

இப்பாடத்தைக் கற்பதன் மூலம் நீங்கள்

- ஒழுங்கான தெசலாக்கம், அரை ஒழுங்கான தெசலாக்கம் எனப்பவற்றை அறிந்து கொள்ளவும்
- ஒழுங்கான, அரை ஒழுங்கான தெசலாக்கங்களை அமைப்பதற்குப் பொருத்தமான பல்கோணிகளைத் தெரிந்தெடுக்கவும்
- ஒழுங்கான தெசலாக்கம், அரை ஒழுங்கான தெசலாக்கம் ஆகியவற்றை அமைப்பதற்கும்

தேவையான ஆற்றல்களைப் பெறுவீர்கள்.

30.1 தெசலாக்கம்

தெசலாக்கம் பற்றி தரம் 7 இல் கற்ற விடயங்களை நினைவுகூர்வோம். ஒன்று அல்லது பல வடிவங்களைப் பயன்படுத்தி அவை ஒன்றின் மீது ஒன்று படியாதவாறும் இடைவெளி இல்லாதவாறும் முறையாக மீண்டும் மீண்டும் பயன்படுத்தி ஒரு தளத்தில் குறித்த ஓர் இடப்பகுதி மறைக்கப்படுமாறு ஒழுங்குபடுத்தப்படுவது தெசலாக்கம் என அழைக்கப்படும்.

ஒரு வடிவத்தை மாத்திரம் பயன்படுத்தி அமைக்கப்படும் தெசலாக்கம் தூய தெசலாக்கம் எனப்படும்.

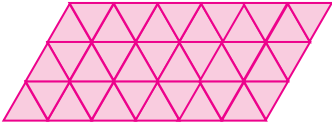
இரண்டு அல்லது பல வடிவங்களைப் பயன்படுத்தி அமைக்கப்படும் தெசலாக்கம் அரைத் தூய தெசலாக்கம் எனப்படும்.

இதற்கேற்ப ஒரு தெசலாக்கத்தில் தெரிவு செய்யப்படும் வடிவங்களினால், தெசலாக்கமொன்றை அமைக்கும்போது அவ்வடிவங்களை ஒன்றன் மீது ஒன்று படியாதவாறும் இடைவெளி இல்லாதவாறும் ஒரு தள மேற்பரப்பின் மீது மறைக்கப்பட வேண்டும்.

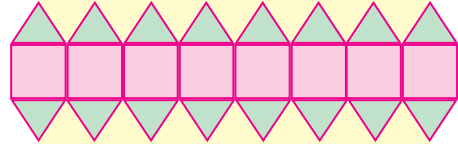
நீங்கள் முன்னர் கற்ற விடயங்களை நினைவுகூர்வதற்குப் பின்வரும் மீட்டற் பயிற்சியில் ஈடுபடுக.

மீட்டற் பயிற்சி

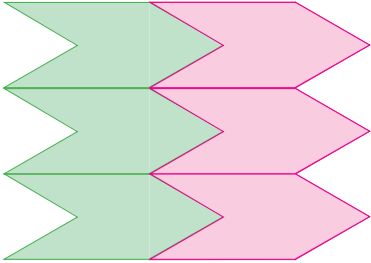
- கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களைப் பிரதிசெய்து சரியான கூற்றின் எதிரே "✓" குறியீட்டையும் பிழையானவற்றின் எதிரே "✗" குறியீட்டையும் இடுக.
 - எந்தவொரு வடிவத்தையும் பயன்படுத்தித் தூய தெசலாக்கத்தை அமைக்க முடியும்.
 - எல்லாப் பக்கங்களும் நீளத்தில் சமனாகவும் எல்லாக் கோணங்களும் பருமனில் ஒன்றுக்கொன்று சமனாகவும் உள்ள பல்கோணிகள் "ஒழுங்கான பல்கோணிகள்" எனப்படும்.
- சமபக்க முக்கோண வடிவங்களை மாத்திரம் பயன்படுத்திச் செய்யக்கூடிய ஒரு தெசலாக்க அமைப்பை அப்பியாசப் புத்தகத்தில் வரைக.
- கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு தெசலாக்கமும் தூய தெசலாக்கம் ஆகுமா? அரைத் தூய தெசலாக்கம் ஆகுமா என காரணத்துடன் எழுதுக.



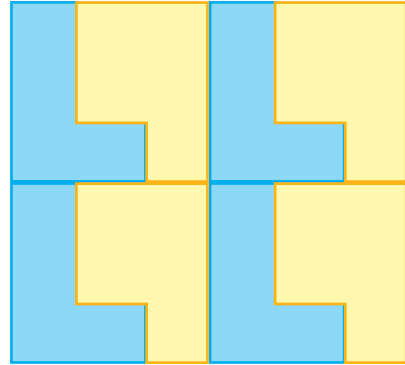
(a)



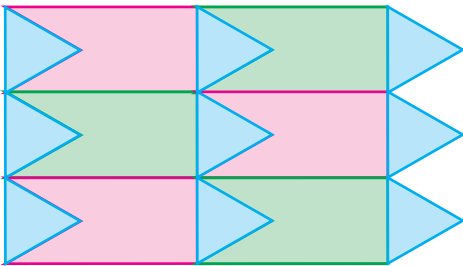
(b)



(c)

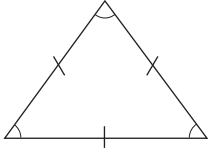


(d)

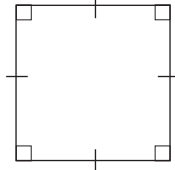


(e)

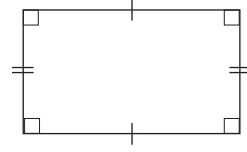
4. கீழே தரப்பட்டுள்ள தளவுருக்களில் ஒழுங்கான பல்கோணிகளைத் தெரிந்தெடுத்து அவற்றின் எண்களை எழுதுக.



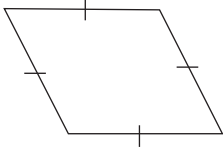
(i)



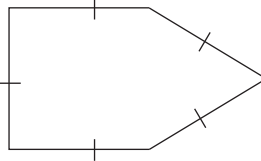
(ii)



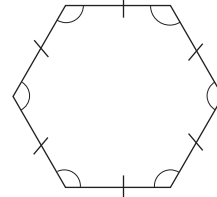
(iii)



(iv)



(v)



(vi)

30.2 ஒழுங்கான தெசலாக்கம்

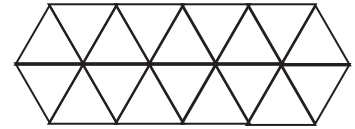
ஒரு பல்கோணியில் எல்லாப் பக்கங்களும் நீளத்தில் சமனாகவும் எல்லாக் கோணங்களினதும் பருமன்கள் ஒன்றுக்கொன்று சமனாகவும் இருப்பின் அப்பல்கோணியானது ஒழுங்கான பல்கோணி என அழைக்கப்படுமென்பதை நாம் அறிந்திருக்கின்றோம். சமபக்க முக்கோணி, சதுரம், ஒழுங்கான ஐங்கோணி, ஒழுங்கான அறுகோணி ஆகியன சில ஒழுங்கான பல்கோணிகளாகும்.

ஒழுங்கான பல்கோணி வடிவமொன்றை மாத்திரம் பயன்படுத்திச் செய்யப்படும் தெசலாக்கம் ஒழுங்கான தெசலாக்கம் எனப்படும்.

இவ்வாறு செய்யப்படும் ஒழுங்கான தெசலாக்க அமைப்பு ஒன்றில்

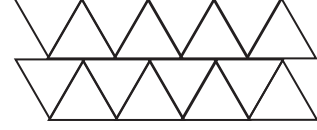
- வடிவங்கள் ஒழுங்கான பல்கோணியாகும்.
- அவற்றின் உச்சிகள் ஒரு புள்ளியில் அமைந்திருக்கும்.
- பல்கோணி ஒன்றின் உச்சியானது பல்கோணியின் இன்னொரு பக்கத்தில் அமைந்திருக்காது.

உரு 1 இல் தரப்பட்டுள்ள சமபக்க முக்கோணிகளைப் பயன்படுத்திச் செய்யப்பட்டுள்ள அமைப்பில் எல்லா வடிவங்களும் அளவிலும் வடிவத்திலும் சமனான ஒழுங்கான பல்கோணிகளாகும். இங்கு ஒரு பல்கோணியின் ஓர் உச்சி இன்னுமொரு பல்கோணியின் ஒரு பக்கத்தின் மீது அமையவில்லை. எனவே உரு - 1 இல் தரப்பட்டிருப்பது ஒழுங்கான தெசலாக்கமாகும்.



உரு - 1

உரு - 2 இல் தரப்பட்டுள்ள அமைப்பில் ஒரே அளவிலான ஒழுங்கான ஒரு பல்கோணி பயன்படுத்தப் பட்டிருப்பினும் ஒரு பல்கோணியின் ஓர் உச்சி இன்னொரு பல்கோணியின் ஒரு பக்கத்தின் மீது அமைந்துள்ளது. எனவே உரு - 2 இல் தரப்பட்டுள்ள அமைப்பு ஒழுங்கான ஒரு தெசலாக்கம் அல்ல.

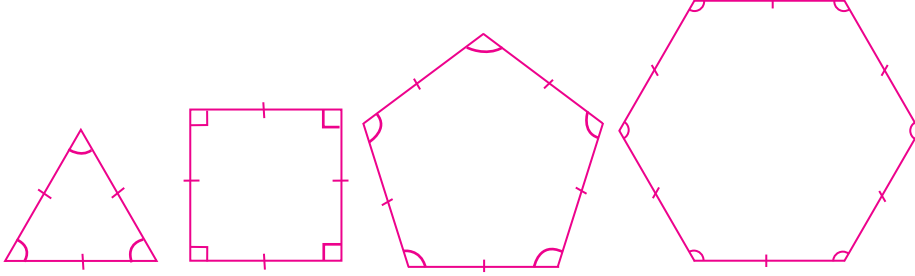


உரு - 2

குறிப்பு : ஒழுங்கான தெசலாக்கமானது ஒரு தூய தெசலாக்கமும் ஆகும்.

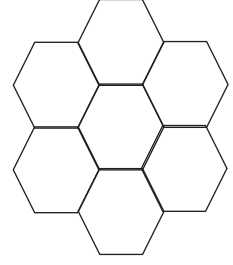
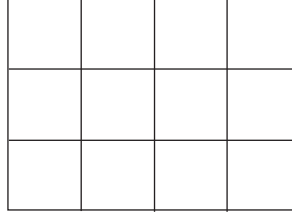
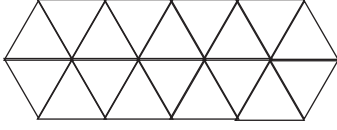


செயற்பாடு 1



- படி 1 -** உருவில் தரப்பட்டுள்ள ஒழுங்கான பல்கோணி வடிவங்களை ஒரு திசுத் தாளின் துணையுடன் பிரதிசெய்து, ஒவ்வொரு வடிவத்திலும் 10 வீதம் வர்ணக் கடதாசிகளை வெட்டி எடுக்க.
- படி 2 -** முக்கோணி வடிவங்களை மாத்திரம் பயன்படுத்தி ஓர் ஒழுங்கான தெசலாக்கத்தை அமைத்து அப்பியாசப் புத்தகத்தில் ஒட்டுக.
- படி 3 -** மற்றைய வடிவங்களையும் வெவ்வேறாக எடுத்து ஒழுங்கான தெசலாக்கங்களை அமைக்க முடியுமா எனப் பரீட்சித்துப் பார்க்க.
- படி 4 -** மேலே, தெசலாக்கங்களை அமைக்க முடியுமெனக் கண்ட வடிவங்களைப் பயன்படுத்தி ஒழுங்கான தெசலாக்கங்களை அமைத்து அப்பியாசப் புத்தகத்தில் ஒட்டுக.
- படி 5 -** ஒழுங்கான தெசலாக்கங்களை அமைக்கக்கூடிய எத்தனை பல்கோணி வகைகள் உண்டு என ஆராய்ந்து பார்த்து எழுதுக.
- படி 6 -** ஒழுங்கான ஒரு தெசலாக்கத்தை அமைப்பதற்குப் பல்கோணியில் ஓர் அகக் கோணம் எவ்வாறிருக்க வேண்டுமென்பதை ஆராய்ந்து பார்த்து எழுதுக.

மேலே உள்ள செயற்பாட்டில் அறிந்து கொண்டவாறு ஓர் ஒழுங்கான தெசலாக்கத்தை செய்யக்கூடியதாயிருப்பது உருவிலுள்ளவாறு சமபக்க முக்கோணி, சதுரம், ஒழுங்கான அறுகோணி என்பவற்றைப் பயன்படுத்துவதனால் மாத்திரமே ஆகும்.



ஒழுங்கான தெசலாக்க அமைப்பில் பயன்படுத்தப்படும் வடிவங்களின் உச்சிகள் ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கும். அதாவது, ஒழுங்கான தெசலாக்க அமைப்பில் வடிவங்களின் உச்சிகள் சந்திக்கும் புள்ளியை அதாவது உச்சிப் புள்ளியைச் சுற்றி சகல வடிவங்களும் அமைந்திருக்கும். மேலும் உச்சிப் புள்ளியொன்றைச் சூழவுள்ள கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 360° ஆகும்.

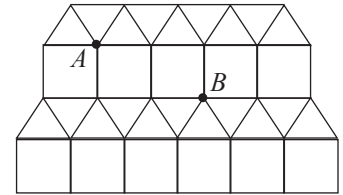
எனவே ஒழுங்கான பல்கோணியின் ஓர் அகக்கோணத்தின் பருமனின் முழுவெண் மடங்கொன்றாக 360° அமையுமாயின் அவ்வொழுங்கான பல்கோணியைப் பயன்படுத்தி ஒழுங்கான தெசலாக்க அமைப்பொன்றைச் செய்ய முடியுமென்பது மேற்குறித்த செயற்பாட்டின் மூலம் உங்களுக்கு தெளிவாகியிருக்கும். ஓர் ஒழுங்கான ஐங்கோணியில் ஓர் அகக் கோணத்தின் பருமன் 108° ஆகும். 360° ஆனது 108° இனால் வகுபடாது. ஆகவே ஒழுங்கான ஐங்கோணியைப் பயன்படுத்தி ஒழுங்கான தெசலாக்கமொன்றைச் செய்ய முடியாது.

30.2 அரை ஒழுங்கான தெசலாக்கம்

ஒழுங்கான இரண்டு அல்லது பல பல்கோணிகளைப் பயன்படுத்தி உச்சிப் புள்ளியொன்றைச் சுற்றி வலஞ்சுழியாக அல்லது இடஞ்சுழியாக பல்கோணிகளின் தன்மை மாறாதவாறு அமைக்கப்படும் தெசலாக்கம் அரை ஒழுங்கான தெசலாக்கம் எனப்படும்.

சதுரம், சமபக்க முக்கோணி ஆகிய வடிவங்களைப் பயன்படுத்திச் செய்யப்பட்டுள்ள அரை ஒழுங்கான தெசலாக்க அமைப்பொன்று இங்கு தரப்பட்டுள்ளது.

அதில் A , B எனப் பெயரிடப்பட்டுள்ள புள்ளிகளில் சந்தித்துள்ள பல்கோணிகள் அமைந்துள்ள முறையைப் பரீட்சித்துப் பார்க்க.

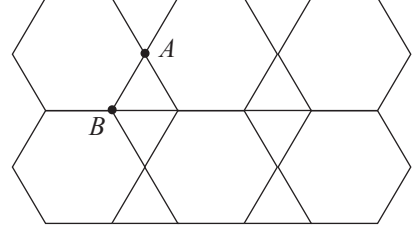


ஒவ்வொரு புள்ளியிலும் 3 முக்கோண வடிவங்களும் 2 சதுர வடிவங்களும் அமைந்திருப்பதையும் A , B ஆகிய இரு புள்ளிகளிலும் 3 முக்கோணிகள் ஒன்றுடனொன்று பொருந்தியுள்ளதுடன் பின்னர் 2 சதுரங்களும் ஒன்றுடனொன்று பொருந்தியிருப்பது தெரிகிறது.

முழு அமைப்பிலுமே இவ்வாறு ஒரே கோலத்தில் வடிவங்கள் உள்ளன என்பதைக் காணலாம்.

அரை ஒழுங்கான தெசலாக்க அமைப்பொன்றில் மேலே அறிந்து கொண்ட பண்பு இருத்தல் வேண்டும். அதாவது தளவுருக்கள் சந்திக்கும் உச்சிப் புள்ளிகளில் ஒரே ஒழுங்கில் அவ்வொழுங்கான பல்கோணிகள் சந்திக்க வேண்டும்.

சமபக்க முக்கோணிகளையும் ஒழுங்கான அறுகோணிகளையும் பயன்படுத்திச் செய்யப் பட்டுள்ள இத்தெசலாக்க அமைப்பில் A, B ஆகிய உச்சிப் புள்ளிகளை நன்கு பரீட்சித்துப் பார்க்க. அப்புள்ளிகளைச் சுற்றி வடிவங்கள் அமைந்துள்ள ஒழுங்கு (கோலம்) ஒன்றுக் கொன்று வேறுபட்டது என்பது தெளிவாத் தெரிகிறது. வடிவங்களின் உச்சிகள் சந்தித்துள்ள ஒழுங்கு ஒரே மாதிரியாக அமையவில்லை. அதனால் இத்தெசலாக்க அமைப்பானது அரை ஒழுங்கான தெசலாக்க அமைப்பு அல்ல.



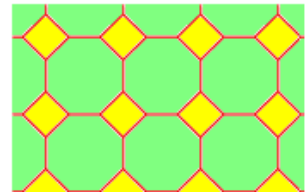
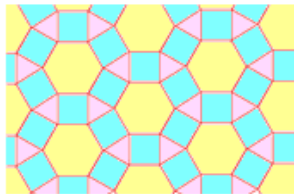
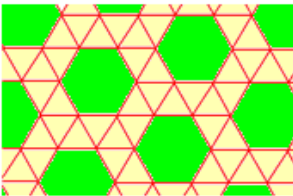
குறிப்பு : அரை ஒழுங்கான தெசலாக்கமானது ஒரு அரைத் தூய தெசலாக்கமும் ஆகும்.

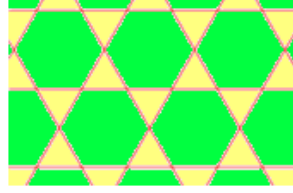
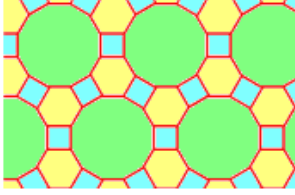
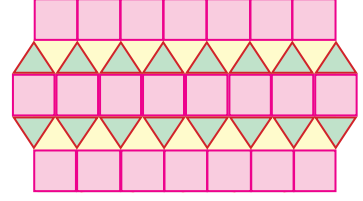
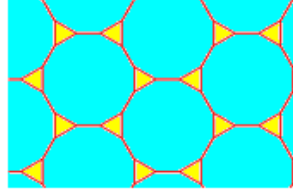
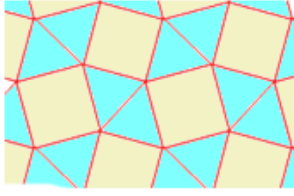


செயற்பாடு 2

- படி 1** செயற்பாடு 1 இல் வெட்டியெடுத்த வடிவங்களை மீண்டும் ஒரு தடவை வர்ண கடதாசிகளில் வெட்டியெடுக்க.
- படி 2** 2 வகையான வடிவங்களைப் பயன்படுத்தி அரை ஒழுங்கான தெசலாக்கம் ஒன்றை அமைத்து உமது அப்பியாசப் புத்தகத்தில் ஒட்டுக.
- படி 3** 3 வகையான வடிவங்களைப் பயன்படுத்தி அரை ஒழுங்கான தெசலாக்கம் ஒன்றை அமைத்து அப்பியாசப் புத்தகத்தில் ஒட்டுக.

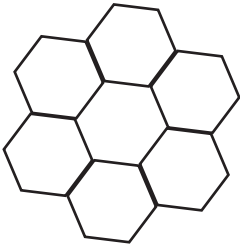
ஒரு தளத்தில் அமைக்கக் கூடிய அரை ஒழுங்கான தெசலாக்கங்கள் 8 உள்ளன. அவை கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



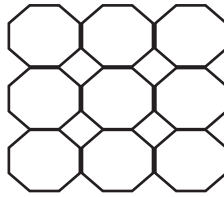


பயிற்சி 30.1

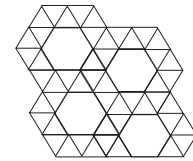
- ஒழுங்கான தெசலாக்கங்களை அமைப்பதற்குப் பயன்படுத்தக்கூடிய ஒழுங்கான பல்கோணிகள் எவை?
 - ஒழுங்கான தெசலாக்க வகைகள் எத்தனை உள்ளன?
 - ஓர் ஒழுங்கான பல்கோணியின் ஓர் அகக் கோணத்தின் பெறுமானம் 108° ஆகும். இப்பல்கோணியைப் பயன்படுத்தி ஓர் ஒழுங்கான தெசலாக்கத்தைச் செய்ய முடியுமா என்பதை விளக்கி எழுதுக.
- கீழே தரப்பட்டுள்ள உருக்களில்,
 - ஒழுங்கான தெசலாக்கத்தைத் தெரிந்தெடுத்து அவற்றின் அட்சரங்களை எழுதுக.
 - அரை ஒழுங்கான தெசலாக்கத்தைத் தெரிந்தெடுத்து அவற்றின் அட்சரங்களை எழுதுக.



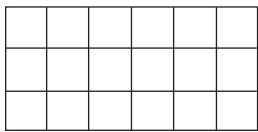
(a)



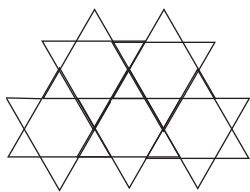
(b)



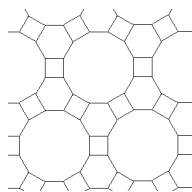
(c)



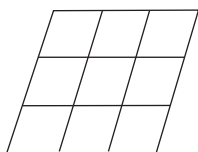
(d)



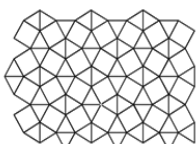
(e)



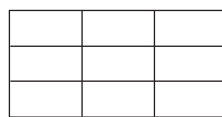
(f)



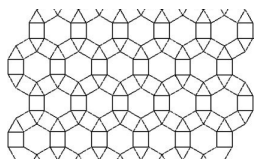
(g)



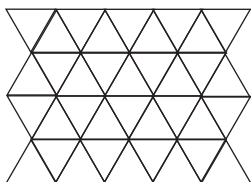
(h)



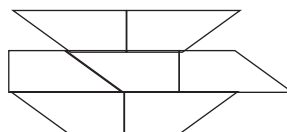
(i)



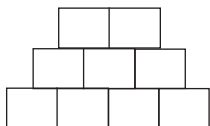
(j)



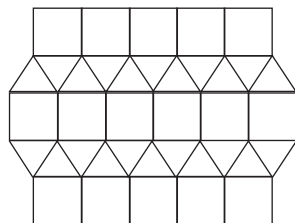
(k)



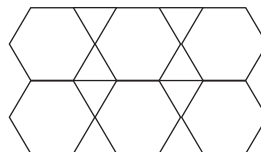
(l)



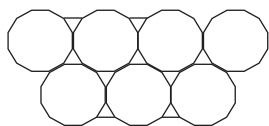
(m)



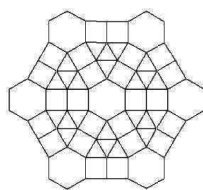
(n)



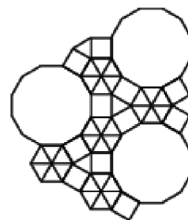
(o)



(p)



(q)



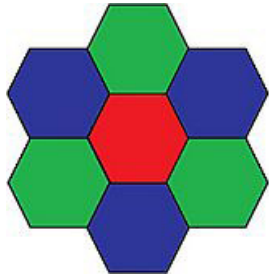
(r)

3. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒழுங்கான பல்கோணிகளினால் செய்யப்பட்டுள்ள தெசலாக்கமானது அரை ஒழுங்கான தெசலாக்க அமைப்பாகுமா என்பதைக் காரணங்களுடன் விளக்குக.

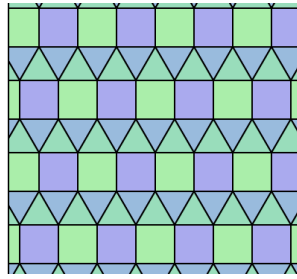


பலவினப் பயிற்சி

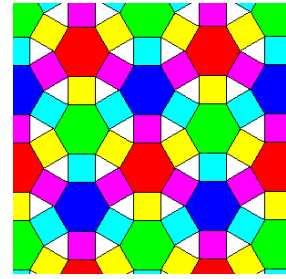
- ஒழுங்கான அரை ஒழுங்கான தெசலாக்க அமைப்புகளைப் பயன்படுத்தி சுவர் அலங்காரமொன்றுக்குப் பொருத்தமான சில அமைப்புகளை உருவாக்குக.
- கீழே தரப்பட்டுள்ள உருக்களை ஒழுங்கான, அரை ஒழுங்கான, தூய, அரைத்தூய தெசலாக்கங்களாக வகைப்படுத்துக.



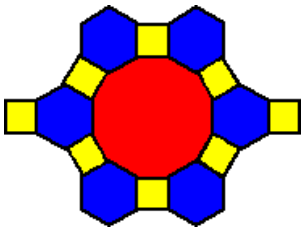
(i)



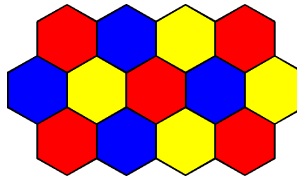
(ii)



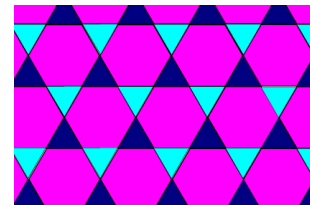
(iii)



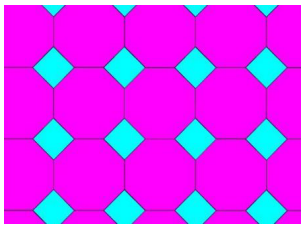
(iv)



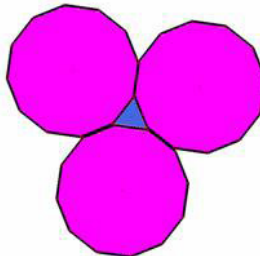
(v)



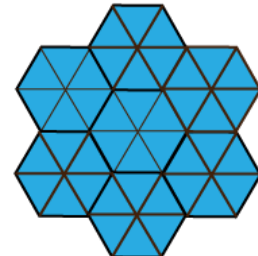
(vi)



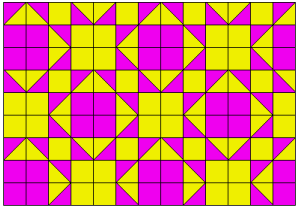
(vii)



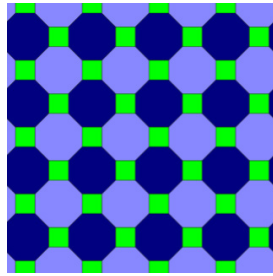
(viii)



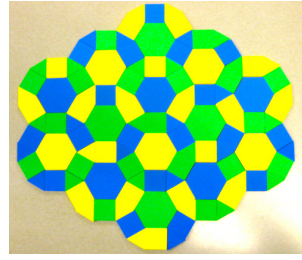
(ix)



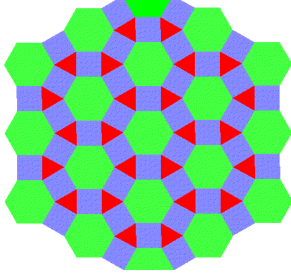
(x)



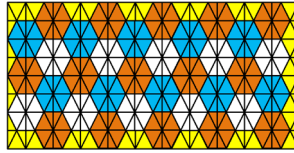
(xi)



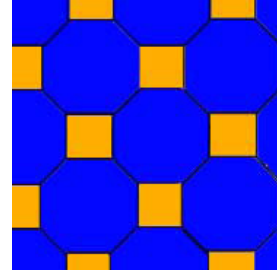
(xii)



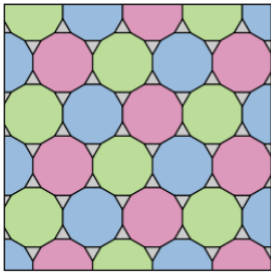
(xiii)



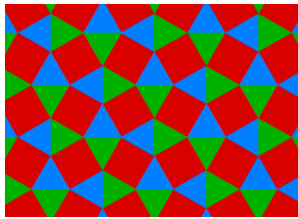
(xiv)



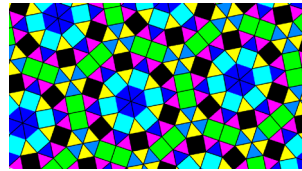
(xv)



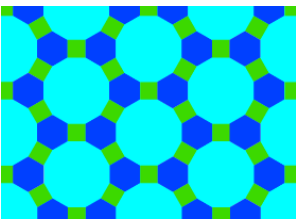
(xvi)



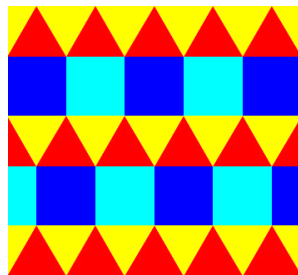
(xvii)



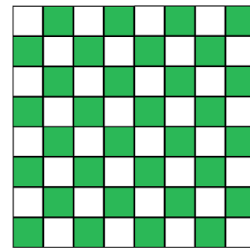
(xviii)



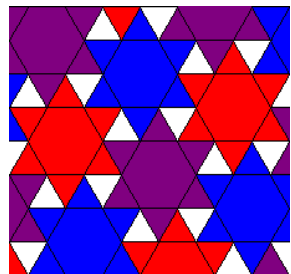
(xix)



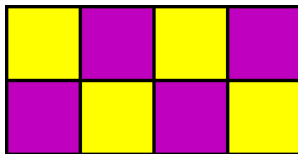
(xx)



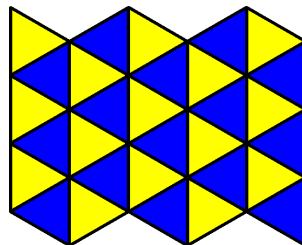
(xxi)



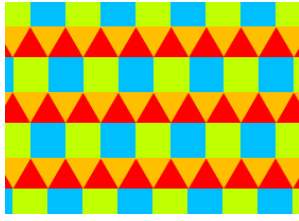
(xxii)



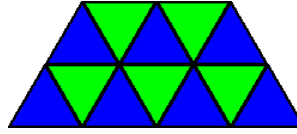
(xxiii)



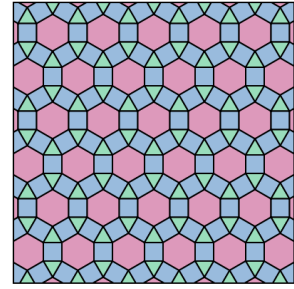
(xxiv)



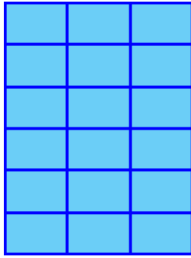
(xxv)



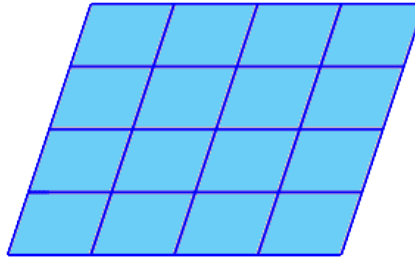
(xxvi)



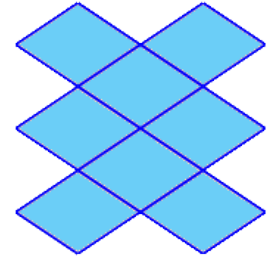
(xxvii)



(xxviii)



(xxix)



(xxx)



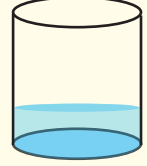
பொழிப்பு

- ஒழுங்கான பல்கோணி வடிவமொன்றை மாத்திரம் பயன்படுத்திச் செய்யப்படும் தெசலாக்கம் ஒழுங்கான தெசலாக்கம் எனப்படும்.
- இரண்டு அல்லது பல ஒழுங்கான பல்கோணிகளைப் பயன்படுத்தி அமைக்கப்படும் தெசலாக்கம் அரை ஒழுங்கான தெசலாக்கம் எனப்படும்.

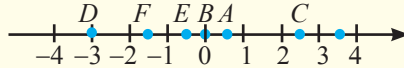
மீட்டர் பயிற்சி 3

- ஒரு பக்கத்தின் நீளம் 6 cm ஆகவுள்ள ஒரு சதுரமுகி வடிவ மெழுகுக் குற்றி உள்ளது.
 - மெழுகுக் குற்றியிலுள்ள மெழுகின் கனவளவைக் காண்க.
 - மேற்குறித்த விடையை முதன்மை எண்களின் பெருக்கமாக எழுதுக.
 - மெழுகுக் குற்றியை உருக்கிச் சதுரமுகி வடிவமுள்ள வேறு இரு மெழுகுக் குற்றிகள் செய்யப்படுகின்றன. அவற்றின் ஒரு பக்கத்தின் நீளம் முழு எண் பெறுமானங்களெனின், ஒவ்வொரு மெழுகுக் குற்றியினதும் ஒரு பக்கத்தின் நீளத்தை வேறுவேறாகக் காண்க.

- உருவிற் காணப்படும் உருளை வடிவப் பாத்திரத்தில் நிழற்றப் பட்டுள்ள பகுதியில் 550 ml நீர் உள்ளது. அப்பாத்திரத்தின் கொள்ளளவை மதிப்பிடுக.



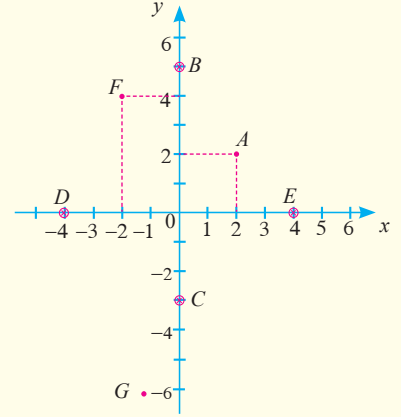
- நீளம், அகலம், உயரம் ஆகியன முறையே 8 cm, 6 cm, 10 cm ஆகவுள்ள ஒரு கனவுரு வடிவப் பாத்திரத்தின்
 - கொள்ளளவைக் காண்க.
 - 6 cm உயரத்துக்கு நீர் இருக்கும்போது அந்நீரின் கனவளவைக் காண்க.
- வட்டம் தொடர்பான பின்வரும் பதங்களை வரிப்படங்களைக் கொண்டு விளக்குக.
 - நாண்
 - வட்டத்தின் வில்
 - ஆரைச்சிறை
 - வட்டத்தின் துண்டம்
- தரப்பட்டுள்ள எண் கோட்டினைக் கொண்டு கேட்கப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்குப் பொருத்தமான விடையை அடைப்புக்குறிகளினுள்ளேயிருந்து தெரிந்தெடுத்து எழுதுக.



- A இன் மூலம் காட்டப்பட்டுள்ள எண் $(1\frac{1}{2}, -0.5, \frac{1}{2})$
- F இன் மூலம் காட்டப்பட்டுள்ள எண் $(-2.5, -1.5, -3\frac{1}{2})$
- B, D ஆகியவற்றின் மூலம் காட்டப்பட்டுள்ள எண்களுக்கேற்ப $(-3 > 0, -3 < 0)$ ஆகும்.
- C, D, E ஆகியவற்றின் மூலம் காட்டப்பட்டுள்ள எண்களுக்கேற்ப $(2.5 > -0.5 < -3$ ஆகும் $-3 > 2.5 > -\frac{1}{2}$ ஆகும் $-3 < -0.5 < 2.5)$ ஆகும்.

6. பின்வரும் சமனிலிகளை எண் கோடுகளின் மீது வேறுவேறாக வகைகுறிக்க.
 (i) $x > 2$ (ii) $x < -1$ (iii) $x \leq 3$ (iv) $-2 < x \leq 3$ (v) $0 \leq x < 5$

7. தரப்பட்டுள்ள ஆள்கூற்றுத் தளத்தின் மீது A, B, C, D, E, F, G எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள புள்ளிகளின் ஆள்கூறுகளை வரிசைப்பட்ட சோடியாக எழுதுக.



8. x, y அச்சுகள் வழியே -5 தொடக்கம் 5 வரையுள்ள ஓர் ஆள்கூற்றுத் தளத்தை வரைக.
 (i) மேற்குறித்த ஆள்கூற்றுத் தளத்தின் மீது $x = -2, y = 3, x = 5, y = -4$ ஆகியவற்றுக்குரிய வரைபுகளை வரைக.
 (ii) மேலே வரைந்த வரைபுகளின் வெட்டுப் புள்ளிகளின் ஆள்கூறுகளை எழுதுக.
9. பின்வரும் நீள அளவுத் தொகுதிகளில் ஒரு முக்கோணியின் பக்கங்களாக இருக்கத்தக்க தொகுதிகளைத் தெரிந்தெடுத்து எழுதுக.
 (i) 4.2 cm, 5.3 cm, 6 cm
 (ii) 12.3 cm, 5.7 cm, 6.6 cm
 (iii) 8.5 cm, 3.7 cm, 4.3 cm
 (iv) 15 cm, 9 cm, 12 cm
10. பக்கங்களின் நீளங்கள் பின்வரும் அளவுகளாக இருக்குமாறு உள்ள முக்கோணிகளை அமைக்க.
 (i) 8 cm, 6 cm, 10 cm
 (ii) 6.3 cm, 3.5 cm, 8.2 cm
11. (i) $AB = 7.2$ cm, $BC = 5$ cm, $AC = 6.7$ cm ஆகவுள்ள முக்கோணி ABC ஐ அமைக்க.
 (ii) மேற்குறித்த முக்கோணியில் $\hat{A}BC$ இன் பெறுமானத்தை அளந்து எழுதுக.
12. ஒரு குறித்த கையடக்கத் தொலைபேசியைப் பயன்படுத்தும் ஒருவர் ஒரு நாளில் பெற்ற தொலைபேசி அழைப்புகளுக்காக எடுத்த நேரங்கள் கிட்டிய நிமிடங்களில் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
 3, 2, 5, 10, 1, 3, 7, 3, 4, 6, 2, 4, 3, 8, 11, 4, 3, 2 இத்தரவுகளின்
 (i) வீச்சை எழுதுக.
 (ii) ஆகாரம் யாது?

- (iii) இடையத்தைக் காண்க.
 (iv) மேற்குறித்த நபர் பெற்ற 100 தொலைபேசி அழைப்புகளுக்கு எடுத்த நேரத்தை ஆகாரத்தைக் கொண்டு காண்க. அதனை மணித்தியாலத்திலும் நிமிடத்திலும் எழுதுக.

13. பின்வரும் அளவிடைகளை வேறு இரு விதங்களில் எழுதுக.

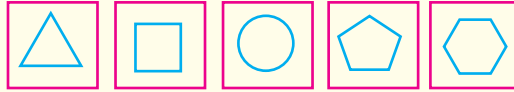
- (i) ஒரு சென்ரிமீற்றரினால் 100 m ஐக் காட்டுதல்
 (ii) ஒரு சென்ரிமீற்றரினால் 0.25 km ஐக் காட்டுதல்
 (iii) 1 : 50 000
 (iv) 2 cm → 1 m
 (v) 1 cm → $\frac{3}{4}$ km

14. (i) 1 : 50 000 அளவிடைக்கு வரையப்பட்டுள்ள ஓர் அளவிடை வரிப்படத்தில் 3.5 cm இனால் காட்டப்படும் உண்மை நீளம் km இல் யாது?
 (ii) ஓர் அளவிடை வரிப்படத்தை வரைவதற்கு அளவிடை 1 cm → 0.5 km எனத் தெரிந்தெடுக்கப்பட்டுள்ளது. அதில் 3.5 km நீளத்தைக் காட்டுவதற்கு வரைய வேண்டிய கோட்டின் நீளத்தைக் காண்க.






15. ஒரு சமவெளியிலே நிலத்தில் A, B, C என்னும் மூன்று தானங்கள், A இலிருந்து N 60° E திசையில் 800 m தூரத்தில் B உம் B இலிருந்து S 30° E திசையில் 600 m தூரத்தில் C உம் இருக்குமாறு, உள்ளன.


- (i) மேற்குறித்த தகவல்களைக் கொண்டு ஓர் அளவிடை வரிப்படத்தை வரைக.
 (ii) அளவிடை வரிப்படத்தைக் கொண்டு A, C இற்கிடையிலான தூரத்தைக் காண்க.

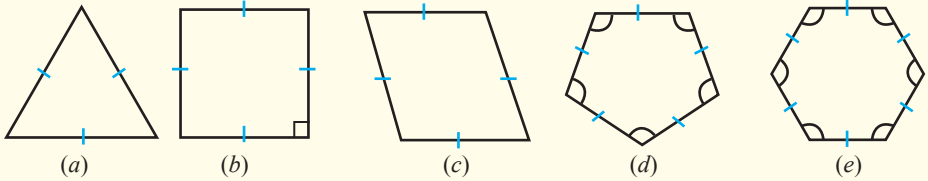
16.



ஐந்து ஒத்த அட்டைகளில் தளவுருவங்கள் வரையப்பட்டுள்ள விதம் உருவிற் காணப்படுகின்றது. இவற்றை ஒரு பையிலிட்டு நன்றாகக் கலந்து எழுமாற்றாக அட்டை ஒன்றை வெளியே எடுத்து அதில் உள்ள தளவுருவத்தைக் குறிக்க. பின் அது திரும்ப இடப்படுகின்றது. மீண்டும் அட்டையொன்று வெளியே எடுக்கப்பட்டு மேற்குறித்தவாறு உருவைப் பரிசீலித்து அது குறிக்கப்படுகின்றது. இவ்வாறு செயற்பாட்டைத் தொடர்ச்சியாகச் செய்து பெற்ற பேறுகள் பின்வரும் அட்டவணையிற் காணப்படுகின்றன.

உரு					
வரவுக் குறிகள்	/// //	/// //	/// ///	/// ///
பெற்ற தடவைகளின் எண்ணிக்கை	9

- (i) அட்டவணையைப் பிரதிசெய்து பூரணப்படுத்துக.
- (ii) மேற்குறித்த பரிசோதனை எத்தனை தடவைகள் செய்யப்பட்டுள்ளது?
- (iii) வடிவம்  கிடைப்பதன் வெற்றிப் பின்னத்தை எழுதுக.
- (iv) கூடுதலான வெற்றிப் பின்னம் கிடைத்துள்ள வடிவத்தை வரைக.
- (v) சம வெற்றிப் பின்னங்கள் கிடைத்துள்ள வடிவங்களை வரைந்து அவ்வெற்றிப் பின்னத்தை எழுதுக.
17. ஒரு பையில் ஒரே வகையிலான 2 சிவப்புப் பேனைகளும் 3 நீலப் பேனைகளும் 1 கறுப்புப் பேனையும் உள்ளன. அதிலிருந்து எழுமாற்றாக ஒரு பேனை வெளியே எடுக்கப்படுகின்றது. அவ்வாறு எடுக்கப்படும் பேனை
- (i) ஒரு கறுப்புப் பேனையாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு
- (ii) ஒரு நீல அல்லது கறுப்புப் பேனையாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு
- (iii) ஒரு சிவப்புப் பேனையாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு ஆகியவற்றை எழுதுக.
18. ஒழுங்கான தெசலாக்கங்களை அமைப்பதற்கு உகந்த வடிவங்களைக் கீழேயுள்ளவற்றிலிருந்து தெரிந்தெடுத்து அவற்றைக் குறித்து நிற்கும் எழுத்துகளை எழுதுக.



19. பின்வரும் கூற்றுகளைப் பிரதிசெய்து சரியான கூற்றுக்கு எதிரே “✓” ஐயும் பிழையான கூற்றுக்கு எதிரே “x” ஐயும் இடுக.
- (i) வட்டத்திற்குச் சுழற்சிச் சமச்சீர் இல்லை.
- (ii) நேர்கோட்டுத் தளவுருவங்களுக்கு மாத்திரம் சுழற்சிச் சமச்சீர் உண்டு.