26 தரவுகளை வகைக்குறித்தலும் வரைவிலக்கணப்படுத்தலும்

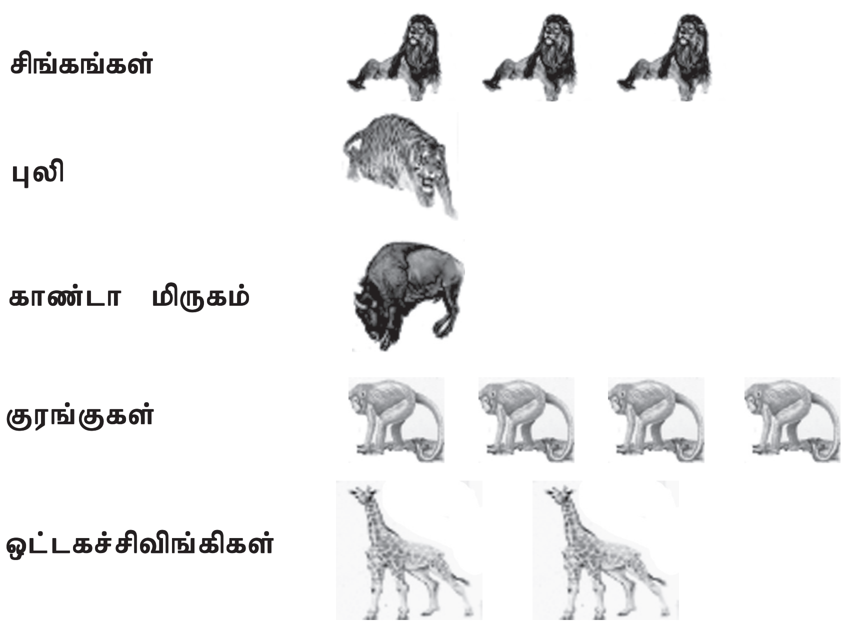
இவ்வலகைக் கற்பதன் மூலம் நீங்கள்,

- சலாகை வரைபுகள், கூட்டுச்சலாகை வரைபுகள், தண்டு இலைவரைபுகள் ஆகிய எண்ணக்கருக்களை அறிந்து கொண்டு, தரப்படும் தரவுகளை இவற்றின் மூலம் வகைகுறித்தல்.
- தரவுத் தொகுதியொன்றின் இழிவுப் பெறுமானத்தையும், உயர்வுப் பெறுமானத்தையும் அறிந்து வீச்சை எழுதுதல்.
- வகைகுறிக்கப்பட்ட தரவுகளை வெவ்வேறு முறைகளின் மூலம் பகுப்பாய்வு செய்து அன்றாடக் கருமங்களை இலகுவாக்குதல்

ஆகிய திறன்களைப் பெற்றுக் கொள்வீர்கள்.

26.1 சலாகை வரைபுகள்

நீங்கள் தரம் 6 இல் கற்ற வரைபொன்று கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. ராணி மிருகக்காட்சிசாலையில் பார்த்த மிருகங்கள்



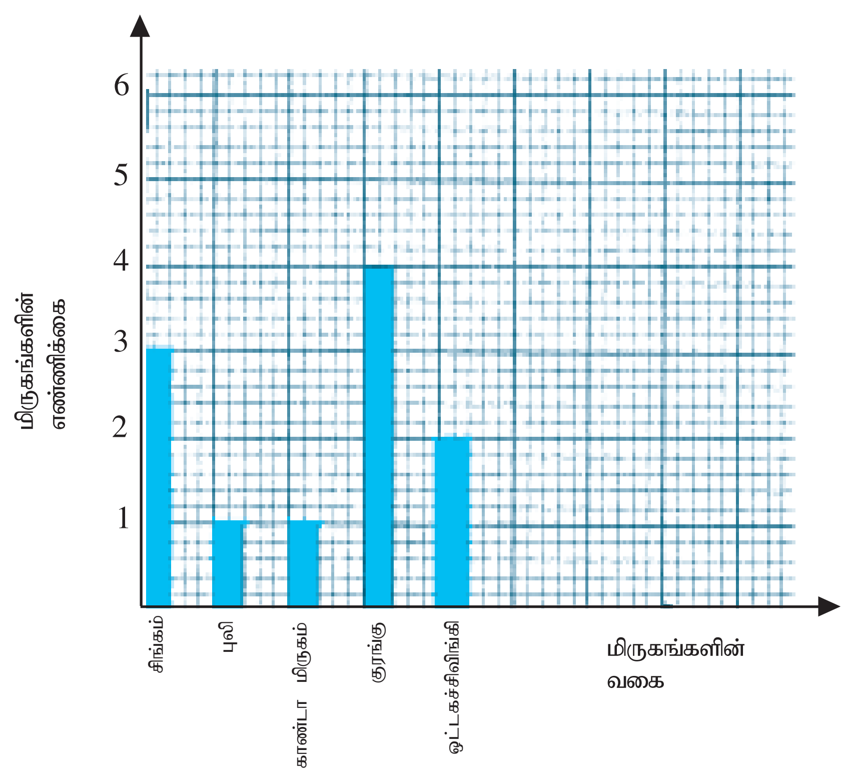
(ஓர் உருவம் ஒரு மிருகத்தைக் குறிக்கும்.)

(i) அவள் பார்த்த சிங்கங்களின் எண்ணிக்கை என்ன?
(ii) அவள் கூடுதலாகக் பார்த்த மிருகம் யாது?
(iii) அவள் பார்த்த மிருகங்களின் மொத்த எண்ணிக்கை யாது?
(iv) இவ்வரைபு வகை எப்பெயர் கொண்டு அழைக்கப்படும்?
(v) மிருகங்களின் எண்ணிக்கை இதை விட மிக அதிகமாயின் அத்தரவுகளை வகைகுறிப்பதற்குப் பொருத்தமான முறையைக் கூறுக.?

உருவங்களை வரையாது, மேற்குறித்தவாறான தரவுகளை வகை குறிப்பதற்கான வேறொரு முறையாக **சலாகை வரைபு** பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

இவ்வாறான சந்தர்ப்பங்களில் வகை குறிக்கப்பட வேண்டிய தரவுகளின் எண்ணிக்கை செவ்வக வடிவச் சலாகைகள் மூலம் முன்வைக்கப்படும். இவ்வாறு காட்டப்படும் வரைபு ***சலாகை வரைபு*** *ஆகும்.*

மேலே படவரைபில் காட்டப்பட்ட தரவுகளை சலாகை வரைபில் காட்டுவோம்.



இலவசப் பாடநூல் விநியோகத்திற்காக

இவ்வரைபில் உரிய மிருகத்தின் பெயருக்கு மேலே வரையப்பட்டுள்ள செவ்வகத்தின் உயரத்தை நிலைக்குத்து அச்சில் உள்ள இலக்கத்தைப் பார்த்து அறிந்து கொள்க. அதிலிருந்து அறிந்துக் கொள்ளக்கூடிய சில தகவல்கள் பின்வருமாறு,

- மூன்று சிங்கங்கள்.
- ஒரு புலி
- நான்கு குரங்குகள்
- அவள் கூடுதலாகக் கண்ட மிருகம் குரங்காகும்.

பொதுவாக முன்வைக்க வேண்டிய தரவு வகை கிடை அச்சிலும் அதன் அளவுகள் நிலைக்குத்து அச்சிலும் காட்டப்படும்.

உதாரணம் 1

சுபத்திரா தனது பாடசாலையில் தரம் 07 இல் கல்வி கற்கும் மாணவரின் பிறந்த தினங்கள் பற்றித் திரட்டிய தகவல் பின்வருமாறு.

பிறந்த தினம்	திங்கள்	செவ்வாய்	புதன்	வியாழன்	வெள்ளி	சனி	ஞாயிறு
பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை	5	7	4	6	2	4	1

இவ் விபரங்களைப் பொருத்தமான வகையில் சலாகை வரைபில் காட்டுக. வரைபை அவதானித்துப் பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

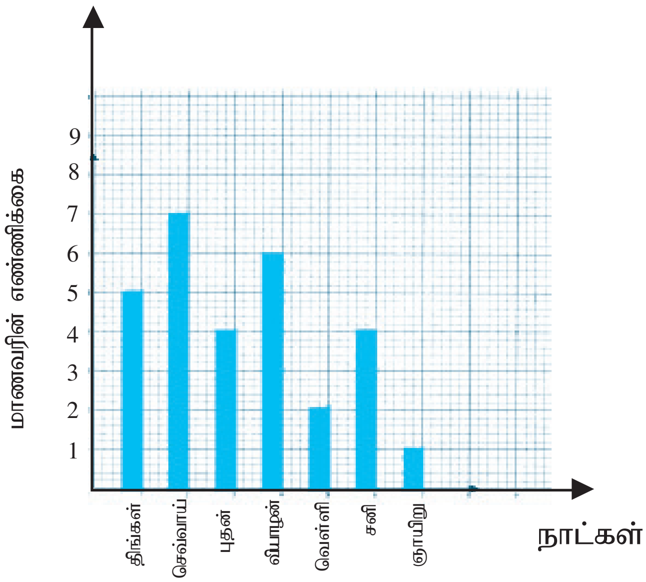
(i) இவ் வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களில் குறைந்த எண்ணிக்கையான மாணவர்களின் பிறந்த தினம் யாது?

(ii) கூடிய எண்ணிக்கையான மாணவர்களின் பிறந்த தினம் யாது?

(iii) எத் தினங்களில் சம எண்ணிக்கையான மாணவர்கள் பிறந்துள்ளனர்?

(iv) பாடசாலையில் தரம் 7 இலுள்ள மொத்த மாணவரின் எண்ணிக்கை யாது?

நீங்கள் வரைந்த வரைபை பின்வரும் சலாகை வரைபுடன் ஒப்பிடுக.



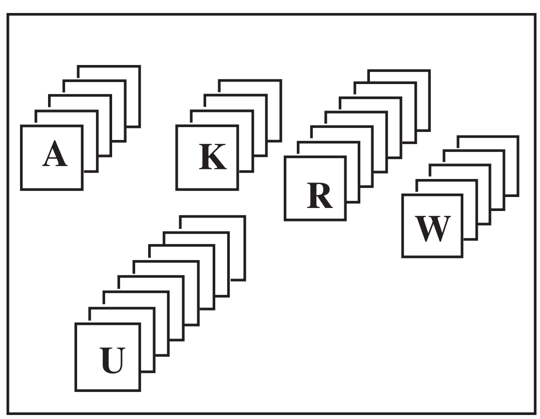
(i) குறைந்த எண்ணிக்கையான மாணவர்கள் பிறந்துள்ள தினம் ஞாயிறு ஆகும்.

(ii) கூடிய எண்ணிக்கையான மாணவர்கள் பிறந்துள்ள தினம் செவ்வாய் ஆகும்.

(iii) சம எண்ணிக்கையான மாணவர்கள் பிறந்துள்ள தினங்கள் புதன், சனி ஆகும்.

(iv) தரம் 7 இலுள்ள மொத்த மாணவரின் எண்ணிக்கை
$= 5 + 7 + 4 + 6 + 2 + 4 + 1 = 29$ ஆகும்.
மேலே தரப்பட்ட தரவுகளுக்கேற்ப சலாகை வரைபை வரைந்துள்ளீர்கள்.

இனி, செயற்பாட்டின் மூலமாக தேவையான தரவுகளைத் திரட்டி பெறுமான அட்டவணையொன்றைத் தயாரித்து அதற்கேற்ப சலாகை வரைபை அமைக்கும் முறை பற்றிப் பார்ப்போம்.



செயற்பாடு 26.1

வேன் ஒன்றில் ஒரு பாடசாலைக்கு வரும் பல வகுப்புகளிலுள்ள மாணவருக்கு அரசினால் வழங்கப்பட்ட இலவசப் புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. அமலன்(A)

இலவசப் பாடநூல் விநியோகத்திற்காக

கமால் (K), ரஞ்சன்(R), உதயன் (U), விஜயன்(W) ஆகிய மாணவர்கள் தமது புத்தகங்களில் தமது பெயரின் முதலெழுத்தை மாத்திரம் எழுதியுள்ளனர். உருவங்களிலிருந்து பின்வரும் தரவு அட்டவணையை நிரப்புக.

மாணவரின் பெயர்	அமலன்	கமால்	ரஞ்சன்	உதயன்	விஜயன்
புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை					

இந்த அட்டவணையிலுள்ள தரவுகளை வகைக்குறிக்கும் வகையில் சலாகை வரைபை வரைக. இதற்கு சதுரக் கோட்டுத் தாளளொன்றைப் பயன்படுத்துக. உமது வரைபிலிருந்து பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

(i) அமலனின் புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை என்ன?

(ii) ஒரே எண்ணிக்கையான புத்தகங்களை வைத்திருப்போர்கள் யாவர்?

(iii) ஐந்து மாணவருக்கும் அரசு இலவசமாகக் கொடுத்த புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை யாது?

(iv) கூடிய, குறைந்த புத்தகங்களின் எண்ணிக்கைகளைக் காட்டும் இரண்டு சலாகைகளையும் நிழற்றி, இவற்றுக்கிடையிலான வித்தியாசத்தைக் காண்க. இவ்வித்தியாசத்தால் கருதப்படுவது யாது?

பயிற்சி 26.1

1) 2004 டிசம்பர் 26 ஆம் திகதி இலங்கையைத் தாக்கிய சுனாமி ஏற்படக் காரணமான பூமியதிர்வின் அளவு 9 ரிச்டர் எனப் பதியப்பட்டுள்ளது. உலகில் இவ்வாறான பூமியதிர்வுகள் இடம் பெற்ற இடங்கள் பற்றியும் அதிர்வுகளின் அளவு பற்றியும் பின்வரும் அட்டவணையில் பதியப்பட்டுள்ளன.

இடம்	மெசினா	இத்தாலி	குவைத்	அச்சே பிராந்தியம்	சுமத்திரா
அதிர்வின் அளவு	8	7	6	9	9

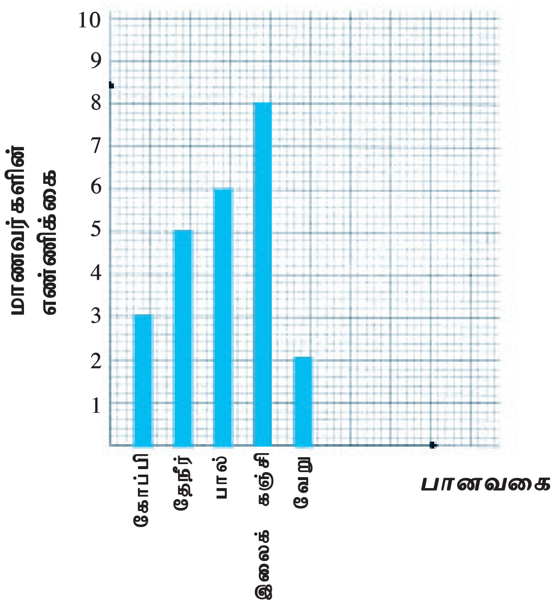
இவ் விபரங்களை சலாகை வரைபில் காட்டுக. அதிலிருந்து பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

(i) குறைந்த அதிர்வைக் காட்டும் சாலாகையை மஞ்சள் நிறத்தினாலும் கூடிய அதிர்வைக் காட்டும் சலாகையை சிவப்பு நிறத்தினாலும் நிறந்தீட்டுக.

(ii) சம அளவிலான அதிர்வு ஏற்பட்ட இரு இடங்கள் யாவை?

(iii) குவைத்தில் ஏற்பட்ட பூமி அதிர்வின் அளவு எத்தனை அலகுகளாகும்?
(iv) இவ்வாறான அளவுகளில் இனியும் பூமி அதிர்வுகள் ஏற்படுமாயின் குறைந்த ஆபத்துடைய இடத்தைத் தெரிவு செய்க.

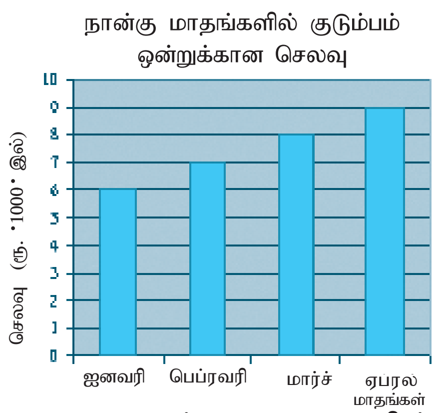
(2) ஒரு வகுப்பிலுள்ள மாணவரிடம் 5 வகையான பானங்களை அருந்துவதற்குள்ள விருப்பம் தொடர்பாக வினவிப் பெறப்பட்ட தரவுகளை உள்ளடக்கி வரையப்பட்ட சலாகை வரைபு கீழே தரப்பட்டுள்ளது. வரைபை அவதானித்து பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

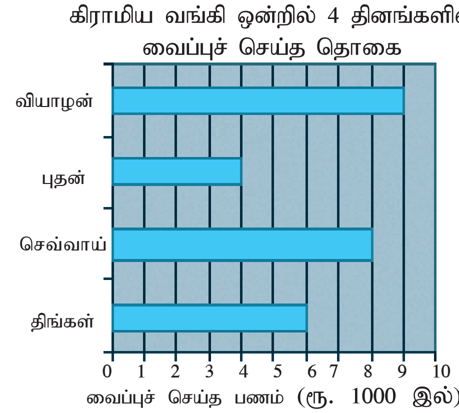


(i) இவ்வரைபில் இரண்டு அச்சுகளினாலும் குறிக்கப்படும் தகவல்கள் யாவை?
(ii) தேநீர், பால், கோப்பி ஆகிய பானங்களில் மாணவர் மிக அதிகமாக விரும்பும் பானம் எது?
(iii) ஒவ்வொரு வகைப் பானத்தையும் விரும்பும் மாணவரின் எண்ணிக்கையை தனித்தனியே காண்க.
(iv) வெற்றிடங்களை நிரப்புக.
   (a) கோப்பியிலும் பார்க்க .... மாணவர் இலைக்கஞ்சியை விரும்புகின்றனர்
   (b) தேநீர் அருந்த விருப்பமுடையோரின் எண்ணிக்கைக்கும் பால் அருந்த விருப்பமுடையோரின் எண்ணிக்கைக்கும் இடையிலான வித்தியாசம் .... ஆகும்.
   (c) மாணவரின் விருப்புக்கேற்ப, அவர்களுக்காக .... பானத்தைத் தயாரிப்பது மிகப் பொருத்தமுடையதாகும்.

இலவசப் பாடநூல் விநியோகத்திற்காக

(3) பின்வரும் இரண்டு சலாகை வரைபுகளையும் நன்கு ஆராய்க.





இவை இரண்டு முறைகளில் வரையப்பட்ட இரு வேறு சலாகை வரைபுகளாகும். இவற்றை நன்கு அவதானித்து அவற்றின் பொதுப் பண்புகள் ஐந்து எழுதுக.

ஒரு சலாகை வரைபு செவ்வக வடிவிலமைவதோடு இவை கிடையாக அல்லது நிலைக்குத்தாக அமையும். அவ்வாறே அவை ஒன்றோடொன்று தொடாமலுமிருக்க வேண்டும். சலாகைகளுக்கிடையிலான இடைவெளியும் சமமானதாகும்.

26.2 கூட்டுச்சலாகை வரைபு

தரவு வகைக்கான தகவல்கள் ஒன்றுக்கு அதிகமானதாக இருக்கும் சந்தர்ப்பங்களில் அவற்றை ஒரு சலாகையினால் மாத்திரம் காட்ட முடியாது. அப்போது அதற்காக **கூட்டுச்சலாகை** வரைபுகளை பயன்படுத்தும் முறையைக் கற்போம்.

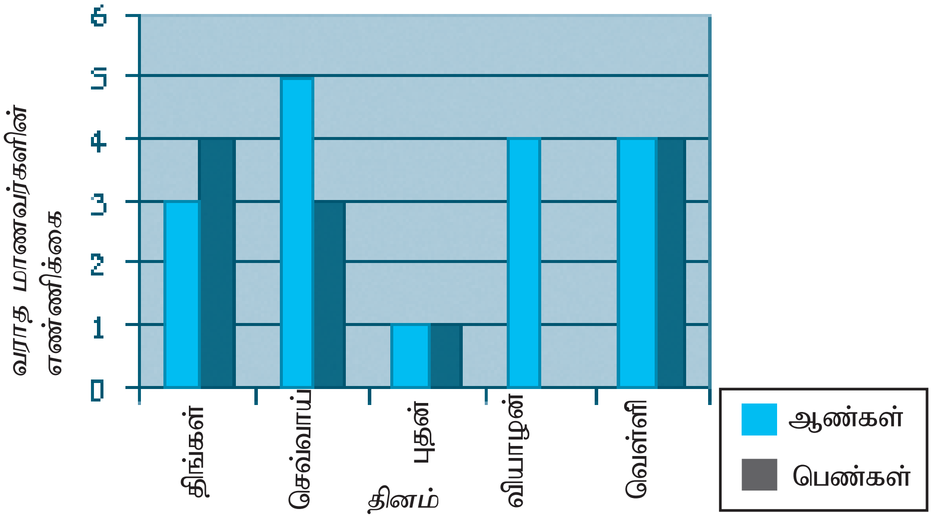
உதாரணம் 2

ஒரு பாடசாலையில், மாணவரின் தினவரவு இடாப்பிலிருந்து ஒரு வாரத்தில் வருகை தராத மாணவர் பற்றிப் பெறப்பட்ட தகவல் பின்வருமாறு.

நாள் / மாணவர்கள்	திங்கள்	செவ்வாய்	புதன்	வியாழன்	வெள்ளி
ஆண்	3	5	1	4	4
பெண்	4	3	1	0	4

இவ்வட்டவணையிலிருந்து வரையப்பட்ட கூட்டு சலாகை வரைபு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. இங்கு ஆண்களுக்காக ■ பெண்களுக்காக ■ உம் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளதாக சாவியில் குறிக்கப்பட்டுள்ளது.

ஒரு வாரத்தில் பாடசாலைக்கு வராத மாணவர் தொடர்பான தகவல்



இவ்வரைபைப் பார்த்து பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

(i) கூடுதலாக ஆண் பிள்ளைகள் வருகை தராத தினம் எது?
ஆண்பிள்ளைகளைக் காட்டும் ■ மிக உயரமான சலாகைக் கேற்ப இத் தினம் செவ்வாய் ஆகும்.

(ii) வாரத்தின் ஐந்து நாட்களிலும் வருகை தராத மாணவர்களின் மொத்த எண்ணிக்கையை ஆண்கள், பெண்கள் என வெவ்வேறாகக் காண்க.

■ என ஆண்களின் வரவின்மை $= 3 + 5 + 1 + 4 + 4 = 17$ ஆகும்.

■ என பெண்களின் வரவின்மை $= 4 + 3 + 1 + 0 + 4 = 12$ ஆகும்.

(iii) வியாழக்கிழமை பெண்களைக் குறிக்கும் சலாகை இல்லாதது ஏன்?
அன்றைய தினம் பெண்கள் யாவரும் வருகை தந்துள்ளதால்

(iv) புதன், வெள்ளி ஆகிய தினங்களில் மாணவரின் வரவின்மையின் சிறப்பம்சம் யாது?

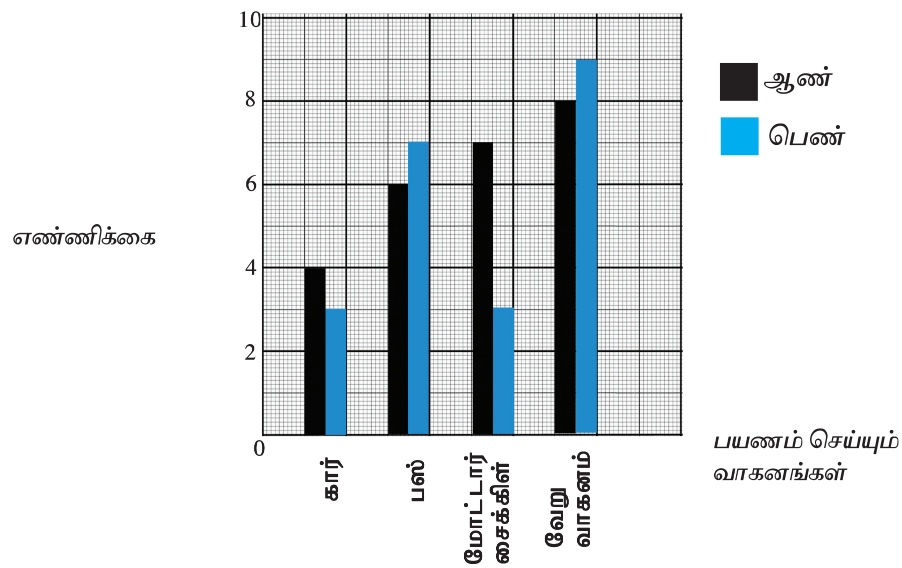
ஆண், பெண் வரவின்மை சமனாக உள்ளது.

இலவசப் பாடநூல் விநியோகத்திற்காக

(v) சலாகை வரைபு, கூட்டுச் சலாகை வரைபு என்பவற்றுக்கிடையிலான வேறுபாடு யாது?
ஒரு சலாகை வரைபில், ஒரு தரவு வகைக்கான ஒரு தகவல் வகை குறிக்கப்படும். ஆயினும் ஒரு தரவு வகைக்கான ஒன்றுக்கு அதிகமான தகவல்கள் உள்ள சந்தர்ப்பங்களில் அத்தகவல்கள் கூட்டுச்சலாகை வரைபில் வகை குறிக்கப்படும்.

பயிற்சி 26.2

1. கீழே தரப்பட்டுள்ள வரைபை அவதானித்து வினாக்களுக்கு விடை தருக.



(i) இவ்வரைபில் குறிக்கப்பட்டுள்ள தகவல் யாது?
(ii) பஸ் வண்டியில் வருகை தரும் பணியாளர்களின் எண்ணிக்கை யாது?
(iii) குறைந்தளவு பணியாளர்கள் வருகை தரும் வாகனம் என்ன?
(iv) கூடியளவு பணியாளர்கள் வருகை தரும் வாகனம் என்ன? இவ்வாகனங்களில் வரும் ஆண்களின் எண்ணிக்கைக்கும் பெண்களின் எண்ணிக்கைக்கும் இடையிலான வித்தியாசம் என்ன?

(2) உமது பாடசாலையில் 1-7 தரங்களில் உள்ள ஆண் பிள்ளைகளினதும் பெண்பிள்ளைகளினதும் எண்ணிக்கைகளைப் பொருத்தமான ஓர் அட்டவணையில் அமைக்க. இத்தகவல்களைக் கூட்டுச் சலாகை வரைபில் காட்டுக. அதற்கேற்ப பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

(i) ஆண்களின் எண்ணிக்கையையும், பெண்களின் எண்ணிக்கையையும் வெவ்வேறாக காண்க.

(ii) 1-7 வரையிலான வகுப்புக்களில் கூடுதலாக உள்ள பிள்ளைகள் ஆண்களா? பெண்களா? ஒவ்வொரு வகுப்பிலும் ஆண்பிள்ளை களுக்கும் பெண் பிள்ளைகளுக்குமிடையிலுள்ள வித்தியாசத்தைக் காண்க.

(iii) கூட்டுச் சலாகை வரைபுகளின் பயன்கள் பற்றி நீர் கருதும் மூன்று விடயங்களை எழுதுக.

26.3 தண்டு - இலை வரைபு (Stem and leaf diagram)

குறித்த ஒரு பாடத்தில் தரம் 7 மாணவர்கள் 30 பேர் பெற்றுக் கொண்ட புள்ளிகள் வருமாறு.

62, 26, 39, 55, 60, 47
27, 35, 69, 48, 30, 48
52, 57, 42, 61, 21, 59
56, 20, 12, 17, 20, 18
30, 33, 44, 51, 61, 10

ஓர் ஒழுங்கில் எழுதப்படாத இந்த எண்களை ஏறுவரிசையில் அல்லது இறங்கு வரிசையில் ஒழுங்கு செய்து கொள்வதற்காக பயன்படுத்தக்கூடிய ஒரு முறையாகிய **"தண்டு இலை"** வரைபு பற்றிக் கற்போம்.

உதாரணம் 3

மேலே தரப்பட்டுள்ள புள்ளிகளை ஓர் ஒழுங்கில் முன்வைப்பதற்காக கீழே தரப்பட்டுள்ளது போன்று எழுதிக் கொள்வோம்.

	தண்டு	இலை
பத்துகள் ————	1	....
இருபதுகள் ————	2	....
முப்பதுகள் ————	3	....
நாற்பதுகள் ————	4	....
ஐம்பதுகள் ————	5	....
அறுபதுகள் ————	6	....

இலவசப் பாடநூல் விநியோகத்திற்காக

இங்கு புள்ளிகள் பத்திலிருந்து அறுபதுகள் வரை பரவியுள்ளதால் இடதுபக்க நிரலில் 1 - 6 வரையுள்ள இலக்கங்கள் மாத்திரம் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளது. இங்கு மேலதிக நிரைகளாக 10 இலும் குறைந்த எண்கள் காணப்பட்டால் தண்டில் 0 உம் 70 - 79 வரையுள்ள புள்ளிகள் காணப்பட்டால் தண்டில் இலக்கம் 7 உம் உள்ளடக்கப்படும். இவ்வாறே என்பதுகள் ...... என்றவாறு புள்ளிகள் காணப்படின் தண்டில் உரிய இலக்கம் இடப்பட்டு மேலதிக நிரைகள் சேர்க்கப்படும்.

இவ்வட்டவணையினுள் மேற்குறித்த மாணவரின் புள்ளிகளை உட்படுத்துவோம். எண்ணின் பத்தின் இடத்தினிலக்கம் தண்டு நிரலில் காட்டப்பட்டுள்ளது. எண்ணின் ஒன்றினிடத்திலக்கம் இலை நிரலில் காட்டப்பட்டுள்ளது. தரப்பட்டுள்ள புள்ளிப் பரம்பலின் ஒவ்வொரு புள்ளியையும் இவ்வட்டவணையினுள் முறையே உட்படுத்தும் போது பின்வரும் அட்டவணை கிடைக்கும்.

தண்டு	இலை
1	2, 7, 8 , 0
2	6, 7, 1, 0, 0
3	9, 5, 0, 0, 3
4	7, 8, 8, 2, 4
5	5, 2, 7, 9, 6, 1
6	2, 0, 9, 1, 1

இவற்றை ஏறுவரிசையல் ஒழுங்கு படுத்தும் போது →

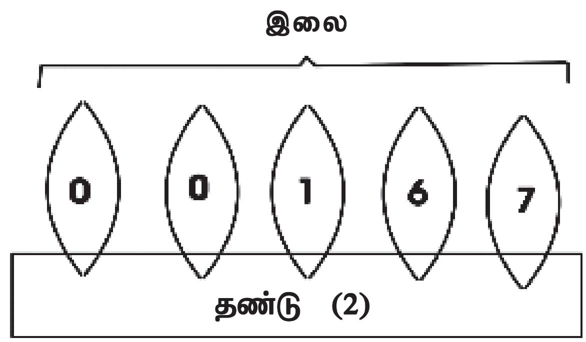
தண்டு	இலை
1	0, 2, 7, 8
2	0, 0, 1, 6, 7
3	0, 0, 3, 5, 9
4	2, 4, 7, 8, 8
5	1, 2, 5, 6, 7, 9
6	0, 1, 1, 2, 9

இனி மேற்படி குறிப்பு பெறப்பட்ட முறை பற்றி ஆராய்வோம்

- மாணவரின் புள்ளிப்பரம்பலில் முதலில் உள்ள 62 ஐ குறுக்குக் கோடு ஒன்றினால் 62 என வெட்டி 6 வது நிரையில் 2 ஐ எழுதுக.
- அடுத்து புள்ளிப் பரம்பலில் உள்ள 26 ஐ குறுக்குக் கோடு ஒன்றினால் வெட்டி 2 ஆவது நிரையில் (இலை நிரலில்) 6 ஐ எழுதுக.

  26 எனும் புள்ளியைத் தண்டு - இலை வரைபில் சேர்க்கும்போது $26 \rightarrow 20+6$ என்பதால் 6 மாத்திரம் உட்படுத்தப்படுகின்றது.
  இவ்வாறே மற்றைய புள்ளியையும் உட்படுத்தி மேற்படி அட்டவணையைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

- ஓர் ஒழுங்கில்லாத தரவுகளை அப் பெறுமானங்களுக்கு ஏற்ப அவற்றை தண்டு- இலையில் ஏறுவரிசையில் ஒழுங்கு செய்வதே **தண்டு-இலை** வரைபு மூலம் காட்டப்படுகின்றது.
- மேற்குறித்த தண்டு - இலை வரைபில் இரண்டாவது எண் நிரையைக் கவனத்தில் கொண்டால் 2 தண்டு ஆவதோடு 0,0,1,6,7 என்பன இலைகளாகும். இதனை ஓர் உருவில் பின்வருமாறு காட்டலாம்.



✹ இவ்வாறு தண்டாகவும், இலையாகவும் குறிப்பிட முடியுமென்பதால் இவ்வரைபுக் குறிப்பு **தண்டு- இலை வரைபு** என அழைக்கப்படுகின்றது. இதனைப் பயன்படுத்தி பிரசினங்களுக்குத் தீர்வைப் பெறலாம்.

செயற்பாடு 26.2

நதீரா தனது பூப்பாத்தியிலிருந்த பூக்கன்றுகளின் உயரங்களை சென்ரிமீற்றர்களில் அளந்து பின்வருமாறு எழுதினாள்.

06 12 18 47 12 07 26 29 43 05 33 38 44 16 25 31 48 15 09

இந்த எண்தொடையை பின்வரும் முறையில் குறித்துக் காட்டுக.

தண்டு	இலை
0	6 7 5 9
1	2 8 .....
2	....
3	....
4	....

இவற்றை ஏறுவரிசையில் ஒழுங்கு செய்யும் போது →

தண்டு	இலை
0	....
1	....
....	....
....	....
....	....
....	....

இலவசப் பாடநூல் விநியோகத்திற்காக

உதாரணம் 4

குறித்த ஒரு வகுப்பில் மாணவர் குழு ஒன்றின் உயரம் கிட்டிய சென்ரிமீற்றரில் அளக்கப்பட்டு பெறப்பட்ட தகவல்கள் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.

135, 135, 137, 139, 136, 143, 145, 150, 148, 141, 150, 157, 140, 153, 154, 138, 137, 159, 153, 152

இத் தகவல்களை தண்டு – இலை வரைபில் காட்டுக.

இத் தகவல்களைப் பார்க்கும்போது நீங்கள் யாதேனும் வித்தியாசமொன்றைக் காண்பீர்கள். அதாவது இங்குள்ள எண்கள் மூன்று இலக்கங்களைக் கொண்டவை என்பதாகும்.

இப் பெறுமானங்களில் முதல் இரண்டு இலக்கங்களுக்கேற்ப பின்வருமாறு மூன்று பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்.

1 ஆம் பிரிவு	135, 135, 137, 139, 136, 138, 137
2 ஆம் பிரிவு	143, 145, 148, 141, 140
3 ஆம் பிரிவு	150, 150, 157, 153, 154, 159, 153, 152

இனி, இத்தரவுகளை தண்டு- இலை வரைபில் இவ்வாறு காட்டுவோம்.

தண்டு	இலை
13	5 5 6 7 7 8 9
14	0 1 3 5 8
15	0 0 2 3 3 4 7 9

இங்கு ஒன்றினிடத்திலக்கங்கள் இலையிலும் எஞ்சிய முதல் இரண்டு இலக்கங்களினாலும் அமையும் எண் தண்டிலும் குறிக்கப்படும்.

பயிற்சி 26.3

(1) 87, 25, 58, 77, 45, 13, 23, 34, 21, 89, 67, 17, 18, 24, 45, 53, 40, 25, 44, 33, 18, 60 ஆகிய புள்ளிகளை தண்டு - இலை வரைபில் காட்டுக.

(2) 40 புள்ளிகள் கிடைக்குமாறு ஒரு கணித ஆசிரியர் வினாப்பத்திரம் ஒன்றைத் தயாரித்தார். அதற்கு விடையளித்த மாணவர் குழுவொன்று பெற்ற புள்ளிகள் பின்வருமாறு.

18, 29, 20, 40, 08, 14, 37, 33, 28, 27, 19, 28, 11, 37, 26, 24, 27, 35, 36, 34

இப்புள்ளிகளை தண்டு - இலை வரைபில் காட்டுக. அதன் மூலம் பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

(i) குழுவிலுள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கை யாது?

(ii) குழுவில் ஆகக் குறைந்த புள்ளியும், கூடிய புள்ளியும் எவை?

(iii) இப் புள்ளிகளிகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு குழுவின் கணித ஆற்றல் பற்றிய உம்முடைய இரண்டு கருத்துக்களை எழுதுக.

(3) ஜெகன் தன்னுடைய வீட்டின் பின்பக்கப் பகுதியில் ஆரம்பித்த தேக்குப் பயிர்ச் செய்கை நாளுக்கு நாள் சிறப்படையத் தொடங்கியது. ஒருநாள் தனது தேக்குக் கன்றுகளின் உயரத்தை அளந்து பார்க்க எண்ணினான். உயரம் (சென்ரி மீற்றரில்) பின்வருமாறு,

211, 215, 213, 220, 216, 233, 227, 243, 231, 244, 240, 210, 212, 223, 246, 250, 238, 229, 230, 224

இத் தகவல்களை தண்டு-இலை வரைபில் காட்டுக.

26.4 தரவுகளின் பரம்பல்

தரவுகளை வகைக்குறிக்கத்தக்க சில முறைகளைப் பற்றி இது வரை கற்றோம். அவ்வாறு வகைக் குறிக்கப்படும் தரவுகளின் மூலம் அவை பற்றிய பருமட்டான ஒரு கருத்தை நாம் பெற்றுக் கொள்ளலாம். அவ்வாறு பெறப்பட்ட தரவுகளின் மூலம் தனிநபரின் அல்லது நிறுவனத்தின் அபிவிருத்திக்கான தகவல்களை வெளிக் கொணர வேண்டும். அந்நோக்கத்தை நிறைவேற்றிக் கொள்வதற்காக தரவுகள் பரவிச் செல்லும் முறை பற்றிக் கற்போம்

இலவசப் பாடநூல் விநியோகத்திற்காக

உதாரணம் 5

குமார் தனது நாளாந்தக் கருமங்கள் சிலவற்றை செய்யும் நேரத்தைக் காட்டும் அட்டைகள் சில எழுதியுள்ளான். அவற்றை வைக்கப்பட்டுள்ள ஒழுங்கு முறையை பாருங்கள்.

குமாரின் இம்முயற்சியினால் பயன் பெற வேண்டுமாயின் அவ் அட்டைகளை ஓர் ஒழுங்கில் வைக்கவேண்டும். துயில் எழுதல் → காலை தேநீர் → முகங்கழுவுதல் .... என்றவாறு.

உதாரணம் 6

1 இலிருந்து 11 வரை வகுப்புக்களைக் கொண்ட ஒரு பாடசாலையில் ஒவ்வொரு வகுப்புக்களிலுமுள்ள பிள்ளைகளின் தொகை பின்வருமாறு
33, 32, 31, 30, 36, 29, 28, 27, 28, 26, 22

இத்தரவுகளை ஏறுவரிசையில் எழுதி பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

(i) ஒரு வகுப்பிலிருக்கும் குறைந்த தொகை மாணவர்களின் எண்ணிக்கை யாது?

(ii) ஒரு வகுப்பிலிருக்கும் கூடிய தொகை மாணவர்களின் எண்ணிக்கை யாது?

(iii) கூடிய மாணவரகள் உள்ள வகுப்பை விட குறைந்த மாணவருள்ள வகுப்பில் குறைவாகவுள்ள மாணவர்கள் எத்தனை பேர்?

விடைகள்

(i) குறைந்த (இழிவு) மாணவர்கள் தொகை = 22

(ii) கூடிய (உயர்வு) மாணவர்கள் தொகை = 36

(iii) இழிவு, உயர்வு அல்லது குறைந்த, அல்லது கூடிய மாணவர் உள்ள இரு வகுப்பிலுமுள்ள மாணவரின் எண்ணிக்கையில் உள்ள வித்தியாசம் = 36 – 22 = 14

உதாரணம் 7

ஒரு பாடசாலையில் தரம் 10 மாணவர்கள் விஞ்ஞான செயன்முறைப் பரீட்சை ஒன்றைச் செய்து முடிக்க எடுத்த நேரம் (நிமிடங்கள்) தொடர்பாக தயாரிக்கப்பட்ட தண்டு – இலை வரைபு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.

தண்டு	இலை
0	7 9 9 9
1	2 2 5 7 8 8 9 9
2	0 1 3 3 5
3	0 0 1

மேலேயுள்ள தண்டு – இலை வரைபிலிருந்து பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

(i) பரீட்சைக்குத் தோற்றிய மாணவரின் எண்ணிக்கை என்ன?

(ii) மாணவர் பரீட்சையை முடிக்க எடுத்த குறைந்த நேரம் கூடிய நேரம் எவ்வளவு?

(iii) குறைந்த, கூடிய நேரங்களுக்கிடையிலான வேறுபாடு எவ்வளவு? (தண்டு – இலை வரைபின் தகவல்களுக்கேற்ப)

விடைகள்

(i) தோற்றிய மாணவரின் எண்ணிக்கை 20 ஆகும்.

(ii) பரீட்சையை முடிக்க எடுத்த குறைந்த நேரம் (இழிவு) 07 நிமிடம், கூடிய நேரம் (உயர்வு) 31 நிமிடம் ஆகும்.

(iii) இந் நேரங்களுக்கிடையான வேறுபாடு
31 – 7 நிமிடங்கள் = 24 நிமிடங்கள்

இலவசப் பாடநூல் விநியோகத்திற்காக

தரப்பட்ட எண்பரம்பலொன்றை ஏறுவரிசையில் எழுதும்போது, அவ்வெண் கோலத்தில் இறுதியாக வருமெனில் கூடிய பெறுமதி **உயர்வுப் பெறுமானம்** (**maximum value**) எனவும், அவ்வெண் கோலத்தின் தொடக்கத்தில் வருமெனில் குறைந்த பெறுமதி **இழிவுப் பெறுமானம்** (**minimum value**) எனவும் அழைக்கப்படும்.

இவ்வாறு ஏறுவரிசைக் கோலத்தில் ஒழுங்கு செய்யப்பட்ட எண்தொடையில் உயர்வுப் பெறுமானத்திற்கும் இழிவுப் பெறுமானத்திற்கும் இடையிலுள்ள வித்தியாசம் **வீச்சு** (**Range**) ஆகும்.

எனவே எண் கூட்டமொன்றின் வீச்சைக் காண்பதற்கு உயர்வுப் பெறுமானத்திலிருந்து இழிவுப் பெறுமானம் கழிக்கப்படும். எனவே,

உயர்வுப் பெறுமானம் – இழிவுப் பெறுமானம் = வீச்சு ஆகும்.

பயிற்சி 26.4

(1) (i) பின்வரும் அட்டவணையைப் பிரதி செய்து கொள்க. அதன் கோலத்திற்கேற்ப ஏறுவரிசை/ இறங்கு வரிசை எனக் குறிக்க.

	கோலம்	**ஏறுவரிசை/ இறங்கு வரிசை**
i)	○ ○ ○ ○ ○ ○	
ii)	*f f f f f f*	
iii)	2 , 4, 6, 8. 10, 12	
iv)	50, 42, 35, 29, 24, 20	

(ii) மேலேயுள்ள அட்டவணையில் இழிவுப் பெறுமானத்தை மஞ்சள் நிறத்தினாலும், உயர்வுப் பெறுமானத்தை சிவப்பு நிறத்தினாலும் நிறந்தீட்டுக.

(2) பொருத்தமான சொல்லை எழுதி இடைவெளிகளை நிரப்புக.

(i) தரவுத் தொகுதி ஒன்றில் .... பெறுமானத்தை .... என்ற பெயரிலும் .... பெறுமானத்தை .... என்ற பெயரிலும் அழைப்போம்.

(ii) .... பெற்றுக் கொள்வதற்கு .... பெறுமானத்திலிருந்து .... பெறுமானத்தைக் கழிக்க வேண்டும்.

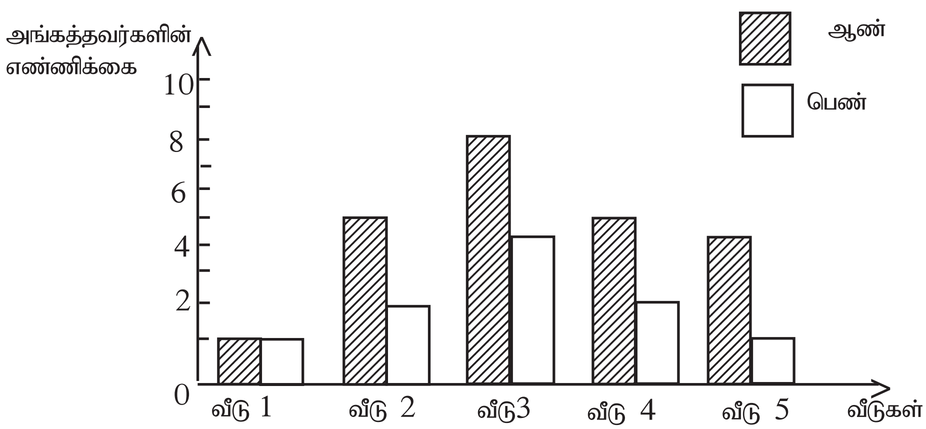
(3) பின்வரும் தரவுகளை ஏறுவரிசையில் எழுதி ஒவ்வொன்றினதும் வீச்சைக் காண்க.

(i) 7, 0, 1, 4, 5, 3, 9

(ii) 35, 12, 7, 13, 47, 13, 18, 22

(iii) 10, 4, 9, 7, 3, 4, 9, 7, 3, 0, 9

(4) குறித்த ஒரு கிராமத்தில் ஐந்து வீடுகளில் வசிக்கும் அங்கத்தவர்களில் ஆண், பெண் அங்கத்தவர்களின் எண்ணிக்கைப் பற்றித் திரட்டிய தகவல் கீழேயுள்ள கூட்டுச்சலாகை வரைபில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



மேற்குறித்த வரைபின் துணையுடன் பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

(i) ஐந்து வீடுகளிலும் உள்ள அங்கத்தவர்களின் மொத்த எண்ணிக்கை யாது?

(ii) குறைந்த ஆண் அங்கத்தவர்கள் உள்ள வீடு எது?

(iii) கூடிய ஆண் அங்கத்தவர்கள் உள்ள வீடு எது? இதற்கேற்ப ஆண் அங்கத்தவர்களின் உயர்வுப் பெறுமானம் என்ன?

(iv) ஐந்து வீடுகளிலுமுள்ள ஆண் அங்கத்தவர்களின் "வீச்சு" என்ன?

(v) ஐந்து வீடுகளிலுமுள்ள பெண் அங்கத்தவர்களின் "வீச்சு" என்ன?

(vi) ஐந்து வீடுகளிலுமுள்ள ஆண், பெண் அங்கத்தவர்கள் பற்றி யாது கூறலாம்?

இலவசப் பாடநூல் விநியோகத்திற்காக

(vii) சிறிய பிள்ளைகளும் வளர்ந்தோர்களும் பங்கு பற்றக் கூடிய ஒரு சங்கத்தை அமைப்பதற்கு ஒவ்வொரு வீட்டிலிருந்தும் இரண்டு பெண்களும் இரண்டு ஆண்களும் கலந்துக் கொள்ள முடியுமாயின் ஐந்து வீடுகளிலிருந்து எத்தனை அங்கத்தவர்கள் சங்கத்தில் அங்கத்துவம் பெற முடியும் எனக் காண்க.

சாராம்சம்

- தரப்படும் தரவுகளுக்கேற்ப, சலாகை வரைபு, கூட்டுச் சலாகை வரைபு, தண்டு இலை வரைபு ஆகியவற்றின் மூலம் இத்தரவுகளை வகை குறிக்கலாம்.
- தரவுகளை வகைக்குறிக்கும் போது **உயர்வுப் பெறுமானம், இழிவுப் பெறுமானம், வீச்சு** ஆகிய அளவீடுகளை உபயோகிக்கலாம்.
- ஒரு அச்சில் வகை குறிக்கப்படும் தரவுகள் ஒன்றைவிட அதிகம் எனின் கூட்டுச் சலாகை வரைபு பயன்படுத்தப்படும்.