



# மாநில கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம் சென்னை-06



மாநில அளவிலான குறு வளமைய  
ஆசிரியர்களுக்கான பயிற்சி

நாள்: 18.07.2023 & 19.07.2023

பாடம்: கணிதம்




கற்றல் ?

# கற்றல்

- ஒரு குறிப்பிட்ட அலகில் அதில் உள்ள திறன்களை மாணவர்கள் அடையும் வரை ஓர் ஆசிரியர் தனது கற்பித்தலை நிகழ்த்துதல்

# சுற்றல் விளைவுகள்

- மாணவர்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட பாடத்தில் / அலகில் / செயல்பாட்டில் **அடைந்திருக்கவேண்டிய திறன்** அல்லது தனது அன்றாட வாழ்வில் **வெளிப்படுத்த வேண்டிய திறன்கள்**



- அறிமுகம் (Introduction)

- கலைத்திட்ட எதிர்பார்ப்புகள் (Curricular Expectation)

- கற்றல் விளைவுகள் (Learning Outcome)

- பரிந்துரைக்கப்படும் கற்பித்தல் செயல்முறைகள் (Pedagogical Process)

# கண்ணாறுதலால் கல்லாறுதலாட்ட எதிர்பார்ப்புகள்

- எண்களின் காட்சிநிலையிலிருந்து கருத்தியல் நிலைக்கு செல்லுதல்
- எண்களுக்கிடையேயுள்ள தொடர்பு, அமைப்பு முறையில் காணல்
- மாறிலிகள் ,கோவைகள் ,சமன்பாடுகள், முற்றொருமைகள்  
புரிந்துகொள்ளுதல் மற்றும் பயன்படுத்துதல்
- எண்கள்,இயற்கணிதம் இவற்றில் வாழ்க்கை கணக்குகளை உருவாக்கி  
தீர்வு காணல்

# கணிதத்தில் கலைத்திட்ட எதிர்பார்ப்புகள்

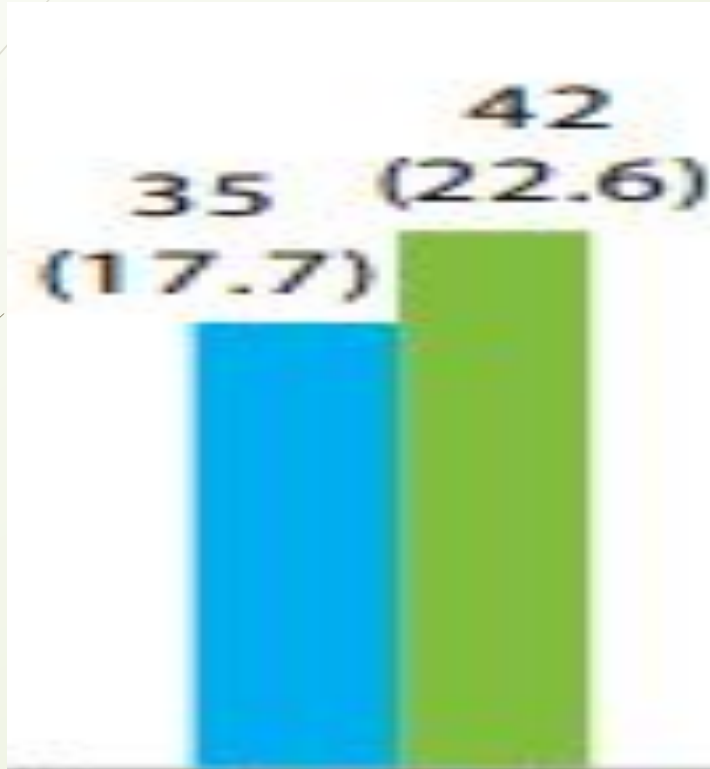
- முக்கோணங்கள், வட்டங்கள், நாற்கரங்கள் ஆகிய வடிவத்தின் சமச்சீர் தன்மையைக் காணல்.
- ஒரு வடிவத்தின் எல்லைகளுக்குள் உள்ள பகுதியைக் காணல்
- வடிவங்களின் சுற்றளவு, பரப்பளவு, கனஅளவு இட அமைப்பை புரிந்து கொள்ளுதல். வாழ்க்கை பிரச்சனைகளைத் தீர்க்க பயன்படுத்துதல்
- தன் அனுபவங்களிலிருந்து தரவுகளைச் சேகரித்தல், வரைபடமாகவோ, அட்டவணையாகவோ வெளிப்படுத்துதல்,

## உயர் தொடக்கநிலை கற்றல் விளைவுகள்

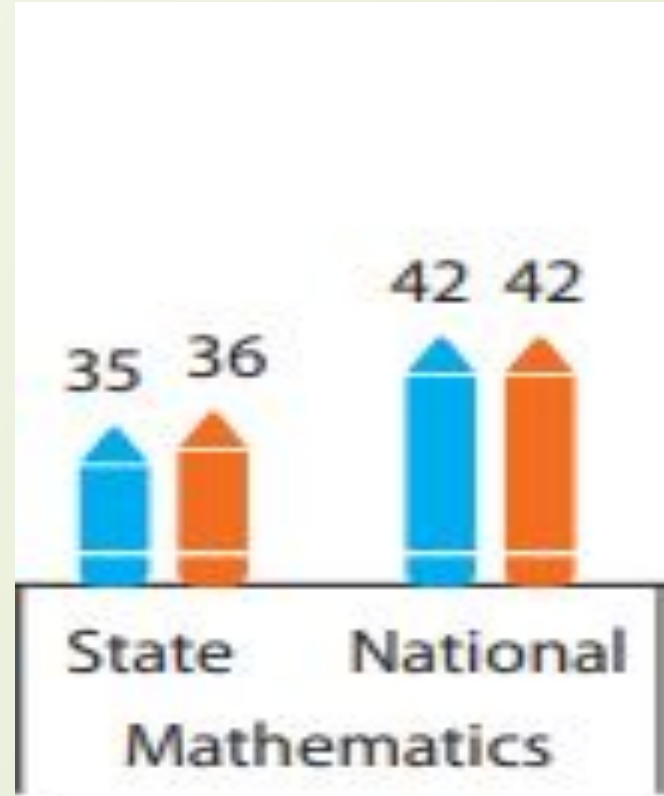
வகுப்புகள்	கற்றல் விளைவுகள் எண்ணிக்கை	கற்றல் விளைவு குறியீடு
VI	21	M601 - M621
VII	20	M701 - M720
VIII	20	M801 - M820
மொத்தம்	61	



# 2017-கணிதம்



■ State ■ National



■ Boys ■ Girls

கற்றல் விளைவு எண்	கற்றல் விளைவுகள்	மாநில அளவில் 2017	மாநில அளவில் 2021	தேசிய அளவில் 2021
M601	பெரிய எண்களை கொண்ட கணக்குகளை அடிப்படை செயல்பாடுகள் (கூட்டல் , கழித்தல், பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தல்) வாயிலாகத் தீர்த்தல்	29	40	49
M606	அன்றாட வாழ்க்கைச் சூழல்களில் சந்திக்கும் பின்னங்கள் மற்றும் தசமங்கள் சார்ந்த கூட்டல்,கழித்தல் வாயிலாகத் தீர்வு காணல்	29	40	48
M620	சுண்ணக்கட்டிப் பெட்டியின் மேற்பரப்பு ,வகுப்பறையின் தரைப் பரப்பு போன்ற சுற்றுப்புறத்தில் உள்ள செவ்வக வடிவிலான பொருட்களின் சுற்றளவையும் பரப்பளவையும் கண்டறிதல்	31	20	29
M621	கடந்த ஆறு மாத காலத்தில் ஒரு குடும்பத்தின் பல்வேறு இனங்களின் கீழ் மேற்கொள்ளப்பட்ட செலவின கணக்குகள் போன்ற கொடுக்கப்பட்ட / சேகரிக்கப்பட்ட தகவல்களை அட்டவணை ,பட விளக்கப்படம் மற்றும் பட்டை விளக்கப்படம் வடிவில் அமைத்தல்மற்றும் விளக்குதல்	28	36	41
M702	பின்னங்களின் பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தலின் பொருளுணர்தல்	43	24	34
M705	மிகப் பெரிய எண்களின் பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தல் சார்ந்த கணக்குகளுக்கு எண்களின் அடுக்குத் தொடர் விதியினைப் பயன்படுத்துதல்	36	16	23
M706	அன்றாட வழுவியல் சூழ்நிலைகளை எளிய சமன்பாடாக அமைத்துத் தீர்வு காணுதல்	24	23	28
M707	இயற்கணிதக் கோவைகளைக் கூட்டுதல் மற்றும் கழித்தல்	35	32	38
M710	சதவீதத்தைப் பின்னமாகவும் ,தசம எண்ணாகவும் மாற்றுதல் மற்றும் பின்னம்,தசம எண்களைச் சதவீதமாக மாற்றுதல் சார்ந்த கணக்குகளுக்கு தீர்வு காணுதல்	21	22	30

கற்றல் விளைவு எண்	கற்றல் விளைவுகள்	மாநில அளவில் 2017	மாநில அளவில் 2021	தேசிய அளவில் 2021
M719	அன்றாட வாழ்க்கைச் சூழல் களிலிருந்து எளிய தரவு களுக்கான சராசரி, இடைநிலை, முகடு போன்ற பல்வேறு மதிப்புகளைக் கண்டறிதல்	47	38	43
M721	மின்சாரத்தின் பயன்பாடு கோடை காலத்தை விட குளிர்காலத்தில் அதிகம், ஓர் அணி 10 ஓவர்களில் பெற்ற ரன்கள் போன்றவற்றைச் செவ்வக விளக்கப் படத்தின் மூலம் குறித்துப் பொருளுணர்தல்	28	34	37
M801	விகிதமுறு எண்களின் கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல் ஆகிய செயல்பாடுகளின் பண்புகளை அமைப்பு முறைகள் வழியே பொதுமைபடுத்துதல்	25	28	34
M802	எண்களுக்கு இடையே உள்ள எண்ணற்ற விகிதமுறு எண்களை காணல்	37	36	40
M803	2, 3, 4, 5, 6, 9 மற்றும் 11 இன் வகுபடும் தன்மைக்கான விதிகளை நிரூபித்தல்	40	32	43
M804	வெவ்வேறு முறைகளைப் பயன்படுத்தி எண்களின் வர்க்கம், வர்க்கமூலம், கணம், வர்க்கம், வர்க்கமூலம் மற்றும் கனமூலம் ஆகியவற்றை கண்டுபிடித்தல்	32	25	34
M808	பல்வேறு இயற்கணித முற்றொருமைகளைப் பயன்படுத்தி, அன்றாட வாழ்வின் பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணல்	49	31	42
M812	இணைகரத்தின் பண்புகளைச் சரிபார்த்தல் மற்றும் அவற்றுக்கு இடையேயான தொடர்புகளைக் காரணகாரியத் தொடர்பு மூலம் நிரூபித்தல்	27	35	39
M818	கனசெவ்வகம் மற்றும் உருளை வடிவ பொருட்களின் மேற்பரப்பு மற்றும் கன அளவை காணல்	32	32	30
M819	செவ்வக விளக்கப்படம் மற்றும் வட்ட விளக்கப்படம் வரைதல் மற்றும் பொருளுணர்தல்	44	26	30

**Table A-8: Mathematics LOs Class VIII**

<b>Learning Outcomes</b>	<b>Description</b>
M601	Solves problems involving large numbers by applying appropriate operations
M606	Solves problems on daily life situations involving addition and subtraction of fractions / decimals
M620	Finds out the perimeter and area of rectangular objects in the surroundings like floor of the class room, surfaces of a chalk box etc.
M621	Arranges given/collected information in the form of table, pictograph and bar graph and interprets them
M702	Interprets the division and multiplication of fractions
M705	Solves problems related to daily life situations involving rational numbers
M706	Uses exponential form of numbers to simplify problems involving multiplication and division of large numbers
M707	Adds/subtracts algebraic expressions
M710	Solves problems related to conversion of percentage to fraction and decimal and vice versa
M717	Finds out approximate area of closed shapes by using unit square grid/graph sheet
M719	Finds various representative values for simple data from her/his daily life contexts like mean, median and mode
M721	Interprets data using bar graph
M801	Generalizes properties of addition, subtraction, multiplication and division of rational numbers through patterns
M802	Finds rational numbers between two given rational numbers
M803	Proves divisibility rules of 2, 3, 4, 5, 6, 9 and 11
M804	Finds squares, cubes, square roots and cube roots of numbers using different methods
M808	Uses various algebraic identities in solving problems of daily life
M812	Verifies properties of parallelogram and establishes the relationship between them through reasoning
M818	Finds surface area and volume of cuboidal and cylindrical object
M819	Draws and interprets bar charts and pie charts

**Table 5.13: Subject wise Low Performing Learning Outcomes in Class VIII**

<b>Subject</b>	<b>Learning Outcomes</b>
<b>Mathematics</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Finds surface area and volume of cuboidal and cylindrical objects</li><li>• Generalises properties of addition and subtraction, multiplication and division of rational numbers through patterns</li><li>• Finds out approximate area of closed shapes by using units square grid/graph sheets</li><li>• Solves problems related to conversion of percentage to fraction and decimals and vice versa</li><li>• Arranges given/collected information in the form of table, pictograph and bar graph and interprets them</li><li>• Uses exponential form of numbers to simplify problems involving multiplication and division of large numbers</li></ul>


# NAS –குறைந்த அடைவுகளை கொண்ட கற்றல்

- 1) விகிதமுறு எண்களின் கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல் ஆகிய செயல்பாடுகளின் பண்புகளை அமைப்பு முறைகள் வழியே பொதுமைபடுத்துதல்
- 2) அன்றாட வாழ்க்கைச் சூழல்களில் சந்திக்கும் பின்னங்கள் மற்றும் தசமங்கள் சார்ந்த கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தல்
- 3) பெரிய எண்களை கொண்ட கணக்குகளை அடிப்படைச் செயல்பாடுகள் (கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தல்) வாயிலாகத் தீர்த்தல்
- 4) வெவ்வேறு முறைகளைப் பயன்படுத்தி எண்களின் வர்க்கம், வர்க்கமூலம், கனம் மற்றும் கனமூலம் ஆகியவற்றைக் கண்டுபிடித்தல்
- 5) மிகப் பெரிய எண்களின் பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தல் சார்ந்த கணக்குகளுக்கு எண்களின் அடுக்குத் தொடர் விதியினைப் பயன்படுத்துதல்
- 6) கனசெவ்வகம் மற்றும் உருளை வடிவ பொருட்களின் மேற்பரப்பு மற்றும் கன அளவைக் காணல்
- 7) செவ்வக விளக்கப்படம் மற்றும் வட்ட விளக்கப்படம் வரைதல் மற்றும் அவற்றின் பொருளுணர்வு

# ஆர்வமூட்டல் செயல்பாடு

ஒரே அளவிலான 24 குச்சிகளைக் கொண்ட சமமான சதுரங்கள் அமைக்க

- அவற்றில் 8 குச்சிகளை நீக்கினால் வெவ்வேறு அளவில் 2 சதுரம் கிடைக்கும்  
(மீண்டும் 24 குச்சிகளைக் கொண்ட சமமான சதுரங்கள் அமைக்க)
- அவற்றில் 8 குச்சிகளை நீக்கினால் சமஅளவில் 5 சதுரம் கிடைக்கும்  
(மீண்டும் 24 குச்சிகளைக் கொண்ட சமமான சதுரங்கள் அமைக்க)
- அவற்றில் 8 குச்சிகளை நீக்கினால் சமஅளவில் 4 சதுரம் கிடைக்கும்  
(மீண்டும் 24 குச்சிகளைக் கொண்ட சமமான சதுரங்கள் அமைக்க)
- அவற்றில் 4 குச்சிகளை நீக்கினால் சமஅளவில் 5 சதுரம் கிடைக்கும்  
(மீண்டும் 24 குச்சிகளைக் கொண்ட சமமான சதுரங்கள் அமைக்க)
- அவற்றில் 4 குச்சிகளை நீக்கினால் சமஅளவில் 4 சதுரம் கிடைக்கும்  
(மீண்டும் 24 குச்சிகளைக் கொண்ட சமமான சதுரங்கள் அமைக்க)
- அவற்றில் 4 குச்சிகளை நீக்கினால் சமஅளவில் 6 சதுரம் கிடைக்கும்



வகுப்பு : 6-8

பாடம் : கணிதம்

தலைப்பு : பின்னங்கள்

கற்றல் விளைவு: M606, M702 ,M710.



# கற்றல் விளைவுகள்: M606, M702, M710

- M606 அன்றாட வாழ்க்கைச் சூழல்களில் சந்திக்கும் பின்னங்கள் மற்றும் தசமங்கள் சார்ந்த கூட்டல், கழித்தல் வாயிலாகத் தீர்வு காணல்
- M702 பின்னங்களின் பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தலின் பொருளுணர்தல்
- M710 சதவீதத்தைப் பின்னமாகவும், தசம எண்ணாகவும் மாற்றுதல் மற்றும் பின்னம், தசம எண்களைச் சதவீதமாக மாற்றுதல் சார்ந்த கணக்குகளுக்கு தீர்வு காணல்

# உயர் சிந்தனையைத் தூண்டும் வினாக்கள்

1) ரூ.1400இல்  $\frac{1}{4}$  பங்கு சிவாவும்,  $\frac{1}{2}$  பங்கு ஜானுவும் பிரித்துக் கொண்டனர். எனில் மீதமுள்ள பணத்தைக் காண்க

அ) 1050

ஆ) 350

இ) 700

ஈ) 0

விடை: ஆ) 350

# உயர் சிந்தனையைத் தூண்டும் வினாக்கள்

2) ஒரு அறையில் 252கிகி எடை கொண்ட பலா பழங்கள் உள்ளன.

அவற்றில் Aவகைப் பலாப்பழங்கள்  $\frac{1}{6}$  பங்கும், Bவகைப் பலாப்பழங்கள்  $\frac{1}{4}$

பங்கும், Cவகைப் பலாப்பழங்கள்  $\frac{1}{3}$  பங்கும் இருக்கின்றன.எனில் A, B , C

வகை இல்லாத மீதமுள்ள பலாப்பழங்கள் எத்தனை?

அ)189

ஆ)105

இ)11

ஈ) 84

விடை: இ)11

# உயர் சிந்தனையைத் தூண்டும் வினாக்கள்

□  
3) ஒரு பாட்டிலில்  $2\frac{3}{4}$  லி தண்ணீர் உள்ளது. அதிலிருந்து  $\frac{1}{2}$  பங்கு தண்ணீரை பயன்படுத்திய பிறகு பாட்டிலில் தண்ணீரின் அளவு எவ்வளவு?

அ) 1375 மி.லி

ஆ) 250 மி.லி

இ) 2750 மி.லி

ஈ) 1250 மி.லி

விடை: 1375 மி.லி

# உயர் சிந்தனையைத் தூண்டும் வினாக்கள்

4) ஒரு பேருந்து 2 மணி நேரத்தில்  $\frac{4}{40}$  கி.மீ செல்கிறது. 4 மணி நேரத்தில் செல்லும் தூரம் எவ்வளவு?

அ)  $\frac{4}{40}$  கி.மீ

ஆ)  $\frac{8}{40}$  கி.மீ

இ)  $\frac{8}{80}$  கி.மீ

ஈ)  $\frac{16}{40}$  கி.மீ

# உயர் சிந்தனையைத் தூண்டும் வினாக்கள்

5) நீளம் தாண்டுதல் போட்டியில் ரவி 3.54 மீ, 3.50 மீ, 3.05 மீ நீளங்கள் தாண்டினார். எனில் அவரின் சிறந்த தாண்டுதல் எது?

அ) 3.54 மீ

ஆ) 3.50 மீ

இ) 3.05 மீ

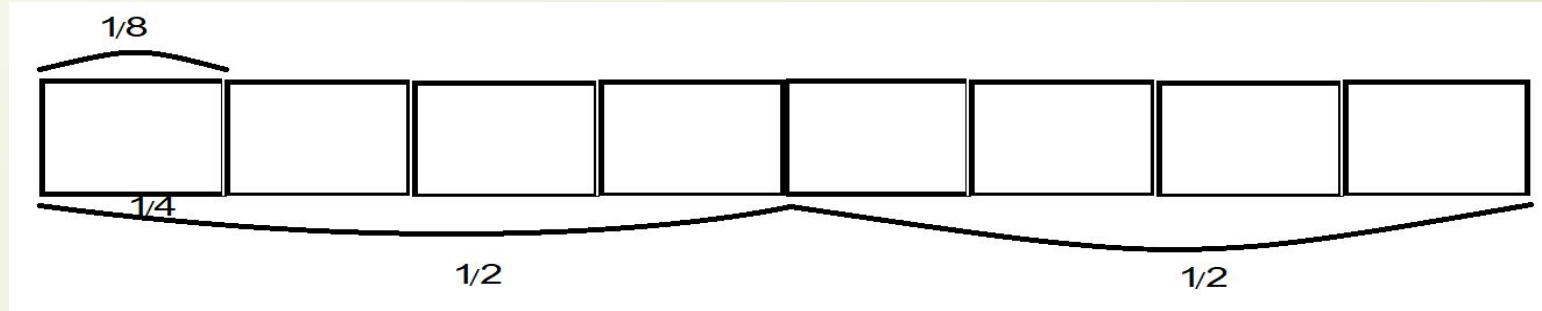
ஈ) 10.09 மீ

விடை: அ) 3.54 மீ

# பின்னங்கள்

செயல்பாடு:1

- 20 மீ துணியை கொடுத்தல்
- அவற்றை  $\frac{1}{2}$  பாகமாக பிரித்தல்
- $\frac{1}{2}$  பகுதியில்  $\frac{1}{4}$  பாகமாக பிரித்தல்



# பின்னங்களை எண்கோட்டில் குறித்தல்

செயல்பாடு:2

எண்கோட்டில் நடந்து சென்று கீழ்காணும் எண்களில் பொருட்களை வைத்தல்.

$$\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{2}, \frac{-7}{3}, \frac{-2}{3}$$





# உயர் சிந்தனையைத் தூண்டும் வினாக்கள்

□  $A = \frac{-2}{7}$ ,  $B = \frac{3}{-7}$ ,  $C = \frac{3}{7}$ ,  $D = \frac{2}{7}$  எனில், A, B, C, D யை எண் கோட்டில் குறித்தால் இடமிருந்து வலமாக அமையும் வரிசை எது?

அ) A B C D

ஆ) B A C D

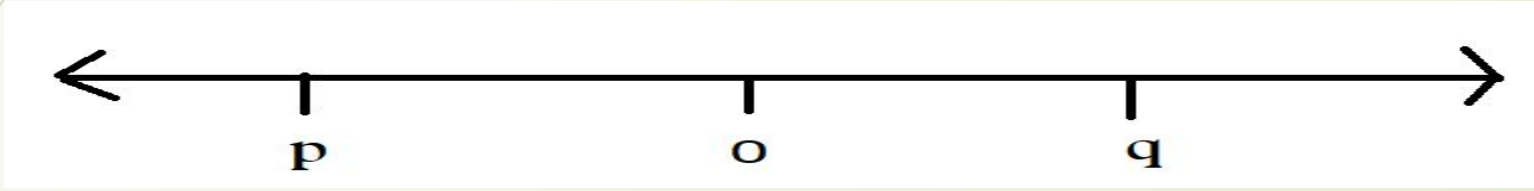
இ) B A D C

ஈ) A B D C

விடை: இ) B A D C

# உயர் சிந்தனையைத் தூண்டும் வினாக்கள்

கீழுள்ள எண் கோட்டினைப் பார்க்க



கீழுள்ளவற்றுள் அதிக மதிப்பெண் கொண்டது எது?

அ)  $q+p$

ஆ)  $q-p$

இ)  $Qp$

ஈ)  $q/p$

விடை: ஆ)  $q-p$