

இப்பாடத்தைக் கற்பதன்மூலம் நீங்கள்,

- கூட்டமாக்கிய தரவுகளின் இடையைக் காண்பதற்குத் தேவையான ஆற்றலைப் பெறுவீர்கள்.

கூட்டமாக்கிய தரவுகள்

ஒரு வீடமைப்புத்திட்டத்தில் வதியும் குடும்பங்கள் பற்றி மேற்கொள்ளப்பட்ட ஒரு கணீப்பீட்டின்போது குடும்பங்களில் இருக்கும் உறுப்பினர்களின் எண்ணிக்கைகள் தொடர்பாகச் சேகரிக்கப்பட்ட தரவுகள் கீழே காணப்படுகின்றன.

4, 5, 2, 7, 4, 3, 6, 8, 9, 5, 5, 4, 4, 6, 3
8, 4, 5, 6, 4, 6, 5, 5, 4, 2, 4, 5, 3, 5, 7
5, 5, 7, 5, 3, 5, 7, 5, 4, 5, 6, 4, 4, 6, 4

இத்தரவுகளின் கூடிய பெறுமானம் 9 ஆக இருக்கும் அதே வேளை குறைந்த பெறுமானம் 2 ஆகும். தரவுகளின் கூடிய பெறுமானத்திலிருந்து குறைந்த பெறுமானத்தைக் கழிக்கும்போது கிடைக்கும் பெறுமானம் **வீச்சு** எனப்படும்.

$$\begin{aligned} \text{தரப்பட்டுள்ள தரவுகளின் வீச்சு} &= 9 - 2 \\ &= 7 \end{aligned}$$

தரவுகளின் வீச்சு ஒரு குறைந்த பெறுமானத்தை எடுக்கும் இத்தகைய தகவல்களைப் பின்வருமாறு அட்டவணைப்படுத்தலாம். அத்தகைய ஓர் அட்டவணை **மீடிறன் பரம்பல்** எனப்படும்.

ஒரு வீட்டில் இருக்கும் உறுப்பினர்களின் எண்ணிக்கை	மீடிறன் (குடும்பங்களின் எண்ணிக்கை)
2	2
3	4
4	12
5	14
6	6
7	4
8	2
9	1

வேறோர் உதாரணத்தைக் கருதுவோம்

ஒரு பாடசாலையின் தரம் 10 மாணவர்கள் கணிதபாடப் பரீட்சையில் பெற்ற புள்ளிகள் தொடர்பான தரவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

25, 12, 65, 40, 32, 84, 52, 65, 32, 09
 70, 53, 67, 56, 65, 48, 20, 17, 08, 43
 52, 68, 73, 25, 39, 42, 61, 22, 37, 45
 36, 65, 24, 53, 46, 18, 39, 54, 26, 35
 27, 94, 59, 87, 72

இச்சந்தர்ப்பத்தில் தகவல்களின் பெரிய பெறுமானம் 94 ஆக இருக்கும் அதே வேளை சிறிய பெறுமானம் 8 ஆகும்.

$$\begin{aligned} \text{அதற்கேற்பத் தரவுகளின் வீச்சு} &= 94 - 8 \\ &= 86 \end{aligned}$$

தரவுகளின் வீச்சு பெரிதாகையால் ஒவ்வொரு பெறுமானத்தின் கீழும் அட்டவணைப்படுத்தும்போது ஒரு மிகவும் நீளமான அட்டவணை கிடைக்கும். ஆகவே, தரவுகளின் வீச்சு பெரிதாக இருக்கும் சந்தர்ப்பங்களில் அத்தரவுகளைக் கூட்டங்களாகப் பிரித்து வகைகுறித்தல் எளிதாகும். அவ்வாறு அவை கூட்டங்களாக (வகுப்பாயிடைகளாக) வேறுபடுத்தப்படும் விதத்தைப் பார்ப்போம்.

மேற்குறித்த தரவுகளைக் கொண்டு வகுப்பாயிடைகளாகப் பிரித்துத் தயாரித்த ஒரு மீடிறன் பரம்பல் கீழே காணப்படுகின்றது.

வகுப்பாயிடை	மீடிறன்
8 - 16	3
17 - 25	7
26 - 34	4
35 - 43	8
44 - 52	5
53 - 61	6
62 - 70	7
71 - 79	2
80 - 88	2
89 - 97	1

இங்கு வகுப்பாயிடை 8 - 16 இன் மீடிறன் 3 என்பதன் கருத்து 8 இற்கும் 16 இற்குமிடையே அப்பெறுமானங்களும் உட்பட 3 தரவுகள் உள்ளன என்பதாகும். இச்செயற்திட்டத்தின் கூடுதலான மீடிறன் 8 ஆகும். அது வகுப்பாயிடை 35 - 43 இற்குரியது. அது ஆகார வகுப்பு எனப்படும்.

இத்தகைய வகுப்பாயிடை உள்ள மீடிறன் பரம்பல் கூட்டமாகிய மீடிறன் பரம்பல் எனப்படும்.

கூட்டமாக்கிய மீடிறன் பரம்பலைத் தயாரிக்கும்போது ஏறத்தாழ 10 வகுப்பாயிடைகள் கிடைக்குமாறு வகுப்பாயிடைகள் வேறுபடுத்தப்படும்.

இங்கு வகுப்பாயிடையின் பருமன் 9 ஆகும். இங்கு எல்லா வகுப்பாயிடைகளினதும் பருமன்கள் சமம் என்பதைக் கவனிக்க.

இங்கு முதல் வகுப்பாயிடை 8 - 16 உம் அடுத்த வகுப்பாயிடை 17 - 25 உம் ஆகும். தரவுகளினால் புள்ளிகள் காட்டப்படுகின்றன. 16 இற்கும் 17 இற்குமிடையே புள்ளிகள் இல்லை ஆகையால் முதல் வகுப்பாயிடை 16 இல் முடிவடையும்போது அடுத்த வகுப்பாயிடை 17 இல் தொடங்குமாறு தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

இத்தகைய ஒரு கூட்டமாக்கிய மீடிறன் பரம்பலின் இடை காணப்படும் விதத்தை இப்போது பார்ப்போம். அதற்காகத் தொடக்கத்திலேயே ஒவ்வொரு வகுப்பாயிடையின் நடுப் பெறுமானத்தையும் காணுதல் வேண்டும்.

26.1 வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானம்

மேற்குறித்த உதாரணத்தில் வகுப்பாயிடை 8 - 16 இன் நடுப்பெறுமானத்தைக் காண்போம்.

$$\text{அது } \frac{8 + 16}{2} = 12 \quad \text{எனக் காணலாம்.}$$

இதற்கேற்ப வகுப்பாயிடை 8 - 16 இன் நடுப் பெறுமானம் 12 ஆகும்.

வகுப்பாயிடையின் கீழ் எல்லையையும் மேல் எல்லையையும் கூட்டி 2 இனால் வகுப்பதன் மூலம் வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானம் பெறப்படுகின்றது. இவ்வாறு ஒவ்வொரு வகுப்பாயிடையினதும் நடுப்பெறுமானத்தைக் காணலாம்.

கணிப்புகளில் ஒரு வகுப்பாயிடையை வகைகுறிக்கும் ஒரு பெறுமானமாக அதன் நடுப்பெறுமானம் கருதப்படும்.

வகுப்பாயிடை	நடுப்பெறுமானம்	மீடிறன்
8 - 16	12	3
17 - 25	21	7
26 - 34	30	4
35 - 43	39	8
44 - 52	48	5
53 - 61	57	6
62 - 70	66	7
71 - 79	75	2
80 - 88	84	2
89 - 97	93	1

ஓர் அலுவலகத்தின் பணியாளர் குழுவின் வயதுகள் தொடர்பாகச் சேகரித்தத் தரவுகளைக் கொண்டு தயாரித்த ஒரு கூட்டமாக்கிய மீடிறன் பரம்பல் கீழே காணப்படுகின்றது.

தொழிலாளர்களின் வயது (வருடங்கள்)	20 - 25	25 - 30	30 - 35	35 - 40	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60
தொழிலாளர்களின் எண்ணிக்கை	5	3	3	5	4	2	2	1

தரம் 10 இன் மாணவர்களின் புள்ளிகள் இடம்பெறும் மேலே கற்ற உதாரணத்தில் வகுப்பாயிடைகள் வேறுபடுத்தப்பட்டிருந்த விதத்தை நினைவுகூர்வோம். முதல் வகுப்பாயிடை 8 - 16 எனவும் அடுத்த வகுப்பாயிடை 17 - 25 எனவும் வேறுபடுத்தப்பட்டிருந்தன. அதில் 16 இற்கும் 17 இற்குமிடையே புள்ளிகள் இல்லாமையால் அவ்வாறு வேறுபடுத்தல் உகந்ததாக இருந்தது. எனினும், இவ்வதாரணத்தில் முதல் வகுப்பாயிடை 20 - 25 எனவும் அடுத்த வகுப்பாயிடை 25 - 30 எனவும் வேறாக்கப்பட்டுள்ளது. முதல் வகுப்பாயிடை முடிவடையும் தரவாகிய 25 இல் அடுத்த வகுப்பாயிடை ஆரம்பித்துள்ளது. இதற்குக் காரணம் இங்கு வயது தொடர்பான தரவுகள் சேகரிக்கப்பட்டுள்ளமையாகும். 25 இற்கும் 26 இற்கும் இடைப்பட்டுள்ள வயதுள்ளவர்கள் இருக்கலாம் ஆகையால், ஒரு வகுப்பாயிடை முடிவடையும் தரவிலேயே அடுத்த வகுப்பாயிடை ஆரம்பித்தல் வேண்டும்.

வகுப்பாயிடை 20 - 25 இற்கு 20 அல்லது 20 இற்கு மேற்பட்ட, ஆனால் 25 இற்குக் குறைந்த வயதுக் கூட்டம் உரியது. இதற்கேற்ப 25 வயது வகுப்பாயிடை 25 - 30 இற்கு உரியது.

குறிப்பு: தரவுகளை இரு வகையாக வகைப்படுத்தலாம். முழுவெண் பெறுமானங்களை மாத்திரம் கொண்டிருக்கும் தரவுகள் **பின்னகமான** தரவுகள் எனவும் அவ்வாறு முழுவெண் பெறுமானங்களை மாத்திரமன்றி யாதாயினும் ஒரு வீச்சினுள் எந்தவொரு பெறுமானத்தையும் எடுக்கத்தக்க தரவுகள் **தொடரான** தரவுகள் எனவும் வகைப்படுத்தப்படும்.

இதற்கேற்பத் தொழிலாளர்களின் வயதுகள் தொடர்பான கூட்டமாக்கிய தரவு மீடிறன் பரம்பல் நடுப்பெறுமான நிரலுடனும் கீழே காணப்படுகின்றது.

வகுப்பாயிடை	நடுப் பெறுமானம்	மீடிறன்
20 - 25	22.5	5
25 - 30	27.5	3
30 - 35	32.5	3
35 - 40	37.5	5
40 - 45	42.5	4
45 - 50	47.5	2
50 - 55	52.5	2
55 - 60	57.5	1

பயிற்சி 26.1

1. ஒரு பாடசாலையில் தரம் 10 இன் மாணவர் கூட்டம் ஒரு தவணைப் பரீட்சையில் பெற்ற புள்ளிகள் கூட்டமாக்கிப் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

புள்ளிகள்	நடுப் பெறுமானம்	மீடிறன்
11 - 20	15.5	1
21 - 30		7
31 - 40		9
41 - 50		8
51 - 60		10
61 - 70		7
71 - 80		4
81 - 90		2
91 - 100		2

- (i) நடுப் பெறுமான நிரலைப் பூரணப்படுத்துக.
(ii) வகுப்பாயிடையின் இன் பருமன் யாது?
(iii) ஆகார வகுப்பு யாது?
2. ஒரு வகுப்பில் உள்ள மாணவர்களின் உயரத்தைக் கிட்டிய சென்ரிமீற்றருக்கு அளந்து பெற்ற தரவுகள் பின்வரும் அட்டவணையில் காணப்படுகின்றன.

மாணவர்களின் உயரம் (cm)	நடுப் பெறுமானம்	மீடிறன்
140 - 145		5
145 - 150		8
150 - 155		15
155 - 160		7
160 - 165		8
165 - 170		6

- (i) அட்டவணையைப் பிரதிசெய்து நடுப் பெறுமான நிரலைப் பூரணப்படுத்துக.
(ii) அட்டவணையைக் கொண்டு வகுப்பில் 150 cm இலும் குறைந்த உயரமுள்ள பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.
(iii) ஆகார வகுப்பு யாது?
3. ஒரு பாடசாலையிலே முதலாந் தவணையின்போது பாடசாலைக்கு வந்த பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கைகளைக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்ட ஒரு கூட்டமாக்கிய மீடிறன் பரம்பல் கீழே காணப்படுகின்றது.

பாடசாலைக்கு வந்த மாணவர்களின் எண்ணிக்கை	நடுப் பெறுமானம் x	மீடறன் (நாட்களின் எண்ணிக்கை) f
531 - 550		4
551 - 570		10
571 - 590		21
591 - 610		12
611 - 630		10

- அட்டவணையைப் பிரதிசெய்து நடுப்பெறுமான நிரலைப் பூரணப் படுத்துக.
- 591 இற்குக் குறைவாக மாணவர்கள் வரும் நாட்களின் எண்ணிக்கை யாது?
- 570 இற்கு மேற்பட்ட மாணவர்கள் வரும் நாட்களின் எண்ணிக்கை யாது?
- அத்தவணையின்போது பாடசாலை நடைபெற்ற நாட்களின் எண்ணிக்கை யாது?

4. மின் குமிழின் ஆயுட்காலத்தைச் பரீட்சிப்பதற்காக நடத்தப்பட்ட ஒரு பரிசோதனையிலிருந்து பெறப்பட்ட தகவல்கள் கீழே காணப்படுகின்றன.

ஒளிர்ந்த காலம்	நடுப் பெறுமானம் x	குமிழ்களின் எண்ணிக்கை f
100 - 200		5
200 - 300		12
300 - 400		25
400 - 500		30
500 - 600		16
600 - 700		12

- அட்டவணையைப் பிரதிசெய்து நடுப் பெறுமான நிரலைப் பூரணப்படுத்தக.
- 400 மணித்தியாலங்களுக்குக் குறைவாக ஒளிர்ந்த மின் குமிழ்களின் எண்ணிக்கை யாது?
- பரிசோதனைக்காகப் பயன்படுத்திய மின் குமிழ்களின் எண்ணிக்கை யாது? (பயன்படுத்திய குமிழ் ஒவ்வொன்றும் 100 இற்கும் 700 இற்கும் இடைப்பட்ட மணித்தியாலங்களுக்கு ஒளிர்கின்றதெனக் கொள்க.)

26.2 கூட்டமாக்கிய தரவுகளின் நடுப் பெறுமானத்தைக் கொண்டு இடையைக் கணித்தல்

கூட்டமாக்கிய தரவுகளின் இடையைக் கணிக்கையில் வகுப்பாயிடையை வகைகுறிக்கும் பெறுமானமாக அதன் நடுப் பெறுமானம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. அவ்வாறு நடுப் பெறுமானத்தைப் பயன்படுத்திக் கூட்டமாக்கிய தரவுகளின் இடையைக் கணிக்கும் விதத்தைப் பார்ப்போம்.

உதாரணம் 1

மொத்தப் புள்ளிகள் 25 ஆகவுள்ள ஒரு கணித வினாத்தாளுக்கு 40 பிள்ளைகள் பெற்ற புள்ளிகள் பின்வரும் கூட்டமாக்கிய மீடறன் பரம்பலில் காணப்படுகின்றன.

புள்ளிகள்	04 - 08	08 - 12	12 - 16	16 - 20	20 - 24
மாணவர் எண்ணிக்கை	3	7	15	11	4

இவ்வட்டவணையைக் கொண்டு நடுப் பெறுமானம், மீடறன், நடுப் பெறுமானத்தினதும் மீடறனினதும் பெருக்கம் ஆகியவற்றை நிரல்களாகக் கொண்ட ஓர் அட்டவணையை உருவாக்குவோம்.

புள்ளி ஆயிடை	நடுப் பெறுமானம் x	மீடறன் f	fx
04 - 08	6	3	18
08 - 12	10	7	70
12 - 16	14	15	210
16 - 20	18	11	198
20 - 24	22	4	88
		$\Sigma f = 40$	$\Sigma fx = 584$

இங்கு Σf ஆனது பிள்ளைகளின் மொத்த எண்ணிக்கையையும் fx ஆனது f , x ஆகியவற்றின் பெருக்கத்தையும் Σfx ஆனது fx நிரலின் பெறுமானங்களின் கூட்டுத்தொகையையும் குறிப்பிடுகின்றன. அப்போது இடை $\frac{\Sigma fx}{\Sigma f}$ இனால் வரையறுக்கப்படுகின்றது.

அதாவது,
$$\text{இடை} = \frac{\Sigma fx}{\Sigma f}$$

$$\begin{aligned}\text{இடை} &= \frac{\Sigma fx}{\Sigma f} \\ &= \frac{584}{40} \\ &= 14.6\end{aligned}$$

பிள்ளைகள் பெற்ற இடைப் புள்ளிகள் 14.6 ஆகும்.

பயிற்சி 26.2

- மரக்கறிகள் சேகரிக்கப்படும் நிலையம் ஒன்றுக்கு விவசாயிகளினால் கொண்டு வரப்பட்ட மரக்கறிகளின் அளவுகள் தொடர்பாக மேற்கொள்ளப்பட்ட ஒரு கணிப்பீட்டில் ஒரு குறித்த நாளில் 40 விவசாயிகள் கொண்டு வந்த அவரையின் அளவுகள் தொடர்பாகக் கிடைத்த தரவுகளைக் கொண்டு தயாரித்த ஒரு மீடிறன் பரம்பல் சீழே காணப்படுகின்றது.

திணிவு (kg)	14 - 18	18 - 22	22 - 26	26 - 30	30 - 34
விவசாயிகளின் எண்ணிக்கை	3	7	15	11	4

- இவ்விவசாயிகள் கொண்டு வந்த அவரையின் திணிவுகளின் இடையைக் கணிக்க.
 - இதற்கேற்ப 10 நாட்களில் அந்நிலையத்திற்குக் கொண்டுவரப்படுமென எதிர்பார்க்கப்படும் அவரையின் திணிவு யாது?
- ஆடை நிறுவனம் ஒன்றினால் ஒரு மாதத்தில் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட சட்டைகளின் எண்ணிக்கைகள் பின்வரும் மீடிறன் பரம்பலில் காணப்படுகின்றன.

சட்டைகளின் எண்ணிக்கை	01 - 15	16 - 30	31 - 45	46 - 60	61 - 75
நாட்களின் எண்ணிக்கை	4	8	6	8	4

- மேற்குறித்த தகவல்களுக்கேற்ப ஒரு நாளில் உற்பத்திசெய்யப்படும் சட்டைகளின் இடை எண்ணிக்கையைக் கணிக்க.
- இடைக்கேற்ப ஒரு மாதத்தில் உற்பத்திசெய்யப்படுமென எதிர்பார்க்கத்தக்க சட்டைகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

3. ஒரு வகுப்பில் உள்ள 30 மாணவர்களின் ஒரு குறித்த மதிப்பீட்டில் பெற்ற புள்ளிகளின் பரம்பல் கீழே காணப்படுகின்றது.

புள்ளிகள்	1 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50
மாணவர் எண்ணிக்கை	2	9	13	4	2

- (i) ஒரு வகுப்பாயிடையின் பருமன் யாது?
(ii) ஆகார வகுப்பு யாது?
(iii) வகுப்பின் ஒரு பிள்ளை பெற்ற புள்ளிகளின் இடையைக் காண்க.

4. குறித்த ஒரு கல்விக் கோட்டத்திலே சேவையில் ஈடுபட்டுள்ள ஆசிரியர்களின் வயதெல்லைகளைக் காட்டும் அட்டவணை கீழே காணப்படுகின்றது.

வயது (வருடங்களில்)	21 - 26	26 - 31	31 - 36	36 - 41	41 - 46	46 - 51	51 - 56
ஆசிரியர்களின் எண்ணிக்கை	11	32	51	40	27	18	6

- (i) இக்கல்விக் கோட்டத்தில் சேவையில் ஈடுபட்டுள்ள ஆசிரியர்களின் எண்ணிக்கை யாது?
(ii) கூடுதலான ஆசிரியர்கள் எவ்வயதுக் கூட்டத்தைச் சேர்ந்தவர்கள்?
(iii) இத்தகவல்களுக்கேற்ப அக்கோட்டத்திலே சேவையில் ஈடுபடும் ஆசிரியர்களின் இடை வயதைக் கணிக்க.

5. ஒரு லொறியில் ஏற்றப்பட்டுள்ள மரக் குற்றிகளின் சுற்றளவைக் காண்பதன் மூலம் பெறப்படும் தகவல்கள் பின்வரும் அட்டவணையில் காணப்படுகின்றன.

மரக் குற்றிகளின் சுற்றளவு (cm)	0 - 25	25 - 50	50 - 75	75 - 100	100 - 125
மீட்டர்கள்	8	10	12	20	18

- (i) இதன் ஆகார வகுப்பு
(ii) மேற்குறித்த தகவல்களுக்கேற்ப ஒரு லொறியில் ஏற்றப்பட்டிருந்த ஒரு மரக் குற்றியின் இடைச் சுற்றளவைக் கணிக்க.

26.3 எடுகொண்ட இடையைக் கொண்டு இடையைக் கணித்தல்

இடையைக் காண்பதற்குச் சில சந்தர்ப்பங்களில் தரப்படும் எண் பரம்பல்களின் தரவுகளின் நடுப் பெறுமானம் பெரிய எண்களைக் கொண்டிருக்கலாம். அத்தகைய சந்தர்ப்பங்களில் இதுவரை கற்ற இடையைக் காண்பதற்கான முறை ஓரளவு கடினமாக இருக்கலாம். அதற்கு மிகவும் உகந்த ஒரு முறையைப் பின்வரும் உதாரணத்தைக் கொண்டு ஆராய்வோம்.

அதாவது எடுகொண்ட இடையைக் கொண்டு இடை கணிக்கப்படும் விதத்தை முதலில் ஓர் எளிய உதாரணத்தின் மூலம் விளக்குவோம்.

உதாரணம் 1

ஒரு குறித்த நீர்ச் செயற்றிட்டத்தின் மூலம் நீரைப் பெறும் 70 குடும்பங்கள் ஒரு மாதத்தில் நுகர்ந்த நீர் அலகுகளின் எண்ணிக்கைகள் பற்றிய தரவுகள் பின்வரும் அட்டவணையில் காணப்படுகின்றன.

வகுப்பாயிடை	12 - 14	15 - 17	18 - 20	21 - 23	24 - 26	27 - 29
குடும்பங்களின் எண்ணிக்கை	5	9	11	26	11	8

ஒரு குடும்பம் பயன்படுத்திய நீரின் இடை அலகுகளின் எண்ணிக்கையைக் கிட்டிய முழு எண்ணிற்குக் கணிக்க.

முதலில் ஒவ்வொரு வகுப்பாயிடையையும் வகைகுறிப்பதற்கு நடுப் பெறுமானத்தைக் காண்போம். வகுப்பாயிடை 21 - 23 இன் நடுப் பெறுமானமாகிய 22ஐ இடையாக எடுத்துக் கொள்வோம். அதாவது 22 ஐ எடுகொண்ட இடையாகக் கொள்வோம். இப்போது ஒவ்வொரு நடுப்பெறுமானத்திலிருந்தும் எடுகொண்ட இடையைக் கழிக்கும்போது கிடைக்கும் பெறுமானத்தைக் (விலகல்) காண்போம்.

அதாவது $\text{விலகல்} = \text{நடுப் பெறுமானம்} - \text{எடுகொண்ட இடை}$

வகுப்பாயிடை	நடுப்பெறுமானம்	விலகல்	மீட்டறன்	fd
	x	d	f	
12 - 14	13	-9	5	-45
15 - 17	16	-6	9	-54
18 - 20	19	-3	11	-33
21 - 23	22	0	26	0
24 - 26	25	3	11	33
27 - 29	28	6	8	48
			$\Sigma f = 70$	$\Sigma fd = 81 - 132 = -51$

இங்கு Σf ஆனது குடும்பங்களின் மொத்த எண்ணிக்கையையும் fd ஆனது எண்ணினதும் விலகலினதும் பெருக்கத்தையும் Σfd ஆனது அந்நிரலின் கூட்டுத்தொகையையும் குறிப்பிடுகின்றன.

$$\boxed{\text{இடை} = \text{எடுகொண்ட இடை} + \text{விலகல் இடை}} \quad \text{எனக் கிடைக்கும்.}$$

$$\begin{aligned} \text{இதற்கேற்ப இடை} &= 22 + \left(\frac{-51}{70} \right) \\ &= 22 - 0.728 \\ &= 21.272 \\ &\approx 21 \end{aligned}$$

எடுகொண்ட இடையாக ஆகார வகுப்பின் அல்லது இடைய வகுப்பின் நடுப் பெறுமானத்தைத் தெரிந்தெடுப்பதன் மூலம் விலகலைக் காணல் மேலும் கணித்தலை இலகுவாக்கும்.

எடுகொண்ட இடைக்காக A யையும் விலகலுக்காக d யையும் பயன்படுத்தும்போது எண் பரம்பலின் இடை $= A + \frac{\Sigma fd}{\Sigma f}$ எனக் கிடைக்கும்

$$\boxed{\text{இடை} = A + \frac{\Sigma fd}{\Sigma f}}$$

பயிற்சி 26.3

- ஒரு குறித்த தொலைக்காட்சி நிகழ்ச்சியை இரசிக்கும் 100 இரசிகர்களின் வயதுகள் பற்றிய தரவுகள் இடம்பெறும் அட்டவணை கீழே காணப்படுகின்றது.

வயது (வருடங்கள்)	5 - 15	15 - 25	25 - 35	35 - 45	45 - 55	55 - 65	65 - 75
இரசிகர்களின் எண்ணிக்கை	7	16	25	31	14	5	2

- மேற்குறித்த தகவல்களின் ஆகார வகுப்பு யாது?
- இந்த இரசிகர்களில் 25 வயதிலும் பார்க்கக் குறைந்த வயதுள்ள இரசிகர்களின் எண்ணிக்கையை மொத்த எண்ணிக்கையின் சதவீதமாகக் காண்க.
- வகுப்பு 35 - 45 இன் நடுப் பெறுமானத்தை எடுகொண்ட இடையாகக் கொண்டு இந்நிகழ்ச்சியை இரசிக்கும் இரசிகர் ஒருவரின் இடை வயதைக் கிட்டிய முழு எண்ணிற்குக் காண்க.

- ஒரு தனியார் நிறுவனத்தின் பணியாளர் குழு ஓர் ஆண்டில் பெற்ற விடுமுறை நாட்களின் எண்ணிக்கையைக் கொண்டு பின்வரும் அட்டவணை தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

விடுமுறை நாட்களின் எண்ணிக்கை	0 - 6	6 - 12	12 - 18	18 - 24	24 - 30	30 - 36	36 - 42
தொழிலாளர்களின் எண்ணிக்கை	5	15	20	11	8	6	5

- இப்பரம்பலின் ஆகார வகுப்பு யாது?
- 6 நாட்களுக்குக் குறைவாக விடுமுறை எடுப்பவர்களுக்கு விசேட வெகுமதியைக் கொடுப்பதற்கு எதிர்பார்க்கப்படுமெனின், வெகுமதியைப் பெறுபவர்களின் எண்ணிக்கை தொழிலாளர்களின் மொத்த எண்ணிக்கையில் என்ன சதவீதமாகும்?
- வகுப்பு 18 - 24 இன் நடுப் பெறுமானத்தை எடுகொண்ட இடையாகக் கொண்டு ஒரு தொழிலாளர் இவ்வாண்டில் பெற்றுள்ள இடை விடுமுறை நாட்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.
- மேலே (iii) இன் விடைக்கேற்ப அந்நிறுவனம் ஓர் ஆண்டில் இழக்குமென எதிர்பார்க்கத்தக்க உழைப்பு எத்தனை மனித நாட்கள்?

3. தரப்படுத்துவதற்காக நடத்தப்பட்ட ஒரு பரீட்சையில் 240 மாணவர்கள் பெற்ற புள்ளிகள் இடம்பெறும் ஒரு பரம்பல் கீழே காணப்படுகின்றது.

புள்ளி வகுப்பு	0 - 8	9 - 17	18 - 26	27 - 35	36 - 44	45 - 53	54 - 62	63 - 71	72 - 80
மாணவர் எண்ணிக்கை	15	18	39	39	48	33	23	14	11

- கூடுதலான மாணவர்கள் இடம்பெறும் வகுப்பாயிடை யாது?
- ஆகார வகுப்பின் நடுப் பெறுமானத்தை எடுகொண்ட இடையாகக் கொண்டு ஒரு மாணவன் பெற்றுள்ள இடைப் புள்ளிகளைக் காண்க.
- பரிகாரக் கற்றலை வழங்குவதற்குக் குறைந்த புள்ளிகளைப் பெற்ற 30% ஆனோர் வேறாக்கப்பட்டனர் எனின் அதற்காக எத்தனை புள்ளிகளிலும் பார்க்கக் குறைந்த புள்ளிகளைப் பெற்ற மாணவர்களைத் தெரிந்தெடுத்தல் வேண்டும்.
- ஆகவும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்ற 20% மாணவர்களுக்கு இற்கு மிகச் சிறந்த தரம் வழங்கப்படுமெனின், அதற்காக எத்தனை புள்ளிகளிலும் பார்க்கக் கூடுதலான புள்ளிகளைப் பெற்ற மாணவர்களைத் தெரிந்தெடுத்தல் வேண்டும்.

4. தேசிய அரிசி நுகர்ச்சியைக் கூட்டுவதற்காக உள்நாட்டு அரிசியைச் சந்தைப்படுத்தும் கூட்டுறவு வர்த்தகக் கடை ஒன்றில் 90 நாட்களில் சந்தைப்படுத்தப்பட்ட அரிசியின் அளவு பற்றிய தகவல்கள் இடம்பெறும் அட்டவணையொன்று தரப்பட்டுள்ளது.

ஒரு நாளில் விற்கப்பட்ட அரிசியின் அளவு (kg)	151- 175	176- 200	201- 225	226- 250	251- 275	276- 300	301- 325	326- 350	351- 375
நாட்களின் எண்ணிக்கை	5	7	7	10	21	16	10	8	6

- இப்பரம்பலின் ஆகார வகுப்பை எழுதுக.
- ஆகார வகுப்பின் நடுப் பெறுமானத்தை எடுகொண்ட இடையாகக் கொண்டு இக்காலத்திலே ஒரு நாளில் விற்கப்பட்ட அரிசியின் இடை நிறையை (kg இல்) எண்ணிக்கையைக் கிட்டிய முழு எண்ணிற்குக் கணிக்க.
- இவ்வர்த்தகக் கோலம் எதிர்வரும் இரு மாதங்களுக்கும் இருக்குமெனின், 60 நாட்களுக்குத் தேக்கி வைக்கப்பட வேண்டிய அரிசியின் அளவை மதிப்பிடுக.
- இக்காலத்தின்போது ஒரு குறித்த நாளிலான விற்பனை 300 kg இற்குச்சூடியதாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

5. ஒரு கணித வினாத்தாளுக்கு 100 பிள்ளைகள் வீதமான இரு குழுக்கள் பெற்ற இரு புள்ளிப் பரம்பல்கள் கீழே காணப்படுகின்றன.

வகுப்பாயிடை	1 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 70	71 - 80	81 - 90
குழு A பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை	4	8	18	24	16	14	10	4	2
குழு B பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை	7	9	17	26	14	15	8	3	1

- இவ்வினாத்தாளுக்காக ஒரு பிள்ளை பெற்ற உயர்ந்தபட்சப் புள்ளிகள் எத்தனையாக இருக்கலாம்?
- எடுகொண்ட இடையாக வகுப்பாயிடை 41 - 50 இன் நடுப் பெறுமானத்தைப் பயன்படுத்தி ஒவ்வொரு குழுவின்காகவும் ஒரு பிள்ளை பெற்ற இடைப் புள்ளிகளைக் கணிக்க.
- அதற்கேற்ப இரு குழுக்களில் இவ்விண்ணப்பத்திற்கு பெற்ற புள்ளிகளிலிருந்து மிகச் சிறந்த புள்ளிகளைப் பெற்ற குழு யாதென முடிவு செய்க.

6. ஒரு குறித்த மாதத்தில் 100 வீடுகள் ஒவ்வொன்றிலும் நுகர்ந்த மின்னலகுகளின் எண்ணிக்கை தொடர்பான தரவுகள் இடம்பெறும் ஒரு மீட்டின் பரம்பல் கீழே காணப்படுகின்றது.

மின்னலகுகளின் எண்ணிக்கை	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 70	71 - 80	81 - 90	91 - 100
வீடுகளின் எண்ணிக்கை	5	12	26	34	18	3	2

- (i) இப்பரம்பலின் ஆகார வகுப்பு யாது?
- (ii) வகுப்பாயிடை 61 - 70 இன் நடுப் பெறுமானத்தை எடுகொண்ட இடையாகக் கொண்டு ஒரு வீட்டின் நுகரப்படும் மின்னலகுகளின் இடை எண்ணிக்கையை காண்க.
- (iii) இலங்கை மின்சார சபை 61 - 90 அலகுகள் நுகரப்படும்போது ஒரு மின்னலகிற்கு ரூ. 14 ஐ அறவிடுகின்றது. அதற்கேற்ப இந்த 100 வீடுகளுக்கு இலங்கை மின்சார சபை அறவிடுவதாக எதிர்பார்க்கத்தக்க வருமானம் யாது?
7. ஒரு தனியார் தொலைபேசிக் கம்பனி ஒரு குறித்த பிரதேசத்தில் தனது கம்பனியின் தொலைபேசிகளைப் பயன்படுத்துவதுபவர்களின் மாதத் தொலைபேசிச் சிட்டைகள் தொடர்பாக மேற்கொண்ட ஒரு கணிப்பீட்டின் தரவுகள் பின்வரும் அட்டவணையில் காணப்படுகின்றன.

மாதத் தொலைபேசிக் கட்டணம்	100-250	250-400	400-550	550-700	700-850	850-1000	1000-1150	1150-1300
பயன்படுத்துபவர்	2	5	7	15	20	10	8	3

- (i) இப்பரம்பலின் ஆகார வகுப்பு யாது?
- (ii) வகுப்பு 550 - 700 இன் நடுப் பெறுமானத்தை எடுகொண்ட இடையாகக் கொண்டு மாதத் தொலைபேசிக் கட்டணத்தின் இடையைக் காண்க.
- (iii) மேற்குறித்த இடைக்கேற்ப இவ்வகைத் தொலைபேசி வலையமைப்பைப் பயன்படுத்தும் நுகர்வோர் 1000 பேரிடமிருந்து தொலைபேசிக் கட்டணமாகக் கம்பனிக்கு எவ்வளவு பணம் கிடைக்குமென எதிர்பார்க்கலாம்.
- (iv) மாதத் தொலைபேசிக் கட்டணம் ரூ. 850 இற்கு மேற்பட்டதாக இருக்கும் நுகர்வோரின் சிட்டைகள் விசேட சீட்டிழுப்புக்கு உட்படுத்துமெனின், இக்குழுவில் உள்ள நுகர்வோர்களில் 30% இற்கு மேற்பட்டோருக்கு அவ்வாய்ப்புக் கிடைக்குமெனக் காட்டுக.

8. செலுத்தப்படும் வாகனங்களின் கதி பரிசோதிக்கப்படும் ஓர் இடத்தில் இரு மணித்தியால நேர வீச்சில் பெறப்பட்ட தகவல்கள் பின்வரும் அட்டவணையில் காணப்படுகின்றன. (30 - 40 இன் மூலம் கதி 30 இற்குக்கூடுதலானவும் 40 அல்லது 40 இற்குக் குறைந்ததுமான கதி ஆயிடை காட்டப்படுகின்றது.)

கதி (kmh^{-1})	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90
வாகனங்களின் எண்ணிக்கை	5	7	12	16	15	3	2

- (i) இப்பரம்பலின் ஆகார வகுப்பு யாது?
- (ii) 70 kmh^{-1} இலும் கூடிய கதியில் வாகனத்தைச் செலுத்தும் சாரதிகளுக்கு எதிராக வழக்கு தொடுக்கப்படுமெனின், இக்காலத்தில் கதி மட்டுப்பாட்டை விஞ்சுவதற்கு எதிராக வழக்கு தொடுப்பவர்களின் எண்ணிக்கையின் சதவீதத்தைக் காண்க.
- (iii) வகுப்பு 50 - 60 இன் நடுப் பெறுமானத்தை எடுகொண்ட இடையாகக் கொண்டு இந்த இடத்தைக் கடந்து சென்ற ஒரு வாகனத்தின் இடைக் கதியைக் காண்க.
- (iv) மேற்குறித்த இடைக் கதியுடன் இரண்டு மணித்தியாலங்களில் செல்லத்தக்க தூரம் யாது?