இயல் 6

தகவல் செயலாக்கம்

7UMD9A

கற்றல் நோக்கங்கள்

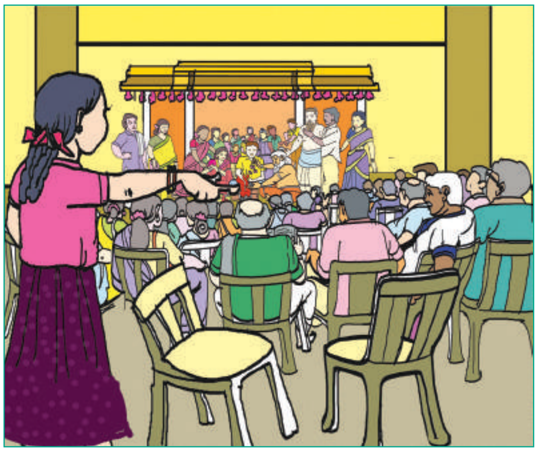
- முறையாக பட்டியலிடுதல் மற்றும் முறையாக எண்ணுதலை கற்றுக்கொள்ளுதல்.
- சுடோகு மற்றும் மாய முக்கோணத்தை பட்டியலை முழுமையாக்குதல் மூலம் தீர்த்தல்.

6.1 அறிமுகம்

பொன்மொழி தன்னுடைய உறவினர் வீட்டுத் திருமண விழாவில் கலந்துகொண்டார். அங்கு நூற்றுக்கணக்கான மக்கள் கூடியிருந்தனர். அப்போது அவருடைய மாமா அங்கு வந்து, "விருந்தினர்களுக்கு விருந்தளிக்கத் தயாராக வேண்டும். உங்களில் யாராவது ஒருவர் விருந்தினர்களின் எண்ணிக்கையை எண்ணி என்னிடம் கூறுங்கள்" என்றார். பிறகு, "பொன்மொழி, கணக்கிடுவதில் நீ ஆற்றல் மிக்கவள்; எனக்கு விரைவாக எண்ணிக் கூறு, நான் அதற்கேற்ப வாழையிலைகளைக் கொண்டுவரவேண்டும் என்றார்".

பொன்மொழிக்கு அங்கு கூடியிருக்கும் கூட்டத்தினரை ஒவ்வொருவராக எண்ணுவது கடினமாக இருந்தது. அதனால், அவள் நாற்காலி மீது ஏறி நின்று எண்ணத் தொடங்கினாள். தன்னுடைய எண்ணிக்கை சரியாக இல்லை எனத் தோன்றியது. மேலும் எந்த விருந்தினரையும் இரு முறை எண்ணிவிடக் கூடாது என விரும்பினாள்.

உண்மையில் திருமண விழாவில் இவ்வாறு எண்ணுவது சரியாக இருக்காது. சில நேரங்களில் எண்ணிக்கை கூடி விடும். அதாவது ஒருவரை இரண்டு முறை எண்ணிவிடுவோம். சில நேரங்களில் குறைவாக எண்ணிவிடுவோம். ஏனெனில் சிலர் உள்ளே வந்து கொண்டும், சிலர் அங்குமிங்கும் என இடம் மாறிக்கொண்டும் இருப்பர். சிலர் வெளியே சென்று விட்டும் இருப்பர். அதனால் எண்ணிக்கை சரியானதுதான் என்று முடிவு செய்வது சற்றே கடினமான செயல்.



படம் 6.1

படம் 6.2

6th_Chp6_TM.indd 109 1/27/2020 2:29:20 PM

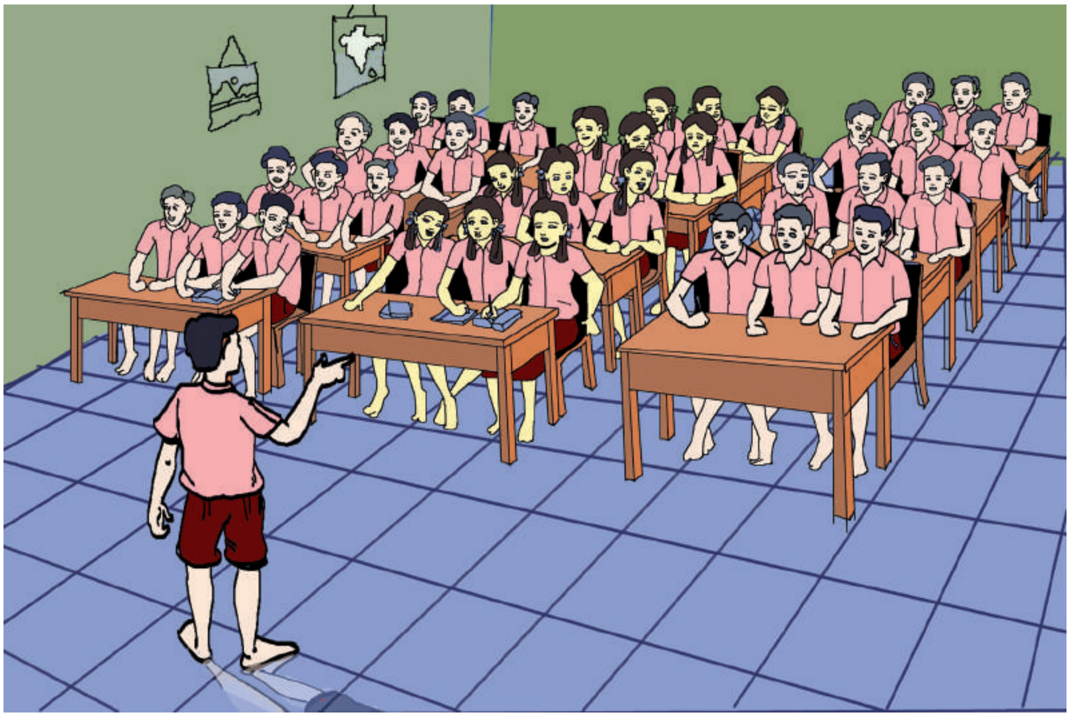
ஆனால் திருமண விழாவில் எண்ணிக்கையில் ஏற்படும் சிறு தவறுகள் பெரிய பாதிப்பை ஏற்படுத்தாது. விருந்தினர்களின் எண்ணிக்கை 384 அல்லது 417 ஆக இருந்தாலும் அதிக வித்தியாசத்தை ஏற்படுத்தாது. 400 நபர்களுக்குத் தயார் செய்த உணவானது மேலும் 20 நபர்களுக்குப் போதுமானதாக இருக்கும். இவ்வாறு கணிதக் கோட்பாடுகள் கணக்கிடுவதற்கு மட்டுமல்லாமல் மதிப்பிடுவதற்கும் பயன்படுகிறது.

மேலே கூறியபடி, திருமண விழாவில் எண்ணுவதை விட உன்னுடைய வகுப்பறையில் மாணவர்களின் எண்ணிக்கையை எண்ணுவது எளிதாகவே இருக்கும். இதற்குப் பல காரணங்கள் உள்ளன.

வகுப்பறையில் உள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கை நூறாக இல்லாமல் பத்துகளாக இருக்கும். மாணவர்கள் இருக்கைகளில் அமர்ந்து இருப்பார்கள். அந்த இருக்கைகள் நிரல், நிரையாக வரிசைப்படுத்தப்பட்டிருக்கும். மாணவர்களின் எண்ணிக்கை குறைவாக இருக்கும்போது 1,2,3,... எனக் கூறச் செய்யலாம். இம்முறையில் மட்டும் தான் எண்ண வேண்டும் என்றில்லை. இதனை பின்வருமாறும் முயற்சி செய்யலாம் ஒரு நீண்ட இருக்கையில் 3 மாணவர்கள் முறையே ஒரு வரிசையில் 3 நீண்ட இருக்கைகள் இருக்குமாறு 4 வரிசைகளில் அமர வைத்தால் $3 \times 3 \times 4 = 36$ மாணவர்கள் என எளிதாகக் கூறிவிடலாம். ஆனால் எல்லா இருக்கைகளிலும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கை முழுமையாக இல்லாவிடில் என்ன செய்யலாம்?

கடைசி வரிசையில் உள்ள மூன்று நீண்ட இருக்கைகளில் 2 மாணவர்களும், மேலும் அதற்கு முன்னுள்ள ஒரு நீண்ட இருக்கையில் ஒரே ஒரு மாணவரும் அமர்ந்திருந்தால் 36 இலிருந்து 5 ஐக் கழித்து 31 மாணவர்கள் உள்ளனர் எனக் கூறிவிடலாம்.

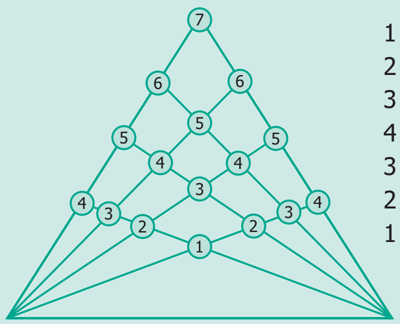
எனவே, வகுப்பறையில் எண்ணுவது எளிதானது. ஆனால் திருமண விழாவில் எண்ணுவது கடினம். ஆகவே, பொதுவாக நாம் எண்ணும்போது எதையும் விடுபடாமலும் இரு முறை எண்ணாமலும் இடம் மாற்றாமலும் வரிசையாக வைத்துக் கணிதக் கோட்பாடுகளைப் பயன்படுத்தினால் மிகவும் எளிதாக எண்ணலாம். நிலையான வரிசையில் இருக்கும் பொருட்களையே எளிதாக எண்ண முடியும்.



படம் 6.3

6th_Chp6_TM.indd 110 1/27/2020 2:29:21 PM

எங்கும் கணிதம் – அன்றாட வாழ்வில் தகவல் செயலாக்கம்



1 × 1 = 1
2 × 2 = 4
3 × 3 = 9
4 × 4 = 16
3 × 5 = 15
2 × 6 = 12
1 × 7 = 7
64

முக்கோணத்தை முறையாக வரிசைப்படுத்துதல்

மூன்று கல் ஆட்டத்தில் நுண் அறிவு

படம் 6.4

படம் 6.5

6.2 முறையாகப் பட்டியலிடுதல்

உன்னிடம் இரண்டு கால்சட்டைகள் மற்றும் மூன்று மேல்சட்டைகள் உள்ளன. உன்னால் ஒரே நேரத்தில் ஒரு கால்சட்டையையும், ஒரு மேல்சட்டையையும் எத்தனை வெவ்வேறு விதங்களில் உடுத்தலாம்? என்பதைப் பார்ப்போம்.

ஒரே நேரத்தில் ஒரு கால்சட்டையும், வெவ்வேறு சட்டையும் எடுக்க வேண்டும் எனக் கொள்வோம். கால்சட்டையை A, B என்றும் சட்டையை p,q,r எனவும் எடுத்துக்கொண்டால் ஆடையைப் பின்வரும் வழிகளில் அணிந்து கொள்ளலாம். Ap, Aq, Ar, Bp, Bq மற்றும் Br என ஆறு வெவ்வேறு வழிகளில் ஆடையை அணியலாம். இதுவே, முறையான பட்டியலிடுதல் எனப்படும்.

சூழ்நிலை 1

உன்னுடைய நண்பன் மூன்று தளங்கள் கொண்ட வீட்டைக் கட்டி உள்ளார். அக்கட்டடத்தின் ஒவ்வொரு தளத்திற்கும் சிவப்பு, நீலம் மற்றும் பச்சை என வெவ்வேறு வண்ணங்கள் தீட்ட விரும்புகிறார். உன் நண்பன் வீட்டுக்கு வண்ணம் தீட்ட வெவ்வேறு வழிகளில் உன்னால் உதவ முடியுமா? எத்தனை வழிகளில் இந்த மூன்று வண்ணங்களைக் கொண்டு வண்ணம் தீட்ட முடியும்?

கட்டடத்தை முதல் தளம், இரண்டாம் தளம், மூன்றாம் தளம் என எடுத்துக் கொள்வோம். R–சிவப்பு, B–நீலம், G–பச்சை எனக் கொள்க. நாம் உடனே, RBG, BRG, GRB, ... எனக் கூறுவோம். இவ்வாறு கூறும்போது சில வண்ணங்களின் அமைப்பு விடுபட வாய்ப்புள்ளது.

ஆதலால் முறையாக வரிசைப்படுத்திப் பின்வருமாறு எழுதலாம்.

படம் 6.6

6th_Chp6_TM.indd 111 1/27/2020 2:29:22 PM

படி 1: ஒருவண்ணத்தைநிலையாகவைத்துக்கொண்டுமற்றவண்ணங்களைவரிசைப்படுத்தலாம். எடுத்துக்காட்டாக, மூன்றாம் தளம் சிவப்பு என எடுத்துக்கொண்டால், நாம் பின்வரும் இருவழிகளைப் பெறலாம்.

மூன்றாம் தளம்	இரண்டாம் தளம்	முதல் தளம்
சிவப்பு (R)	நீலம் (B)	பச்சை (G)
சிவப்பு (R)	பச்சை (G)	நீலம் (B)

படி 2: மூன்றாம் தளம் நீலமாக எடுத்துக்கொண்டால்.

மூன்றாம் தளம்	இரண்டாம் தளம்	முதல் தளம்
நீலம் (B)	பச்சை (G)	சிவப்பு (R)
நீலம் (B)	சிவப்பு (R)	பச்சை (G)

என இரண்டு வழிகளில் வண்ணம் தீட்டலாம்.

படி 3: மூன்றாம் தளம் பச்சை வண்ணம் என எடுத்துக்கொள்வோம்.

மூன்றாம் தளம்	இரண்டாம் தளம்	முதல் தளம்
பச்சை (G)	நீலம் (B)	சிவப்பு (R)
பச்சை (G)	சிவப்பு (R)	நீலம் (B)

இவ்வாறு, R-B-G, R-G-B, B-G-R, B-R-G, G-B-R மற்றும் G-R-B என 6 வெவ்வேறு வழிகளில் 3 தளங்களுக்கும் வண்ணம் தீட்டலாம்.

சூழ்நிலை 2

3, 6, 9 மற்றும் 5 ஆகிய இலக்கங்களை ஒரே ஒரு முறை மட்டும் பயன்படுத்தி எத்தனை நான்கு இலக்க எண்கள் எழுத வாய்ப்புண்டு?

எடுத்துக்காட்டாக, நான்கு இலக்க எண்களை 9365, 3695, 5639, ... என எழுதிக் கொண்டே செல்லலாம். அவ்வாறு எழுதும் போது சில எண்கள் விடுபட வாய்ப்புண்டு. முதலில் எண்களை ஏறு வரிசையில் 3, 5, 6 மற்றும் 9 என்று எடுத்துக் கொள்வோம்.

முதலில் 3 இல் தொடங்கும் எண்களை எடுத்துக் கொள்க. அடுத்த இலக்க எண்ணை, நிலைப்படுத்தி மற்ற இரு இலக்கங்களை மாற்றியமைக்க, நமக்குக் கிடைப்பவை:

- 3 இல் தொடங்கும் எண்கள் : 3569, 3596, 3659, 3695, 3956, 3965.

இவ்வாறாக,

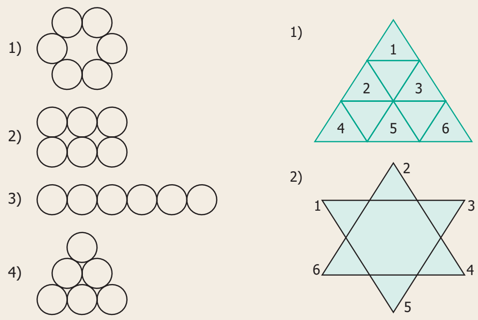
- 5 இல் தொடங்கும் எண்கள் : 5369, 5396, 5639, 5693, 5936, 5963
- 6 இல் தொடங்கும் எண்கள் : 6359, 6395, 6539, 6593, 6935, 6953
- 9 இல் தொடங்கும் எண்கள் : 9356, 9365, 9536, 9563, 9635, 9653

என மொத்தமாக, 6 + 6 + 6 + 6 = 24 நான்கு இலக்க எண்களைப் பெறலாம்.

6th_Chp6_TM.indd 112 1/27/2020 2:29:22 PM

இவற்றை முயல்க

கண்ணகி, மதன் இருவருக்கும் அவர்களுடைய அம்மா இரண்டு வகையான வடிவங்களைக் கொடுக்கிறாள். கண்ணகிக்கு 6 முக்கோணமும் மதனுக்கு 6 வட்ட வடிவமும் கொடுத்து வடிவங்களைச் செய்யச் சொல்கிறாள். அவர்கள் இவற்றை முயன்று சில வடிவங்களை உருவாக்கினார்கள். உங்களால் மேலும் பல்வேறு வடிவங்களை உருவாக்க முடியுமா?



புதிய வடிவங்களை வரைவதற்கான இடம்

படம் 6.7

6.3 முறையான பட்டியலை முழுமையாக்குதல்

ஒரு பட்டியலில் விடுபட்ட எண்களை நிரப்பும் பயிற்சியினை 4 இலக்க எண்களைப் பயன்படுத்திப் பயின்றுள்ளீர்கள். எந்தெந்த வழிமுறைகளில் ஒரு பட்டியலில் விடுபட்ட எண்களை வரிசைப்படுத்தினீர்களோ அதே போல மற்றவற்றுக்கும் பயன்படுத்த வேண்டும்.

6.3.1 சுடோகு

சுடோகு என்பது ஓர் எண் விளையாட்டாகும். இது பல்வேறு விதிகளைப் பின்பற்றிச் சுடோகுவை நிறைவுச் செய்வது என்பது எப்போதும் நமக்கு மகிழ்ச்சியைக் கொடுக்கும். இதில் சில கட்டங்களில் எண்கள் நிரப்பப்பட்டும், சில கட்டங்களில் எண்கள் நிரப்பப்படாமலும் இருக்கும். மேலும் இங்கு கிடைமட்டக் கட்டங்களும் (நிரை), செங்குத்தான கட்டங்களும் (நிரல்) இருக்கும். கிடை மட்டத்திலும், செங்குத்து வரிசையிலும் எண்கள் 1 முதல் 9 வரை உள்ள நிரப்பப்பட வேண்டும். ஆனால் இந்த எண்கள் ஒரு முறைக்கு மேல் வரக்கூடாது. இதே வரிசையில் 3×3, 4×4, ... என 1 லிருந்து 3 வரை, 1 லிருந்து 4 வரை என முறையாகப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

(i) 3×3 சுடோகு

1	2	3
2	3	1

(அ)

1	2	3
2	3	1
3	1	2

(ஆ)

படம் 6.8

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

சுடோகு

சுடோகு என்ற சொல்லானது ஜப்பானிய மொழியிலிருந்து வந்தாகும். இதில் 'சு' என்பதற்கு 'எண்' என்றும் 'டோகு' என்பதற்கு 'ஒற்றை' என்றும் பொருள். அதாவது இதில் உள்ள கிடைமட்ட மற்றும் செங்குத்து வரிசையில் உள்ள கட்டங்களில் உள்ள எண்கள் ஒரு தடவை மட்டுமே வருதல் வேண்டும். நவீன சுடோகுவைக் கண்டறிந்தவர் ஹாவர்டு கார்ன்ஸ்.

6th_Chp6_TM.indd 113 1/27/2020 2:29:22 PM

படம் 6.8 (அ) இல், 3 × 3 சுடோகுவில் முதல் இரண்டு கிடைமட்ட வரிசையை நிலையாக வைத்துக் கொண்டால், படம் 6.8 (ஆ) இல் காட்டியுள்ளவாறு, மூன்றாவது வரிசையை ஒரே ஒரு வழியில்தான் நிரப்ப இயலும்.

(ii) 3 × 3 சுடோகு

1	2	3

படம் 6.9

படம் 6.9 இல், 3 × 3 சுடோகுவில் முதல் கிடைமட்ட வரிசையில் உள்ள எண்களை நிலையாக வைத்துக் கொண்டால் இரண்டாவது கிடைமட்ட வரிசையை 2 3 1 அல்லது 3 1 2 என இரண்டு வழிகளில் நிரப்பலாம்.

1	2	3
2	3	1
3	1	2

(அ)

1	2	3
3	1	2
2	3	1

(ஆ)

படம் 6.10

மூன்றாவது வரிசையில் எந்த எண்ணும் நிரல் மற்றும் நிரையில் ஒரு முறைக்கு மேல் வரக் கூடாது. எனவே, 3 × 3 சுடோகுவில் மூன்றாவது வரிசையில் ஒரு வழியில் மட்டுமே நிரப்ப முடியும் என்பதை நினைவில் கொள்க.

(iii) 3 × 3 சுடோகு

முதல் வரிசையை எத்தனை வழிகளில் நிரப்பலாம்?

முதல் வரிசையைக் கீழ்க்கண்டவாறு 6 வழிகளில் நிரப்பலாம்

(1,2,3), (1,3,2), (2,1,3), (2,3,1), (3,1,2) மற்றும் (3,2,1).

(iv) ஆகையால், 3 × 3 சுடோகுவைப் பின்வருமாறு தீர்க்கலாம்.

1	2	3
2	3	1
3	1	2

(அ)

1	2	3
3	1	2
2	3	1

(ஆ)

2	3	1
3	1	2
1	2	3

(இ)

2	3	1
1	2	3
3	1	2

(ஈ)

6th_Chp6_TM.indd 114 1/27/2020 2:29:22 PM

1	3	2
3	2	1
2	1	3

(உ)

1	3	2
2	1	3
3	2	1

(ஊ)

3	2	1
2	1	3
1	3	2

(எ)

3	2	1
1	3	2
2	1	3

(ஏ)

2	1	3
1	3	2
3	2	1

(ஐ)

2	1	3
3	2	1
1	3	2

(ஒ)

3	1	2
1	2	3
2	3	1

(ஓ)

3	1	2
2	3	1
1	2	3

(ஔ)

படம் 6.11

நமக்கு 12 வழிகளில் விடைகள் கிடைக்கும்.

(iv) 4 × 4 சுடோகுவில் விடுபட்ட எண்களை நிரப்புக.

1	4	3	
3			4
	1	2	
2		4	1

படம் 6.12

ஒரு தீர்வு கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. வேறு வழிகளில் நிரப்ப இயலுமா?

1	4	3	2
3	2	1	4
4	1	2	3
2	3	4	1

படம் 6.13

4 × 4 சுடோகுவில் ஒரு விதியைக் குறிப்பாக உற்று நோக்குக.

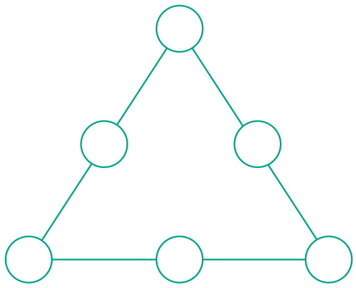
4 × 4 சுடோகுவில் நான்கு 2 × 2 கட்டங்கள் உள்ளன.

ஒவ்வொரு 2 × 2 கட்டங்களிலும் 1 இலிருந்து 4 வரை எந்த எண்ணும் திரும்ப வராமல் இருத்தல் வேண்டும்.

6.3.2 மாய முக்கோணம்

மாய முக்கோணத்தில் எண்களை ஒரு முறை மட்டுமே பயன்படுத்தி ஒவ்வொரு பக்கங்களின் கூடுதலும் சமமாக இருக்குமாறு அமைத்தல் வேண்டும்.

மாய முக்கோணத்தில் 1 முதல் 6 வரை எண்களை ஒரு முறை மட்டுமே பயன்படுத்தித் முக்கோணத்தின் ஒவ்வொரு பக்கங்களின் கூடுதல் 12 ஆக வருமாறு அமைக்கவும்.



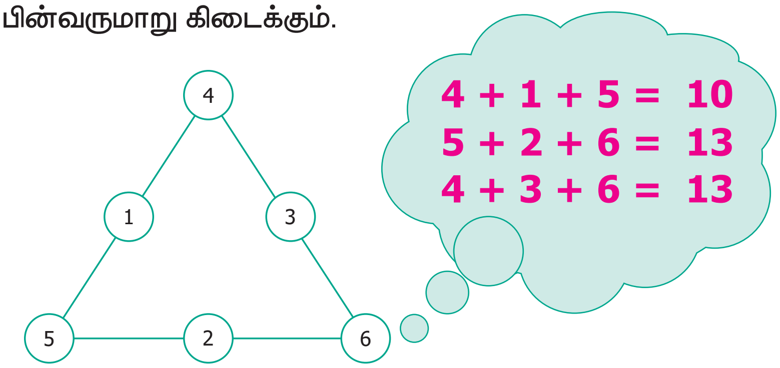
படம் 6.14

6th_Chp6_TM.indd 115 1/27/2020 2:29:23 PM

படி 1 : முக்கோணத்தின் மூலைகளில் பெரிய எண்களை நிரப்பவும். (4, 5 மற்றும் 6)

படி 2 : சிறிய எண்கள் (1, 2 மற்றும் 3) பக்கங்களின் நடுவில் நிரப்பவும்.

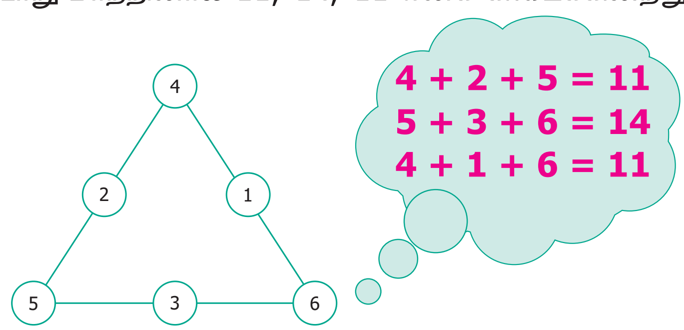
படி 3 : அதாவது 1 ஐ 4 இக்கும் 5 இக்கும் இடையிலும், 2 ஐ 5, 6 இக்கு இடையிலும், 3 ஐ 6, 4 இக்கு இடையிலும் வைத்தால் பின்வருமாறு கிடைக்கும்.



படம் 6.15

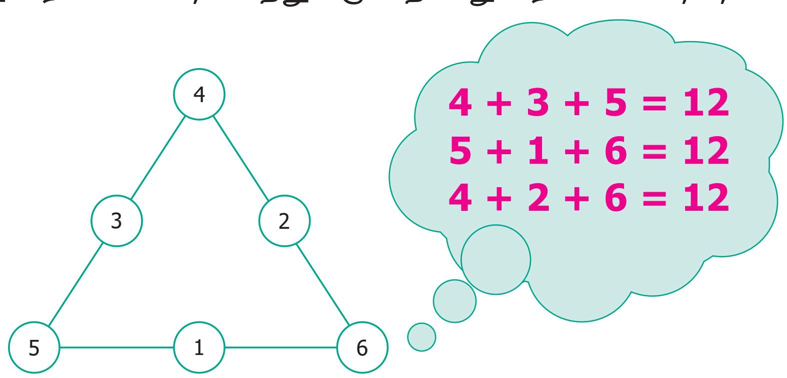
முதல் வரிசையில் 4, இரண்டாவது வரிசையில் 1, 3 மற்றும் மூன்றாவது வரிசையில் 5, 2, 6 என குறிப்பது தவறான முறையாகும்.

முக்கோணத்தின் பக்கங்களின் கூடுதல் 10, 13, மற்றும் 13. முக்கோணத்தின் மூன்று பக்கங்களிலும் ஒரே எண் கிடைக்கவில்லை. எனவே இது தவறான முறையாகும். மீண்டும் நடுவில் உள்ள எண்களைக் கீழே படத்தில் உள்ளவாறு மாற்றினால் 11, 14, 11 எனக் கிடைக்கின்றது. இதுவும் தவறான முறையாகும்.



படம் 6.16

முதல் வரிசையில் 4, இரண்டாவது வரிசையில் 2, 1 மற்றும் மூன்றாவது வரிசையில் 5, 3, 6 எனக் குறிப்பது தவறான அமைப்பாகும்.



படம் 6.17

முதல் வரிசையில் 4, இரண்டாவது வரிசையில் 3, 2 மற்றும் மூன்றாவது வரிசையில் 5, 1, 6 எனக் குறிப்பது சரியான முறையாகும். தற்போது நடுவில் உள்ள எண்களை மறுபடியும் மாற்றி அமைக்கும்போது முக்கோணத்தின் மூன்று பக்கங்களிலும் கூடுதல் 12 ஆகக் கிடைக்கிறது. இதுவே நமக்குத் தேவையான மாய முக்கோணமாகும்.

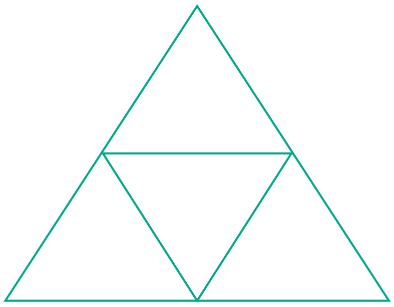
6th_Chp6_TM.indd 116 1/27/2020 2:29:23 PM

6.3.3 படத்திற்குள் பல படங்கள்

எடுத்துக்காட்டுகள்

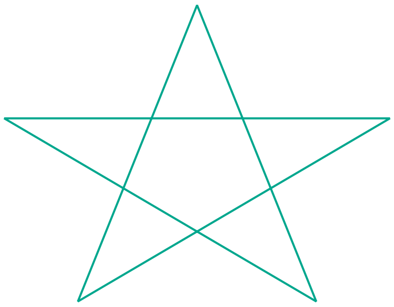
படத்தில் எத்தனை முக்கோணங்கள் உள்ளன?

(i)



(அ)

(ii)



(ஆ)

படம் 6.18

(i) தீர்வு

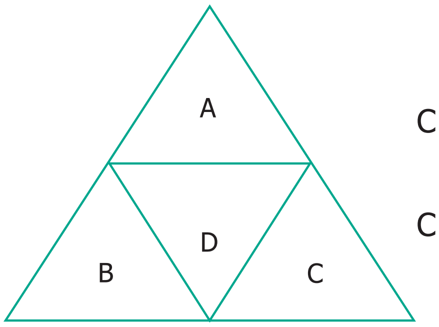
A,B,C,D என்பன 4 முக்கோணங்கள்.

A மற்றும் D; B மற்றும் D; D மற்றும்
இன் இணைப்புகள் முக்கோணத்தை அமைக்காது.

AB மற்றும் D; AC மற்றும் D; BD மற்றும்
களின் இணைப்புகளும் முக்கோணத்தை அமைக்காது.

ABC மற்றும் D ஒரு முக்கோணத்தை அமைக்கும்.

∴ மொத்த முக்கோணங்கள் = 4 + 1 = 5



(அ)

(ii) தீர்வு

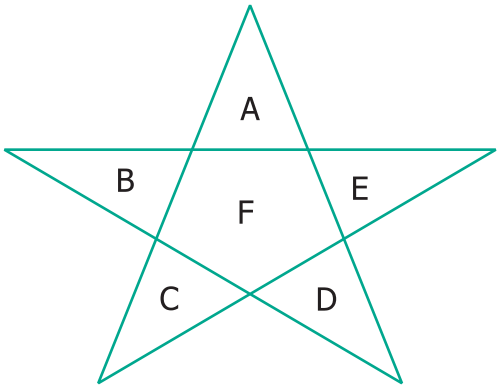
A, B, C, D மற்றும் E என்பன 5 முக்கோணங்கள்.

இவற்றில் எந்த இரு முக்கோணங்களும் இணைந்து புதிய முக்கோணத்தை அமைக்காது.

A, F & C; A, F & D; B, F & E; B, F & D மற்றும் C, F & E என்பன முக்கோணத்தை அமைக்கும்.

அதாவது, 1 + 1 + 1 + 1 + 1=5 முக்கோணங்கள்

∴ மொத்த முக்கோணங்கள் = 5 + 5 =10



(ஆ)

பயிற்சி 6.1

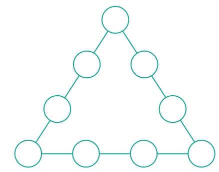
1. கருப்பு மற்றும் நீல வண்ணத்தில் தலா ஒரு கால் சட்டையும், வெள்ளை, நீலம், சிவப்பு வண்ணங்களில் தலா ஒரு மேல் சட்டையும் உன்னிடம் உள்ளன என்றால் ஒரே வண்ணத்தில் உள்ள ஆடைகளைத் தவிர்த்து எத்தனை வழிகளில் ஆடைகளை வெவ்வேறாக மாற்றி அணியலாம்?

83M53F

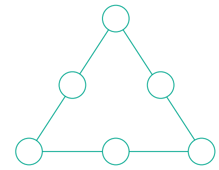
2. உன்னிடம் இரண்டு சிவப்பு மற்றும் இரண்டு நீல வண்ணங்களில் கட்டைகள் உள்ளன. அக்கட்டைகளை ஒன்றின் மேல் ஒன்றாக அடுக்கி எத்தனை நான்கு தளக் கட்டிடம் அமைக்கலாம்? அவற்றை வரிசைப்படுத்துக.

6th_Chp6_TM.indd 117 1/27/2020 2:29:23 PM

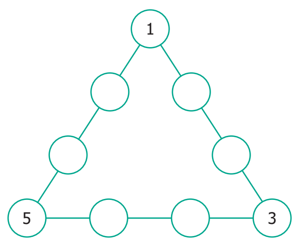
3. மாய முக்கோணத்தில் 1 லிருந்து 6 வரை எண்களை ஒரு முறை மட்டுமே பயன்படுத்தி எத்தனை விடைகளைக் கொண்டு வரலாம்? ஆனால் அனைத்துப் பக்கங்களிலும் ஒரே கூடுதல் வரவேண்டும்.



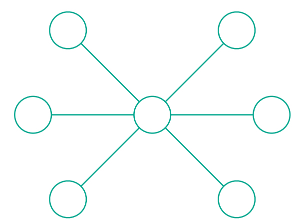
4. 1 இலிருந்து 9 வரை எண்களை ஒரு முறை மட்டுமே பயன்படுத்தி
   (அ) மாய முக்கோணத்தை அமைக்க முடியுமா?
   (ஆ) எத்தனை மாய முக்கோணங்களை அமைக்கலாம்?
   (இ) மாய முக்கோணத்தில் பக்கங்களின் கூடுதலை எழுதுக.



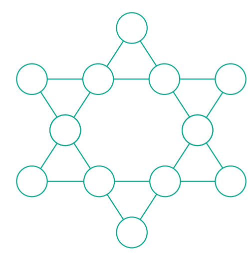
5. 1 இலிருந்து 17 வரை உள்ள ஒற்றை எண்களை ஒரு முறை மட்டுமே பயன்படுத்தி மாய முக்கோணத்தின் ஒவ்வொரு பக்கங்களின் கூடுதல் 30 என வருமாறு அமைக்க.



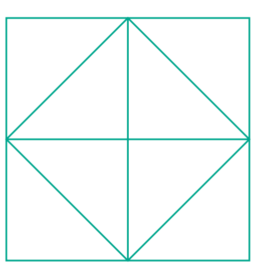
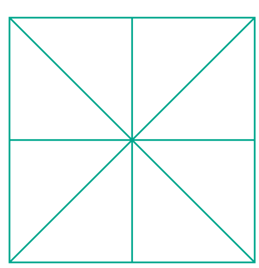
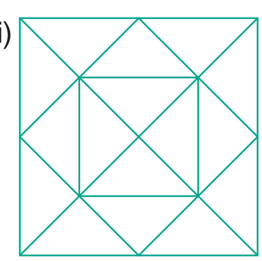
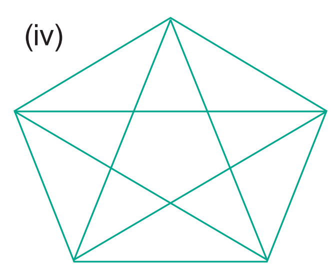
6. 1 இலிருந்து 7 வரை எண்களைப் பயன்படுத்தி வட்டங்களை நிரப்பி, ஒவ்வொரு நேர்க்கோட்டிலும் கூடுதல் ஒரே எண்ணாக வருமாறு அமைக்க.



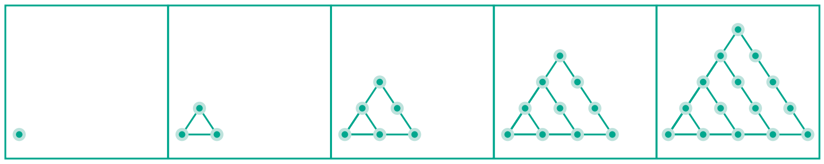
7. 1 இலிருந்து 12 வரை எண்களைப் பயன்படுத்தி 12 வட்டங்களில் நிரப்ப வேண்டும். ஓர் எண்ணை ஒரே ஒரு முறை மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும். 6 பக்கங்களிலும் தனித்தனியாகக் கூடுதல் 26 என வருமாறு எத்தனை வழிகளில் அமைக்கலாம்?

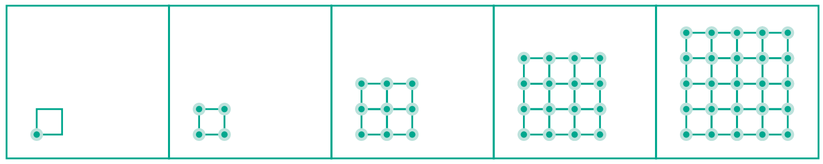


8. பின்வரும் படங்கள் ஒவ்வொன்றிலும் எத்தனை முக்கோணங்கள் உள்ளன?

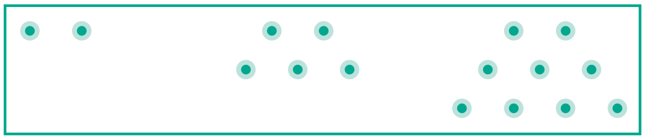
(i)

(ii)

(iii)

(iv)


9. பின்வரும் படத்தில் 10 ஆவது அமைப்பில் எத்தனை புள்ளிகள் இருக்கும் எனக் காண்க.

i)


(ii)


6th_Chp6_TM.indd 118
1/27/2020 2:29:23 PM

10. 

மேற்கண்ட புள்ளி அமைப்பில்

(i) அடுத்த அமைப்பை வரைக.

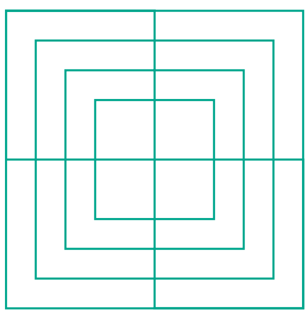
(ii) ஒவ்வோர் அமைப்பிலும் எத்தனை புள்ளிகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன என்பதை அட்டவணைப்படுத்துக.

(iii) அமைப்பு விதியை விளக்குக.

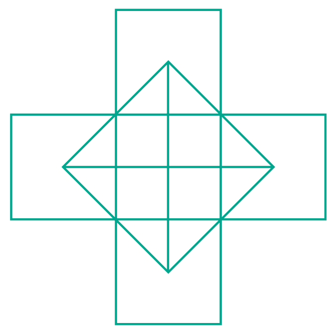
(iv) 25 ஆவது அமைப்பில் எத்தனை புள்ளிகள் இருக்கும் எனக் காண்க.

11. பின்வரும் படங்களில் எத்தனை சதுரங்கள் உள்ளன?

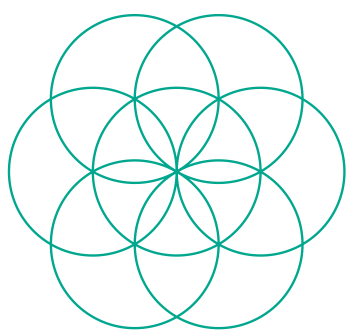
(i)



(ii)

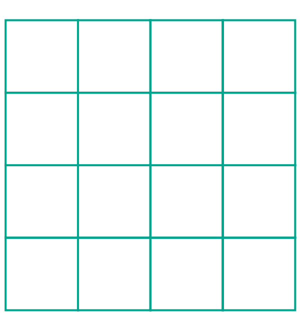


12. கீழே உள்ள படத்தில் எத்தனை வட்டங்கள் உள்ளன?

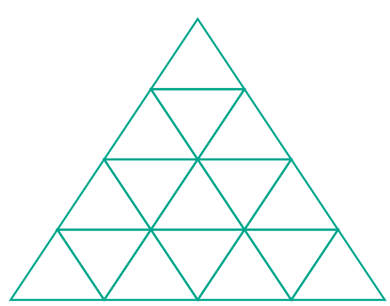


13. பின்வரும் படங்கள் அமையப் பயன்படுத்தப்பட்ட குறைந்த அளவு நேர்க்கோடுகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

(i)



(ii)



6th_Chp6_TM.indd 119 1/27/2020 2:29:23 PM

தகவல் செயலாக்கம்

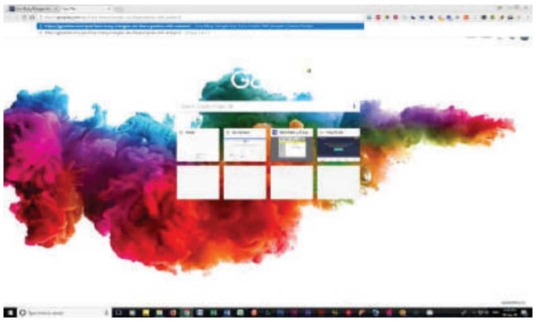
இறுதியில் கிடைக்கப்பெறும் படம் →

படி–1 : இணைய உலாவியை திறந்து கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள இணைப்பை copy செய்து paste செய்யவும். (அல்லது) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள உரலியை தட்டச்சு செய்யவும். (அல்லது) கொடுக்கப்பட்டுள்ள துரித துலங்கள் குறியீட்டை ஸ்கேன் செய்யவும்.

படி– 2 : "Genius Puzzles" என்ற பக்கம் தோன்றும். அங்கே முக்கோணம் தொடர்பான பல்வேறு புதிர்கள் இடம்பெற்றிருக்கும். இந்த பக்கத்தில் "HOW MANY TRIANGLES ARE THERE" என்ற பகுதியை தெரிவு செய்யவும்..

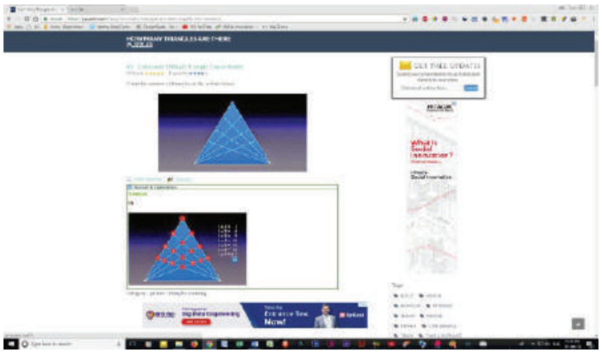
படி–3 : புதிர்களைக் கணக்கிட்டு அதற்கான உங்கள் விடையைக் காண "View Answer" என்ற பகுதியை சொடுக்கவும்.

படி – 1



படி – 2

படி – 3



செயல்பாட்டிற்கான உரலி

தகவல் செயலாக்கம் : – https://gpuzzles.com/quiz/how-many-triangles-are-there-puzzles-with-answers/

6th_Chp6_TM.indd 120 1/27/2020 2:29:24 PM

விடைகள்

எண்கள்

பயிற்சி 1.1

1) (i) 10,00,000 (ii) 9,99,99,999 (iii) ஐந்தாயிரம் (iv) 7000000+600000+70000+900+5

2) (i) தவறு (ii) தவறு (iii) சரி (iv) தவறு

3) 10 4) (i) 70,00,000 (ii) 7,000,000

5) (i) 347,056 (ii) 7,345,671 (iii) 634,567,105 (iv) 1,234,567,890

6) இந்திய முறை: 9,99,999 (ஒன்பது இலட்சத்து தொண்ணூற்று ஒன்பது ஆயிரத்து தொள்ளாயிரத்து தொண்ணூற்று ஒன்பது)

பன்னாட்டு முறை: 999,999 (தொள்ளாயிரத்து தொண்ணூற்று ஒன்பது ஆயிரத்து தொள்ளாயிரத்து தொண்ணூற்று ஒன்பது)

7) (i) எழுபத்து ஐந்து இலட்சத்து முப்பத்து இரண்டாயிரத்து நூற்று ஐந்து

(ii) ஒன்பது கோடி எழுபத்து ஐந்து இலட்சத்து அறுபத்து மூன்று ஆயிரத்து நானூற்று ஐம்பத்து மூன்று

8) (i) முன்னூற்று நாற்பத்து ஐந்தாயிரத்து அறுநூற்று எழுபத்து எட்டு

(ii) எட்டு மில்லியன் முன்னூற்று நாற்பத்து மூன்று ஆயிரத்து எழுநூற்று பத்து

iii) நூற்று மூன்று மில்லியன் நானூற்று ஐம்பத்து ஆறு ஆயிரத்து எழுநூற்று எண்பத்து ஒன்பது

9) (i) 2,30,51,980 (ii) 66,345,027 (iii) 789,213,456 10) 26,345

11) 1,000,000 (ஒரு மில்லியன்)

புறவய வினாக்கள்

12) (அ) 100 கோடி 13) (ஆ) 10000001 14) (இ) 2

15) (ஈ) $6\times 100000 + 7 \times 10000 + 0\times 1000 + 9\times 100 + 0\times 10 + 5\times 1$

பயிற்சி 1.2

1) (i) 48792< 48972 (ii) 1248654> 1246854 (iii) 658794 = 658794

2) (i) தவறு (ii) தவறு (iii) சரி

3) மிகப் பெரிய எண் 1386787215

மிகச் சிறிய எண் 86720560

4) 128435 > 25840 > 21354 > 10835 > 6348

5) 76095321, 86593214 (இதே போன்று நாம் பல எண்களை எழுதலாம்.)

6) 479, 497, 749, 794, 947, 974 7) 4698

8) மிகச்சிறிய அஞ்சலகக் குறியீட்டு எண் 631036

மிகப் பெரிய அஞ்சலகக் குறியீட்டு எண் 631630

9) (i) ஆனைமுடி (ii) ஆனைமுடி > தொட்டபெட்டா > வெள்ளயங்கிரி > மகேந்திரகிரி (iii) 1048 மீ

புறவய வினாக்கள்

10) (இ) 134205, 134208, 154203 11) (அ) 1489000 and 1492540 12) (ஈ) 26

Anwsar_TM.indd 121 27-01-2020 15:14:15

பயிற்சி 1.3

1) (i) 360 (ii) 150 (iii) 1 2) (i) தவறு (ii) சரி (iii) தவறு 3) 11910

4) 2,15,750 5) 39,000 மிதிவண்டிகள் 6) ₹2500 7) (i) 9 (ii) 11 (ii) 107

8) (ஈ) 1 9) (ஆ) 12 10) (இ) ×

பயிற்சி 1.4

1) (i) 800 (ii) 1000 (iii) 90,000 2) (i) தவறு (ii) சரி (iii) தவறு

3) (i) 4100 (ii) 45,000 (iii) 90,000 (iv) 51,00,000 (v) 30,00,00,000

4) 1,90,000 5) (i) 12,300 (ii) 18,99,600 6) 3,37,000

புறவய வினாக்கள்

7) (ஆ) 10855 8) (இ) 76800 9) (அ) 9800000 10) (ஆ) 165000

பயிற்சி 1.5

1) (i) 1 (ii) 34 (iii) 0 (iv) சுழியம் (v) ஒன்று

2) (i) தவறு (ii) தவறு (iii) சரி (iv) சரி (v) சரி

3) (i) கூட்டலின் பரிமாற்றுப் பண்பு (ii) பெருக்கலின் சேர்ப்புப் பண்பு

(iii) '0' கூட்டல் சமனி (iv) '1' பெருக்கல் சமனி

(v) கூட்டல் மீதான பெருக்கலின் பங்கீடு

4) (i) 5100 (ii) 3,00,000 (iii) 13,200 (iv) 334

புறவய வினாக்கள்

5) (ஆ) 0 6) (ஈ) 59 7) (அ) ஓர் இரட்டை எண்

8) (ஆ) 0 9) (இ) 2/0 10) (இ) 4237+ 5498 × 3439 = (4237 + 5498) × 3439

பயிற்சி 1.6

1) 87543 2) ஏறுவரிசை : 6,85,48,437 < 7,21,47,030 < 7,26,26,809 < 9,12,76,115
இராஜஸ்தான் < தமிழ்நாடு < மத்தியபிரதேசம் < மேற்குவங்காளம்

இறங்குவரிசை: 9,12,76,115 >7,26,26,809 >7,21,47,030 > 6,85,48,437
மேற்குவங்காளம் < மத்தியபிரதேசம் < தமிழ்நாடு < இராஜஸ்தான்

3) (i) 2011 இல் புலிகளின் எண்ணிக்கை 1706 (ii) 2100

(iii) 2011 மற்றும் 2014 ஆம் ஆண்டுகளுக்கு இடையே புலிகளின் எண்ணிக்கை 520 அதிகரித்துள்ளது.

4) 6 நண்பர்களில் ஒவ்வொருவரும் 37 ஆப்பிள்கள் பெற்றிருப்பர். 3 ஆப்பிள்கள் மீதமிருக்கும்.

5) 515 + 1 = 516 அடுக்கு அட்டைகள் தேவைப்படும்.

6) (i) இந்திய முறை: இரண்டுகோடி ஐம்பத்து ஒன்பது இலட்சத்து நாற்பத்து ஓராயிரத்து தொள்ளாயிரம்

பன்னாட்டு முறை: இருபத்து ஐந்து மில்லியன் தொள்ளாயிரத்து நாற்பத்து ஓராயிரத்து தொள்ளாயிரம்

(ii) 5,50,500

(iii) எண்பத்து ஆறு கோடி நாற்பது இலட்சத்து எழுநூற்று முப்பது

(iv) பத்தொன்பது மில்லியன் எண்ணூற்று எண்பத்து எட்டு ஆயிரத்து எண்ணூறு

(v) இந்திய முறை : 60,53,100 - அறுபது இலட்சத்து ஐம்பத்து மூன்றாயிரத்து நூறு

பன்னாட்டு முறை: 6,053,100 - ஆறு மில்லியன் ஐம்பத்து மூன்று ஆயிரத்து நூறு

Anwsar_TM.indd 122 27-01-2020 15:14:15

7) 43781 என்பது ஒரு விடை. மேலும் பல விடைகள் உண்டு. முயற்சி செய்யவும்.

8) (i) 7650 நாற்காலிகளை 85 வரிசையில் (நிரலில்) போடலாம்.

(ii) மீதம் 39 நாற்காலிகள் இருக்கும்.

9) ஆம், இரண்டும் சமமானது. (30,00,000) 10) தகுந்த விடைகள் உன்னுடையது.

இயற்கணிதம் – ஓர் அறிமுகம்

பயிற்சி 2.1

1) (i) மாறிகள் (ii) $f - 5$ (iii) $\frac{s}{5}$ (iv) $n - 7$ (v) 17

2) (i) தவறு (ii) சரி (iii) தவறு (iv) சரி (v) சரி

3)

வடிவங்கள்	முதலாம் அமைப்பு	இரண்டாம் அமைப்பு	மூன்றாம் அமைப்பு	நான்காம் அமைப்பு	ஐந்தாம் அமைப்பு
சதுரங்கள்	1	2	3	4	5
வட்டங்கள்	1	2	3	4	5
முக்கோணங்கள்	2	4	6	8	10

4) அறிவழகனின் வயது 'n-30' 5) (i) $u + 2$ (ii) $u - 2$

6) (i) $t + 100$ (ii) $4q$ (iii) $9y - 4$

7) (i) x ஐ 3 ஆல் வகுக்க (ii) x இன் 10 மடங்குடன் 11 ஐக் கூட்டுக

(iii) 70 மற்றும் s இன் பெருக்கல்

8) வெற்றியின் விடை சரியானது 9) (i) 299; 301 (ii)18

10)

k	3	6	9	12	15	18
$\frac{k}{3}$	1	2	3	4	5	6

'k' இன் மதிப்பு 15.

புறவய வினாக்கள்

11) இ) வேறுபட்ட மதிப்புகளை ஏற்கக் கூடியது. 12) ஈ) $7w$ 13) ஈ) 22

14) ஆ) $y = 6$ 15) அ) $n - 6 = 8$

பயிற்சி 2.2

1) 8; 77; 666; 5555; 44444; 333333 2) (i) 4s (ii) 3s

3)

8	7	7	8	=30
8	8	10	10	=36
8	10	7	7	=32
8	7	10	7	=32
=32	=32	=34	=32	=130

Anwsar_TM.indd 123 27-01-2020 15:14:15

4) k = 3; m = 1; n = 10; a = 9; b = 6; c = 4; x = 4; y = 9. 5) 19

6) (i) P=2; Q=8; R=6; S=10

(ii)

செவ்வகம்	P	Q	R	S	T
அகலத்தைப் பொறுத்துச் சதுரங்களின் எண்ணிக்கை	2	2	2	2	2
நீளத்தைப் பொறுத்துச் சதுரங்களின் எண்ணிக்கை	1	4	3	5	x
செவ்வகத்தில் உள்ள மொத்தச் சதுரங்களின் எண்ணிக்கை	2	8	6	10	2x

7)

x 6	0 0		t 3	8	
0		z 2	5		p 9
v 3	6	5		k 4	9
0			u 2	4	
		a 6	0		m 1
	s 2	4	7		0

விகிதம் மற்றும் விகித சமம்

பயிற்சி 3.1

1) (i) 3 : 5 (ii) 3 : 2 (iii)25 : 2 (iv)3 : 8 2) (i) சரி (ii) தவறு

3) (i) 3 : 4 (ii) 4 : 3 (iii) 7 : 15 (iv) 4 : 9 (v) 3 : 4 4) 5 : 3 5) 1 : 3

6) (i) 3 : 5 (ii)2 : 5 (iii)3 : 2 7) (ஈ) 5 : 1 8) (இ) 20 : 1 9) (ஈ) 10 : 7

10. (ஆ) 3 : 4 11. (இ) 5 : 1

பயிற்சி 3.2

1) (i) 15 (ii) 8 (iii) 12 2) (i) 36 அங்குலம், 6 அடி (ii) 14 நாள்கள், 9 வாரங்கள்

3) (i) தவறு (ii) சரி 4) (i) 6 : 4, 9 : 6 (ii) 2 : 12, 3 : 18 (iii) 10 : 8, 15 : 12

5) (i) 8 : 15 ஐ விட 4 : 5 பெரிய விகிதம் (ii) 3 : 4 ஐ விட 7 : 8 பெரிய விகிதம்
(iii) 1 : 2 ஐ விட 2 : 1 பெரிய விகிதம்

6) (i) 12, 8 (ii) 12, 15 (iii) 12, 28 7) (i) Rs.2400 (ii) Rs.1600

8) 21 செ.மீ, 42 செ.மீ 9) (அ) 6 10) (ஈ) 12 : 21 11) (ஈ) $\frac{20}{28}$ 12) (இ) Rs.1000

Anwsar_TM.indd 124 27-01-2020 15:14:15

பயிற்சி 3.3

1) (i) 12 (ii) 9 (iii) 4; 12 (iv) 24; 2

2) (i) தவறு (ii) தவறு (iii) சரி (iv) தவறு

3) (i) Rs.30 (ii) 25 நாள்கள் 4) ஆம்: 12:24, 18:36

5) (i) ஆம். கோடி உறுப்புகள் - 78, 20; நடு உறுப்புகள் - 130, 12

(ii) இல்லை. கோடி உறுப்புகள் - 400, 625; நடு உறுப்புகள் - 50, 25

6) ஆம் 7) 80 பக்கங்கள் 8) 2 கிமீ 9) 44 புள்ளிகள்

10) ஆசிஃப் இன் ஓட்ட விகிதம் சிறப்பானது 11) உன் நண்பன் வாங்கியதே சிறப்பு.

புறவய வினாக்கள்

12) (இ) 2 : 5 , 10 : 25 13) (ஈ) 8 14) (இ) 35 15) (ஆ) 270 16) (இ) 6 கிமீ

பயிற்சி 3.4

1) (i) 1 : 4 (ii) 4 : 5 (iii) 1 : 5 (iv) யானை மற்றும் சிறுத்தையின் விகிதம் மிகச் சிறியது

2) 60 ஆசிரியர்கள் மற்றும் 6 நிர்வாகிகள் இருப்பர் 3) (i) 2 : 1 (ii) 1 : 3 (iii) 12 விகிதங்கள்

4) A : B = 2 : 1, B : C = 2 : 1; ஆம். விகித சமம்.

5) (அ) $\frac{1}{4}$ குவளை (ஆ) 8 குவளைகள்

(இ) கேழ்வரகு, பச்சரிசி மற்றும் தண்ணீர் ஓர் அலகில் உள்ளன. நல்லெண்ணெய் மற்றும் உப்பு வெவ்வேறு அலகுகளில் உள்ளன. ஆகையால், அவற்றை ஒப்பிடவோ, விகிதமாக எழுதவோ முடியாது.

6) 2 : 1 7) 4 வெவ்வேறு வழிகள் உண்டு. 8) B அணியின் வெற்றிப் பதிவு சிறப்பானது

9) 8 ஆம் வகுப்பு ஆசிரியர்–மாணவர் விகிதம் குறைவானது.

10) ஆறு வெவ்வேறு விடைகள்: 1 மற்றும் 90; 2 மற்றும் 45; 30 மற்றும் 3; 5 மற்றும் 18; 6 மற்றும் 15, 9 மற்றும் 10.

11) 29 : 44 12) (அ) கருப்புப் பந்துகள் (ஆ) 96 பந்துகள் (இ) 32 பந்துகள், 24 பந்துகள்

வடிவியல்

பயிற்சி 4.1

1) i) $\overleftrightarrow{AB}$ ii) $\overline{BA}$ iii) ஒரே ஒரு 2) 10, $\overline{PQ}$, $\overline{PA}$, $\overline{PB}$, $\overline{PC}$, $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CQ}$, $\overline{AQ}$, $\overline{BQ}$, $\overline{AC}$

3) $\overline{XY}$ =2.4 செமீ, $\overline{AB}$ = 3.4 செமீ, $\overline{EF}$ = 4 செமீ, $\overline{PQ}$ = 3 செமீ.

5) (i) $\overleftrightarrow{CD}$ மற்றும் $\overleftrightarrow{EF}$, $\overleftrightarrow{CD}$ மற்றும் $\overleftrightarrow{IJ}$, $\overleftrightarrow{EF}$ மற்றும் $\overleftrightarrow{IJ}$ (iii) P, Q மற்றும் R

(ii) $\overleftrightarrow{AB}$ மற்றும் $\overleftrightarrow{CD}$, $\overleftrightarrow{AB}$ மற்றும் $\overleftrightarrow{EF}$, $\overleftrightarrow{AB}$ மற்றும் $\overleftrightarrow{IJ}$, $\overleftrightarrow{GH}$ மற்றும் $\overleftrightarrow{IJ}$, $\overleftrightarrow{AB}$ மற்றும் $\overleftrightarrow{GH}$

Anwsar_TM.indd 125 27-01-2020 15:14:16

6) (i) l_3 மற்றும் l_4 , l_4 மற்றும் l_5 , l_3 மற்றும் l_5

(ii) l_1 மற்றும் l_2, l_1 மற்றும் l_3 , l_1 மற்றும் l_4 , l_1 மற்றும் l_5 , l_2 மற்றும் l_3 , l_2 மற்றும் l_4 , l_2 மற்றும் l_5

(iii) l_1 மற்றும் l_2 (iv) Q (v) U

புறவய வினாக்கள்

7) இ) 3 8) ஈ) $\overline{AB}$

பயிற்சி 4.2

2) i) D, $\overrightarrow{DE}$ மற்றும் $\overrightarrow{DF}$ ii) D, $\overrightarrow{DE}$, $\overrightarrow{DC}$

3) i), iii), v) ஆகியவை செங்கோணங்கள் 4) i), ii), iii) ஆகியவை குறுங்கோணங்கள்

5) i), iii) ஆகியவை விரிகோணங்கள்

6) i) ∠LMN, ∠NML, ∠M ii) ∠PQR, ∠RQP, ∠Q

iii) ∠MNO, ∠ONM, ∠N iv) ∠TAS, ∠SAT, ∠A

7) i) சரி ii) தவறு iii) தவறு iv) சரி

9) i) விரிகோணம் ii) பூச்சியகோணம் iii) நேர்கோணம் iv) குறுங்கோணம் v) செங்கோணம்

10) i) 60° ii) 64° iii) 5° iv) 90° v) 0°

11) i) 110° ii) 145° iii) 15° iv) 90° v) 180°

12) i) 155° ii) 60° iii) 44° iv) 113°

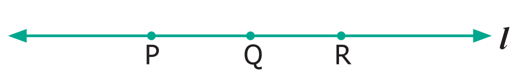
புறவய வினாக்கள்

13) ஆ) ∠ZXY 14) ஆ) 45°

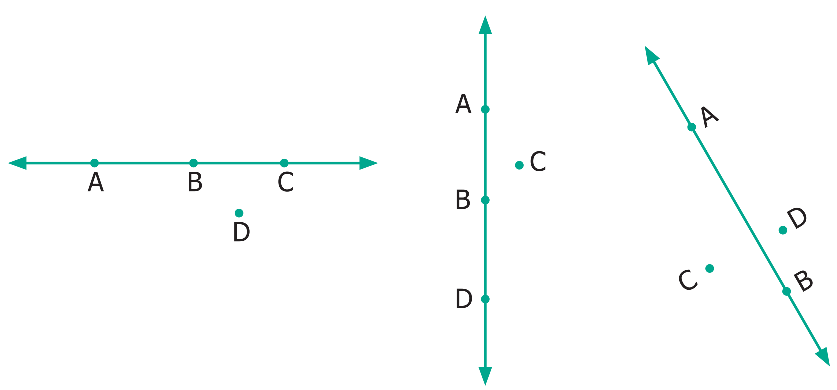
பயிற்சி 4.3

1) i) ஒரு கோடமை ii) ஒரு கோட்டிலமையாத iii) ஒரு கோட்டிலமையாத iv) O

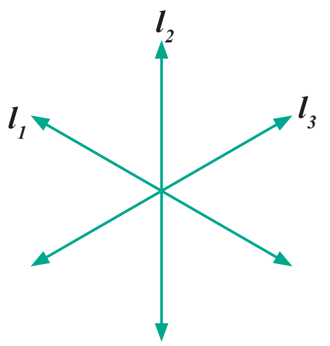
2)

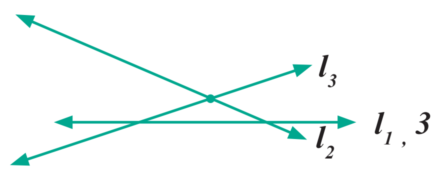


3)



Anwsar_TM.indd 126 27-01-2020 15:14:16

4) 

5) 

புறவய வினாக்கள்

6) ஆ) A, F, C 7) ஈ) A, D, C 8) ஆ) F

பயிற்சி 4.4

1) i) இணைகோடுகள் ii) இணை மற்றும் செங்குத்து கோடுகள் iii) வெட்டும் கோடுகள்

2)

இணைகோடுகள்	வெட்டும் கோடுகள்
$\overline{AB}$ மற்றும் $\overline{DC}$	$\overline{AB}$, $\overline{AE}$, $\overline{AD}$
$\overline{AD}$ மற்றும் $\overline{BC}$	$\overline{DA}$, $\overline{DH}$, $\overline{DC}$
$\overline{DC}$ மற்றும் $\overline{HG}$	$\overline{CB}$, $\overline{CG}$, $\overline{CD}$
$\overline{AD}$ மற்றும் $\overline{EH}$	$\overline{HD}$, $\overline{HG}$, $\overline{HE}$
$\overline{AE}$ மற்றும் $\overline{DH}$	$\overline{EA}$, $\overline{EH}$...
$\overline{DH}$ மற்றும் $\overline{CG}$	

3) i) $\angle 1 = \angle CBD$ அல்லது $\angle DBC$ ii) $\angle 2 = \angle DBE$ அல்லது $\angle EBD$
iii) $\angle 3 = \angle ABE$ அல்லது $\angle EBA$ iv) $\angle 1 + \angle 2 = \angle CBE$ அல்லது $\angle EBC$
v) $\angle 2 + \angle 3 = \angle ABD$ அல்லது $\angle DBA$ vi) $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = \angle ABC$ அல்லது $\angle CBA$

4) i) செங்கோணம் ii) குறுங்கோணம் iii) நேர்க்கோணம் iv) விரிகோணம்

5) (i) மற்றும் (iv) ஆகியவை நிரப்புக் கோணங்கள்

(ii) மற்றும் (iii) ஆகியவை நிரப்புக் கோணங்கள் அல்ல

6) ii) மற்றும் iv) ஆகியவை மிகை நிரப்புக் கோணங்கள்

i) மற்றும் iii) ஆகியவை மிகை நிரப்புக் கோணங்கள் அல்ல

7) i) $\angle FAE$; $\angle EAD$

ii) $\angle FAD$; $\angle DAC$ $\angle BAC$; $\angle CAE$ $\angle DAB$; $\angle DAE$ $\angle FAB$; $\angle BAC$ $\angle FAB$; $\angle FAE$

8) i) மேசையின் கால்கள், தொடர்வண்டி தண்டவாளம், அளவுகோலின் எதிர் விளிம்புகள்
ii) எழுது பலகையின் அடுத்துள்ள விளிம்புகள், சன்னல்களின் அடுத்துள்ள சட்டங்கள், நூலின் அடுத்துள்ள பக்கங்கள்
iii) சன்னலின் அனைத்து சட்டங்கள், ஏணியின் குறுக்கு மற்றும் நெடிய சட்டங்கள், கத்தரியின் இரு முனைகள்

9) 60° என்பது அதன் நிரப்புக் கோணத்தின் இரு மடங்கு. 10) 72

11) இரு கோணங்களின் அளவுகள் 80° மற்றும் 100°

12) இரு கோணங்களின் அளவுகள் 70° மற்றும் 20°.

13) இரு கோணங்களின் அளவுகள் 100° மற்றும் 80°.

Anwsar_TM.indd 127 27-01-2020 15:14:17

புள்ளியியல்

பயிற்சி 5.1

1) (i) தரவு (ii) ஒரு வகுப்பறையில் வருகைபுரியாத மாணவர்களின் பட்டியல்

(iii) இணையத்தின் வழி திரட்டிய மட்டைப் பந்தாட்டத்தின் விவரங்கள் (iv) 卌 |||

2)

பகடையின் பக்க எண்	நேர்க்கோட்டு குறிகள்	நிகழ்வெண்
1	|||	3
2	||	2
3	||	2
4	卌 |	6
5	卌 ||||	9
6	卌 |||	8
		30

3)

வண்ணம்	நேர்க்கோட்டு குறிகள்	நிகழ்வெண்
சிவப்பு	||||	4
நீலம்	卌 |	6
வெள்ளை	||	2
சாம்பல்	卌 ||	7
பச்சை	卌 |	6
		25

4)

எண்கள்	நேர்க்கோட்டு குறிகள்	நிகழ்வெண்
11	||	2
12	卌	5
13	||||	4
14	||||	4
15	卌 |	6
16	||||	4
17	||	2
18	|	1
19	|	1
20	|	1
		30

5)

அழைப்புகளின் வகைகள்	நேர்க்கோட்டு குறிகள்	நிகழ்வெண்
கட்டடங்களில் தீ	卌 |	6
மற்ற வகை தீ	卌 卌 |	11
ஆபத்தான கருவிகள்	卌 ||	7
ஆபத்திலிருந்து காத்தல்	||||	4
அறிவிப்பு மணி	卌 ||	7
		35

(i) மற்ற வகை தீ (ii) ஆபத்திலிருந்து காத்தல் (iii) 35 (iv) 7

புறவய வினாக்கள்

6) (ஆ) 卌 || 7) (இ) 9

Anwsar_TM.indd 128 27-01-2020 15:14:17

பயிற்சி 5.2

1) i) 150 ii) iii) படவிளக்கப் படம்

4) i) கபடி ii) 110 iii) கோ–கோ மற்றும் வளைகோல் ஆட்டம் iv) 0 v) கூடைப்பந்து

புறவய வினாக்கள்

5) (இ) அளவிடுதல் 6) (ஆ) Pictogram

பயிற்சி 5.3

1) i) 10 ii) கணக்கு iii) மொழிப்பாடம் iv) 65% v) ஆங்கிலம்
vi) கணக்கு; ஆங்கிலம்

5) (இ) கிடைமட்ட மற்றும் செங்குத்து பட்டைகள் எனும் இரண்டையும் உடையது.

6) (ஆ) சமமாக இருக்கும்

பயிற்சி 5.4

Heights (in Cms)	Tally Marks	Frequency
110	卌	5
111	卌 III	8
112	IIII	4
113	卌	5
114	II	2
115	IIII	4
116	III	3
117		
118	II	2
119	I	1
120	卌 I	6
		40

2) i) 5 : 4 ii) 5 : 19 iii) ` 300 iv) ` 2400 v) சரி

4) ii) 14 நாள்கள் iii) 24 நாள்கள் iv) 5 : 3

7) i) புதின படைப்பாளிகள் ii) அறிவியலாளர்கள் iii) விளையாட்டு வீரர்கள் iv) 25 v) 160

தகவல் செயலாக்கம்

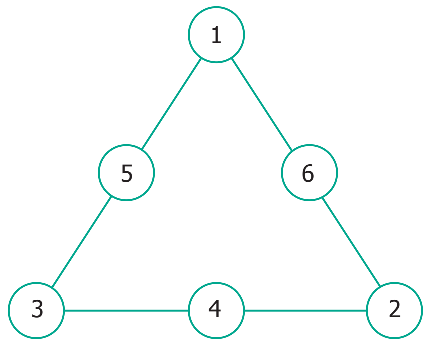
பயிற்சி 6.1

1) 5 வழிகள் உள்ளன, கருப்பு - வெள்ளை கருப்பு - நீலம் கருப்பு - சிவப்பு
நீலம் - வெள்ளை நீலம் - சிவப்பு

2) 6 வழிகள் உள்ளன, சி–நீ–சி–நீ சி–சி–நீ–நீ நீ–சி–சி–நீ
நீ–சி–நீ–சி நீ–நீ–சி–சி சி–நீ–நீ–சி

Anwsar_TM.indd 129 27-01-2020 15:14:17

3) இதன் ஒரு விடை,

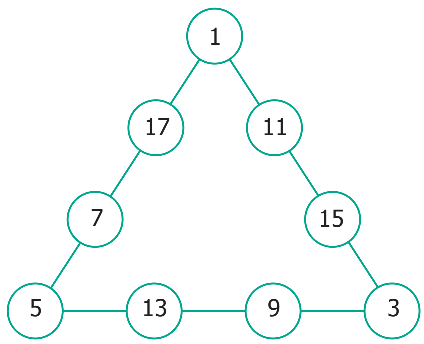


4) (i) ஆம்

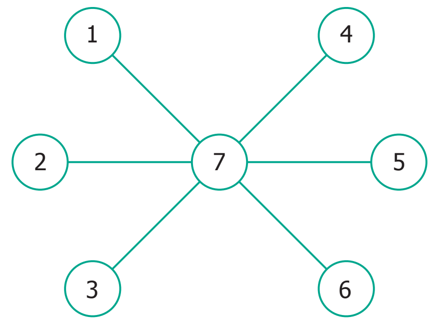
(ii) 5

(iii) 17, 19, 20, 21, 23

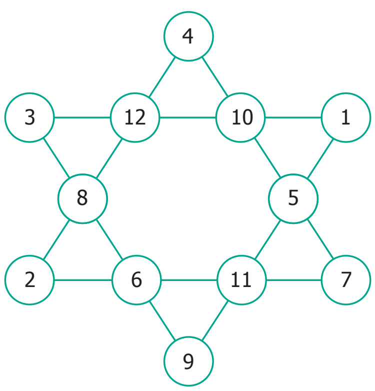
5)



6)



7) பல வழிகள் உண்டு.



8) (i) 12 முக்கோணங்கள்

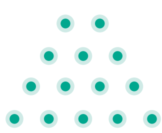
(ii) 16 முக்கோணங்கள்

(iii) 32 முக்கோணங்கள்

(iv) 35 முக்கோணங்கள்

9) (i) 55 (ii) 100

10) (i)



(ii)

அமைப்பு	1	2	3	4
புள்ளிகளின் எண்ணிக்கை	2	5	9	14

(iii)

அமைப்பு	1	2	3	4
புள்ளிகளின் எண்ணிக்கை	2	2 + 3	2 + 3 + 4	2 + 3 + 4 + 5

(iv) 350

(11) (i) 20 சதுரங்கள் (ii) 10 சதுரங்கள்

12) 7 வட்டங்கள் 13) (i) 10 (ii) 12

Anwsar_TM.indd 130 27-01-2020 15:14:17

கணிதக் கலைச்சொற்கள்

அடைவு பண்பு	Closure
அமைப்பு	Pattern
அலகு முறை	Unitary method
அளவீடு	Measure
அளவுகோல்	Ruler
அளவுத்திட்டம்	Scaling
இடமதிப்பு அட்டவணை	Place Value Chart
இணை கோடுகள்	Parallel lines
இயல் எண்கள்	Natural Numbers
இயற்கணித கூற்று	Algebraic Statement
இயற்கணித கோவைகள்	Algebraic Expressions
இரண்டாம் நிலை தகவல்	Secondary data
இலக்கங்களின் இடமாற்றம்	Interchanging Digits
இலட்சம்	Lakh
இறங்குவரிசை	Descending order
ஈவு	Quotient
உண்மைகள்	Facts
எண் அமைப்புகள்	Number patterns
எதிர்மாறாக	Vice-versa
ஏறுவரிசை	Ascending order
ஒரு கோடமை புள்ளிகள்	Collinear points
ஒருங்கமை புள்ளிகள்	Points of concurrency
கதிர்கள்	Rays
கிடைமட்ட பட்டைகள்	Horizontal bars
குறியீடு	Notation
குறுங்கோணம்	Acute angle
கூட்டல் சமனி	Additive Identity
கோடி	Crore
கோடுகள்	Lines
கோட்டுத்துண்டு	Line segment
கோணம்	Angle
சமதளம்	Planes
சமன்பாடு	Equation
சமான விகிதம்	Equivalent Ratio
சுடோகு	Sudoku
செங்குத்து பட்டைகள்	Vertical bars
செங்கோணம்	Right angle
செவ்வக வரைபடம்	Bar diagram
சேர்ப்பு பண்பு	Associative
சொற்றொடர் கூற்று	Verbal statements
தகவல் ஒருங்கிணைப்பு	Organizing data
திட்ட வடிவம்	Standard form
தீர்வு காணல்	Solve
தொகுதி	Numerator
தொடரி	Successor
தொடர்கள்	Sequence
தொடர்ச்சியற்ற	Discrete
தோராய மதிப்பு	Estimated Value
தோராயம்	Estimation
நிகழ்வெண்	Frequency
நிரப்புக் கோணங்கள்	Complementary angles
நிழலிடப்படாத பகுதி	Unshaded portion
நிழலிடப்பட்டபகுதி	Shaded portion
நேர்கோட்டு குறிகள்	Tally mark
நேர்கோணம்	Straight angle
பகுதி	Denominator
பங்கீட்டு பண்பு	Distributive
பட்டியலிடுதல்	Tabulation
பண்புகள்	Properties
பரிமாற்று	Commutative
பாகைமாணி	Protractor
பின்னங்கள்	Fractions
புள்ளிகள்	Points
பெருக்கல் சமனி	Multiplicative identity
பெருக்கற்பலன்	Product
மாய முக்கோணம்	Magic triangle
மாறல்	Variation
மாறிகள்	Variables
மாறிகள் மீதான செயல்பாடு	Operation on Variables
மிகை நிரப்புக் கோணங்கள்	Supplementary angles
முக்கோணமானிகள்	Set Square
முதல்நிலை விவரம்	First hand information
முதன்மை/நேரடி தகவல்	Primary data
முழு எண்கள்	Whole Numbers
முழுக்கள்	Integers
முழுமையாக்கல்	Rounding off
முறையான பட்டியல்	Systematic listing
முனை	Vertex
முன்னி	Predecessor
வகைப்படுத்துதல்	Classification
வகைப்படுத்துதல்	Sorting
வரைமுறை	Construction
விகித சம விதி	Proportionality law
விகித சமம்	Proportion
விகிதம்	Ratio
விரிகோணம்	Obtuse angle
விரிவாக்கம்	Expanded form
விவரங்களைச் சேகரித்தல்	Collecting data
விவரம் / தரவு	Data/Information
விவரித்தல்	Interpret
விளக்கப்படம்	Pictograph
வெட்டுதல் /சந்தித்தல்	Coincide
வெட்டும் கோடுகள்	Intersecting lines
வெட்டும் புள்ளி	Point of Intersection

Anwsar_TM.indd 131 27-01-2020 15:14:18

பாடநூல் உருவாக்க குழு

மேலாய்வாளர்குழு
முனைவர். இரா. இராமானுஜம்
பேராசிரியர், கணித அறிவியல் நிறுவனம்,
தரமணி,சென்னை

முனைவர். கிருதயகாந்த் தேவன்
இயக்குநர், மத்திய கல்வியியல் நிறுவனம்,
வித்யாபவன், ஜெய்ப்பூர்.

முனைவர். அ. ரவிசங்கர்
இயக்குநர், சுடர் கல்வியில் நிறுவனம்,
சென்னை.

பாட வல்லுநர்குழு
முனைவர். ஒய். பாலசந்திரன்
பேராசிரியர், மாநிலக் கல்லூரி,சென்னை

டி. ஐயப்பன்
விரிவுரையாளர்
மாவட்ட ஆசிரியர் கல்வி மற்றும் பயிற்சி
நிறுவனம், இராணிப்பேட்டை, வேலூர்

எஸ். கே. சரவணன்
விரிவுரையாளர்
மாவட்ட ஆசிரியர் கல்வி மற்றும் பயிற்சி
நிறுவனம், கிருஷ்ணகிரி .

கல்வி ஒருங்கிணைப்பாளர்
பா. தமிழ்செல்வி
துணை இயக்குநர்
மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும்
பயிற்சி நிறுவனம், சென்னை

பாட ஒருங்கிணைப்பாளர்கள்
வே. இளையராணி மோகன்
உதவி பேராசிரியர்
மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும்
பயிற்சி நிறுவனம், சென்னை

டி. ஜோஸ்வா எடிசன்
விரிவுரையாளர்
மாவட்ட ஆசிரியர் கல்வி மற்றும் பயிற்சி
நிறுவனம், காஞ்சிபுரம்

இணையச்செயல்பாடு
ஒருங்கிணைப்பாளர்கள்
டி. வாசுராஜ்
பட்டதாரி ஆசிரியர், பஞ்சாயத்து ஒன்றியம்
தொடக்கநிலைப் பள்ளி, திருவள்ளூர்.

கே. சங்கர்
பட்டதாரி ஆசிரியர்
அரசினர் மேல்நிலைப் பள்ளி, வேலூர்

பாடநூல் உருவாக்கம்
எம். செல்லமுத்து
முதுகலை ஆசிரியர்,
அரசினர் மேல்நிலைப் பள்ளி ,
லெட்சுமிபுரம், திருவள்ளூர்.

ஆர். கார்த்திகா
முதுகலை ஆசிரியர்,
அரசினர் மேல்நிலைப் பள்ளி,
பெரியபாளையம், திருவள்ளூர்.

க. கமலநாதன்
பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அரசினர் மேல்நிலைப் பள்ளி,
ஆராப்பாக்கம், காஞ்சிபுரம்.

எஸ். மரியமனோன்மணி
பட்டதாரி ஆசிரியர்
அரசினர் மேல்நிலைப் பள்ளி, தேவிகாபுரம்,
திருவண்ணாமலை.

இ. மலர்விழி
பட்டதாரி ஆசிரியர்
எஸ்.பி.ஓ.ஏ மெட்ரிக் மேல்நிலைப் பள்ளி,
சென்னை.

ஆர். விஜய குமார்
பட்டதாரி ஆசிரியர்
பஞ்சாயத்து ஒன்றியம் நடுநிலைப் பள்ளி,
சந்திரபுரம், திருப்பூர்

ஏ. ரவிகாந்தன்
பட்டதாரி ஆசிரியர்
அரசினர் மேல்நிலைப் பள்ளி,
பெரியசிறுவத்தூர், விழுப்புரம்

பி. மாதவிலதா
பட்டதாரி ஆசிரியர்
கேஆர்எம் மேல்நிலைப் பள்ளி,
செம்பியம், சென்னை.

எம். சுபாஷினி
பட்டதாரி ஆசிரியர்
அரசினர் மேல்நிலைப் பள்ளி,
சோமங்கலம், காஞ்சிபுரம்.

டி. கண்ணகி
பட்டதாரி ஆசிரியர்
மாநகராட்சி மேல்நிலைப் பள்ளி,
ஆழ்வார்பேட்டை, சென்னை

வி. எம். ரேவதி
பட்டதாரி ஆசிரியர்,
ஜே.ஜி இந்து வித்யாலய மெட்ரிக்
மேல்நிலைப் பள்ளி,
மேற்கு மாம்பலம், சென்னை.

ஜே. தனஞ்செயன்
பட்டதாரி ஆசிரியர், எம்.எம்.எஸ் மெயின்
பஜார், வேலூர்.

எம். தியாகு
முதுகலை ஆசிரியர்,
வேலம்மாள் மெட்ரிக் மேல்நிலைப் பள்ளி,
கிழக்கு முகப்பேர், சென்னை.

கே. கரிகாலன்
பட்டதாரி ஆசிரியர், பஞ்சாயத்து ஒன்றியம்
தொடக்கநிலைப் பள்ளி, புளிக்கல்,
கரிமங்களம், தர்மபுரி.

ம. அமல்ராஜ்
பட்டதாரி ஆசிரியர்
பல்லவபுரம் நகராட்சி மேல்நிலைப் பள்ளி,
ஜமீன் இராயப்பேட்டை,
செங்கல்பட்டு.

ஆய்வாளர்கள்
முனைவர் மு.ப. ஜெயராமன்
உதவிப் பேராசிரியர்
L.N. அரசு கல்லூரி
பொன்னேரி–601204

முனைவர் நா. கீதா
உதவி பேராசிரியர்
L.N. அரசு கல்லூரி
பொன்னேரி–601204

சீ. கார்த்திகேயன்
துணை பேராசிரியர்
L.N. அரசு கல்லூரி
பொன்னேரி–601204

கலை மற்றும் வடிவமைப்புக்குழு

வரைபடம்
ஆர். ரெங்க பாசியம்
ஓவிய ஆசிரியர்
நடராஜன் தமயந்தி உயர்நிலைப் பள்ளி,
வெளிபாளையம், நாகப்பட்டினம்

ஜி. சோமசுந்தரம்
ஓவிய ஆசிரியர்
அரசினர் மேல்நிலைப் பள்ளி
சுத்தமதி,அரியலூர்

ஓவிய ஆசிரியர்கள், தமிழ்நாடு அரசு.
மாணவர்கள்
அரசு கவின் கலை கல்லூரி, சென்னை
மற்றும் கும்பகோணம்

பக்க வடிவமைப்பாளர்
ஜாய் கிராபிக்ஸ், & ராஜ் கிராபிக்ஸ்,
சென்னை.

In-House - QC
ஸ்ரீதர் வேலு, சென்னை
ஜெரால்டு வில்சன், அணிலாடி
இயேசு ரத்தினம், சென்னை
மதன்ராஜ், சென்னை
பிரசாந்த், செஞ்சி

ஒருங்கிணைப்பாளர்
ரமேஷ் முனிசாமி

தட்டச்சர்
எ. பழனிவேல்
தட்டச்சர், மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி
மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம், சென்னை

இந்நூல் 80 ஜி.எஸ்.எம் எலிகண்ட்
மேப்லித்தோ தாளில் அச்சிடப்பட்டுள்ளது
ஆப்செட் முறையில் அச்சிட்டோர்:

Anwsar_TM.indd 132 27-01-2020 15:14:18