y-z-2x+11=0 \Rightarrow 2x-y+z-11=0 \text{ --- (2)}$$

$$2x-11 = 9-(x+2z) \Rightarrow 2x-11 = 9+x+2z=0 \Rightarrow 3x+0+2z-20=0 \text{ --- (3)}$$

$$x-2y+3z-5=0 \text{ --- (1)}$$

M. PALANIAPPAN, M.Sc., B.Ed.,

B.T. Assistant (Maths)

SGHSS, NERKUPPAI, SVG. Dist

99429 04874

தீர்வு ↑

\* (16)

$$\begin{aligned} \text{மூலம்} &= 1[-2-0] + 2[4-3] + 3[0+3] \\ &= -2 + 2 + 9 = 9 \end{aligned}$$

$$\therefore \text{மூலம்} = 9$$

x	y	z	1
1	-2	3	-5
2	-1	1	-11
3	0	2	-20

$$\begin{aligned} x &= -\frac{1}{9} [-2[-20+22] - 3[20-0] - 5[-2-0]] \\ &= -\frac{1}{9} [-2 \times 2 - 3 \times 20 + 10] = -\frac{1}{9} [-4 - 60 + 10] \\ &= -\frac{1}{9} [-64 + 10] = \frac{-54}{-9} = 6 \end{aligned}$$

$$\therefore x = 6$$

$$\begin{aligned} y &= \frac{1}{9} [1[-20+22] - 3[-40+33] - 5[4-3]] \\ &= \frac{1}{9} [2 - 3(-7) - 5] = \frac{1}{9} [2 + 21 - 5] = \frac{18}{9} = 2 \end{aligned}$$

M. PALANIAPPAN, M.Sc., B.Ed.  
B.T. Assistant (Maths)  
SGHSS, NERKUPPALI, SVG. Dist.  
99429 04874

$x=6, y=2$  என சமன்பாடு ① ல் பிரதியிட,

$$\begin{aligned} x - 2y + 3z - 5 &= 0 \Rightarrow 6 - 2 \times 2 + 3z - 5 = 0 \\ 6 - 4 + 3z - 5 &= 0 \end{aligned}$$

$$6 - 9 + 3z = 0 \Rightarrow 3z = 3 \quad \therefore z = 1$$

சரிபார்த்தல்:

$$\begin{aligned} \text{சமன்பாடு ② LHS: } 2x - y + z - 11 &= 2 \times 6 - 2 + 1 - 11 \\ &= 12 - 2 + 1 - 11 = 13 - 13 = 0 \Rightarrow \text{RHS} \end{aligned}$$

$$\therefore x = 6, y = 2, z = 1$$

(18) ஒரு பள்ளியில் A, B மற்றும் C என்ற 3 பிரிவுகளில் 150 மாணவர்கள் புதிதாகச் சேர்க்கப்படுகின்றனர். பிரிவு Aல் கிடுங்கி, பிரிவு C-க்கு 6 மாணவர்கள் மாற்றப்பட்டால், கிடு பிரிவுகளிலும் சமமான மாணவர்கள் கிடுயார். C பிரிவு மாணவர்களின் எண்ணிக்கையின் 4 மடங்கு மற்றும் A பிரிவு மாணவர்களின் எண்ணிக்கை கிவற்றின் வித்தியாசம் B பிரிவு மாணவர்களின் எண்ணிக்கைக்கு சமவெனில், மூன்று பிரிவுகளில் உள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க. [Unit Exercise-III. Q.No.2 / Page No.152]

தீர்வு:

A, B, C பிரிவு மாணவர்களின் எண்ணிக்கை முறையே  $x, y, z$  எனவே,  $x + y + z = 150$ ;  $x - 6 = z + 6$ ;  $x + y = 4z$ .

திட்ட வடிவம்

$$x + y + z - 150 = 0 \quad \text{--- ①}$$

$$x + 0 - z - 12 = 0 \quad \text{--- ②}$$

$$x + y - 4z + 0 = 0 \quad \text{--- ③}$$

x	y	z	1
1	1	1	-150
1	0	-1	-12
1	1	-4	0



$$\begin{aligned} \Delta &= 1 [0 - (-1)] - 1 [-4 - (-1)] + 1 [1 - 0] \\ &= 1 - [-4 + 1] + 1 = 1 + 3 + 1 = 5 \end{aligned}$$

$$\therefore \Delta = 5$$

$$\begin{aligned} x &= -\frac{1}{5} [1 [0 - 48] - 1 [0 + 12] - 150 [0 + 1]] \\ &= -\frac{1}{5} [-48 - 12 - 150] = -\frac{1}{5} [-210] = 42 \end{aligned}$$

$$\therefore x = 42$$

$$\begin{aligned} y &= \frac{1}{5} [1 [0 - 48] - 1 [0 + 12] - 150 [-4 + 1]] \\ &= \frac{1}{5} [-48 - 12 + 450] = \frac{1}{5} [450 - 60] = \frac{390}{5} = 78 \end{aligned}$$

$$\therefore y = 78$$

$x = 42$  மற்றும்  $y = 78$  என ①ல் பிரதியிட,

$$x + y + z - 150 = 0 \Rightarrow 42 + 78 + z - 150 = 0$$

$$120 + z - 150 = 0$$

$$\therefore z = 30$$

சரிபார்த்தல்:

சமன்பாடு ② LHS:  $x - z - 12 = 42 - 30 - 12 = 42 - 42 = 0 \Rightarrow$  RHS

$\therefore$  பிரிவு Aல் உள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கை = 42 பேர்  
 பிரிவு Bல் உள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கை = 78 பேர்  
 பிரிவு Cல் உள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கை = 30 பேர்

⑱ ஒரு முன்றிலக்க எண்ணின், பத்தாம் கிட மற்றும் நூறாம் கிட இலக்கங்களை கிடமாற்றுவதன் மூலம் கிடைக்கும் புதிய எண், கொடுக்கப்பட்ட எண்ணின் மும்மலங்கைவிட 54 அதிகம். கொடுக்கப்பட்ட எண்ணை 198-ஓகக் கூட்டினால் இலக்கங்கள் கிட-வலமாக வரிசை மாறும். ஒன்றாம் கிட இலக்கத்தைவிட அதிகமுள்ள பத்தாம் கிட இலக்கத்தின் கிடைமலங்கு, நூறாம் கிட இலக்கத்தைவிட அதிகமுள்ள பத்தாம் கிட இலக்கத்திற்குச் சமம் எனில், கொடுக்கப்பட்ட எண்ணைக் காண்க.

[Unit Exercise. III. Q.No. 3 / Page. 153]

தீர்வு:

அந்த எண்ணை  $100x + 10y + z$  என்க.

கொடுக்கப்பட்டு,  $100y + 10x + z = 3(100x + 10y + z) + 54$

$$100y + 10x + z - 300x - 30y - 3z - 54 = 0$$

$$-290x + 70y - 2z - 54 = 0$$

$$\div (-2) \quad 145x - 35y + z + 27 = 0 \quad \text{--- ①}$$

M. PALANIAPPAN, M.Sc., B.Ed.,  
 B.T. Assistant (Maths)  
 SGTSS, NERKUPPAL, SVG. Dist  
 99429 04874

$$(100x + 10y + z) + 198 = 100z + 10y + x$$

$$100x + z + 198 - 100z - x = 0 \Rightarrow 99x + 0 - 99z + 198 = 0$$

$$\div 99 \Rightarrow x + 0 - z + 2 = 0 \quad \text{--- (2)}$$

$$y - x = 2(y - z) \Rightarrow y - x - 2y + 2z = 0$$

$$-x - y + 2z = 0 \Rightarrow x + y - 2z + 0 = 0 \quad \text{--- (3)}$$

$$\mu(1) = 145[0+1] + 35[-2+1] + 1[1-0]$$

$$= 145 - 35 + 1 = 146 - 35 = 111 \quad \therefore \mu(1) = 111$$

x	y	z	1
145	-35	1	27
1	0	-1	2
1	1	-2	0

$$x = -\frac{1}{111} [-35[0+4] - 1[0-2] + 27[0+1]]$$

$$= -\frac{1}{111} [-140 + 2 + 27] = -\frac{1}{111} [-140 + 29] = \frac{+111}{111} = 1 \quad \therefore x = 1$$

$$y = \frac{1}{111} [145[0+4] - 1[0-2] + 27[-2+1]]$$

$$= \frac{1}{111} [580 + 2 - 27] = \frac{1}{111} [582 - 27] = \frac{555}{111} = 5 \quad \therefore y = 5$$

$x=1, y=5$  என சமன்பாடு ①ல் பிரதியிட,

$$145x - 35y + z + 27 = 0 \Rightarrow 145 \times 1 - 35 \times 5 + z + 27 = 0$$

$$145 - 175 + z + 27 = 0$$

சரிபார்த்தல்:

$$172 - 175 + z = 0 \Rightarrow \therefore z = 3$$

சமன்பாடு ② LHS:  $x - z + 2 = 1 - 3 + 2 = -2 + 2 = 0 \Rightarrow$  RHS. ✓

$$\therefore x = 1, y = 5 \text{ \& } z = 3$$

M. PALANIAPPAN, M.Sc., B.Ed.  
B.T. Assistant (Maths)  
SGHSS., NERKUPPAL, SVG. Dist  
99429 04874.



Scan the QR Code to view  
the video of this method.