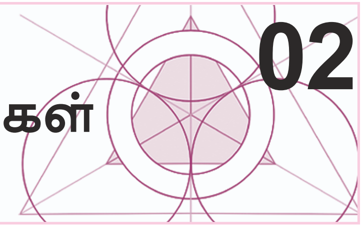
எண் கோலங்கள் 02



இப்பாடத்தைக் கற்பதன் மூலம் நீங்கள்

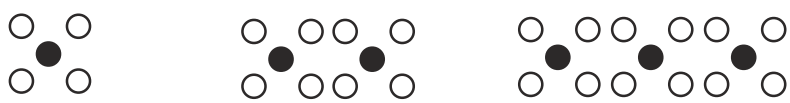
- எண் கோலங்கள் உருவாக்கப்படும் விதத்தை இனங்காணலும் அவற்றின் பொது உறுப்பைக் காணலும்
- எண் கோலத்திற்குப் பொது உறுப்பு தரப்படும்போது எந்த ஓர் உறுப்பையும் காணலும் அதனுடன் தொடர்புபட்ட கணிப்பைச் செய்தலும்
- எண் கோலத்தைக் கொண்டு பல்வேறு செய்முறைக் கணிப்புகளை எளிதாகச் செய்தல்

என்னும் தேர்ச்சிகளை அடைவீர்கள்.

2.1 எண் கோலங்களை இனங்காணல்

ஒரு குறித்த ஒழுங்கில் தயார்செய்யப்பட்ட பொருள் கூட்டம் ஒன்றில் உள்ள பொருள்களின் எண்ணிக்கையை ஒத்த எண் பெறுமானங்களை இடுவதன் மூலமும் நாம் பல்வேறு எண் கோலங்களை உருவாக்கலாம்.

கறுப்புப் பொத்தான்களையும் வெள்ளைப் பொத்தான்களையும் பயன்படுத்தித் தயார் செய்யப்பட்ட கோலம் கீழே காணப்படுகின்றது.



(i) (ii) (iii)

மேற்குறித்த கோலத்தைக் கொண்டு பின்வரும் அட்டவணையைப் பூர்த்திசெய்யலாம்.

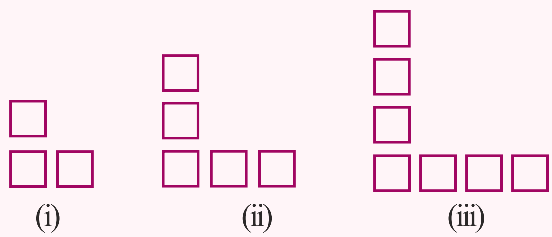
கோலத்தின் எண்	i	ii	iii	iv	v	vi
கறுப்புப் பொத்தான்களின் எண்ணிக்கை	1	2	3	**4**	**5**	**6**
வெள்ளைப் பொத்தான்களின் எண்ணிக்கை	4	8	12	**16**	**20**	**24**

இவ்வாறு தொடக்க எண்களைப் பரிசீலித்துத் தேவையான எண் கோலத்தின் எஞ்சிய பகுதியை உருவாக்கலாம்.

நீங்கள் பின்வரும் பயிற்சியினூடாக எண் கோலங்கள் பற்றி மேலும் விளங்கிக்கொள்ளலாம்.

பயிற்சி 2.1

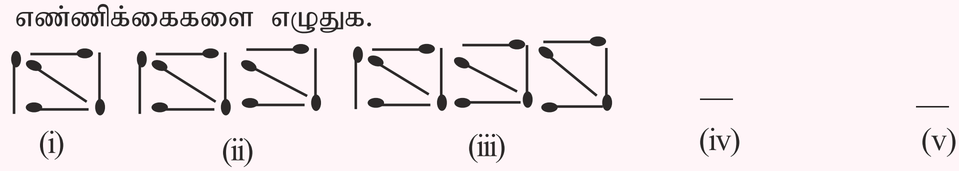
1.



இச்சிறிய சதுரங்களைக் கொண்டு உருவாக்கப்பட்டுள்ள கோலத்தை விளங்கிக் கொண்டு iv, v என்னும் சந்தர்ப்பங்களுக்குரிய சதுரங்களின் எண்ணிக்கைகளைப் பின்வரும் அட்டவணையில் உள்ள வெற்றிடங்களில் எழுதுக.

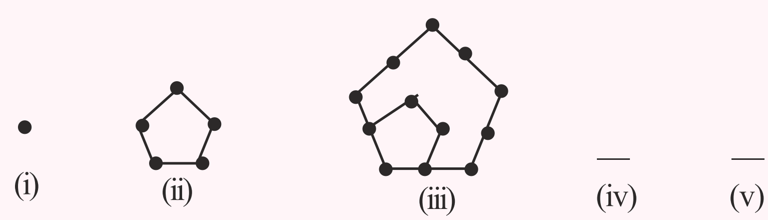
கோலத்தின் எண்	i	ii	iii	iv	v
சதுரங்களின் எண்ணிக்கை	3	5	7	—	—

2. நீளத்தில் சமனான தீக்குச்சிகளைப் பயன்படுத்தித் தயார்செய்த கோலத்தின் முதல் மூன்று சந்தர்ப்பங்கள் கீழே காணப்படுகின்றன. இவற்றைக் கொண்டு எஞ்சிய இரு சந்தர்ப்பங்களுக்கும் தேவையான தீக்குச்சிகளின் எண்ணிக்கைகளை எழுதுக.



கோலத்தின் எண்	i	ii	iii	iv	v
தேவையான தீக்குச்சிகளின் எண்ணிக்கை	5	9	13	—	—

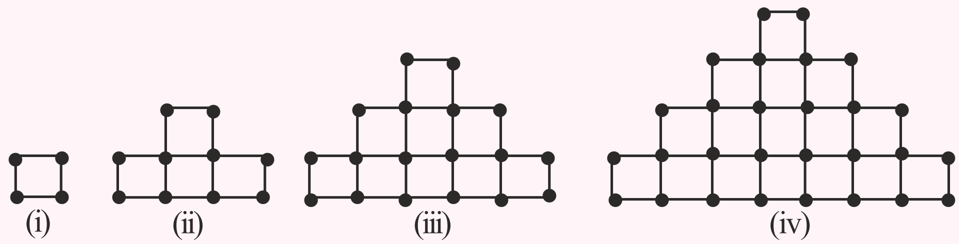
3.



குற்றுகளைப் பயன்படுத்தி ஐங்கோணி வடிவத்திற்குத் தயார்செய்த கோல ஒழுங்குமுறையின் முதல் மூன்று சந்தர்ப்பங்கள் மேலே வகைகுறிக்கப்பட்டுள்ளன. எஞ்சிய இரு சந்தர்ப்பங்களையும் ஒத்த குற்று வரிப்படங்களை உருவாக்கி அவற்றைக் கொண்டு குற்றுகளின் எண்ணிக்கைகளை எழுதுக.

இலவச விநியோகத்திற்காக

4. குற்றுகளைத் தொடுப்பதன் மூலம் தயார் செய்யப்படும் சதுர வடிவமுள்ள பகுதிகளை இணைத்து உருவாக்கப்படும் கோலம் கீழே காணப்படுகின்றது.



மேற்குறித்த கோலத்தைப் பரிசீலித்து, பின்வரும் அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

கோலத்தின் எண்	i	ii	iii	iv	v	vi
சதுர நிரைகளின் எண்ணிக்கை	1	2	3	4	—	—
சதுரங்களின் மொத்த எண்ணிக்கை	1	4	9	16	—	—
குற்றுகளின் மொத்த எண்ணிக்கை	4	10	18	28	—	—

நீங்கள் இப்போது பல்வேறு வரிப்படங்களைக் கொண்டு பல்வேறு எண் கோலங்கள் பற்றிய விளக்கத்தைப் பெற்றுள்ளீர்கள். முந்திய வகுப்பில் பின்வருமாறு எண் கோலங்கள் பற்றிக் கற்றுள்ளீர்கள்.

- இரட்டை எண்கள் 2, 4, 6, 8, 10, ------
- ஒற்றை எண்கள் 1, 3, 5, 7, 9, ------
- மூன்றின் மடங்குகள் 3, 6, 9, 12, 15, ------
- நான்கின் மடங்குகள் 4, 8, 12, 16, 20, ------
- வர்க்க எண்கள் 1, 4, 9, 16, 25, ------
- முக்கோணி எண்கள் 1, 3, 6, 10, 15, ------

2.2 எண் கோலத்தின் உறுப்புகள்

எண் கோலங்கள் பற்றி மேலும் பார்ப்போம்.

✸ ஓர் எண் கோலத்தில் தொடக்கத்தில் இருக்கும் உறுப்பு **முதல் உறுப்பு** எனப்படும். இதற்கேற்ப (3), 5, 7, 9, ------- என்னும் எண் கோலத்தின் முதல் உறுப்பு 3 ஆகும்.

✸ ஓர் எண் கோலத்தில் அடுத்தடுத்து இருக்கும் உறுப்புகள் **அடுத்துவரும் உறுப்புகள்** எனப்படும்.

அடுத்துவரும் உறுப்புகள்

3 , 5 , 7 , 9 , 11 , 13

அடுத்துவரும் உறுப்புகள்

(இங்கு 3 உம் 5 உம், 7 உம் 9 உம் , 9 உம் 11 உம் போன்ற உறுப்புகள் அடுத்துவரும் உறுப்புகளாகும்.)

ஒரு குறித்த எண் கோலத்தின் இரு அடுத்துவரும் உறுப்புகளுக்கிடையே உள்ள வித்தியாசத்தைப் பின்வருமாறு பெறலாம்.

அடுத்துவரும் உறுப்புகளுக்கிடையே உள்ள வித்தியாசம் = (பின் உறுப்பின் பெறுமானம்) – (முன் உறுப்பின் பெறுமானம்)

உதாரணம் 2.1

முன் உறுப்பு பின் உறுப்பு

(i) 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, ...

உறுப்புகளுக்கிடையே உள்ள வித்தியாசம் $= 13 - 11 = 2$

(ii) 100, 90, 80, 70, ...

உறுப்புகளுக்கிடையே உள்ள வித்தியாசம் $= 80 - 90$

$= -10$

பயிற்சி 2.2

பின்வரும் அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

எண் கோலம்	முதல் உறுப்பு	அடுத்துவரும் உறுப்புகளுக்கு இடையே உள்ள வித்தியாசம்	அடுத்துவரும் உறுப்புகளுக்கு இடையே உள்ள வித்தியாசம் சமம்/சமமன்று
(1) 4, 6, 8, 10, -----			
(2) 30, 40, 60, 70, -----			
(3) $\frac{1}{2}$, 1, $1\frac{1}{2}$, 2, $2\frac{1}{2}$, ----			
(4) –12, –10, –8, –6, -----			
(5) 0.3, 0.8, 1.3, 1.8, -----			
(6) 20, 23, 28, 31, -----			

2.3 எண் கோலத்தின் பொது உறுப்பைப் பெறுதல்

உதாரணம் 2.2

(i) 3, 5, 7, 9, 11, ... என்னும் எண் கோலம் உருவாக்கப்பட்டுள்ள விதத்தைப் பின்வரும் அட்டவணையைப் பரிசீலிப்பதன் மூலம் விளங்கிக் கொள்ளலாம்.

3, 5, 7, 9, 11 (இரு உறுப்புகளுக்கிடையே உள்ள வித்தியாசம்)

+2 +2 +2 +2

உறுப்பின் தொடர் எண்	உறுப்பின் பெறுமானம்	முதல் உறுப்பைக் கொண்டு உறுப்பின் பெறுமானம்
1	3	$3 = 3 + 2 \times \mathbf{0}$
2	5	$3 + 2 = 3 + 2 \times \mathbf{1}$
3	7	$3 + 4 = 3 + 2 \times \mathbf{2}$
4	9	$3 + 6 = 3 + 2 \times \mathbf{3}$
5	11	$3 + 8 = 3 + 2 \times \mathbf{4}$
⋮		$3 + 18 = 3 + 2 \times \mathbf{9}$
n		$= 3 + 2 \times \mathbf{n-1}$

உறுப்பின் தொடர் எண் நிரலின் பெறுமானத்திலிருந்து 1 ஐக் கழித்து இந்நிரலின் பெறுமானம் பெறப்படுகின்றமையைக் கவனிக்க.

n ஆம் உறுப்பு $= 3 + 2 \times (n-1)$

$= 3 + 2n - 2$

$\therefore$ பொது உறுப்பு $= 2n + 1$

உதாரணம் 2.3

35, 33, 31, 29, 27, ... என்னும் எண் கோலத்தின் பொது உறுப்பைக் காண்க.

35 → 33 → 31 → 29 → 27 (உறுப்புகளுக்கிடையே உள்ள வித்தியாசம் -2 ஆகும்.)

-2 $\quad -2$ $\quad -2$ $\quad -2$

உறுப்பின் தொடர் எண்	உறுப்பின் பெறுமானம்	முதல் உறுப்பைக் கொண்டு உறுப்பின் பெறுமானம்
1	35	$35 = 35 - 2 \times \mathbf{0}$
2	33	$35 - 2 = 35 - 2 \times \mathbf{1}$
3	31	$35 - 4 = 35 - 2 \times \mathbf{2}$
4	29	$35 - 6 = 35 - 2 \times \mathbf{3}$
5	27	$35 - 8 = 35 - 2 \times \mathbf{4}$
⋮ **n**		$= 35 - 2 \times \mathbf{n-1}$

n ஆம் உறுப்பு $= 35 - 2 \times (n-1)$

$= 35 - 2n + 2$

$\therefore$ பொது உறுப்பு $= 37 - 2n$ ஆகும்.

உறுப்பின் தொடர் எண் நிரலின் பெறுமானத்திலிருந்து 1 ஐக் கழித்து இந்நிரலின் பெறுமானம் பெறப்படுகின்றமையைக் கவனிக்க.

உதாரணம் 2.4

3, 9, 27, 81, ---- என்னும் எண் கோலத்தின் பொது உறுப்பைக் காண்க.

3 → 9 → 27 → 81 (3 இன் மடங்காகும்)

$\times 3$ $\quad \times 3$ $\quad \times 3$

உறுப்பின் தொடர் எண்	உறுப்பின் பெறுமானம்	முதல் உறுப்பைக் கொண்டு உறுப்பின் பெறுமானம்
1	3	3^1
2	9	3^2
3	27	3^3
4	81	3^4
⋮		⋮
n		3^n

உறுப்பின் தொடர் எண் இந்நிரலின் சுட்டியின் அதே பெறுமானம் என்பதைக் கவனிக்க.

n ஆம் உறுப்பு $= 3^n$

$\therefore$ பொது உறுப்பு $= 3^n$ ஆகும்.

உதாரணம் 2.5

$5,\ 5\frac{1}{2},\ 6, 6\frac{1}{2},\ 7, \ldots$ என்னும் எண் கோலத்தின் பொது உறுப்பைக் காண்க.

$5,\ 5\frac{1}{2},\ 6,\ 6\frac{1}{2},\ 7$ ($\frac{1}{2}$ கூட்டப்படும்)

$+\frac{1}{2}$ $+\frac{1}{2}$ $+\frac{1}{2}$ $+\frac{1}{2}$

உறுப்பின் தொடர் எண்	உறுப்பின் பெறுமானம்	முதல் உறுப்பைக் கொண்டு உறுப்பின் பெறுமானம்
1	5	$5 + \frac{1}{2} \times 0$
2	$5\frac{1}{2}$	$5 + \frac{1}{2} \times 1$
3	6	$5 + \frac{1}{2} \times 2$
4	$6\frac{1}{2}$	$5 + \frac{1}{2} \times 3$
⋮		⋮
n		$5 + \frac{1}{2} \times (n-1)$

உறுப்பின் தொடர் எண் நிரலின் பெறுமானத்திலிருந்து 1 ஐக் கழித்து இந்நிரலின் பெறுமானம் பெறப் படுகின்றமையைக் கவனிக்க.

n ஆம் உறுப்பு $= 5 + \frac{1}{2} \times (n-1)$

$\therefore$ பொது உறுப்பு $= 5 + \frac{1}{2}(n-1)$

இலவச விநியோகத்திற்காக

பயிற்சி 2.3

1. பின்வரும் எண் கோலங்கள் ஒவ்வொன்றிலும் அடுத்துவரும் மூன்று உறுப்புகளையும் எழுதுக.

   (i) 7, 10, 13, 16, ... (ii) 100, 95, 90, 85, ... (iii) $\frac{1}{2}, 1, 1\frac{1}{2}, 2, \ ...$

   (iv) 5, 25, 125, 625, ... (v) 2.25, 2.5, 2.75, 3, ... (vi) $-20, -10, 0, 10, ...$

   (vii) $\frac{1}{3}, 1, 1\frac{2}{3}, 2\frac{1}{3}, ...$ (viii) 500, 50, 5, 0.5, ...

2. பின்வரும் எண் கோலங்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் உரிய பொது உறுப்பை எழுதுக.

   (i) 7, 14, 21, 28, ... (ii) 3, 7, 11, 15, ...

   (iii) 5, 12, 19, 26, .. (iv) 7, 5, 3, 1, ...

3. பின்வரும் எண் கோலங்களை அவதானித்து n ஆவது உறுப்பை எழுதுக.

   (i) 2, 4, 8, 16, ... (ii) $-2, 4, -8, 16, ...$

   (iii) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, .$ (iv) $\frac{4}{1}, \frac{5}{2}, \frac{6}{3}, \frac{7}{4}, ...$

   (v) $\frac{3}{1}, \frac{3}{4}, \frac{3}{9}, \frac{3}{16}, ..$ (vi) $(1 \times 4), (2 \times 5), (3 \times 6), (4 \times 7), ...$

2.4 பொது உறுப்புடன் தொடர்புபட்ட கணிப்புகள்

உதாரணம் 2.6

பொது உறுப்பு $3n+1$ ஆகவுள்ள எண் கோலத்தில்

(i) முதல் நான்கு உறுப்புகளையும் எழுதுக.

(ii) இருபத்தோராம் உறுப்பைக் காண்க.

(iii) எத்தனையாம் உறுப்பு 151 ஆகும்?

(iv) $(n+1)$ ஆம் உறுப்பைக் காண்க.

(i) பொது உறுப்பு $= 3n+1$ ஆகையால்

முதல் உறுப்பு ($n = 1$ ஆக இருக்கும்போது)

$= 3 \times 1 + 1 = 4$

இரண்டாம் உறுப்பு ($n = 2$ ஆக இருக்கும்போது)

$= 3 \times 2 + 1 = 7$

மூன்றாம் உறுப்பு ($n = 3$ ஆக இருக்கும்போது)

$= 3 \times 3 + 1 = 10$

நான்காம் உறுப்பு ($n = 4$ ஆக இருக்கும்போது)

$= 3 \times 4 + 1 = 13$

முதல் நான்கு உறுப்புகளும் 4, 7, 10, 13 ஆகும்.

(ii) 21 ஆம் உறுப்பு ($n = 21$ ஆகும் போது)

$= 3 \times 21 + 1$

$= 63 + 1$

$= 64$

(iii) 151 ஐ n ஆம் உறுப்பு எனக் கொள்வோம்
இதற்காகப் பின்வரும் சமன்பாட்டினை n இற்குத் தீர்க்க வேண்டும்.

$$3n + 1 = 151$$
$$3n = 151 - 1$$
$$3n = 150$$
$$\frac{3n}{3} = \frac{150}{3}$$
$$n = 50$$

$\therefore$ 50 ஆம் உறுப்பு 151 ஆகும்.

(iv) n ஆம் உறுப்பு $= 3n + 1$
$\therefore$ $n + 1$ ஆம் உறுப்பு (n இற்குப் பதிலாக $n + 1$ ஐ இடும்போது)

$= 3(n + 1) + 1$
$= 3n + 3 + 1$
$= 3n + 4$

உதாரணம் 2.6

நீளமான மெல்லிய கம்பி ஒன்று, முதல் துண்டின் நீளம் 5 cm ஆகவும் அதன் பின்னர் வெட்டும் ஒவ்வொரு துண்டினதும் நீளம் முந்திய துண்டின் நீளத்திலும் பார்க்க 4 cm கூடுதலாகவும் இருக்குமாறு, வெட்டப்பட்டுள்ளது.

(i) இவ்வாறு வெட்டும் முதல் நான்கு துண்டுகளின் நீளங்களைக் காண்க.
(ii) n ஆம் துண்டின் நீளத்திற்கான ஒரு கோவையைப் பெறுக.
(iii) இத்துண்டுக் கோலத்தின் n ஆம் உறுப்பைக் கொண்டு 10 ஆவது துண்டின் நீளத்தைக் காண்க.
(iv) எத்தனையாவது துண்டின் நீளம் 85 cm ஆகும்?

(i) 5, 9, 13, 17
(ii) $5 + (n - 1) \times 4 = 5 + 4n - 4 = 4n + 1$
(iii) 10 ஆம் துண்டின் நீளம் ($n = 10$ ஆக இருக்கும்போது) $= (4 \times 10) + 1 = 41$ cm
(iv) n ஆவது துண்டின் நீளம் 85 cm எனக் கொள்வோம்.

$$4n + 1 = 85$$
$$4n = 85 - 1$$
$$\frac{4n}{4} = \frac{84}{4}$$
$$n = 21$$

21 ஆவது துண்டின் நீளம் 85 cm ஆகும்.

இலவச விநியோகத்திற்காக

பயிற்சி 2.4

1. பின்வரும் எண் கோலங்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் எதிரே அதற்குப் பொருத்தமான பொது உறுப்பைக் கோவைகளிலிருந்து தெரிந்தெடுத்து எழுதுக.

$10n$ n^3 10^n n^2 3^n $n(n+1)$

(i) 1, 4, 9, 16, 25, --- (ii) $1 \times 2, 2 \times 3, 3 \times 4, 4 \times 5$ ---
(iii) 10, 100, 1000, 10000, --- (iv) 1, 8, 27, 64, ---
(v) 10, 20, 30, 40, 50, --- (vi) 3, 9, 27, 81, ---

2. பின்வரும் பொது உறுப்புகளினால் வகைகுறிக்கப்படும் எண் கோலத்தின் முதல் நான்கு உறுப்புகளையும் எழுதுக.

(i) $5n+1$ (ii) $2n-2$ (iii) $(-3)^n$ (iv) $\frac{n+4}{n+1}$ (v) $\frac{5}{n}$ (vi) $1+(-1)^n$

3. பின்வரும் எண் கோலங்கள் ஒவ்வொன்றையும் அவதானித்து n இற்கான பெறுமானங்களைப் பிரதியிடுவதன் மூலம் மாத்திரம் எவர் பொது உறுப்பைச் சரியாக எழுதியுள்ளாரெனக் குறிப்பிடுக.

	எண் கோலம்	கமலன்	நிமலன்	விமலன்
i	1, 5, 9, 13, ---	$3n-2$	$4n-3$	$2n-1$
ii	3, 8, 13, 18, ---	$5n-2$	$2n+1$	$n+1$
iii	7, 9, 11, 13, 15, ---	$3n+4$	$n+6$	$2n+5$

4. பின்வரும் எண் கோலங்கள் ஒவ்வொன்றிலும் n ஆம் உறுப்பைக் கண்டு அதனைக் கொண்டு குறிப்பிடப்பட்டுள்ள உறுப்பின் பெறுமானத்தைக் கணிக்க.
   (i) 7, 10, 13, 16, ----- 18 ஆம் உறுப்பு
   (ii) 8, 10, 12, 14, ----- 10 ஆம் உறுப்பு
   (iii) 32, 30, 28, 26, ----- 15 ஆம் உறுப்பு
   (iv) 3, 8, 13, 18, ----- 30 ஆம் உறுப்பு
   (v) 4, 16, 64, 256, ----- 7 ஆம் உறுப்பு
   (vi) $\frac{2}{1}, \frac{2}{2}, \frac{2}{3}, \frac{2}{4},$ ----- 8 ஆம் உறுப்பு

5. ●○● ●○○● ●○○○●

வெள்ளை மாபிள்களையும் கறுப்பு மாபிள்களையும் பயன்படுத்தித் தயார் செய்யப்பட்ட ஒரு கோலம் மேலே காணப்படுகின்றது.

(i) இங்கு அடுத்த கோலத்தை வரைக.
(ii) ஏழாம் கோலத்தில் உள்ள வெள்ளை மாபிள்களினதும் கறுப்பு மாபிள்களினதும் எண்ணிக்கைகள் யாவை?

(iii) மாணவன் ஒருவன் இக்கோலத்தின் பொது உறுப்பு $n+2$ எனக் கூறுகின்றான். அவன் இங்கு $n, 2$ ஆகியவற்றினால் எந்நிற மாபிள்களைக் குறிப்பிட்டான் என்பதை விளக்குக.

(iv) மேலே (iii) இல் குறிப்பிட்ட பொது உறுப்பைக் கொண்டு 15 ஆம் கோலத்தில் உள்ள வெள்ளை மாபிள்களின் எண்ணிக்கையையும் மாபிள்களின் மொத்த எண்ணிக்கையையும் காண்க.

(v) மாணவன் ஒருவன் மொத்தமாக 20 மாபிள்களைப் பயன்படுத்தி மேற்குறித்தவாறான ஒரு கோலத்தை அமைப்பதற்கு உத்தேசித்திருப்பின், அவன் பெற வேண்டிய வெள்ளை மாபிள்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

6. ரவி முதல் வாரத்தில் ரூபா 15 ஐயும் இரண்டாம் வாரத்தில் ரூபா 20 ஐயும் மூன்றாம் வாரத்தில் ரூபா 25 ஐயும் உண்டியலில் சேர்ப்பதன் நோக்கம் ரூபா 750 பெறுமானமுள்ள ஒரு புத்தகத்தை வாங்குவதாகும்.

(i) அவன் முதல் ஐந்து வாரங்களில் ஒவ்வொரு வாரத்திலும் உண்டியலில் இட்ட பணங்களை எழுதுக.

(ii) அவன் உண்டியலில் பணம் சேர்க்கும் கோலத்தைக் காட்டுவதற்குரிய எண் கோலத்தின் பொது உறுப்பை எழுதுக.

(iii) அவன் தொடக்க வாரத்திலிருந்து எத்தனையாவது வாரத்தில் ரூபா 85 பணத்தை உண்டியலில் இடுவான்?

7. ஒருவருடைய தொடக்க மாதச் சம்பளம் ரூபா 23 000 ஆகும். அது ஆண்டு தோறும் ரூபா 3 000 இனால் அதிகரிக்கின்றது.

(i) முதல் மூன்று ஆண்டுகளிலும் மாதச் சம்பளங்களின் பெறுமானங்களை எழுதுக.

(ii) n ஆம் ஆண்டில் மாதச் சம்பளத்தைக் கணிப்பதற்கான ஒரு பொது உறுப்பை பெறுக.

(iii) மேற்குறித்த பொது உறுப்பை பயன்படுத்தி அவருடைய சேவைக் காலம் 5 ஆண்டுகளாக இருக்கும்போது மாதச் சம்பளத்தின் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(iv) அவர் தொடக்கத்திலிருந்து எத்தனையாம் ஆண்டில் மாதச் சம்பளம் ரூபா 44000 ஐப் பெறுவார்?

8. கீதா வெறுந் தீப்பெட்டிகள் சிலவற்றை எடுத்து அத்தீப்பெட்டிகள் ஒவ்வொன்றிற்கும் 1, 2, 3... என்றவாறு பெயர் இட்டாள். அவள் அவற்றினுள்ளே தீக்குச்சிகளை, ஒரு குறித்த தீப்பெட்டியில் இடப்பட்ட தீக்குச்சிகளின் எண்ணிக்கையிலும் பார்க்க மூன்று தீக்குச்சிகள் கூடுதலாக அடுத்த தீப்பெட்டியில் இருக்குமாறு இட்டாள். அவள் முதல் தீப்பெட்டியில் இட்ட தீக்குச்சிகளின் எண்ணிக்கை 7 எனின்,

(i) முதல் நான்கு தீப்பெட்டிகளிலும் உள்ள தீக்குச்சிகளின் எண்ணிக்கையை எழுதுக.

(ii) ஒரு குறித்த தீப்பெட்டியில் உள்ள தீக்குச்சிகளின் எண்ணிக்கை பெறப்படத்தக்க கோவையை n இன் சார்பில் பெறுக.

(iii) 10 ஆம் தீப்பெட்டியில் உள்ள தீக்குச்சிகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

(iv) எவ்வெண் இடப்பட்ட தீப்பெட்டியில் 49 தீக்குச்சிகள் உள்ளன?

9. பொது உறுப்பு $5 - 3n$ ஆகவுள்ள எண் கோலத்தில்

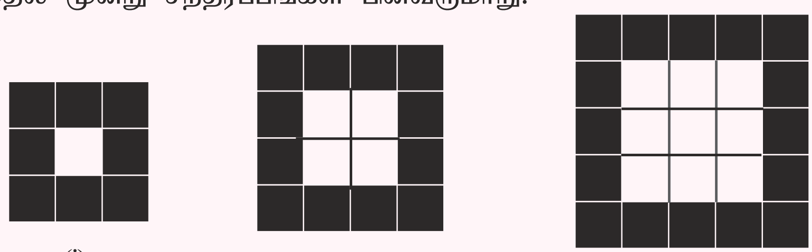
(i) முதல் நான்கு உறுப்புகளையும் எழுதுக.

(ii) 15 ஆம் உறுப்பைக் காண்க.

(iii) எத்தனையாம் உறுப்பு -85 ஆகும்?

(iv) இவ்வெண் கோலத்தில் பெறுமானம் -50 ஆன ஓர் உறுப்பு இருக்க முடியாதெனக் காட்டுக.

10. கறுப்பு நிறத்திலும் ரோஸ் நிறத்திலும் இருக்கும் ஒத்த வடிவமுள்ள சதுரப் பீங்கான் ஓடுகளைப் பயன்படுத்தி அமைப்பதற்கு உத்தேசித்துள்ள கோலத்தின் முதல் மூன்று சந்தர்ப்பங்கள் பின்வருமாறு.



(i) (ii) (iii)

(i) மேற்குறித்த கோலத்தைப் பரிசீலித்துப் பின்வரும் அட்டவணையில் P, Q, R ஆகியவற்றின் பெறுமானங்களைக் காண்க.

ஒரு பக்கத்தில் உள்ள ஓடுகளின் எண்ணிக்கை	3	4	5	6	...	P	...	15	...	20
கறுப்பு ஓடுகளின் மொத்த எண்ணிக்கை	8	12	16	20	...	36	...	Q	...	76
வெள்ளை ஓடுகளின் மொத்த எண்ணிக்கை	1	4	9	16	...	64	...	169	...	R

(ii) மேற்குறித்த கோலத்தில் n ஆம் கோல எண்ணிற்குரிய பின்வருவனவற்றை n சார்பில் கணிக்க.

a - தேவையான கறுப்பு ஓடுகளின் மொத்த எண்ணிக்கை

b - தேவையான ரோஸ் ஓடுகளின் மொத்த எண்ணிக்கை

c - ஒரு பக்கத்திற்குத் தேவையான ஓடுகளின் எண்ணிக்கை

(iii) (a) மேற்குறித்த (ii) இன் விடையைக் கொண்டு ஒரு குறித்த கோலத்தில் 124 கறுப்பு ஓடுகள் பயன்படுத்தப்பட்டனவெனின், அது எத்தனையாவது கோல எண்ணெனக் காண்க.

(b) அச்சந்தர்ப்பத்தில் பயன்படுத்தப்பட்ட ரோஸ் ஓடுகளின் எண்ணிக்கையையும் ஒரு பக்கத்திற்குத் தேவையான ஓடுகளின் எண்ணிக்கையையும் காண்க.