

அட்சரக்கணிதம் - 2

- அட்சரக்கணிதப் பின்னங்களைப் பெருக்கலும், வகுத்தலும்
- சமனிலிகள்
- தாயங்கள்

தரம் 11 மாணவர்களுக்கான கணிதப்பாட அடைவை உயர்த்துவதற்கான அத்தியாவசிய கற்றல் எண்ணக்கருவைக் அடிப்படையாகக் கொண்ட கற்றல் படிமுறைகளும் பயிற்சிகளும் அடங்கிய ஒரு மொடியுலாகும்.

தேசிய கல்வி நிறுவகத்தின் பங்களிப்புடன் கல்வி அமைச்சின் கணித கிளையின் ஒரு தொகுப்பாகும்

தவணை : II

பாட உள்ளடக்கம் : அட்சரக் கணிதப் பின்னங்களை பெருக்கலும் வகுத்தலும் (27)

கற்றற்பேறுகள் :

- ❖ பகுதியில் அல்லது தொகுதியில் அல்லது பகுதி, தொகுதியில் இரு தெரியாக்கணியங்களுடனான அட்சரக் கணித உறுப்புகள் உள்ள அட்சரக் கணிதப் பின்னங்களை பெருக்குவார்.
- ❖ அட்சரக் கணித பின்னமொன்றின் நிகர்மாற்றைக் காண்பார்.
- ❖ பகுதியில் அல்லது தொகுதியில் அல்லது பகுதி, தொகுதியில் இரு தெரியாக்கணியங்களுடனான அட்சரக் கணித உறுப்புகள் உள்ள அட்சரக் கணிதப் பின்னங்களை வகுப்பார்.

மேலுள்ள கற்றற் பேறுகளை பெற்றுக் கொள்வதற்காக கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளில் கவனம் செலுத்த வேண்டிய முக்கிய விடயங்கள்.

- பின்னமொன்றை முழுஎண் ஒன்றால் பெருக்குதல்.
 - பின்னம் ஒன்றை பின்னம் ஒன்றால் பெருக்குதல்.
 - முழு எண் ஒன்றின் நிகர்மாற்றை எழுதுதல்.
 - பின்னம் ஒன்றின் நிகர்மாற்றை எழுதுதல்.
 - பின்னம் ஒன்றை முழு எண் ஒன்றால் வகுத்தல்.
 - அட்சரக் கணிதப் பின்னங்களை இனங்காணல்.
- ❖ அட்சரக் கணிதப் பின்னங்களின் பெருக்கலை சாதாரணப் பின்னப் பெருக்கல் போன்றே மேற்கொள்ள முடியும்.

உதாரணம் (01)

சுருக்குக

$$(i) \quad \frac{x}{4} \times \frac{x}{3} = \frac{x \times x}{4 \times 3} = \frac{x^2}{12}$$

$$(ii) \quad \frac{5}{y} \times \frac{2}{y} = \frac{5 \times 2}{y \times y} = \frac{10}{y^2}$$

$$(iii) \quad \frac{p}{2} \times \frac{q}{5} = \frac{p \times q}{2 \times 5} = \frac{pq}{10}$$

$$(iv) \quad \frac{x}{3} \times \frac{x}{y} = \frac{x \times x}{3 \times y} = \frac{x^2}{3y}$$

பயிற்சி : 01

அட்சரக் கணிதப் பின்னங்களைப் பெருக்குக.

$$(i) \quad \frac{x}{2} \times \frac{x}{3}$$

$$(ii) \quad \frac{2x}{3} \times \frac{1}{y}$$

.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....

$$(iii) \quad \frac{1}{y} \times \frac{2}{y}$$

$$(iv) \quad \frac{5}{p} \times \frac{4}{q}$$

.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....

(v) $\frac{x}{10} \times \frac{x}{y}$

.....

(vi) $\frac{p}{4} \times \frac{3q}{2}$

.....

(vii) $\frac{2x}{3y} \times \frac{3}{y}$

.....

(viii) $\frac{5a}{4b} \times \frac{5}{b}$

.....

- ❖ பகுதியிலும் தொகுதியிலும் பொதுக்காரணிகள் இருப்பின் அப்பொதுக் காரணிகளால் பகுதியையும் தொகுதியையும் வகுத்து, தொகுதியை தொகுதியுடனும் பகுதியை பகுதியுடனும் பெருக்குவதன் மூலம் விடையைப் பெற்றுக் கொள்ள முடியும்.

உதாரணம் (01)

சுருக்குக

(i) $\frac{2x}{6} \times \frac{1}{x} = \frac{\cancel{2}x}{3\cancel{6}} \times \frac{1}{\cancel{x}} = \frac{1}{3}$

(ii) $\frac{12p}{2} \times \frac{4}{6p} = \frac{\cancel{12}p}{\cancel{2}} \times \frac{4}{\cancel{6}p} = 4$

(iii) $\frac{6}{x^2} \times \frac{x}{3y} = \frac{\cancel{6}}{\cancel{x}x} \times \frac{\cancel{x}}{\beta \times y} = \frac{2}{xy}$

(iv) $\frac{12}{a} \times \frac{3}{6b} = \frac{\cancel{12}}{a} \times \frac{3}{\cancel{6}b} = \frac{6}{ab}$

பயிற்சி : 02

அட்சரக் கணிதப் பின்னங்களைப் பெருக்குக.

(i) $\frac{x}{4} \times \frac{8}{x}$

.....

(ii) $\frac{3y}{4} \times \frac{2y}{6}$

.....

(iii) $\frac{2x}{10} \times \frac{5}{4x}$

.....

(iv) $\frac{x}{2} \times \frac{x}{3}$

.....

(v) $\frac{2}{6x^2} \times \frac{x}{2}$

.....

(vi) $\frac{10}{3x} \times \frac{9y}{5}$

.....

$$(vii) \frac{3}{10b} \times \frac{4a}{12}$$

.....

.....

.....

.....

$$(viii) \frac{3t}{su} \times \frac{1}{2t}$$

.....

.....

.....

.....

$$(ix) \frac{2x}{3y} \times \frac{2y}{x}$$

.....

.....

.....

.....

$$(x) \frac{2y}{3p} \times \frac{2}{4y}$$

.....

.....

.....

.....

$$(xi) \frac{p^3}{6x} \times \frac{5}{p^2}$$

.....

.....

.....

.....

$$(xii) \frac{10}{3x} \times \frac{9x}{5y}$$

.....

.....

.....

.....

$$(xiii) \frac{2x^2}{14y} \times \frac{7y}{4x}$$

.....

.....

.....

.....

$$(xiv) \frac{2x^2}{6y^2} \times \frac{3y}{10x}$$

.....

.....

.....

.....

❖ இரு எண்களின் பெருக்கம் 1 இற்கு சமனாயின் ஒரு எண் மற்றைய எண்ணின் நிகர்மாறு ஆகும்.

- பின்னம். ஒன்றின் பகுதி, தொகுதியை முறையே தொகுதி, பகுதியாக மாற்றி எழுதுவதன் மூலம் நிகர்மாற்றைப் பெற்றுக் கொள்ள முடியும்.
- இவ்வாறே அட்சரக் கணிதப் பின்னத்தினதும் நிகர்மாற்றை பெற்றுக் கொள்ள முடியும்.

எண்	நிகர்மாறு
$\frac{5}{6}$	$\frac{6}{5}$
$\frac{1}{2}$	2
3	$\frac{1}{3}$
$\frac{x}{y}$	$\frac{y}{x}$
$\frac{1}{p}$	p
t	$\frac{1}{t}$

பயிற்சி : 03

எண்களுக்கு பொருத்தமான நிகர்மாற்றை இணைக்க.

எண்	நிகர்மாறு
$\frac{2}{y}$	$\frac{1}{p}$
$\frac{p}{3}$	$\frac{3y}{2x}$
$\frac{x}{2y}$	$\frac{y}{2}$
$\frac{3p}{q}$	y
p	$\frac{2y}{x}$
$\frac{1}{y}$	$\frac{3}{p}$
$\frac{2x}{3y}$	$\frac{q}{3p}$

❖ எசாதாரணப் பின்னம் ஒன்று இன்னுமொரு பின்னத்தால் வகுபடும் போது முதல் பின்னம் இரண்டாவது பின்னத்தின் நிகர்மாற்றுடன் பெருக்குதல் வேண்டும். இவ்வாறே அட்சரக் கணிதப் பின்னம் ஒன்று இன்னுமொரு அட்சரக் கணிதப் பின்னத்தால் வகுக்கும் போதும் முதல் அட்சரக் கணிதப் பின்னத்தை இரண்டாவது அட்சரக்கணிதப் பின்னத்தின் நிகர்மாற்றால் பெருக்குவதன் மூலம் விடையைப் பெற்றுக் கொள்ளமுடியும்.

உதாரணம்

சுருக்குக

$$(i) \quad \frac{x}{2} \div 2x = \frac{x}{2} \times \frac{1}{2x} = \frac{1}{4}$$

$$(ii) \quad \frac{1}{x^2} \div \frac{4}{3x} = \frac{1}{x^2} \times \frac{3x}{4} = \frac{3}{4x}$$

$$(iii) \frac{x}{3} \div \frac{xy}{4} = \frac{x}{3} \times \frac{4}{xy} = \frac{4}{3y}$$

$$(iv) \frac{x}{2y} \div \frac{xy}{10} = \frac{x}{2y} \times \frac{10}{xy} = \frac{5}{y^2}$$

பயிற்சி : 04

சுருக்குக

$$(i) \frac{x}{5} \div \frac{x}{2}$$

.....
.....
.....
.....

$$(ii) \frac{1}{x^2} \div \frac{x}{3}$$

.....
.....
.....
.....

$$(iii) \frac{2}{3y} \div \frac{2}{6y}$$

.....
.....
.....
.....

$$(iv) \frac{2b}{10} \div \frac{4}{3b}$$

.....
.....
.....
.....

$$(v) \frac{5t}{4} \div \frac{2t}{3}$$

.....
.....
.....
.....

$$(vi) \frac{p}{5} \div \frac{pq}{4}$$

.....
.....
.....
.....

$$(vii) \frac{a}{2b} \div \frac{ab}{10}$$

.....
.....
.....
.....

$$(viii) \frac{3}{p} \div \frac{4q}{p}$$

.....
.....
.....
.....

$$(ix) \frac{x}{y} \div \frac{xy}{4}$$

.....
.....
.....
.....

$$(x) \frac{6y}{x} \div \frac{2}{3x^2}$$

.....
.....
.....
.....

$$(xi) \frac{x}{5} \div \frac{3}{xy}$$

.....
.....
.....
.....

$$(xii) \frac{2a}{15} \div \frac{9}{5b}$$

.....
.....
.....
.....

$$(xiii) \frac{4m}{5n} \div \frac{2m}{3}$$

.....
.....
.....
.....

$$(xiv) \frac{m^2n}{10} \div \frac{m^2n^2}{5n}$$

.....
.....
.....
.....

$$(xv) \frac{10x}{3y} \div \frac{20x^2}{4y}$$

.....
.....
.....
.....

கீழுள்ள ஒவ்வொரு வினாவையும் 2-3 நிமிட காலப்பகுதிக்குள் தீர்க்க.

(i) $\frac{x}{y} \times \frac{y^2}{2x^2}$

.....

(ii) $x^2 \times \frac{2y}{3x}$

.....

(iii) $\frac{5p}{q} \times \frac{2q}{10p^2}$

.....

(iv) $\frac{2q}{p^2} \times \frac{3}{q}$

.....

(v) $\frac{2p}{10q^2} \times \frac{1}{p^2}$

.....

(vi) $\frac{2x}{6} \div \frac{x}{2}$

.....

(vii) $\frac{2q}{10} \div 5q$

.....

(viii) $12q \div \frac{6q}{p}$

.....

(ix) $\frac{x}{y} \div \frac{xy}{4}$

.....

(x) $\frac{y}{3} \div \frac{4y}{x}$

.....

தரம்

:- 11

தவணை

:- III

பாட உள்ளடக்கம்

:- • சமனிலிகள் (28)

- தீர்த்தல், தீர்வை எண் கோட்டில் $ax + b \leq cx + d$ -எனும் முறையில் வகைக்குறித்தல்.

கற்றற்பேறுகள் :

- ❖ $ax + b < cx + d; ax + b > cx + d; ax + b \leq c; ax + b \geq cx + d$ முறையிலான சமனிலிகளின் நிறையெண் தீர்வுத் தொடையைக் காண்பார்.
- ❖ $ax + b < cx + d; ax + b > cx + d; ax + b \leq c; ax + b \geq cx + d$ சமனிலிகளின் நிறையெண் தீர்வுத் தொடையை எண்கோட்டில் வகைக்குறிப்பார்.
- ❖ $ax + b < cx + d; ax + b > cx + d; ax + b \leq c; ax + b \geq cx + d$ சமனிலித் தீர்வுகளின் ஆயிடையைக் காண்பார்.
- ❖ $ax + b < cx + d; ax + b > cx + d; ax + b \leq c; ax + b \geq cx + d$ சமனிலிகளின் தீர்வு ஆயிடையை எண்கோட்டில் வகைக்குறிப்பார்.

மேலுள்ள கற்றற்பேறுகளைப் பெற்றுக் கொள்ள கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளின்போது கவனம் செலுத்தவேண்டிய முக்கிய விடயங்கள்.

- அட்சரக் கணிதக் கோவைகளை சுருக்குதல். (ஒத்த உறுப்புக்களையும் ஒவ்வாத உறுப்புக்களையும் இனங்கண்டு.)
- சமனிற்கு இருபுறமும் தெரியாக்கணியங்களுடனான எளிய சமன்பாட்டைத் தீர்த்தல்.
- $\leq, \geq, <, >$ எனும் குறியீடுகளின் விளக்கத்தை தெளிவாக புரிந்துக் கொள்ளச் செய்தல்.
- $ax + b > c$ வடிவிலான சமனிலியொன்றின் நிறையெண் தீர்வை காணல் (ELC 25 ற்குரிய அறிவு)

உதாரணம் : 1. $4x + 3 > 3x + 10$

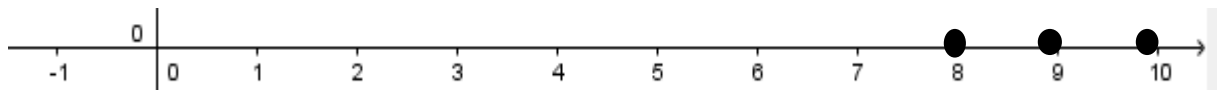
X உறுப்புகளை ஒரு புறமும் எண்களை மறுபுறமும் கொண்டு செல்வோம்.

$4x - 3x > 10 - 3$ (ஒரு புறத்தில் உள்ள நேர் பெறுமானத்தை மறுபுறம் கொண்டு செல்லும்போது குறியீட்டில் ஏற்படும் மாற்றத்தை உறுதி செய்துக் கொள்க.)

இனி மேலுள்ள கோவை $x > 7$ ஆகுமாறு சுருக்கப்படும்.

மேலுள்ள சமனிலியின் தீர்வு $x > 7$ ஆகும்.

மேலுள்ள சமனிலியின் நிறையெண் தீர்வுத் தொடையை எண்கோட்டில் வகைக்குறிப்போம்.



- (ii) $15x + 4 < 3x + 28$, சமனிலிக்குப் பொருத்தமான x யின் பெறுமானங்கள் இரண்டை எழுதுக

.....
.....

- (iii) $6x - 5 \geq 2x + 23$, சமனிலிக்குப் பொருத்தமான x யின் பெறுமானங்கள் இரண்டை எழுதுக

.....
.....

- (iv) $4x + 5 > 3x + 10$ சமனிலிக்குப் பொருத்தமான x யின் பெறுமானங்கள் இரண்டை எழுதுக

.....
.....

- (v) $2x+3>3x+1$, சமனிலிக்குப் பொருத்தமான x யின் பெறுமானங்கள் இரண்டை எழுதுக

.....
.....

- (vi) $3x-5<2x+2$ சமனிலிக்குப் பொருத்தமான x யின் மிகப் பெரிய முழுஎண்ணை எழுதுக.

.....
.....

- (vii) $8x-3>5x-6$, சமனிலிக்குப் பொருத்தமான x யின் மிகச் சிறிய நிறையெண்ணை எழுதுக.

.....
.....

தரம் : 11
தவணை : III

- பாட உள்ளடக்கம் :
- தாயம் (29)
 - அறிமுகம் (3×3 வரை)
 - கூட்டலும் கழித்தலும் (3×3 வரை)
 - தாயத்தால் பெருக்குதல் (2×2 வரை)

கற்றற்பேறுகள் :

- ❖ நிறைகள், நிரல்களைக் கொண்டு தரவுகளை முன்வைக்கும் ஒரு முறையே தாயம் என்பதை அறிந்து கொள்வார்.
- ❖ தாயமொன்றின் நிறைகளின் எண்ணிக்கையையும் நிரல்களின் எண்ணிக்கையையும் கொண்டு தாயவரிசையை எழுத முடியும் என அறிந்து கொள்வார்.
- ❖ நிரல்தாயம், நிறைத்தாயம், சதுரதாயம், அலகுதாயம், சமச்சீர்தாயம் என்பவற்றை அறிந்து கொள்வார்.
- ❖ இரண்டு தாயங்களை கூட்டும்போதும் கழிக்கும் போது அதன் வரிசை சமனாக இருத்தல் வேண்டும் என்பதை நடைமுறை சந்தர்ப்பங்களினூடாக விளங்கிக் கொள்வார்.
- ❖ நிரல் தாயம்/ நிறைத் தாயம் இரண்டை கூட்டுவார்/ கழிப்பார்.
- ❖ தாயவரிசை 3×3 வரையிலான இரண்டு தாயங்களை கூட்டுவார் / கழிப்பார்.
- ❖ தரப்பட்ட இரு தாயங்களை கூட்ட முடியும் அல்லது முடியாது என்பதற்கான காரணம் கூறுவார்.
- ❖ தாயவரிசை 3×3 வரையிலான தாயமொன்றை முழுஎண் ஒன்றால் பெருக்குவார். கூட்டல், கழித்தல், முழு எண்ணால் பெருக்குதல் போன்ற கணித செய்கையை உபயோகித்து தாயத்தை சுருக்கிக் காட்டுவார்.
- ❖ இரண்டு தாயங்களை பெருக்குவதற்காக முதல் தாயத்தின் நிறை எண்ணிக்கை இரண்டாவது தாயத்தின் நிரல் எண்ணிக்கைக்கு சமனாக இருக்கவேண்டும் என்பதை விளங்கிக் கொள்வார்.
- ❖ தாயவரிசை 2×2 வரை உள்ள இரண்டு தாயங்களை பெருக்குவார். தரப்பட்ட இரண்டு தாயங்களை பெருக்க முடியும் அல்லது முடியாது என்பதற்கான காரணம் கூறுவார்.
- ❖ தாயம் தொடர்பான அறிவைப் உபயோகித்து அன்றாட வாழ்க்கையிலுள்ள பிரச்சினைகளை எதிர்கொள்வார்.

மேலுள்ள கற்றற்பேறுகளை பெற்றுக்கொள்வதற்காக கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளின் போது கவனம் செலுத்த வேண்டிய முக்கிய விடயங்கள்.

- எண்களின் கூட்டல், கழித்தல்
- நிறையெண்களை சுருக்குதல்.
- நிறைகள், நிரல்கள் என்பவற்றை அறிந்து கொள்ளல்.

❖ தாயமொன்றின் வரிசை

தாயமொன்றின் நிறை கிடையாகவும் நிரல் நிலைகுத்தாகவும் எழுதப்படும்.

$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 5 \end{pmatrix}$ இது ஒரு தாயமாகும்.

இதன் நிறை 2 ஆகும். நிரல் 3 ஆகும்.

∴ ஆகவே இத்தாயத்தின் வரிசை 2×3 என எழுதமுடியும்.

இது இரண்டு தர மூன்று என வாசிக்கப்படும்.

பயிற்சி : 01

பின்வரும் அட்டவணையை பூர்த்தி செய்க.

தாயம்	நிறைகளின் எண்ணிக்கை	நிரல்களின் எண்ணிக்கை	வரிசை
$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$			
$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$			
$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 2 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$			
$[1 \ 2 \ 4]$			
$\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \end{bmatrix}$			
$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 4 & -2 & 1 \\ -3 & 0 & 1 \end{bmatrix}$			

❖ தாய வகை

- நிரல் தாயம்

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}_{3 \times 1}$$

- நிறைத் தாயம்

$$[3 \ 4 \ 5]_{1 \times 3}$$

- சதுரத் தாயம்

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}_{2 \times 2} \text{ அல்லது } \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 5 & 6 & -2 \\ 7 & 11 & 1 \end{bmatrix}_{3 \times 3}$$

- அலகுத் தாயம்
பூமொன லிகரீனசே டிலலி 1 லன
டனர ஓநிர டிலலி 0 லீ.

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}_{3 \times 3}$$

- சமச்சீர் தாயம்

$$\begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \\ 1 & 4 & 5 \end{bmatrix}_{3 \times 3}$$

1. நிறை தாயமொன்றில் நிரல்களின் எண்ணிக்கை 3 ஆகும். அதன் வரிசை யாது?

.....
.....

2. நிறைத் தாயம் ஒன்றில் நிரல்களின் எண்ணிக்கை 4 ஆகும். அதன் வரிசையை எழுதுக.

.....
.....

3. நிரல் தாயமொன்றில் நிறைகளின் எண்ணிக்கை 2 ஆகும் அதன் வரிசையை எழுதுக.

.....
.....

4. நிரல் தாயம் ஒன்றில் நிறைகளின் எண்ணிக்கை 3 ஆகும். அதன் வரிசை யாது

.....
.....

5. சதுர தாயமொன்றில் நிறைகளின் எண்ணிக்கை 2 ஆகும். அதன் வரிசையை எழுதுக.

.....
.....

6. சதுர தாயம் ஒன்றில் நிறைகளின் எண்ணிக்கை 3 ஆகும். அதன் வரிசை யாது

.....
.....

7. இணைக்க

[1 2 4]

சதுர தாயம்

$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$

நிரல் தாயம்

$\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$

நிறை தாயம்

8. பொருத்தமான விடையைத் தெரிந்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

a) $[5 \ 4 \ 3] \rightarrow$ (நிறை தாயம் / நிரல் தாயம்)

b) $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} \rightarrow$ (நிறை தாயம் / நிரல் தாயம்)

c) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow$ (நிரல் தாயம் / அலகு தாயம்)

d) $\begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 2 \\ 5 & 7 & 8 \end{bmatrix} \rightarrow$ (சதுர தாயம் / அலகு தாயம்)

e) $\begin{bmatrix} 4 & 1 & 2 \\ 1 & 4 & 3 \\ 2 & 3 & 7 \end{bmatrix} \rightarrow$ (சமச்சீர் தாயம் / அலகு தாயம்)

f) $\begin{bmatrix} 2 & 4 & 3 \\ 1 & 5 & 6 \end{bmatrix} \rightarrow$ (2×3 தாயம் / 3×2 தாயம்)

❖ இரு தாயங்களை கூட்டலும் கழித்தலும்

இங்கு தாயங்களின் வரிசை சமனாக இருத்தல் வேண்டும்.

உதாரணம்- (1) $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 5 & -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 4 \\ 9 & -2 \end{bmatrix}$

(2) $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 5 & -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$

பயிற்சி : 03

1. கீழுள்ள தாயங்களைக் கூட்டுக.

i. $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} =$

ii. $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} =$

iii. $\begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 5 & -7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} =$

iv. $\begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ -3 & 2 \end{bmatrix} =$

v. $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 & 5 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} =$

vi. $\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 7 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & -2 \end{bmatrix} =$

vii. $\begin{bmatrix} -1 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \\ 8 & 1 & 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 5 & -2 & 3 \\ 4 & -1 & -1 \\ 8 & 1 & 2 \end{bmatrix} =$

viii. $\begin{bmatrix} 4 & 5 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \\ 4 & 0 & 6 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -2 & 5 & 1 \\ 4 & 3 & -2 \\ 1 & 5 & 0 \end{bmatrix} =$

❖ தாயமொன்றை முழுஎண்ணால் பெருக்குதல்.

உதாரணம் - $2 \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -4 \\ 6 & 0 \end{bmatrix}$

பயிற்சி 04

i. $2 \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 4 \end{bmatrix} =$

ii. $3 \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} =$

iii. $5 \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 4 & -3 \end{bmatrix} =$

iv. $2 \begin{bmatrix} -1 & -2 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} =$

v. $2 \begin{bmatrix} 2 & 4 & 3 \\ 8 & 1 & 1 \\ -2 & 5 & 0 \end{bmatrix} =$

vi. $3 \begin{bmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 2 & 4 & 3 \end{bmatrix} =$

❖ தாயங்களைப் பெருக்குதல்

தாயங்களை பெருக்கும்போது முதல் தாயத்தின் நிரல்களின் எண்ணிக்கை இரண்டாம் தாயத்தின் நிறைகளின் எண்ணிக்கைக்கு சமனாக இருத்தல் வேண்டும்.

உதாரணம் -

$$\bullet \quad \begin{bmatrix} 2 & 5 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix} = [2 \times 4 + 5 \times 1] = [13]$$

$$\bullet \quad \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 5 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 2 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 \\ -2 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} 3 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 3 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 \\ -2 \end{bmatrix} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 12 \\ 4 & 7 \end{bmatrix}$$

பயிற்சி : 05

01. சுருக்குக

1. $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. $\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -3 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. $\begin{bmatrix} 1 & 3 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. $\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} -1 & 2 \end{bmatrix}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. $\begin{bmatrix} 2 & 5 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. $\begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix} \times [-2 \ 3]$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. $[2 \ 4] \times \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10. $\begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 5 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

கீழுள்ள அட்டவணையை பூர்த்தி செய்க.

இருதாயங்கள்	முதல் தாயத்தின் வரிசை	இரண்டாம் தாயத்தின் வரிசை	விடையிலுள்ள தாயத்தின் வரிசை
$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$			
$[1 \ 2] \times \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$			
$\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} \times [2 \ 5]$			

03. கீழுள்ள அட்டவணையில் இடைவெளியை பூர்த்திசெய்க.

A தாயத்தின் வரிசை	B தாயத்தின் வரிசை	$A \times B = C$ தாயத்தின் வரிசை
1×2	2×1	
..... $\times 3$	 $\times 2$	$2 \times$
$1 \times$	2×1	

கீழுள்ள ஒவ்வொரு வினாவையும் 2 – 3 நிமிடங்களில் தீர்க்க.

1. $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x & 13 \\ 4 & y \end{bmatrix}$ எனின் x, y சயைக் காண்க.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. $\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & a \\ b & 8 \end{bmatrix}$ எனின் a, b காண்க..

.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. $A = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 2 & 1 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$ எனின் தாயம் $3A$ யை எழுதுக. அதன் தாயவரிசையை எழுதுக.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. $2 \begin{bmatrix} -2 & x \\ 0 & 3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 3 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -8 & 1 \\ -3 & y \end{bmatrix}$ எனின் x, y ஐக் காண்க.

.....

5. $\begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 6 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & p \\ q & -3 \end{bmatrix}$ எனின் p, q ஐக் காண்க.

.....

6. $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} p & q \\ 12 & 7 \end{bmatrix}$ எனின் p, q ஐக் காண்க

.....

❖ தாயத்தின் பயன்பாடு

உதாரணம் :- தரம் 11A வகுப்பில் 20 ஆண் மாணவர்களும் 25 பெண் மாணவர்களும், தரம் 11B வகுப்பில் 18 ஆண்களும் 30 பெண்களும் உள்ளனர். ஆண்களுக்கு 2 புத்தகங்களும் பெண்களுக்கு 3 புத்தகங்களும் வீதப்படி அப்பியாசப் புத்தகங்கள் வழங்க தீர்மானிக்கப்பட்டது. தாயத்தை உபயோகித்து தரம் 11A, தரம் 11B வகுப்புகளுக்கு தேவையான புத்தகங்களின் எண்ணிக்கையை தனித் தனியே காண்க. முதலில் தரப்பட்ட தரவுகளை அட்டவணைப்படுத்தல்.

மாணவர் எண்ணிக்கை

	ஆண்கள்	பெண்கள்
11A	20	25
11B	18	30

$$\longrightarrow \begin{pmatrix} 20 & 25 \\ 18 & 30 \end{pmatrix} \text{ தாயத்தை உருவாக்குதல்}$$

புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை

ஆண்கள்	2
பெண்கள்	3

$$\longrightarrow \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} \text{ தாயத்தை உருவாக்குதல்}$$

இரு தாயங்களையும் பெருக்குதல்

$$\begin{pmatrix} 20 & 25 \\ 18 & 30 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 20 \times 2 + 25 \times 3 \\ 18 \times 2 + 30 \times 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 115 \\ 126 \end{pmatrix}$$

11A வகுப்பிற்கு தேவையான புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை = 115

11B வகுப்பிற்கு தேவையான புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை = 126

பயிற்சி : 05

1. அமலன் 2kg உருளைக்கிழங்கும் 3kg சீனியும் ரூபா 400 ற்கும், விமலன் 4kg உருளைக்கிழங்கும், 1kg சீனியும் ரூபா 300 ற்கும் கொள்வனவு செய்தனர். உருளைக்கிழங்கு 1kg ரூபா x எனவும் சீனி 1kg ரூபா y எனவும் கொண்டு,

(i) மேலுள்ள தரவுகளை தாயமாக எழுதுக.

.....
.....

(ii) அதனைக் கொண்டு ஒருங்கமைச் சமன்பாட்டு சோடியொன்றை உருவாக்குக.

.....
.....

(iii) சமன்பாட்டைத் தீர்த்து 1kg உருளைக் கிழங்கினதும், 1kg சீனியினதும் விலைகளை தனித்தனியே காண்க.

.....
.....

2. A எனும் வியாபார நிலையத்தில் ஒரு பென்சிலின் விலை ரூபா 3 உம், ஒரு பேனையின் விலை ரூபா 12 உம் ஆகும். B எனும் வியாபார நிலையத்தில் அதே வகையான பென்சிலின் விலை ரூபா 4 உம், பேனையொன்றின் விலை ரூபா 10 உம் ஆகும். நிமேஸா A வியாபார நிலையத்தில் 15 பென்சில்களும், 20 பேனைகளும் கொள்வனவு செய்தாள். சுமேதா B வியாபார நிலையத்தில் 25 பென்சில்களும் 20 பேனைகளும் கொள்வனவு செய்தாள். நிமேஸா, சுமேதா ஆகியோருக்கு செலவான தொகையை தனித்தனியே காண்க.

.....

.....

.....

.....

.....

.....



அட்சரக்கணிதப் பின்னங்களை பெருக்கலும் வகுத்தலும் (27)

விடைகள்

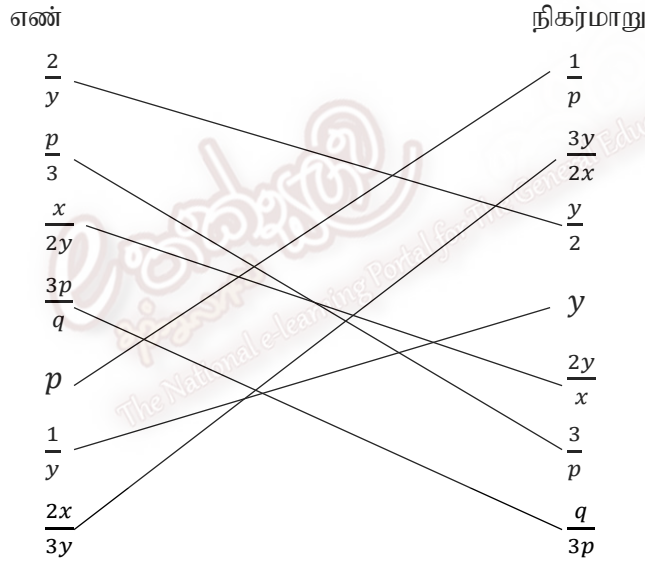
பயிற்சி : 01

- (i) $\frac{x^2}{6}$ (ii) $\frac{2x}{3y}$ (iii) $\frac{2}{y^2}$ (iv) $\frac{20}{pq}$ (v) $\frac{x^2}{10y}$ (vi) $\frac{3pq}{8}$ (vii) $\frac{2x}{y^2}$ (viii) $\frac{25a}{4b^2}$

பயிற்சி : 02

- (i) 2 (ii) $\frac{y^2}{4}$ (iii) $\frac{1}{4}$ (iv) $\frac{x^2}{6}$ (v) $\frac{1}{6x}$ (vi) $\frac{6y}{x}$ (vii) $\frac{a}{10b}$ (ix) $\frac{4}{3}$
 (x) $\frac{1}{3p}$ (xi) $\frac{5p}{6x}$ (xii) $\frac{6}{y}$ (xiii) $\frac{x}{4}$ (xiv) $\frac{x}{10y}$

பயிற்சி : 03



பயிற்சி : 04

- (i) $\frac{2}{5}$ (ii) $\frac{3}{x^3}$ (iii) 2 (iv) $\frac{3b^2}{20}$ (v) $\frac{15}{8}$ (vi) $\frac{4}{5q}$ (vii) $\frac{5}{b^2}$ (viii) $\frac{3}{4q}$
 (ix) $\frac{4}{y^2}$ (x) $9xy$ (xi) $\frac{x^2y}{15}$ (xii) $\frac{2ab}{27}$ (xiii) $\frac{6}{5n}$ (xiv) $\frac{n}{2n}$ (xv) $\frac{2}{3x}$

2-3 நிமிடங்களுக்கிடையிலான தீர்வு

- (i) $\frac{y}{2x}$ (ii) $\frac{2xy}{3}$ (iii) $\frac{1}{p}$ (iv) $\frac{6}{p^2}$ (v) $\frac{1}{5pq^2}$ (vi) $\frac{2}{3}$ (vii) $\frac{1}{25}$ (viii) $2p$
 (ix) $\frac{4}{y^2}$ (x) $\frac{x}{12}$

e) சமச்சீர் தாயமாகும்.

f) 2x3 தாயமாகும்

பயிற்சி : 03

i. $\begin{bmatrix} 4 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$ ii. $\begin{bmatrix} 4 & 4 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ iii. $\begin{bmatrix} -2 & 6 \\ 7 & -6 \end{bmatrix}$ iv. $\begin{bmatrix} 3 & 9 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ v. $\begin{bmatrix} 2 & -6 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}$

vi. $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -3 & 9 \end{bmatrix}$ vii. $\begin{bmatrix} 4 & 3 & 7 \\ 7 & 1 & 0 \\ 16 & 2 & 8 \end{bmatrix}$ viii. $\begin{bmatrix} 6 & 0 & 07 \\ -1 & -1 & 3 \\ 3 & -5 & 6 \end{bmatrix}$

பயிற்சி : 04

i. $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -4 & 8 \end{bmatrix}$ ii. $\begin{bmatrix} 12 & 6 \\ 9 & 3 \end{bmatrix}$ iii. $\begin{bmatrix} -10 & 0 \\ 20 & -15 \end{bmatrix}$ iv. $\begin{bmatrix} -2 & -4 \\ 0 & 8 \end{bmatrix}$

v. $\begin{bmatrix} 4 & 8 & 6 \\ 16 & 2 & 2 \\ -4 & 10 & 0 \end{bmatrix}$ vi. $\begin{bmatrix} -3 & 3 & 0 \\ 6 & 12 & 9 \end{bmatrix}$

பயிற்சி : 05

1. $\begin{bmatrix} 12 & 7 \\ 7 & 9 \end{bmatrix}$ 2. $\begin{bmatrix} 14 & 20 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ 3. $\begin{bmatrix} -5 & -1 \\ -13 & -4 \end{bmatrix}$ 4. $[10]$ 5. $\begin{bmatrix} -2 & 4 \\ -3 & 6 \end{bmatrix}$

6. $[13]$ 7. $\begin{bmatrix} -8 & 12 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$ 8. $\begin{bmatrix} 11 \\ 19 \end{bmatrix}$ 9. $[2 \ 0]$ 10. $\begin{bmatrix} 16 \\ 22 \end{bmatrix}$

தாயங்கள்	முதல் தாயத்தின் வரிசை	இரண்டாம் தாயத்தின் வரிசை	விடை தாயத்தின் வரிசை
$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$	2 x 2	2 x 2	2 x 2
$[1 \ 2] \times \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$	1 x 2	2 x 1	1 x 1
$\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} \times [2 \ 5]$	2 x 1	1 x 2	2 x 2

Aதாயத்தின் வரிசை	B தாயத்தின் வரிசை	$A \times B = C$ தாயத்தின் வரிசை
1×2	2×1	1×1
2×3	3×2	2×2
1×2	2×1	1×1

2-3 நிமிட தீர்வுகள்

1. $x = 18$, $y = 1$

2. $a = 9$, $b = 2$

3. $\begin{bmatrix} 0 & -3 \\ 6 & 3 \\ 9 & 0 \end{bmatrix}$

4. $x = 0$, $y = 3$

5. $p = 16$, $q = 12$

பயிற்சி : 06

(1)

I.

	உருளைக்கிழங்கு	சீனி	விலை
அமல்	2	3	400
விமல்	4	1	300

$$\begin{pmatrix} 2x \\ 4x \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3y \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 400 \\ 300 \end{pmatrix}$$

II. $2x + 3y = 400$ ----- (1)

$4x + y = 300$ ----- (2)

(1) $\times 2$

$4x + 6y = 800$ ----- (3)

$4x + y = 300$ ----- (2)

(3) $-$ (2)

$5y = 500$

$y = 100$, $x = 50$

III.

உருளைக் கிழங்கு 1kg = ரூ. 50

சீனி 1Kg = ரூ. 100

(2)

நிமேஸாவிற்கு (3 12) $\begin{pmatrix} 15 \\ 20 \end{pmatrix}$ = 285 ----- ரூ. 285

சுமேதாவிற்கு (4 10) $\begin{pmatrix} 25 \\ 20 \end{pmatrix}$ = 300 ----- ரூ. 300

