<u>நினைவில் கொள்ள வேண்டியவை</u>

1.**பி சிமஹலானோபிஸ் (**பிரசாந்தா சந்திர மஹலானோபிஸ் 29 ஜூன், 1893-28 ஜூன், 1972) இந்திய **புள்ளியியலின் தந்தையாகஅழைக்கப்பட்டார்.**

2.பி.**சி.மஹலானோபிஸால்** பயோமெட்ரிகா இதழ் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.

3. பி.சி.மஹலானோபிஸ் கொல்கத்தாவில் ஒரு **<u>புள்ளியியல் ஆய்வக</u>** நிறுவனத்தை கொல்கத்தாவில்உருவாக்கினார்.

4. **ஜூன் 29** பி.சி. மகாலனோபிஸ்யின் பிறந்த நாள். **இந்திய தேசிய <u>புள்ளியியல்</u> தினமாக** நினைவு கூரப்படுகிறது.

5. **கார்ல்பியர்சனின் கூற்றுப்படி** '**<u>புள்ளியியல்</u>** என்பது அறிவியலின் இலக்கணம்.'

6. **தரவு செயலாக்கம் 1954 ஆம் ஆண்டில்**அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.

7. **பைலட் கணக்கெடுப்பு** என்ற கருத்தை **பிசிமஹலானோபிஸ்** உருவாக்கியுள்ளார்.

8. **காஸ் பதினெட்டாம் நூற்றாண்டின்** இறுதியில் **இயற்பியல் அறிவியலில் பிழைகள் கோட்பாட்டை** அறிமுகப்படுத்தினார்.

9. **<u>''புள்ளியியல்' என்ற சொல் 'ஸ்டேட்டஸ்' (status) என்ற லத்தீன் சொல் அல்லது ஸ்டேட்டிஸ்டா (statista) என்ற இத்தாலிய சொல் அல்லது 'ஸ்டேடஸ்டிக்' (statistic) என்ற ஜெர்மன் சொல்லை மூலமாகக் கொண்டிருக்கிறது. இதன் பொருள் அரசியல் நிலைமை என்பதாகும்.</u>**

<u>10.</u>புள்ளியியல் என்பது எண்ணுதலின் அல்லது கணக்கிடுதலின் அறிவியல் -**ஏ. எல் .பவ்லி**

11. **வாலிஸ்ட் மற்றும் இராபட்டின் புள்ளியியலின் வரையறை** : "நிச்சயமற்ற எதிர் கொள்ளலில், முடிவுகளை எடுப்பதற்கான செயல்முறைகளின் வடிவமே புள்ளியியல் எனப்படும்."

12. **எண்ணியல் தரவு** எண்ணுதல், அளவிடுதல் அல்லது மதிப்பிடுவதன் மூலம் சேகரிக்கப்படுகிறது.

13. புள்ளியியலை தரவுகள் என்ற பொருளில் எடுத்துக்கொள்ளும்போது, **புள்ளியியல் என்பது** பகுப்பாயத்தக்கதும், விளக்கமளிக்க ஏற்றவாறு எண் வடிவிலான விவரங்கள் ஆகும் .

14. கூட்டுச்சராசரி, இடைநிலைஅளவு, முகடு, மைய போக்கு அளவைகள் **விளக்க புள்ளியியல் ஆகும்.**

V.D.VIJAYALAKSHMI,M.Sc.,M.Ed, GHSS VIJAYAPURAM, TIRUPPUR
Padasalai.Net

15. யா-லூன்-சொவ் என்ற புள்ளியியல் ஆசிரியர்; இன்றைய நாட்களில், "வர்த்தகத்தில் ஒவ்வொரு முடிவும் புள்ளியியல் தரவுகள் மற்றும் புள்ளியியல் முறைகள் ஆகியவற்றின் உதவியால்தான் எடுக்கப்படுகிறது" என்று கூறுகிறார்.

16. **என்பெர்க் (Enberg) அவர்களின் கூற்றுப்படி** "எந்தவொரு பொருளாதார வல்லுநரும், புள்ளியியல் தரவுகளை விரிவாக ஆராயாமல் நாட்டின் வளத்தைப் பெருக்குவது அல்லது விநியோகிப்பது பற்றிய முடிவுகளை எடுப்பதற்கு முயற்சிப்பதில்லை

17. **எம்.என்.சி** என்றால் பல தேசிய நிறுவனங்கள்.

18. **பிக்டேட்டா** என்பது தரவு தொகுப்புகளின் தொகுப்பிற்கு பயன்படுத்தப்படும் ஒரு சொல்.

19.**பெரும் தரவுகளால் பெரும் பயன் பெற்றாலும் சில சவால்களைச் சந்திக்க வேண்டியுள்ள து**. **அவை தரவுகளைச் சேமிப்பதற்கான மிகப்பெரும் சேமிக்கும் இடம்**, **தரவுகளின் தரம்**, **பகுப்பாய்வுத் திறன்**, **திறமையின்மை** போ**ன்றவையாகும்**..

20. தகவல், குறிப்பாக உண்மைகள் அல்லது முடிவெடுப்பதற்காக சேகரிக்கப்பட்டஎண்கள் **தரவு என்று அழைக்கப்படுகின்றன**.

21. **ஒரு மாறி என்பது** ஒரு இடத்திற்கு இடம், ஒரு நபருக்கு நபர், ஒரு சோதனைக்கு சோதனை மற்றும் பலவற்றில் மாறுபடும் ஒரு நிறுவனம்.

22. ஒரு மாறி அளவிடக்கூடியதாக இருந்தால் அது **அளவு** என்று கூறப்படுகிறது.

23. ஒரு மாறி அளவிட முடியாததாக இருந்தால் அது **தரமானதாக கூறப்படுகிறது.**

24. தரமான மாறி **வகைப்படுத்தப்பட்ட மாறி** என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

25. அளவீட்டு அளவை **ஸ்டான்லி ஸ்டீவன்ஸ்** உருவாக்கியுள்ளார்.

26.எந்தவொரு ஒழுங்குபடுத்தப்பட்ட மதிப்பும் இல்லாமல் ஒரு மாறியைலே பிளிடுவதற்கு **பெயரளவு அளவீட்டு** பயன்படுத்தப்படுகிறது.

II. கொள்குறிவினாக்கள்:

1. ஒரு தொழிலாளி ஒரு வருடத்தில் எடுத்தவிடுமுறை நாட்களின்எண்ணிக்கை

(a) பண்பு அளவு (b) வரிசைஅளவு

(c) இடைவெளி அளவு **(d) விகித அளவு**

V.D.VIJAYALAKSHMI,M.Sc.,M.Ed,GHSS VIJAYAPURAM,TIRUPPUR
Padasalai.Net

2. நிறத்தைப்பொறுத்து வகையிடக்கூடியதரவு என்பது

(a) பண்பு அளவு **(b) வரிசைஅளவு**

(c) இடைவெளி அளவு (d) விகித அளவு

3. படங்களைத்தரமிடுதல் என்பது

(a) பண்பு அளவு **(b) வரிசைஅளவு**

(c) இடைவெளி அளவு (d) விகித அளவு

4. மருத்துவமனையில்இருந்தநேரத்தில் ஒரு நோயாளியின்வெப்பநிலை 100^0F என்பது

(a) பண்பு அளவு (b) வரிசைஅளவு

(c) இடைவெளி அளவு (d) விகித அளவு

III. வெற்றிடங்களை நிரப்பவும்:

5. புள்ளியியல் **எண் விவரங்கள்** ஐ சார்ந்தது.

6. புள்ளியியலை **ஒருமை மற்றும் பன்மை** என்று வகைப்படுத்தலாம்.

7. பண்டைய காலப் புள்ளியியலில் **எண்ணுதல்** அளவை பயன்படுத்தப்பட்ட து.

8. மாணவர்களின் வயது **எண் சார்ந்த** மாறியாகும்.

9. இந்திய புள்ளியியல் நிறுவனத்தை (ISI) தோற்றுவித்தவர் **P.C.மஹாலனோபிஸ்**.

10. உன் நகரத்தின் தட்டவெட்ப நிலை **இடைவெளி** அளவீட்டு அளவை யாகும்.

11. ஒரு மாணவரின் அறிவுத்திறன் விகிதம் **எண் சார்ந்த** மாறியாகும்.

12. ஒரு காரின் நிறம் **வரிசைப்படுத்தக்கூடிய** அளவீட்டு அளவை யாகும்.

13. ஒரு நாடாளுமன்ற பிரதிநிதியின் பெயரைக் குறிப்பிடுவது **பெயரளவு** அளவீடு.

14.ஒரு விற்பனையாளரின் செயல்பாடு சிறந்தது. அச்சிறந்த என்பது **வரிசைப்படுத்தக்கூடிய** அளவீடு.

IV. சுருக்கங்கள்:

SPSS	-	**Statistical Package for Social sciences**
SAS	-	**Statistical Analysis System**
MNC	-	**Multi National Companies**
ANOVA	–	**Analysis Of Variance**
IASRI	-	**Indian Agricultural statistics Research Institute**

V. குறுவினா (ஓரிரு சொற்களில் விடையளி):

1. புள்ளியியல் என்பதை வரையறு.

பதில்:

V.D.VIJAYALAKSHMI,M.Sc,M.Ed,GHSS,VIJAYAPURAM,TIRUPPUR
Padasalai.Net

'புள்ளியியல்' என்றசொல் 'ஸ்டேட்டஸ்' (status) என்றலத்தீன் சொல்அல்லது ஸ்டேட்டிஸ்டா(statista) என்ற இத்தாலிய சொல்அல்லது 'ஸ்டேடஸ்டிக்' (statistic) என்ற ஜெர்மன் சொல்லை மூலமாகக் கொண்டிருக்கிறது. இதன் பொருள் அரசியல் நிலைமை என்பதாகும்.

2. தரவுகள் என்றால் என்ன?

பதில்:

'டேட்டா' என்ற சொல் தகவல் தொகுப்பைத் தவிர வேறில்லை. 'தரவு' என்ற சொல் "கடத்தக்கூடிய மற்றும் நிலையான கணினி தகவல்" என்பதையும் குறிக்கிறது.

3.நிபுணத்துவ மதிப்பீட்டு அறிவியலில் புள்ளியியல் பயன்பாடுகளைக் கூறுக

பதில்:

- காப்பீட்டு அறிவியல் என்ற ஒரு அறிவியலானது புள்ளியியல் முறைகளை மிக அதிக அளவில் மற்ற எந்த பிரிவுகளை விடவும் ஆயுட்காப்பீட்டு திட்டத்திலும், நிதி நிறுவனங்களிலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- கல்வி மற்றும் அனுபவவாயிலாகவும் நிபுணத்துவ அளவீட்டு அறிவியலில் தகுதிபெற்றவர்கள் நிபுணத்துவ வல்லுநர்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றனர்

4. புள்ளியியலின்' பயன்பாடுகளை கூறுக

பதில்:

தொழில், வேளாண்மை, மருத்துவம், விளையாட்டு மற்றும் வணிக பகுப்பாய்வு ஆகிய துறைகளை உள்ளடக்கிய கோட்பாட்டு மற்றும் பயன்பாட்டு பகுதிகளின் வளர்ச்சி கட்டங்களில் **புள்ளியியல்** பயன்படுத்தப்படுகின்றன. பழைய நாட்களில் **புள்ளியியல்** அரசியல்-போர் நோக்கத்திற்காக பயன்படுத்தப்பட்டன.

5. புள்ளியியலின் இரண்டு வெவ்வேறு வடிவங்கள் யாவை?

பதில்:

புள்ளியியலின் இரண்டு வெவ்வேறு வடிவங்கள் ஒருமை மற்றும் பன்மை.

6. பன்மை வடிவத்தில் புள்ளியியல் வரையறுக்கவும்.

பதில்:

பன்மை வடிவத்தில் புள்ளிவிவரம் என்பது ஒரு திட்டவட்டமான நோக்கத்துடன் அளவீடு அல்லது எண்ணுவதன் மூலம் பெறப்பட்ட எண் புள்ளிவிவரங்களைக் குறிக்கிறது.

7. ஒற்றை வடிவத்தில் புள்ளியியல் வரையறுக்கவும்.

பதில்:

இது புள்ளிவிவரக் கோட்பாடுகள் மற்றும் எண் புள்ளிவிவரங்களை சேகரித்தல், வழங்குதல், பகுப்பாய்வு செய்தல் மற்றும் விளக்கும் முறைகள் ஆகியவற்றைக் குறிக்கிறது.

8. A. L .Bowley கூற்றுப்படிபுள்ளியியல் வரையறையைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

பதில்:

புள்ளியியல் என்பது எண்ணுதலின் அல்லது கணக்கிடுதலின் அறிவியல்

.

9. க்ரோக்ஸ்டன் மற்றும் கவுடன் கூற்றுப்படி புள்ளியியல் வரையறையைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

V.D.VIJAYALAKSHMI.M.SC.,M.Ed. GHSS VIJAYAPURAM THIRUPPUR
Padasalai.Net

பதில்:

'**புள்ளியியல்** என்பது எண் தரவுகளின் சேகரிப்பு, விளக்கக்காட்சி, பகுப்பாய்வு மற்றும் விளக்கம் ஆகியவற்றைக் கையாளும் அறிவியல்'

10. வாலிஸ்ட் மற்றும் ராபர்ட்ஸ் கூற்றுப்படி புள்ளியியல் வரையறையைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

பதில்:

"**புள்ளியியல்** என்பது நிச்சயமற்ற சூழ்நிலையில் முடிவுகளை எடுப்பதற்கான வழிமுறைகளின் அமைப்பு"

11. யா-லுன்-சவு கூற்றுப்படிபுள்ளியியலின் வரையறையைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

பதில்:

"**புள்ளியியல்** என்பது எண் தரவு மற்றும் கணக்கிடப்பட்ட ஆபத்து ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் நிச்சயமற்ற தன்மையை எதிர்கொள்ளும் முடிவெடுக்கும் முறையாகும்."

12. புள்ளியியலின் முக்கிய பிரிவுகள் யாவை?

பதில்:புள்ளியியல் முறைகளில் இரண்டு முக்கிய பிரிவுகள் உள்ளன

i) விளக்க **புள்ளியியல்**

ii) அனுமான**புள்ளியியல்**

13. பொருளாதார பகுப்பாய்வில் பயன்படுத்தப்படும் முக்கியமான புள்ளியியல் நுட்பங்களுக்கு பெயரிடுங்கள்.

பதில்:

பொருளாதார பகுப்பாய்வில் பயன்படுத்தப்படும் முக்கியமான **புள்ளியியல்** நுட்பங்கள் டைம்ஸ் தொடர், குறியீட்டு எண்கள், மதிப்பீட்டுக் கோட்பாடு மற்றும் முக்கியத்துவத்தின் சோதனைகள், சீரற்ற மாதிரிகள்.

14. என்பெர்க் கூற்றுப்படி புள்ளியியல் மற்றும் பொருளாதாரம் பற்றி விவாதிக்கவும்.

பதில்:

என்பெர்க் (Enberg) அவர்களின் **கூற்றுப்படி** "எந்தவொரு பொருளாதார வல்லுநரும், புள்ளியியல் தரவுகளை விரிவாக ஆராயாமல் நாட்டின் வளத்தைப் பெருக்குவது அல்லது விநியோகிப்பது பற்றிய முடிவுகளை எடுப்பதற்கு முயற்சிப்பதில்லை."

Padasalai.Net
V.D.VIJAYALAKSHMI,M.Sc.,M.Ed, GHSS VIJAYAPURAM,TIRUPPUR

15. மருத்துவ புள்ளியியல் குறித்து சிறு குறிப்புகளை எழுதுங்கள்.

பதில்:

தொற்று நோயியல், பொது சுகாதாரம் உள்ளிட்ட மருத்துவம் மற்றும் சுகாதார அறிவியலுக்கான முக்கியத்துவம் மற்றும் நம்பிக்கை இடைவெளிகள் போன்ற புள்ளிவிவரமுறைகளின் பயன்பாடுகளுடன் மருத்துவ புள்ளிவிவரங்கள் கையாளப்படுகின்றன.

16. 'பெரிய தரவு' என்பதை வரையறுக்கவும்.

பதில்:

மிகவும் அதிக எண்ணிக்கையால் ஆன தரவு உறுப்புகளைக் கொண்டதும் சிக்கலானதுமான தரவு அமைப்புகள் பெருந்தரவுகள் எனப்படும்

17. 'பிக்டேட்டா' உடன் வரும் சவால்களுக்கு பெயரிடுங்கள்?

பதில்:

பெரும் தரவுகளால் பெரும்பயன் பெற்றாலும் சில சவால்களைச் சந்திக்க வேண்டியுள்ளது. அவை தரவுகளைச் சேமிப்பதற்கான மிகப்பெரும் சேமிக்கும் இடம், தரவுகளின் தரம், பகுப்பாய்வுத் திறன், திறமையின்மை போன்றவையாகும். இச்சவாலைசமாளிக்கும்விதமாகஹடூப்(Hadoop) என்ற மென்பொருள் பெருமளவில் உதவி புரிகிறது. இது ஜாவாமொழியை அடிப்படையாக கொண்ட அமைப்பாகும்.

18. மாறியை வரையறுக்கவும்.

பதில்:

ஒரு மாறி என்பது ஒரு இடத்திற்கு இடம், ஒரு நபருக்கு நபர், ஒரு சோதனைக்கு சோதனை மற்றும் பலவற்றில் மாறுபடும் ஒரு நிறுவனம். உதாரணமாக உயரம் ஒரு மாறி; வீடு என்பது ஒரு நபருக்கு நபர் மாறுபடுவதால் அவை மாறுபடும்.

19. மாறி வகைகளுக்கு பெயரிடுக.

பதில்:

1) **எண் சார்ந்த மாறி** மற்றும் 2) **பண்பு சார்ந்தமாறி.**

20.. எண்சார்ந்த மாறியை வரையறுக்கவும்

பதில்:

ஒரு மாறியானது அளவிடக்கூடியதாகவும் எண்உருவில் குறிப்பிடக்கூடியதாகவும் இருப்பின் அது எண்சார்ந்த மாறி எனப்படும்

21. பண்பு சார்ந்த **மாறியை வரையறுக்கவும்.**

பதில்:

V.D.VIJAYALAKSHMI M.Sc.,M.Ed, GHSS VIJAYAPURAM,TIRUPPUR

Padasalai.Net

ஒரு மாறியானது அளவிட முடியாததாகவும், எண்ணுருவில் குறிப்பிட முடியாததாகவும் இருப்பின் அது பண்பு சார்ந்த மாறி எனப்படும். இம்மாறிகள் தீர்மானமான மாறிகள் (வகைப்படுத்தப்படக் கூடிய) என்றும் அழைக்கப்படும்

22. அளவீட்டு அளவுகள் யாவை?

பதில்:

தரவுகள் நான்கு வகைகளாக (அ) அளவீட்டுஅளவைகளாகபிரிக்கப்படுகின்றன. அவை

1. பெயரளவு (பண்பு சார்ந்த)

2.வரிசைப்படுத்தக்கூடிய

3. இடைவெளிகளில்கொடுக்கக்கூடிய மற்றும்

4. விகிதாசாராத்தில்கொடுக்கக்கூடியதரவுகள்எனப்படும்.

அளவீட்டு அளவைகள் ஸ்டான்லிஸ் டீவன்ஸ் என்பவரால்உருவாக்கப்பட்டது.

23. பெயரளவு அளவுகள் **வரையறுக்கவும்.**

பதில்:

பெயரளவு அளவுகள் (பண்பு சார்ந்தஅளவுகள்) ஒரு மாறியை எந்தவொரு எண் அளவு இல்லாமல் குறிப்பதற்காக கொடுக்கப்படும் அளவுகள்..

24. இடைவெளி அளவுகள் வரையறுக்கவும்.

பதில்:

இடைவெளி அளவுகளில் மாறிகளுக்கு இடையே உள்ள வித்தியாசத்தை கணக்கிட முடியும். ஆனால் அவற்றின் பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தல்களைக் காண முடியாது. வேறு விதமாக இடைவெளி மாறிகளுக்கு இடையில் உள்ள தூரங்களை மட்டுமே அறிய முடியும்.

VI. சிறுவினா

1. க்ரோக்ஸ்டன் மற்றும் கவுடன் அவர்களின் புள்ளியியல் **வரையறையை எழுதுக**

பதில்:

புள்ளியியல் என்பது எண் விவரங்களைச் சேகரிப்பது, அளிப்பது, பகுத்தாய்வது மற்றும் விளக்கம் அளிப்பது போன்ற செயல்பாடுகளை கொண்ட அறிவியலாகும்.

2. புள்ளியியலின் குணங்களை பட்டியலிடுக

பதில்:

- ஒரு குறிப்பிட்ட நோக்கத்திற்காக திட்டமிடப்பட்ட முறையில் சேகரிக்கப்பட்ட விவரங்கள்
- அதிக எண்ணிக்கையிலான, **காரணிகளால்** ஒரு குறிப்பிடக்கூடிய அளவிற்கு பாதிக்கப்பட கூடியவை

- எண் வடிவில் விவரங்களை அளிப்பது
- விவரங்களைச்செம்மையான அளவிற்கு மதிப்பீடு செய்தல்
- ஒன்றோடொன்று தொடர்பு உள்ள வகையில் விவரங்களை அமைத்தல்

3. பண்பு சார்ந்த மற்றும் எண் சார்ந்த மாறிகளைப் பற்றி நீவீர் அறிவன யாவை?

பதில்

எண் சார்ந்த தரவுகள்:

அளவுகள் சேகரிக்கப்பட்டு, எண்களாக பதிவிடப்பட்டிருப்பின் அம்மாதிரியான தரவுகள் எண் சார்ந்த தரவுகள் எனப்படும். உதாரணமாக உயரம், எடைபோன்ற பலஎண் சார்ந்த தரவுகளாகும்.

பண்பு சார்ந்த தரவுகள்:

இயற்கையாக எண்முறைப்படி, அளவிட முடியாததாக உள்ள தரவுகள் பண்பு சார்ந்த தரவுகள் எனப்படும். உதாரணமாக, இரத்தத்தின் பிரிவானது Rh காரணியோடு சேர்த்து O,A,B என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இவை ஏற்கனவே சொல்லப்பட்டிருக்கிற அல்லது வடிவமைக்கப்பட்டிருக்கிற ஏதாவது ஒன்றாக வகைப்படுத்தப்படுகிறது

4. சேக்ரிஸ்ட் காரணமாக புள்ளிவிவரங்களின் வரையறையைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

பதில்:

'முன்னதாகவே தீர்மானிக்கப்பட்ட ஒரு நோக்கத்திற்காக ஒழுங்கான முறையில் சேகரிக்கப்பட்டதும் ஒன்றோடொன்று ஒப்பிடக்கூடியதாகவும், எண்ணிக்கையில் கூடியதாகவும் நியாயமான அளவுக்கு செம்மையாக மதிப்பிடத்தக்கதாகவும் பல் வகைக் காரணங்களால் குறிப்பிடத்தக்க அளவுக்கு பாதிக்கக்கூடியதுமான விவரங்களின் மொத்தமே புள்ளியியல் ஆகும்'.'

5.. 'பிக்டேட்டா'வின் பயன்பாடுகள் என்ன?

பதில்:பெரும் தரவுகள் பயன்படுத்தப்படும் சில துறைகள்:

- உடல் நலம் பேணும் துறை
- சில்லறை விற்னை செய்யும் பெரும் நிறுவனங்கள்
- உற்பத்தித்துறை
- போக்குவரத்து கண்காணிப்பு
- தேடல் தரம்
- விற்பனை பெருக்கத்திற்கான விளம்பரம்:

VIII. விரிவாக விடையளி

1. பிசிமஹலோனோபிஸின் பங்களிப்புகள் குறித்து ஒரு குறிப்பு வரைக.

பதில்:

- **இந்தியப் புள்ளியியலின் தந்தை என P.C. மஹலனோபிஸ்அழைக்கப்படுகிறார்.**

V.D.VIJAYALAKSHMI.M.Sc.,M.Ed,GHSS VIJAYAPURAM,TIRUPPUR
Padasalai.Net

- **தன் தொடக்கக்கல்வியைப் பிராமோ மாணவர் பள்ளியிலும், இயற்பியல் இளங்கலை பட்டத்தை கொல்கத்தாவில் உள்ள பிரசிடென்சி கல்லூரியிலும் பெற்றார்.**
- **உயர் கல்வி தொடர்வதற்காக அவர் 1913 –ம் வருடம் இங்கிலாந்தில் உள்ள லண்டன் பல்கலைக்கழகத்திற்குசென்றார்.**
- **பயோமட்ரிக்கா என்ற இதழ் வெளியீட்டாளர்களோடு ஏற்பட்ட அறிமுகம் அவருக்கு புள்ளியியலில் ஆர்வத்தை தூண்டியது.**
- **ஒரு புள்ளியியல் ஆய்வகத்தை பிரசிடென்சி கல்லூரியில் தொடங்கினார். அதுவே பின்னர் கொல்கத்தாவிலுள்ள பிரசித்திபெற்ற புள்ளியியல் நிறுவனத்தை உருவாக்குவதற்கு அடித்தளமிட்டது.**
- **பெருமளவிலான மாதிரி கணிப்பு ஆய்வுகளுக்கு அவர் பெரும் பங்களித்திருக்கிறார்.**
- **துரித ஆய்வு பற்றி விவரங்களை அவர்தான் அறிமுகப்படுத்தினார்.**
- **மேலும் மாதிரி கணிப்பு முறைகளின்பயன்பாட்டைஉணர்த்தினார்.**
- ஜூன் 29 பி.சி.மகாலனோபிஸ்யின் பிறந்த நாள். இந்திய தேசிய **புள்ளியியல்** தினமாக நினைவு கூரப்படுகிறது

.

2. புள்ளியியலின் தோற்றம் மற்றும் வளர்ச்சி குறித்து குறிப்பு வரைக

<u>பதில்:</u>

- 'புள்ளியியல்' என்ற சொல் 'ஸ்டேட்டஸ்' (status) என்றலத்தீன் சொல் அல்லது ஸ்டேட்டிஸ்டா (statista) என்ற இத்தாலிய சொல் அல்லது 'ஸ்டேடஸ்டிக்' (statistic) என்ற ஜெர்மன் சொல்லை மூலமாகக் கொண்டிருக்கிறது.
- இதன் பொருள்அரசியல் நிலைமை என்பதாகும்.
- 'புள்ளியியல்' என்ற சொல் ஒரு நாட்டின் அரசாங்கத்தின் மக்கள், சமூகம் மற்றும் அரசியல்நிலைமை சார்ந்த புள்ளிவிவரங்கள் மற்றும் கணக்கெடுத்தல் போன்றவற்றைத் தருவதில் தொடர்புடையதாக இருந்தது.
- காலப்போக்கில் அதன் பரிணாம வளர்ச்சி அறிவியல் மற்றும பெரும்பாலான துறைகளுக்கு அடிப்படையாக அமைந்தது.
- புள்ளியியலானது விவசாயத்துறை,மருத்துவத்துறை, தொழில்துறை, விளையாட்டு மற்றும் வணிகத்துறை ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய துறைகளின் கருத்துருவாக்கம் மற்றும் பயன்பாட்டுப் பகுதிகளின் வளர்ச்சியில் பயன்படுகிறது.
- பண்டைய காலத்தில் புள்ளியியல் அரசு நிர்வாகத்திற்கும் போர்களுக்காகவும் பயன்படுத்தப்பட்டன.
- பின்னர் வரி வசூலிக்கும் நோக்கத்திற்காக பயன்படுத்தப்பட்டது என்பதற்குச் சான்றாக **கௌடில்ய**ரின் அர்த்தசாஸ்திரம் (கி.மு324-300) என்ற நூலில் காணலாம்.
- 18ஆம் நூற்றாண்டின் இறுதியில் இயற்பியலில் பிழைகளின் கோட்பாடு என்ற கருத்தை காஸ் (Gauss) என்பவர் அறிமுகப்படுத்தினார்.
- புள்ளியியல் என்பது அறிவியல் ரீதியாக எண் விவரங்களைச்சேகரிப்பது, அளிப்பது, பகுத்தாய்வது மற்றும் விளக்க மளிப்பதுபோன்றவற்றோடுதொடர்புடையது.
- எண் விவரங்களை முறையாகச் சேகரித்து தெளிவாக்குவதுடன் புள்ளியியல் தொடர்புடையதே புள்ளிவிவரம் என்ற சொல்லாகும்.

V.D.VIJAYALAKSHMI,M.Sc.,M.Ed.,GHSS VIJAYAPURAM,TIRUPPUR

Padasalai.Net

- பின்னர் புள்ளியியலின் முக்கியத்துவம் உறுதியாக உணரப்பட்டு 20 ஆம் நூற்றாண்டில் அபார வளர்ச்சி அடைந்தது.
- இந்த காலக்கட்டத்தில் நிறைய புதிய கோட்பாடுகளும் பல்வேறு துறைகளின் பயன்பாடுகளும் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டன.
- புகழ்பெற்ற புள்ளியியலாளர்களின் பங்களிப்பின் காரணமாக பின்வரும் கருத்துகள் வெளிப்படுகின்றன.
    - மாதிரியின் கோட்பாடு,
    - நிகழ்தகவு கோட்பாடு,
    - கருதுகோள் மதிப்பீடு மற்றும் புள்ளியியல்எடுகோள் சோதனை ,
    - போக்குபகுப்பாய்வு, ஒட்டுறவு பகுப்பாய்வு,
    - பரிசோதனை ,
    - சோதனை வடிவமைத்தல்,
    - முன்கணிப்பு,
    - காலத் தொடர்,
    - உயிரி புள்ளியியல், உளவியல் மற்றும் பல.
- அனைவரின் கவனத்தை ஈர்க்கத்தக்தாகவும் புள்ளியியல் துறை வளர்ச்சி அடைந்திருக்கிறது.
- இதன் விளைவாகப் பல புதிய இடை நிலைப்பிரிவுகள் உருவாகியது. தரவு சேகரித்தல் , தரவின் ஆதார மையம், புவியியல் தகவல் அமைப்பு, இன்னும் பல.
- தங்களைச் சுற்றியுள்ள அபரிமிதமான விவரங்களை அறிந்து கொள்ள புள்ளியியல் சம்மந்தமான தரவுகள்தேவைப்படுகின்றன.
- மேலும் பரிவர்த்தனை நுட்பங்களான தீர்மானங்கள், ஒட்டுறவு பகுப்பாய்வு, தொகுப்பு போன்றவை வணிக செயல்முறைகள் மேம்பாட்டிற்குப் பயன்படுகின்றன.

3.புள்ளியியலின் பணிகளை பற்றி விளக்குக

பதில்:

வ. எ	செயல்பாடுகள்	செயல்
1	விவரங்களைச் சேகரித்தல்	**புள்ளியியலில் அடிப்படையானது தரவாகும். ஆகையால் மிகவும் துல்லியமாகவும் அறிவியல் ரீதியாகவும் சேகரிக்க வேண்டும்.**
2	வகைப்படுத்துதல்	சேகரிக்கப்பட்ட தரவுகளை, பெரிய மற்றும் சிக்கலான தரவுகளை புரியும் வகையில் ஒத்த குணங்களுடய குழுக்களாக வகைப்படுத்த வேண்டும்
3	**சுருங்கக்கூறுதல்**	பகுப்பாய்விற்குத் தேவையான தகவல்களை இழந்து விடாமல் தரவுகள் நேர்த்தியாக சுருக்கப்பட வேண்டும். தரவுகளைச் சுருங்கக் கூறுதலின் போது தேவையான தகவலை இழந்துவிடாமல் துல்லியமாக புள்ளி விவரத்தைப் பகுப்பாய்வு செய்யவேண்டும்
4	**ஒப்பிடல்**	**சிறந்த தரவுகளை அடையாளம் காண மற்றும் பிரிவுகளில் உள்ள ஒருங்கமைத்தன்மை அறிந்து கொள்வதற்குப் பயன்படுகிறது.**
5	**ஒட்டுறவு**	**மாறிகளுக்கு இடையே உள்ள உறவைக் கண்டறியப் பயன்படுகிறது.**

V.D.VIJAYALAKSHMI M.Sc.,M.Ed, GHSS VIJAYAPURAM,TIRUPPUR
Padasalai.Net

6	காரணம் அறிதல்	சார்பற்ற மாறிகள் மீது சார்புடைய மாறிகளின் பாதிப்பை மதிப்பீடு செய்ய உதவுகிறது.
7	வாய்ப்பு	நிச்சயமற்ற தன்மை யிலிருந்து சரியான தீர்மானத்தை எடுக்க புள்ளியியல் மிகவும்உதவுகிறது

4. பல்வேறு துறைகளில் புள்ளியியலின் பயன்பாடுகளை விளக்குக.

பதில்:

புள்ளியியல் பின்வரும் பயன்பாடுகளில் அதன் பயன்பாடுகளைக் கொண்டுள்ளன:

i) புள்ளியியல் மற்றும் நிபுணத்துவ அளவீட்டு அறிவியல் :

- காப்பீட்டு அறிவியல் என்ற ஒரு அறிவியலானது புள்ளியியல் முறைகளை மிக அதிக அளவில் மற்ற எந்த பிரிவுகளை விடவும் ஆயுட்காப்பீட்டு திட்டத்திலும், நிதி நிறுவனங்களிலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- கல்வி மற்றும் அனுபவ வாயிலாகவும் நிபுணத்துவ அளவீட்டு அறிவியலில் தகுதி பெற்றவர்கள் **நிபுணத்துவ வல்லுநர்கள்** என்றழைக்கப்படுகின்றனர்.

ii) புள்ளியியல் மற்றும் வணிகம் :

- புள்ளியியல் முறைகள் வணிகத்தில் பெரும் அளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மேலும் பண பரிவர்த்தனை பகுப்பாய்வு, சந்தை ஆய்வு மற்றும் மனித ஆற்றலைத் திட்டமிடல் போன்ற பல வர்த்தக தீர்வுகளுக்கும் புள்ளியியல் முறைகள் பயன்படுகிறது.
- யா-லூன்-ச› என்றபுள்ளியியல் ஆசிரியர்; இன்றைய நாட்களில், "வர்த்தகத்தில் ஒவ்வொரு முடிவும் புள்ளியியல் தரவுகள் மற்றும் புள்ளியியல் முறைகள் ஆகியவற்றின் உதவியால்தான் எடுக்கப்படுகிறது" என்று கூறுகிறார்

iii) புள்ளியியல் மற்றும் பொருளாதாரம்:

- **பொருளாதார** பகுப்பாய்வில் பயன்படுத்தப்படும் சில முக்கியமான புள்ளியியல் முறைகள் (நுட்பங்கள்) காலத்தொடர்கள், குறியீட்டு எண்கள், மதிப்பீட்டு கருத்துருவாக்கல், வேறுபாட்டின் முக்கியத்துவத்தை மிகைக்காண் சோதனைகள், வாய்ப்பு சார்ந்த மாதிரி வடிவம் போன்றவைகளாகும்.

V.D.VIJAYALAKSHMI,M.Sc.,M.Ed.,GHSS VIJAYAPURAM,TIRUPPUR
Padasalai.Net

- என்பெர்க் (Enberg) அவர்களின் கூற்றுப்படி "எந்தவொரு **பொரு**ளாதார வல்லுநரும், புள்ளியியல் தரவுகளை விரிவாக ஆராயாமல் நாட்டின் வளத்தைப் பெருக்குவது அல்லது விநிnahகிப்பது பற்றிய முடிவுகளை எடுப்பதற்கு முயற்சிப்பதில்லை."

iv) புள்ளியியல் மற்றும் மருத்துவம்:

- மருத்துவத் துறையில், புள்ளிவிவர முறைகள் விரிவாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- தொற்று நோயியல், பொது சுகாதாரம் உள்ளிட்ட மருத்துவம் மற்றும் சுகாதார அறிவியலுக்கான முக்கியத்துவம் மற்றும் நம்பிக்கை இடைவெளிகள் போன்ற புள்ளிவிவர முறைகளின் பயன்பாடுகளுடன் மருத்துவ **புள்ளியியல்** கையாள்கின்றன.

v) **புள்ளியியல் மற்றும் வேளாண்மை**

- பரிசோதித்தல் அதன் அடிப்படையில் உணர்தல் என்பது **பொது**வான அறிவியல் முறையின் முக்கியமான பண்புகளாகும்.
- விவசாய புள்ளியியலில் ஆய்வுகள் செய்வதற்கென்றே(IASRI) என்ற நிறுவனம் புது தில்லியில் உள்ளது.

vi) புள்ளியியல் மற்றும் தொழில்:

- தொழில்களில் பல சிக்கல்களுக்கு பல **புள்ளியியல்** முறைகள் உருவாக்கப்பட்டு பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன.
- bkh¤j தரமேலாண்மை மற்றும் சிக்ஸ் சிக்மா கருத்துரு (six sigma theory) போன்றவற்றில் புள்ளியியல் விதிகளே பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- எடுத்துக்காட்டாக, தயாரிக்கப்பட்ட பொருட்களின் தரத்தை பராமரிக்க **புள்ளியியல்** தரக் கட்டுப்பாடு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

vii) புள்ளியியல் மற்றும் தகவல் தொழில்நுட்பம்:

- தகவல் **தொ**ழில் நுட்பத்தின் மூலம் கணினி மற்றும் **தொ**லைத்தொடர்பு சாதனங்களைப் பயன்படுத்தி தரவுகளை சேகரிக்கவும், திரும்பப் பெறவும், பரிமாற்றம் மற்றும் செயல்படுத்தவும் முடிகிறது..
- ஆய்வு களத்தைப்பற்றி அறிந்துகொள்ள, தரவு எடுத்தல் (Data mining) என்பது வலைதளத்தில் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.
- தரவு எடுத்தல் (Data mining) என்பது கணினி அறிவியலின் உள்ளடங்கிய ஒரு பகுதியாகும். இது பெரும்அளவிலான தரவு **தொ**குப்பிலிருந்து, குறிப்பிட்ட முறைகளை தேர்ந்தெடுப்பதற்கான கணக்கிடும் முறையாகும்.
- இம்முறையில் செயற்கை நுண்ணறிவு மற்றும் புள்ளியியல் விபரங்களும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

V.D.VIJAYALAKSHMI,M.Sc.,M.Ed, GHSS VIJAYAPURAM,TIRUPPUR
Padasalai.Net

- புள்ளியியல் முறைகளில் பயிற்சியும், கணினி அறிவும பெற்றவர்கள் தரவு பகுப்பாய்வாளர்களாக பெருமளவிலான தரவுகளை ஆராய்வதற்காகப் பணிபுரிகின்றனர்.

viii) புள்ளியியல் மற்றும் அரசு நிர்வாகம் :

- புள்ளியியலானது, புள்ளியியல் தரவுகளை அரசுக்கு அளித்து, அரசின் திட்டவளர்ச்சியைக் காணவும், சட்டம் ஒழுங்கைப் பேணவும், நலத்திட்டங்களை உருவாக்கவும், அரசின் மற்ற பிற திட்டங்களை மதிப்பிடவும் பயன்படுகிறது. குறிப்பாக, புள்ளியியல் தகவல்கள், மாநிலத்தின் bkh¤j ஆளுமைக்கும் இன்றியமையாததாகும்

5) பிக்டேட்டாவின்பயன்பாடுகளைவிளக்குங்கள்.

பதில்:

பெரிய தரவு என்பது பெரிய மற்றும் சிக்கலான தரவுத் தொகுப்புகளின் தொகுப்பிற்குப் பயன்படுத்தப்படும் சொல்.

பெரிய தரவுகளின்பயன்பாடுகள்:

- உடல் நலம் பேணும் துறை
- சில்லறை விற்னை செய்யும் பெரும் நிறுவனங்கள்
- உற்பத்தித்துறை
- போக்குவரத்து கண்காணிப்பு
- தேடல் தரம்
- விற்பனை பெருக்கத்திற்கான விளம்பரம்

உடல் நலம் பேணும் துறை:

நோயாளியின் தரவின் பெட்டாபைட்டுகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம், அமைப்பு அர்த்தமுள்ள தகவல்களைப் பிரித்தெடுக்கலாம், பின்னர் நோயாளியின் மோசமடைந்து வரும் நிலையை முன்கூட்டியே கணிக்கக்கூடிய பயன்பாடுகளை உருவாக்கலாம்.

சில்லறை விற்னை செய்யும் பெரும் நிறுவனங்கள்

- பெரும் தரவுகளால் மிகப்பெரிய பயனை அடைவது சில்லறை விற்பனையில் ஈடுபடும் பெரும் நிறுவனங்களே.
- இப்பெரும் தரவு விவரங்களிலிருந்து நுகர்வோரின் மனப்பாங்கை அறிந்து, அவர்களின் மனநிலைக்கேற்ப பொருட்களைவழங்கி, விற்பனையைப் பெருக்குகின்றனர்.

உற்பத்தி:

- உற்பத்தித் துறையில் பெரிய தரவைப் பகுப்பாய்வு செய்து குறைபாடுகளைக் குறைக்கலாம்,
- தயாரிப்பு தரத்தைமேம்படுத்தலாம்,
- செயல்திறனை அதிகரிக்கலாம் மற்றும் நேரத்தையும் பணத்தையும் மிச்சப்படுத்தலாம்.

போக்குவரத்து கட்டுப்பாடு:

போக்குவரத்து நெரிசல் உலகளவில் பல நகரங்களுக்கு ஒரு பெரிய சவாலாக உள்ளது.நகரங்கள் அதிகளவில் மக்கள் தொகை கொண்டதாக இருப்பதால் தரவு மற்றும் சென்சார்களின் பயனுள்ள பயன்பாடு போக்குவரத்தை சிறப்பாக நிர்வகிக்க முக்கியமாக இருக்கும்.

தேடல் தரம்:

V.D.VIJAYALAKSHMI,M.Sc.,M.Ed GHSS VIJAYAPURAM,TIRUPPUR.

Padasalai.Net

கூகுல் (google) தேடுபொறி மூலம் தேடும் ஒவ்வொரு தகவலுக்கும் நாம் அச்சொல்லை கூகுளுக்குள் சேர்த்து வைக்கலாம். பெரும் தரவுகளுள் ஒன்றாக இதையும் சேமித்து அடுத்தமுறை தேடும்போது தேடும் தரத்தைஉயர்த்துகிறது.

விற்பனை பெருக்கத்திற்கான விளம்பரம

மிகச்சிறந்த விளையாட்டு வீரர்கள், நடிகர்கள், புகழ் வாய்ந்தவர்கள் பற்றிய செய்திகள், செய்தித்தாள்கள், சமூக ஊடகங்கள், வலை தளங்களில் இடம் பெறுவதால் அவர்களை பெரும் நிறுவனங்கள் தத்தம் விளம்பரத் தூதுவர்களாக நியமித்து தங்கள் வணிகத்தைப் பெருக்குகின்றன.

Padasalai.Net

V.D.VIJAYALAKSHMI,M.Sc.,M.Ed, GHSS VIJAYAPURAM,TIRUPPUR

பாடம் 2 தரவு சேகரித்தலும் மாதிரி எடுத்தல் முறைகளும்

பயிற்சி

I. மிகச் சரியான விடையைத் தெரிவு செய்க:

1.கீழ்க்கண்டவற்றுள் எந்த தரவு பெறும் முறை, முதல்நிலை தரவு முறையைச் சார்ந்தது அல்ல?

(a) வினாபட்டியல் கொண்டு தரவு பெறும் முறை

(b) வெளியிடப்பட்ட ஆதாரங்களிலிருந்து தரவுகள் பெறப்படும் முறை

(c) அருகமைந்த ஆய்வாளரைக் கொண்டு தரவு பெறும் முறை

(d) மறைமுக ஆய்வின் மூலம் தரவுகள் பெறும் முறை

2. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எந்த முறை நிகழ்தகவு சார்ந்த மாதிரிக் கணிப்பு முறை

(a) ஒதுக்கீட்டு மாதிரிக் கணிப்பு முறை

(b) பனிப்பந்து மாதிரிக் கணிப்பு முறை

(c) முறை சார்ந்த மாதிரிக் கணிப்பு முறை

d) ஏதுவான மாதிரிக் கணிப்பு முறை

3. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எந்த முறை, பகுதி நிகழ்தகவு சார்ந்த மாதிரிக் கணிப்பு முறை

(a) ஒதுக்கீட்டு மாதிரிக் கணிப்பு முறை

(b) பனிப்பந்து மாதிரிக் கணிப்பு முறை

(c) முறை சார்ந்த மாதிரிக் கணிப்பு முறை

(d) ஏதுவான மாதிரிக் கணிப்பு முறை

4. தரவுகளைச் சேகரித்தல் என்பதன் நோக்கில் ஒரு வினாத் தொகுதி என்பது

(a) ஆய்வாளரால் பயன்படுத்தப்படும் வினாபட்டியல்

(b) தரவுகளை சேகரிக்கும் போது உள்ள நிகழ்ச்சிகளின் பட்டியல்

(c) கணிப்பு முறையில் பயன்படுத்தும் கருவி

(d) இரண்டாம் நிலை தரவுகள்

Padasalai.Net

5. வினாபட்டியல் கொண்டு தரவுகள் சேகரிக்கும் முறையில், கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது தவறானது?

(a) குறைந்த நேரத்தில் பெரும் பகுதியில் தரவு பெறுதல்

(b) இம்முறையினை எந்தவொரு தகவல் அளிப்பவரிடத்திலும் பயன்படுத்த முடியும்

(c) தகவல் பெறும் விகிதம் மிக குறைவாக இருக்கலாம்

6. ஓர் ஆய்விற்காகக் கருத்து கணிப்பு எப்போது நடத்தப்படுகிறது?

(a) ஆய்வு தொடங்குவதற்கு முன்பே

(b) ஆய்வு நடந்து முடிந்தபின்

(c) ஆய்விற்கு இடையில்

(d) ஆய்வு நடைபெறும் எந்த நேரத்திலும்

7. வெளியேறும் கருத்து கணிப்பு எப்போது நடத்தப்படுகிறது?

(a) ஆய்வு தொடங்கப்படுவதற்கு முன்

(b) ஆய்வு நடத்தி முடித்த பின்

(c) ஆய்விற்கு இடையில்

(d) ஆய்வு நடைபெறும் எந்த நேரத்திலும்

Padasalai.Net

8. ஆய்வாளர் ஒரு நிறுவனத்தின் தரவினைப் பயன்படுத்துகிறார் எனில், அத்தரவானது

(a) எண் அளவிலான தரவு

(b) பண்பளவிலான தரவு

(c) இரண்டாம் நிலை தரவு

(d) முதல் நிலை தரவு

II .கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக:

9. தரவுகள் என்பது புள்ளியியலுக்கான மூலப்பொருள்.

10. ஒரு வினா பட்டியல் தொகுப்பில் வினாக்களின் தொடர் வரிசை உள்ளன.

11. மாதிரி உறுப்பு (அ) அலகு என்பதன் பொருள் மாதிரியிலுள்ள உறுப்புக்களின் எண்ணிக்கை

12. பனிபந்து மாதிரிக் கணிப்பு ஒரு நிகழ்தகவு சாரா மாதிரிக் கணிப்பு

13. **முறை சார்ந்த மாதிரிக் கணிப்பு முறை என்பது பகுதி வாய்ப்பு மாதிரிக் கணிப்பு எனப்படும்**..

III.Abreviations:

ICAR - Indian Council Of Agricultural Research

IASRI - Indian Agricultural Statistics Research Institute

GIGO - Garbage In Garbage Out

CATI - Computer – Assisted Telephone Interviewing

CSO - Central Statistical Organization

NSSO - National Sample Survey Office

RBI - Reserve Bank of India

WHO - World Health Organizations

ILO - International Labor Organizations

ICMR - Indian council of Medical Research

SRSWOR - Simple random sampling without replacement

SRSWR - Simple random sampling with replacement

IV . குறு வினாக்கள் (ஓரிரு சொற்களில் விடையளி)

14. தரவு என்றால் என்ன ?

பதில்:

பெறப்பட்ட விவரங்களைக் குறிக்கும் எண் வடிவிலான தொகுப்பே புள்ளியியல் தரவு எனப்படும்.

15. முழுமைத் தொகுதியை வரையறு

பதில்:

Padasalai.Net

புள்ளியியலில் முழுமைத் தொகுதி என்பது ஆய்விற்கு தேவையான அனைத்து கூறுகள் அல்லது அனைத்து உறுப்புகளின் தொகுப்பாகும்

16. முழுமைக் கணிப்பு என்றால் என்ன ?

பதில்:

முழுமைக் கணிப்பு முறையானது முழுகணிப்பு முறை என்றும் அழைக்கப்படும். இம் முறையில் புள்ளியியல் முழுமைத் தொகுதியில் உள்ள ஒவ்வொரு உறுப்பிலிருந்தும் தரவுகள் பெறப்படும்.

17. வினாத் தொகுதி என்பது என்ன ?

பதில்:

தரவுகளைச் சேகரித்தல் என்பதன் நோக்கில் ஒரு வினாத் தொகுதி என்பது கணிப்பு

முறையில் பயன்படுத்தும் கருவி

Padasalai.Net

18. அழியும் வகை சார்ந்த தரவுகள் என்றால் என்ன ?

பதில்:

மாதிரிக் கணிப்பு முறை என்பது முழுமை **தொகுதி**யிலிருந்து விகிதாசார முறையில் பெறப்பட்ட ஒரு சிறு பகுதியாகும். அழியும்தன்மை உள்ள உறுப்புகளைக் **கொ**ண்ட முழுமை **தொ**குதிக்கு, மாதிரி கணிப்பு முறையே ஏற்றதாகும்

19. மாதிரியை வரையறு

பதில்:

மாதிரி என்பது முழுமை தொகுதியிலிருந்து விகிதாசார முறையில் பெறப்பட்ட ஒரு சிறு பகுதியாகும். இதிலிருந்து முழுமைத் தொகுதியின் பண்புகளை அறிய முடியும்.

20. மாதிரிக் கணிப்பு பிழையை வரையறு

பதில்:

மாதிரியின் அளவு மற்றும் முழுமை தொகுதியின் அளவு இரண்டும், முழுகணிப்பு

எடுக்காத வரையில் சமம் அல்ல . எனவே மாதிரியின் சராசரியும்,முழுமைத் தொகுதியின் சராசரியும் வேறுபடும். இவ்வேறுபாடே , மாதிரி கணிப்பு பிழை எனப்படும்

21. மாதிரியைப் பற்றி முக்கியமாக கருத்தில் கொள்ள வேண்டியது என்ன ?

பதில்:

மாதிரி எடுப்பதின் நோக்கம் என்பது மாதிரியிலிருந்து முழுமைத் தொகுதியின் பண்புகளை அறிவதே ஆகும். மாதிரியின் அளவு மற்றும் முழுமை தொகுதியின் அளவு இரண்டும், முழுகணிப்பு எடுக்காத வரையில் சமம் அல்ல

22. **மாதிரி பட்டியலை வரையறு**

பதில்:

மாதிரிக் கணிப்பு முறையை செயல்படுத்தும் போது ஒவ்வொரு மாதிரிக் கணிப்பு அலகிற்கும் ஒன்றுக்கு ஒன்று தொடர்புடைய வகையில் அதை அடையாளம் காண ஓர் எண் தருவது அவசியமாகிறது. அவ்வாறு பெறப்பட்ட பட்டியல் அல்லது வரைபடம் மாதிரிக் கணிப்பு பட்டியல் எனப்படும்

Padasalai.Net

23. **பங்கிடலின் விதியைக் கூறு**

பதில்:

பங்கிடலின் முக்கிய நோக்கமானது, முழுமை தொகுதியினை நல்ல முறையில் தரவு சேகரித்தலும் மாதிரி கணிப்பு முறைகளும் பல்வேறு பகுதியாகப் பிரித்து, அவற்றின் முக்கியத்துவத்தின் தன்மையை உணர்த்துவதே ஆகும். படுகை முறைக்கான சூழல்கள் மாநிலங்கள், வயது மற்றும் இனம், கல்வித்திறன், திருமண விவரம் போன்ற **பல வகை களாகும்.**

24. **மிகுந்த உள்ளடக்கம் என்றால் என்ன** ?

பதில்:

உள்ளடக்க பிழைகள் என்பன குறைவான உள்ளடக்க பிழைகள் மற்றும் அதிகப்படியான உள்ளடக்க பிழைகள் என இரு வகையாகப் பிரிக்கப்படுகின்றது.

ஓர் உறுப்பைத் தவிர்ப்பது அல்லது விட்டுவிடுதல் இதே போல அதிகபடியான **உள்ளடக்க பிழைகள் ஏற்படும் சூழல்கள் :**

- மாதிரி பட்டியலில் தகுதியற்ற அலகுகளை உள்ளடக்குதல்.
- மாதிரி பட்டியலில் ஒரே உறுப்பு பல முறை இடம் பெறுதல்

IV . **சிறு வினாக்கள் (ஓரிரு சொற்றொடர்களில் விடையளி)**

25. **முதல் நிலை மற்றும் இரண்டாம் நிலை தரவுகளின் வேறுபாட்டைக் கூறுக.**

பதில்:

முதல் நிலை மற்றும் இரண்டாம் நிலை தரவுகளின் வேறுபாடு

முதல் நிலை தரவு	**இரண்டாம் நிலை** தரவு
முதன் முதலாகப் பெறப்படும் தரவு	ஏற்கனவே இருக்கும் ஆதாரங்களிலிருந்து **தொ**குக்கப்படும் தரவு.
ஆய்வாளர் (அல்லது) அவரின் குழுவினரால் நேரடியாகப் பெறப்படும் தரவு.	ஒருவரால் சேகரிக்கப்பட்ட முதல்நிலை தரவுகளிலிருந்து மற்றொருவரால் **தொ**குக்கப்படும் தரவுகள்
செலவினங்களை அதிகரிக்கும்	செலவினங்களைக் குறைக்கும்
நேரத்தை அதிகரிக்கும்	ஏற்றுக்கொள்ளும் வகையிலான நேரத்தை எடுக்கும்.
தனி நபர் பிழையால் பாதிக்கப்பட கூடியது.	தனி நபர் பிழை வெகுவாக குறைக்கப்படுகிறது.

26. **இரண்டாம் நிலை தரவைப் பயன்படுத்தும் முன் கவனிக்க வேண்டியவை என்ன என்பதை பட்டியலிடு.**

பதில்:

இரண்டாம் நிலை தரவுகளைப் பயன்படுத்துவற்கு முன் அவற்றின் தகுதியினையும், உண்மை தன்மையையும், துல்லிய தன்மையையும், போதுமானதா என்பது பற்றியும் சோதித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

27. **மாதிரிக்கும், மாதிரிக் கணிப்பிற்கும் உள்ள வேறுபாடுகளைப் பட்டியலிடுக**

பதில்:

மாதிரி:

மாதிரி என்பது முழுமை தொகுதியிலிருந்து விகிதாசார முறையில் பெறப்பட்ட ஒரு சிறு பகுதியாகும். இதிலிருந்து முழுமைத்தொகுதியின் பண்புகளை அறிய முடியும்.

மாதிரிக் கணிப்பு:

Padasalai.Net

மாதிரிக் கணிப்பு என்பது முழுமைத் தொகுதியிலிருந்து, முழுமைத் தொகுதியின் பண்புகளைத் தெரிந்து கொள்வதற்காக மாதிரிகளைத் தேர்ந்தெடுக்கும் முறையாகும். முழுமைத் தொகுதியின் பண்புகளைக் கொண்ட ஒரு மாதிரி, முழுமைத் தொகுதியின் ஒரு பிரதிநிதியாக கருதப்படும்.

28. வாய்ப்பு மாதிரிக்கும், எளிய வாய்ப்பு மாதிரிக் கணிப்பிற்கும் உள்ள வேறுபாடுகளைக் கூறுக.

பதில்:

வாய்ப்பு மாதிரி:

வாய்ப்பு மாதிரிக் கணிப்பு முறையில், அலகுகள் அனைத்தும் தேர்வு செய்வதற்கு ஒரு குறிப்பிட்ட நிகழ்தகவைப் பெற்றிருக்கும். வாய்ப்பு மாதிரிக் கணிப்பு முறையில், ஆய்வாளர்களின் தனிப்பட்ட பிழை ஏற்படுவது தடுக்கப்படுகிறது

எளிய வாய்ப்பு மாதிரிக் கணிப்பு:

இம்முறையில் மாதிரி தேர்வு செய்யப்படும்போது ஒவ்வொரு மாதிரியும் தேர்ந்தெடுக்கப்படுவதற்கு ஒரு சமமான நிகழ்தகவைப் பெற்றிருக்கும் அல்லது ஒவ்வொரு உறுப்பும் மாதிரியில் தேர்ந்தெடுக்கப்படுவதற்கு ஒரு சமமான நிகழ்தகவைப் பெற்றிருக்கும் .

29. மாதிரிக் கணிப்பு சார்ந்த பிழைக்கும், மாதிரிக் கணிப்பு சாரா பிழைக்கும் உள்ள வேறுபாட்டைக் கூறுக.

பதில்:

மாதிரிக் கணிப்பு சார்ந்த பிழை:

மாதிரியின் அளவு மற்றும் முழுமை தொகுதியின்யின் **அளவு இரண்டும், முழு கணிப்பு எடுக்காத வரையில் சமம் அல்ல . எனவே மாதிரியின் சராசரியும், முழுமைத்** தொகுதியின் **சராசரியும் வேறுபடும். இவ்வேறுபாடே , மாதிரி கணிப்பு சார்ந்த பிழை எனப்படும்.**

மாதிரிக் கணிப்பு சாரா பிழை:

மாதிரிக் கணிப்பு சாரா பிழைகள் பல்வேறு காரணங்களால் ஏற்படுகின்றன. அது ஆய்வைப் பற்றி திட்டமிடுதலில் தொடங்கி, **விபரங்களை செயல்படுத்துதல் பகுப்பாய்தல், இறுதி நிலை வரைக்கும் ஏற்பட வாய்ப்பு இருக்கிறது. மாதிரிக் கணிப்பு சாரா பிழையானது மாதிரிக் கணிப்பு பிழையை விட பாதகமானது, ஏனெனில் மாதிரியின் அளவை அதிகப்படுத்தி மாதிரி கணிப்பு பிழையினை வேண்டுமளவிற்கு குறைத்துக் கொள்ள முடியும்**

30. வினாபட்டியலிற்கும் வினாத்தொகுதிக்கும் உள்ள வேறுபாடுகளைக் கூறுக

பதில்:

வினாபட்டியல்:

Padasalai.Net

வினா பட்டியல் என்பது ஓர் ஒழுங்குமுறையில் தொகுக்கப்பட்ட வினாக்களின் தொடர் வரிசை ஆகும். வினா பட்டியல் தயாரிப்பது என்பது ஓர் ஆர்வமிக்க மற்றும் சவாலான வேலையாகும். மேலும் அதற்கு தகுந்த அனுபவமும் திறமையும் தேவைப்படுகிறது.

வினாத் தொகுதி:

தரவுகளைச் சேகரித்தல் என்பதன் நோக்கில் ஒரு வினாத் தொகுதி என்பது கணிப்பு

முறையில் பயன்படுத்தும் கருவி.

31. **பனிபந்து மாதிரிக் கணிப்பு முறை என்பதை விவரி. இம் முறை எம்மாதிரியான**

சூழ்நிலைக்கு ஏற்றது என கூறுக

பதில்:

இம் முறையில், முதலில் தகவல் அளிப்பவர்**களைக்** கொண்ட ஒரு குழு தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. இம்முறையில் ஆய்விற்கு உட்படுத்தப்பட்ட உறுப்புகளிலிருந்தே மற்ற பல பயனுள்ள உறுப்புகளை அறிய முடிகிறது.

எடுத்துக்காட்டாக ஒரு குறிப்பிட்ட தொழிலில் ஈடுபடும் தொழிலாளர்கள், போதைக்கு அடிமையானவர்கள் போன்றவர்**களை** கொண்ட தொகுதியின் மாதிரிகளை இம்முறையைப் பயன்படுத்தியே கணிக்கிறோம். மாதிரிக் கணிப்பில் சங்கிலி தொடர் போன்ற பரிந்துரைகள் மூலம் பெறப்படுவதால் சங்கிலித்தொடர் பரிந்துரை மாதிரிக் கணிப்பு முறை என்றும் அழைக்கிறோம்.

32. **ஏன் முறை சார்ந்த மாதிரிக் கணிப்பு முறையானது, பகுதி வாய்ப்பு மாதிரிக் கணிப்பு முறை_என அழைக்கப்படுகிறது?**

பதில்:

முறை சார்ந்த மாதிரிக் கணிப்பு முறையில் எடுக்கப்பட்ட மாதிரியை , பகுதி வாய்ப்பு மாதிரி என அழைக்கிறோம். முதல் உறுப்பு மட்டுமே வாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது மற்ற உறுப்புகள் வாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்படவில்லை. **எனவே முறை சார்ந்த மாதிரிக் கணிப்பு முறையானது, பகுதி வாய்ப்பு மாதிரிக் கணிப்பு முறை_என அழைக்கப்படுகிறது**

33. **தகவல் அளிக்காமைக்கு ஆதாரங்கள் எவை எனக் கூறுக**

பதில்:

பதிலளிக்காதவர்களின் ஆதாரங்கள் நேர்காணல் செய்பவரின் புறக்கணிப்பு அல்லது குறைபாடு காரணமாக இருக்கலாம் அல்லது கேள்விகளுக்கு பதிலளித்தவர்களின் தரப்பில் மறுப்பு அல்லது கணக்கெடுப்பு காலத்தில் தனி நபர்கள் கிடைக்காத காரணத்தினால் ஏற்படலாம்.

34. முன் சோதனை வரையறு. அதன் சிறப்புகளைக் கூறுக

பதில்:

முன்வரவு வினாப்பட்டியல் தயாரித்த பின், அதைக் கொண்டு முன் சோதனை நடத்தப்பட வேண்டும். இவ்வழி முறையானது வினாப்பட்டியலிலுள்ள குறைபாடுகளை நீக்கி மாற்று வினா பட்டியலின் இறுதி வடிவம் அமைக்க உதவும். சில சமயங்களில் முன் வரவு பட்டியலானது தகுந்த மற்ற ஆய்வாளர்களுக்கிடையே சுற்றறிக்கை விடப்பட்டு, வினாப்பட்டியல் மேம்படுத்தப்பட்டு தரவுகளைச் சேகரிக்க இறுதி வடிவம் அளிக்கப்படுகிறது.

35. மாதிரிக் கணிப்பு சாரா பிழைகளின் ஆதாரங்களைப் பட்டியலிடு.

பதில்:

மாதிரி கணிப்பு சாரா பிழையின் சில முக்கிய காரணங்களை நாம் இப்போது காண்போம்..

(i) பதில் பெறாமை அல்லது பதிலளிக்காமையால் ஏற்படும் பிழைகள்:

மாதிரிக் கணிப்பற்ற பிழைகள், ஆய்வாளர் தகவல் பெறாமல் விடுவதினாலோ , தகவல்கள் விடுபடுவதினாலோ , தகவல் அளிப்பவர் தரவுகள் தர மறுப்பதினாலோ , ஆய்வின் காலத்தில், தகவல் அளிப்பவர் இல்லாமல் இருக்கும் சூழ்நிலையினாலோ ஏற்படுகிறது.

(ii) அளவிடுதலினால் ஏற்படும் பிழைகள்:

தகவல் அளிப்பவர் சரியான தகவல் தெரியாதவராகவும், உறுதியற்ற தகவல் தருபவராகவும் இருக்கும் சூழ்நிலைகள் இவற்றிற்கான பொதுவான எடுத்துக்காட்டுகள் வயது, வருமானம், கடந்த கால நிகழ்வுகள் போன்றவை பற்றிய விவரங்கள் பெறுதல்.

V. விரிவான விடையளி

36. முதல் நிலை தரவினைச் சேகரிக்கும் வெவ்வேறான முறைகளைப்பற்றி விவரி. மேலும் அவற்றின் நிறை மற்றும் குறைகளைப் பற்றிய உன் கருத்தைக் கூறுக

பதில்:

முதல் நிலை தரவுகளை சேகரிக்கும் முறைகள்

இப்பகுதியில் முதல்நிலை தரவுகளைச் சேகரிக்கும் **வெவ்**வேறு வகையான முறைகளைக் காணலாம். இங்கு ஆய்வாளர் என்பவர் புள்ளியியல் ஆய்வு (விசாரணை) நடத்துபவர் எனவும், ஆய்வாளருக்குத் தகவல்களை நேரிடையாக கொடுப்பவர் தகவல் அளிப்பவர் (பதிலளிப்பவர்) (Respondent) எனவும் எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது.

முதல் நிலைத் தரவுகளை கீழ்க்காணும் மூன்று வகைக**ள்:**.

(i) **விசாரணை முறை (தரவுகள்)**

(ii) சோதனை **முறை தரவுகள்**

(iii) **கவனித்தறிதல் மூலம் பெறப்படும் தரவுகள்**

முதல் நிலை தரவுகளைப் பெறும் பல்வேறு **முறைகள்:**

(i) நேரிடை முறை

(ii) மறைமுக முறை

(iii) வினா விடைப்பட்டியல் முறை

(iv) தகவல் பரிமாற்று முறை

(v) கணிப்பு முறை

நேரிடை முறை:

நேரிடை முறையில் நான்கு வழிகளில் தகவல்களைப் பெறலாம்

(a) நேரிடை தொடர்பு **முறை**

ஆய்வாளர் தகவல் அளிப்பவரை நேரிடையாக சந்தித்து தரவுகளைப் பெறும் முறையாகும். இம்முறையில் ஆய்வாளர் நேரிலோ, தொலைபேசியிலோ, மின்னனு சாதனங்கள் மூலமாகவோ விவரங்களைப் பெறலாம்.

(b) தொலைபேசி**யின் மூலம் தரவுகளைச் சேகரிக்கும் முறை**

தொலைத்தொடர்பு சாதனங்கள் விரிவடைந்த, இக்கால சூழ்நிலையில் தொலைபேசிகளும், கைபேசிகளும் மிக விரைவாகவும், துல்லியமாகவும் தகவல் அளிப்பவரிடம் இருந்து விவரங்களைப் பெற பெரிதும் உதவுகிறது

Padasalai.Net

(c)கணிப்பொறி **உதவியுடன்** தொலைபேசி **முறையி**ல் விவரங்களை **சேகரிக்கும் முறை (Computer Assisted Telephone Interviewing (CATI)**

கணினியின் பயன்பாடு அதிகமாக உள்ள காரணத்தால் தொலைபேசியின் மூலம் பெறப்படும் தகவல்கள் முனையத்தில் தனிக்கணினி அல்லது குரல் தரவு உள்ளீடு உள்ள தகவல் கோப்பில் உடனடியாகச் சேகரிக்கப்படுகிறது.

(d) கணினியின் நிர்வா**கத்தி**ல் தொலைபேசி**யின் மூலம் தரவுகளைச் சேகரிக்கும் முறை (Computer Administered Telephone Survey)**

கணினி நிர்வாகத்தில் தொலைபேசி**யின் மூலம் தரவுகளைச் சேகரி**க்**கும்** மற்றொரு முறை CATS ஆகும். CATI முறை போல் அல்லாமல் இம்முறையில் கணினியே ஒருவருடைய தொலைபேசி**யின்** மூலம் தேவையான தகவல்களைச் சேகரித்து அதன் புகளில் பதிவு செய்கிறது.

Ii) மறைமுக முறை:

இம்முறையானது தகவல் அளிப்பவரின் விருப்பமில்லாமல் விவரங்களைச் சேகரிக்கும்போது சிரமமாகவோ அல்லது தர்மசங்கடமாக இருக்கும் பட்சத்தில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இம்முறையில் தேவையான விவரங்கள், தகவல் வேண்டிய நபருக்கு தெரிந்த அறிமுகமான மூன்றாவது நபரிடமிருந்து பெறப்படுகிறது. போதைக்கு அடிமையான விவரங்கள், திருமண ஒப்பந்த விவரங்கள், பொருளாதார நிலைமை, நீதி மன்ற சாட்சிகள், குற்ற விசாரணை போன்றவற்றிற்கு இம்முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது.

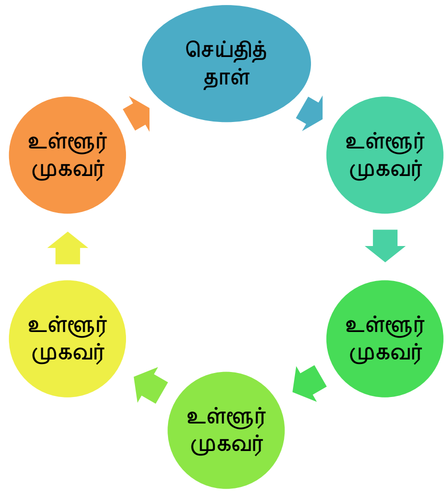
Iii) வினாவிடை பட்டியல்முறை

வினா விடைப்பட்டியல் என்பது ஓர் ஒழுங்குமுறையில் தொகுக்கப்பட்ட வினாக்களின் தொடர் வரிசை ஆகும். வினா பட்டியல் தயாரிப்பது என்பது ஓர் ஆர்வமிக்க மற்றும் சவாலான வேலையாகும். மேலும் அதற்கு தகுந்த அனுபவமும் திறமையும் தேவைப்படுகிறது.

(iv) தகவல் பரிமாற்று முறை

இம்முறையில் ஆய்வாளர் பல இடங்களில் அருகில் உள்ள முகவர்களை நியமனம் செய்து பல இடங்களிலுள்ள தகவல்கள் சேகரிக்கின்றார். முகவர்களால் சேகரிக்கப்பட்ட தகவல்கள் ஆய்வாளர்களுக்கோ அல்லது தலைமையகத்திற்கோ அனுப்பப்படுகிறது. பத்திரிக்கை துறையிலும் அரசாங்க நிறுவனத்திலும் இம்முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது

Padasalai.Net



v) கணிப்பு முறை

இம்முறையில் பயிற்சி பெற்ற கணக்கெடுப்பாளரோ, ஆய்வாளரோ தகவல் சேகரிப்பதற்கு வினா விவர பட்டியலைத் தங்களோடு சென்று தாங்களாகவே விவரங்களைச் சேகரிக்கிறார்கள். வினாப்பட்டியலில் தகவல் பெறுபவரே விவரங்களைப் பூர்த்தி செய்கிறார்.

இம்முறையில் தரவுகளைச் சேகரிக்கும் கணக்கெடுப்பாளர்களுக்கு மதிப்பூதியம் வழங்கப்படுகிறது. இம்முறையானது கல்வியறிவில்லா தகவல் அளிப்பவரைக் கொண்ட தொகுதிக்குப் பயன்படுகிறது.

Padasalai.Net

37. வினா பட்டியல் தயாரித்தலில் உள்ள வழிகாட்டுதல்கள் என்ன ? மேலும் அவற்றைப் பற்றி விவரி.

பதில்:

வினா பட்டியல் முறை

வினாப்பட்டியல் என்பது ஓர் ஒழுங்குமுறையில் தொகுக்கப்பட்ட வினாக்களின் தொடர் வரிசை ஆகும். வினா பட்டியல் தயாரிப்பது என்பது ஓர் ஆர்வமிக்க மற்றும் சவாலான வேலையாகும். மேலும் அதற்கு தகுந்த அனுபவமும் திறமையும் தேவைப்படுகிறது.

ஒரு தரமான வினாப்பட்டியல் தயாரிப்பதற்கான பொதுவான வழிகாட்டுதல்கள்:

- சொற்கள் தெளிவாகவும் மற்றும் ஆய்விற்கு தொடர்பானதாகவும் அமைய வேண்டும்.
- .தகவல் அளிப்பவரின் திறமைக்கு ஏற்றவாறு வினாப்பட்டியல் தயாரிக்க வேண்டும்.
- அர்த்தமற்ற வாசகங்களைத் தவிர்த்தல் வேண்டும்.
- வினாப்பட்டியல் நீட்டிக்கப்படாமல் தேவையான வினாக்கள் மட்டும் கேட்கப்பட வேண்டும்.
- வினாக்கள் ஒழுங்கு முறையில் அமைக்கப்பட வேண்டும்.
- தகவல் அளிப்பவரின் மனதைக் காயப்படுத்தாதவாறு வினாக்கள் அமைய வேண்டும்.
- கணக்கிடுதல் தவிர்க்கப்பட வேண்டும்.

- ❖ தகவல் அளிப்பவரின் விவரங்கள் ரகசியமாக பாதுகாக்கப்படும் என்ற உறுதியை அளிக்க வேண்டும்..

ஆயத்த வினாப்பட்டியலைத் தொகுத்தல்:

ஆயத்த வினாப்பட்டியல் தயாரித்தபின், ஆய்வாளர் அதனை மதிப்பிடவும் தேவை எனில் தொகுக்கவும் வேண்டும். தேவையற்ற வினாக்கள் தவிர்க்கப்படவேண்டும். வினா பட்டியலின் முக்கியமான பணியினையும் நினைவில் கொள்ள வேண்டும்.

முன்சோதனை

முன்வரவு வினாப்பட்டியல் தயாரித்தபின், அதைக் கொண்டு முன்சோதனை நடத்தப்பட வேண்டும். இவ்வழி முறையானது வினாப்பட்டியலிலுள்ள குறைபாடுகளை நீக்கி மாற்று வினாபட்டியலின் இறுதி வடிவம் அமைக்க உதவும். சில சமயங்களில் முன் வரவு பட்டியலானது தகுந்த மற்ற ஆய்வாளர்களுக்கிடையே சுற்றறிக்கை விடப்பட்டு, வினாப்பட்டியல் மேம்படுத்தப்பட்டு தரவுகளைச் சேகரிக்க இறுதி வடிவம் அளிக்கப்படுகிறது.

நிறைகள்:

- ❖ குறைந்த கால அளவில் மிகுதியான பகுதிகளிலிருந்து விவரங்கள் சேகரிக்க முடியும்.
- ❖ மனித உழைப்பு குறைகிறது.

வரம்புகள்:

- ❖ இம்முறை கற்றவர்களுக்கு மட்டுமே பயன்படுகிறது.
- ❖ அனுப்பப்பட்ட சில வினாப்பட்டியல்கள் திரும்பப் பெறப்படுவதில்லை.
- ❖ சில வினா விடைப்பட்டியல்கள் முழுமையாகப் பூர்த்தி செய்யப்படாமல் திரும்பப் பெறப்படுகின்றன.
- ❖ வினாக்களின் தன்மையையும் தகவல் அளிப்பவரின் ஈடுபாட்டையும் பொறுத்து இதன் வெற்றி அமைகிறது.

38. தரவுகளைப் பெறுவதில் முழு கணிப்பு முறையை விட மாதிரிக் கணிப்பு முறை சிறந்தது என்பதை விவாதிக்கவும்.

பதில்:

முழு கணிப்பு முறை:

இம்முறையில் புள்ளியியல் முழுமைத் தொகுதியில் உள்ள ஒவ்வொரு உறுப்பிலிருந்தும் தரவுகள் பெறப்படும். இந்திய மக்கள்தொகைக் கணக்கெடுப்பு இதற்கு ஒரு சிறந்த எடுத்துக்காட்டாகும். மக்கள்தொகை கணக்கெடுப்பு ஒவ்வொரு பத்து வருட இடைவெளியில் எடுக்கப்படும். இம்முறையில் ஒவ்வொரு வீட்டிலிருந்தும், தரவுகள் பெறப்படுகின்றன. இம்முறையானது மக்கள் சார்ந்த விவரங்களுக்கு முக்கியத்துவம் கொடுக்கிறது. இவ்விவரமானது இந்திய பொது பதிவு அதிகாரியின் தலைமையின் கீழ் சேகரிக்கப்பட்டு இந்திய அரசால் வெளியிடப்படுகிறது.

சாதகமான சூழல்:

Padasalai.Net

இவ்வகையான கணக்கெடுக்கும் முறை முழுமைத் தொகுதியின் அளவு மிகக் குறைவாகவும், விரிவாக இல்லாமல் இருக்கும் சூழலில் பயன்படுத்துவதற்கு ஏற்றது. அவ்வாறு இல்லையெனில், கீழ்க்கண்ட குறைபாடுகள் பெறக்கூடும்.

குறைபாடுகள்:

- இம்முறை கணக்கெடுப்பில் நேரமும் செலவும் அதிகமாகும். மேலும், அதிக எண்ணிக்கையிலான வல்லுனர்களும், பயிற்சி பெற்றவர்களும் தேவைப்படுவர்;
- மிக அதிகப்படியான வேலையின் காரணமாக பிழைகள் வர காரணமாகிறது.
- அழியும் தன்மையுள்ள உறுப்புகளைக் கொண்ட தொகுதியைப் பெற, இந்த முறை ஏற்றது அல்ல. எடுத்துக்காட்டாக இரத்த பரிசோதனை, அரிசியின் வெந்திருக்கும் நிலை, மின் விளக்குகளின் ஆயுட்காலம் போன்ற பல ஆய்விற்கு இம்முறை பயன்படாது.
- ஆய்வு நடைபெறும் பகுதி பரப்பளவில் அதிகமாக இருப்பின், முழுமை தொகுதியின் தன்மை முழுதும் தெரியாத நிலையிலும் இம்முறை பயன்படுத்தப்படுவதில்லை. எடுத்துக்காட்டாக, இந்திய காடுகளில் உள்ள புலிகளின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுதல், மரங்களின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுதல்.

மாதிரிக்கணிப்பு முறை (Sampling method):

மேற்கண்ட சூழ்நிலைகளில் மாதிரிக் கணிப்பு முறை சிறந்தது. மாதிரி என்பது முழுமை தொகுதியிலிருந்து விகிதாசார முறையில் பெறப்பட்ட ஒரு சிறு பகுதியாகும். இதிலிருந்து முழுமைத் தொகுதியின் பண்புகளை அறிய முடியும்.

Padasalai.Net

மாதிரிக்கணிப்பு முறை என்பது முழுமைத் தொகுதியிலிருந்து, முழுமைத் தொகுதியின் பண்புகளைத் தெரிந்து கொள்வதற்காக மாதிரிகளைத் தேர்ந்தெடுக்கும் முறையாகும். முழுமைத் தொகுதியின் பண்புகளைக் கொண்ட ஒரு மாதிரி, முழுமைத் தொகுதியின் ஒரு பிரதிநிதியாக கருதப்படும்.

நிறைகள் :

- செலவு: மாதிரிக் கணிப்பு ஆய்விற்கு ஆகும் வானது முழு கணிப்பு முறையில் ஆகும். டு ஒப்பிடும் போது மிக குறைவு.
- காலம்: மிகப்பெரிய தரவுகளை பெறுவதற்கான கால அளவைவிட மாதிரிக் கணிப்பு முறையில் ஆகும் கால அளவு குறைவு.
- துல்லியம்: முழுகணிப்பு முறையில் பெறப்பட்ட முடிவுகளை விட, மாதிரிக் கணிப்பு முறையில் பெறப்படும் அளவுகள் மிக துல்லியமாக உள்ளதாக சோதனைகள் மூலம் நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது.

- அழியும்தன்மை: அழியும்தன்மை உள்ள உறுப்புகளைக் கொண்ட முழுமை தொகுதிக்கு, மாதிரி கணிப்பு முறையே ஏற்றதாகும்.

39. பங்கீட்டு வாய்ப்பு மாதிரிக் கணிப்பு முறை எந்த சூழ்நிலைக்கு உகந்த முறை எனக் கூறு.எவ்வாறு அது போன்ற மாதிரியைத் தேர்ந்தெடுப்பாய்? ஒரு எடுத்துக்காட்டுடன் விவரிக்கவும்.

பதில்:

பங்கீட்டு வாய்ப்பு மாதிரிக் கணிப்பு முறையின் முக்கிய நோக்கமானது , முழுமை தொகுதியினை நல்ல முறையில் பல்வேறு பகுதியாகப் பிரித்து, அவற்றின் முக்கியத்துவத்தின் தன்மையை உணர்த்துவதே ஆகும். **பங்கீட்டு வாய்ப்பு மாதிரிக் கணிப்பு** முறைக்கான சூழல்கள் மாநிலங்கள், வயது மற்றும் இனம், கல்வித்திறன், திருமண விவரம் போன்ற பல வகைகளாகும்.

ஒவ்வொரு படுகையிலும் மாதிரியின் அளவைத் தீர்மானிப்பதில் இருவகைகள் உள்ளன. அவைகள் விகிதாசார அளவில் (Proportional method) உறுப்புகள் சேர்க்கும் முறை மற்றும் உகந்த அளவில் உறுப்புகள் சேர்க்கும் முறை (Optimum method) விகிதாசார அளவு முறையில், மாதிரியின் அளவானது படுகையின் அளவின் விகிதாசாரத்தில் உள்ளது.

Padasalai.Net

எடுத்துக்காட்டு

ஒரு போட்டித் தேர்வின் அறிமுகத்தைப் பற்றிய ஓர் ஆய்விற்காக மூன்று பள்ளிகளில் பயிலும் மாணவர்களிடமிருந்து கருத்துக்கள் பெறப்பட்டன. அப்பள்ளியில் உள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கை முறையே 2000, 2500 மற்றும் 4000 ஆகும். மாதிரியின் அளவு 170 என முடிவு செய்யப்பட்டது எனில் ஒவ்வொரு பள்ளியிலிருந்து பெறப்படும் மாதிரியின் அளவுகள் என்ன என்பதை கணக்கிடுக.

தீர்வு

இங்கு N = 2000 + 2500 + 4000 = 8500 , n = 170 எனில் $n_1 = n_2 = n_{13} = ?$

$N_1 = 2000$, $N_2 = 2500$, $N_3 = 4000$

$n_1 = (n/N) \times N_1 = (170 / 8500) \times 2000 = 40$

$n_2 = (n/N) \times N_2 = (170 / 8500) \times 2500 = 50$

$n_3 = (n/N) \times N_3 = (170 / 8500) \times 4000 = 80$

எனவே 40 மாணவர்கள் முதல் பள்ளியிலிருந்தும், 50 மாணவர்கள் இரண்டாம் பள்ளியிலிருந்தும், 80 மாணவர்கள் மூன்றாம் பள்ளியிலிருந்தும் எளிய வாய்ப்பு மாதிரிக் கணிப்பு முறையில் **தேர்**ந்தெடுக்கப்பட்டு, படுகைபடுத்தப்பட்ட வாய்ப்பு மாதிரியாகப் பெறுகிறோம்..

நிறைகள்

- முழுமைத் தொகுதியின் பல பகுதிகளைப் பற்றியும் அறியமுடிகிறது.
- மாதிரிகள் குறிப்பிட்ட அளவில் இருக்கும்போது, செலவிற்கும், துல்லியத்திற்கும், நம்பகத்தன்மைக்கும் ஏற்ற வகையில், மாதிரியின் அளவைத் தீர்மானிக்கலாம்.
- இம்முறையில் **தேர்**வு செய்யப்படும் ஒரு மாதிரி நம்பகத்தன்மை உடையது.
- பல படுகைகளிலிருந்து முழுமைத் தொகுதியின் பிரதிநிதிகள் உள்ளன.
- பிழை பெரிதும் தவிர்க்கப்படுகிறது. மேலும் மிக அதிக அளவில் துல்லியமானது.

வரம்புகள்

- சரியான முறையில் படுகைகள் பிரிக்கப்படுவதில் தவறுகள் நிகழ வாய்ப்பு இருப்பதால், துல்லியமான முடிவை இழக்க வாய்ப்பு இருக்கிறது.
- விகிதாசார படுகை முறையில் முழுமை தொகுதியில் ஒவ்வொரு படுகையின் விகிதத்தைப் பற்றிய துல்லியமான தகவல் தெரிந்திருக்க வேண்டும்.

40. **நிகழ்தகவு சாரா மாதிரிக் கணிப்பு என்றால் என்ன ? ஒவ்வொன்றையும் தக்க எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.**

பதில்:

நிகழ்தகவு சாரா மாதிரிக் கணிப்பு முறை என்பதாவது, மாதிரிக் கூறுகளின் சம வாய்ப்பிற்கு முக்கியத்துவம் அளிக்காமல், ஆய்வாளரின் கருத்துக்கு ஏற்றபடி மாதிரி உறுப்புகளைத் தேர்ந்தெடுக்கும் முறை ஆகும்.

பொதுவாக நான்கு வகையான நிகழ்தகவு சாரா மாதிரிக் கணிப்பு முறைகள் உள்ளன. அவை

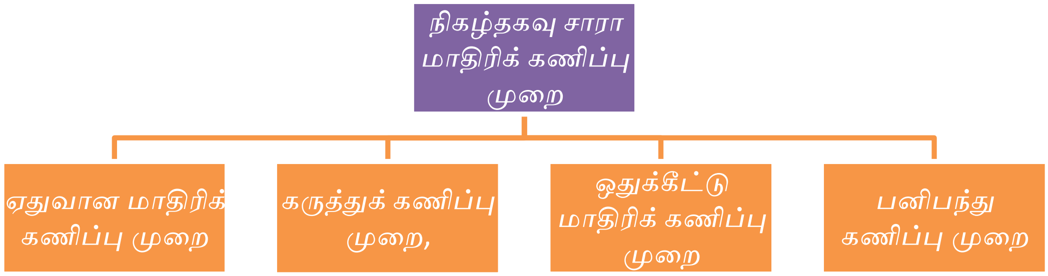
1)ஏதுவான மாதிரிக் கணிப்பு முறை,

2) கருத்துக் கணிப்பு முறை,

3)ஒதுக்கீட்டு மாதிரிக் கணிப்பு முறை மற்றும்

4)பனிபந்து கணிப்பு முறை என்பதாகும்.

Padasalai.Net



ஏதுவான மாதிரிக்கணிப்பு முறை :

ஆய்வாளரின் வசதிக்காக, எளிதாக கிடைக்கக்கூடிய ஆதாரங்களிலிருந்து மாதிரிகளைப் பெறுகிற முறையாகும். ஆய்வாளர் கிடைக்கக்கூடிய ஆதாரங்களிலிருந்து ஆய்வின் தன்மைக்கு ஏற்ப மாதிரியின் உறுப்புகளைத் தேர்ந்தெடுக்கும் முறையாகும்.

உதாரணமாக, ஒரு விமான நிறுவனத்தின் வாடிக்கையாளரின் திருப்தியைப் பற்றி ஓர் ஆய்வாளர் தெரிந்துகொள்ள வேண்டுமெனில் இம்முறையை மட்டுமே தேர்ந்தெடுக்கமுடியும்..

பனிபந்து மாதிரிக் கணிப்பு:

இம் முறையில், முதலில் தகவல் அளிப்பவர்**களைக்** கொண்ட ஒரு குழு தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. இம்முறையில் ஆய்விற்கு உட்படுத்தப்பட்ட உறுப்புகளிலிருந்தே மற்ற பல பயனுள்ள உறுப்புகளை அறிய முடிகிறது.

எடுத்துக்காட்டாக ஒரு குறிப்பிட்ட தொழிலில் ஈடுபடும் தொழிலாளர்கள், போதைக்கு அடிமையானவர்கள் போன்றவர்**களை** கொண்ட தொகுதியின் மாதிரிகளை இம்முறையைப் பயன்படுத்தியே கணிக்கிறோம். மாதிரிக் கணிப்பில் சங்கிலி தொடர் போன்ற பரிந்துரைகள் மூலம் பெறப்படுவதால் சங்கிலித்தொடர் பரிந்துரை மாதிரிக் கணிப்பு முறை என்றும் அழைக்கிறோம்.

கருத்து மாதிரிக்கணிப்பு அல்லது நோக்கமுடைய மாதிரிக் கணிப்பு

இம்முறையானது பொதுவாக ஆய்வின் பண்புகளைக் கொண்டிருக்கக்கூடிய உறுப்புகள் மிக குறைவான எண்ணிக்கையில் உள்ள சூழலில் பயன்படுத்தப்படும். இம்முறையானது, ஒரு குறிப்பிட்ட மக்களிடமிருந்தோ, ஒரு குறிப்பிட்ட நிகழ்வுகளிலிருந்தோ, ஒரு குறிப்பிட்ட விலைப்பட்டியலிலிருந்தோ மாதிரியை தேர்ந்தெடுக்கும்போது பயனுள்ளதாக இருக்கும். இம்முறை கணிப்பானது, **நோக்கமுடைய** கணிப்பு முறை என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

உதாரணம்

(i) வினாடி வினா போட்டிக்கு மாணவர்களைத் தேர்ந்தெடுப்பது

(ii) பேச்சு போட்டிக்கு மாணவர்களைத் தேர்ந்தெடுப்பது போன்றவற்றிற்கு இம்முறையிலேயே மாதிரிக் கணிப்பு நடத்தப்படுகிறது.

ஒதுக்கீட்டு மாதிரிக் கணிப்பு முறை (Quota Sampling)

இது நிகழ்தகவு **சாரா** மாதிரிக் கணிப்பு முறையின் மற்றொரு முறையாகும். இம்முறையில் முழுமைத் தொகுதியானது பல குழுக்களாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன. ஆய்வாளர் அவற்றிற்கு சில பங்குகளை ஒதுக்குகிறார். ஒவ்வொரு குழுவிலிருந்தும் மாதிரி உறுப்புகளைத் தேர்ந்தெடுப்பது ஆய்வாளரின் சுயவிருப்பத்திற்கு உட்பட்டது. இம்முறையே ஒதுக்கீட்டு மாதிரிக் கணிப்புமுறை எனப்படும்.

41. மாதிரிக் கணிப்பு சாரா பிழைகளை விவரித்து எழுதுக

பதில்:

மாதிரிக் கணிப்பு **சாரா** பிழைகள் பல்வேறு காரணங்களால் ஏற்படுகின்றன. அது ஆய்வைப் பற்றி திட்டமிடுதலில் தொடங்கி, விபரங்களை செயல்படுத்துதல் பகுப்பாய்தல், இறுதி நிலை வரைக்கும் ஏற்பட வாய்ப்பு இருக்கிறது. மாதிரிக் கணிப்பு **சாரா** பிழையானது மாதிரிக் கணிப்பு பிழையைவிட பாதகமானது, ஏனெனில் மாதிரியின் அளவை அதிகப்படுத்தி மாதிரிகணிப்பு பிழையினை வேண்டுமளவிற்கு குறைத்துக்கொள்ள முடியும். மாதிரிகணிப்பு **சா**ரா பிழையின் சில முக்கிய காரணங்களை நாம் இப்போது காண்போம்..

(i) பதில் அல்லது பதிலளிக்காமையால் ஏற்படும் பிழைகள்:

மாதிரிக் கணிப்பற்ற பிழைகள், ஆய்வாளர் தகவல் பெறாமல் விடுவதினாலோ, தகவல்கள் விடுபடுவதினாலோ, தகவல் அளிப்பவர் தரவுகள் தர மறுப்பதினாலோ, ஆய்வின் காலத்தில், தகவல் அளிப்பவர் இல்லாமல் இருக்கும் சூழ்நிலையினாலோ ஏற்படுகிறது.

Padasalai.Net

(ii) அளவிடுதலினால் ஏற்படும் பிழைகள்:

அளவிடும் காரணிகள் பிழையானதாகவும், துல்லியமற்றதாகவும் இருக்கும் சூழ்நிலைகள். தகவல் அளிப்பவர் சரியான தகவல் தெரியாதவராகவும், உறுதியற்ற தகவல் தருபவராகவும் இருக்கும் சூழ்நிலைகள் இவற்றிற்கான துவான எடுத்துக்காட்டுகள் வயது, வருமானம், கடந்த கால நிகழ்வுகள் ற்றிய விவரங்கள் பெறுதல். ஆய்வாளர் சரியான விவரங்களைப் பதிவிடாமல் இருப்பது. குறியிடுதல், கோர்த்தல் மற்றும் பட்டியல் இடல் காரணங்களால் ஏற்படும் பிழைகள்.

உள்ளடக்கபிழைகள்:

உள்ளடக்க பிழைகள் என்பன குறைவான உள்ளடக்க பிழைகள் மற்றும் அதிகப்படியான உள்ளடக்க பிழைகள் என இரு வகையாகப் பிரிக்கப்படுகின்றது. குறைவான உள்ளடக்க பிழைகள் கீழ்க்கண்ட சூழல்களில் நிகழ்கின்றன:

- மாதிரிப்பட்டியலில் தேர்வு செய்யப்பட்ட ஓர் உறுப்பிலிருந்து ஆய்வாளர் தகவல் தராமல் இருப்பது.
- தேர்வு செய்யப்பட்ட ஓர் உறுப்பைத் தவறாக தகுதியற்றது என வகைப்படுத்துதல்.

- ஓர் உறுப்பைத் தவிர்ப்பது அல்லது விட்டுவிடுதல் இதே போல அதிக படியான உள்ளடக்க பிழைகள் ஏற்படும் சூழல்கள் .
- மாதிரி பட்டியலில் தகுதியற்ற அலகுகளை உள்ளடக்குதல்.
- மாதிரி பட்டியலில் ஒரே உறுப்பு பலமுறை இடம் பெறுதல்.

இது போன்ற பிழைகளை கண்டு கொள்ளாமல் விட்டுவிட முடியாது. ஏனெனில் இவையெல்லாம் சேர்ந்தால் ஆய்வின் அடிப்படை நோக்கத்தையே வீணடிக்கக் கூடியதாக இருக்கும்.

Padasalai.Net

அத்தியாயம் 3

தரவுகளை வகைப்படுத்துதலும் அட்டவணையிடுதலும்

பயிற்சி விடை

I.மிகச் சரியான விடையைத் தெரிவு செய்க:

1. செப்பனிடப்படா தரவுகள் என்பது

(a) முதல் நிலைத் தரவுகள் (b) இரண்டாம் நிலைத் தரவுகள்

(c) பகுக்கப்பட்ட தரவுகள் (d) அட்டவணைப் படுத்தப்பட்ட தரவுகள்

2. வகைப்படுத்துதல் என்பது தரவுகளை

(a) ப ல நிரைகளாக அமைத்த ல் **(b) பல நிரல்களாக அமைத்தல்**

(c) ப ல நிரை நிரல்களாக (d) தொடர்புடைய விவரங்களில் குழுக்களாக

3. காலம் சார் வகைப்படுத்துதலில் தரவுகள் வகைப்படுத்துவது எதைப் பொறுத்தது எனில், அது

சார்ந்ததாகும்.

(a) ப ண்புகள் **(b) காலம்** (c) குழுக்கள் (d) இடம்

4. தரவுகள் புவியியல் இடங்களைப் பொருத்து வகைப்படுத்தப் படுமேயானால் அது சார்ந்தது.

(a) காலம் **(b) இடம்** (c) ப ண்பு (d) எண்

5. ஓர் அட்டவணையில் மேலிருந்து கீழாக இடப்படும் உறுப்புகளுக்கான தலைப்புகள்

(a) நிரை **(b) நிரல்** (c) குறிப்பு (d)அட்டவணைத் தலைப் பு

6. தரவு மதிப்புகளுடன் அவை இடம்பெறும் எண்ணிக்கையையும் சேர்த்து அமைக்கப்படும் பட்டியல்

(a) அட்டவணை **(b) நிகழ்வெண் பரவல்** (c) நிகழ்வெண் வளைவரை (d) குவிவு நிகழ்வெண்பரவல்

7. 10-14, 15-19, 20-24, 25-29, 30-34 எனும் பிரிவிடைகளைக் கொண்ட குழுவினால் அமைக்கப்படும் நிகழ்வெண்பரவல் அமைக்கப்பட்ட பரவல்

(a) சேர்த்துக் கண க்கிடும் முறை (b) தவிர்த்துக் கணக்கிடும் முறை

(c) திறந்த பிரிவெல்லை முறை (d) ஏதுமில்லை

8. தண்டு-இலைப் ப திவு முறையில் குறிப்பிடப்படும் தண்டுப் ப குதியில் இடம்பெ றும் இலக்க ம்

(a) முன் இலக்கம் (b) பின் இலக்க ம் (c) இலக்கம் (d) ஏதுமில்**லை .**

V. VANITHA, GHSS, TIRUPPUR 9952431162 Padasalai.Net

II .கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக:

9. செப்பனிடப்படா விவரங்களில் உள்ள தகவல்களை எண்களைப் பொருத்தோ பண்புகளைப் பொருத்தோ அமைக்கப்படுவதை **வரிசை** என்கிறோம்

.10. **வகைப்படுத்துதல்** என்பது முதல் நிலைத் தகவல்களை ஒரு குறிப்பிட்ட முறையான வடிவத்தில் அமைப்பதாகும்.

11. தரவுகளை அவற்றின் பண்புகளுக்கேற்ற முறையில் வகைப்படுத்தும் முறைக்கு ப**ண்பு சார் வகைப்படுத்துதல்** என்போம்.

12. தரவுகளை நாடு, மாநிலம், நகரம், மாவட்டம் போன்றவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு வகைப்படுத்தவது **இடம் சார் வகைப்படுத்துதல்** ஆகும்.

13. **அட்டவணைப்படுத்துதல்** என்பது புள்ளியியல் தரவுகளை முறையாக வரிசைப்படுத்தி நிரை ,நிரல்களாக அமைப்பதாகும்.

14. எளிய அட்டவணை என்பது ஒரே ஒரு பண்பினைச் சுருங்கக் கூறும்படியாக இருக்கும். அது

ஒரு வழி அல்லது **ஒரு மாறி** ஐக் கொண்ட அட்டவணை என்று கூறப்படுகிறது.

Padasalai.Net

15. கிடையாக அமைக்கப்படும் அட்டவணைத் தலைப்புகள் **நிரை தலைப்புகள்** எனப்படும்.

16. ஒரு குழுவின் மேல் எல்லைக்கும், கீழ் எல்லைக்கும் உள்ள வித்தியாசம் **பிரிவு இடைவெளி அளவு** என்று அழைக்கப்படும்.

17. ஒரு பிரிவிடை க் குழுவின் கீழ் எல்லையும் மேல் எல்லையும் முறையே 10, 19 ஆகும்.

அவ்வாறயின் அதன் மையப்புள்ளி **14.5** ஆகும்.

18. தொடர் நிகழ்வெண் பரவல் அமைப்பதில் பிரிவிடை க் குழுக்களின் எண்ணிக்கையைக்

காண உதவும் ஸ்டர்ஜஸ் விதி (Sturges Rule) $\mathbf{k = 1 + 3.322\log_{10}N}$ ஆகும்.

19. ஒரு குவிவு நிகழ்வெண் பரவலில் ஒவ்வொரு குவிவு நிகழ்வெண்ணுக்கும், நிகழ்வெண்களின்

கூடுதலுக்கும் உள்ள விகிதம் **தொடர் குவிவு நிகழ்வெண்** எனப்படும்.

20. தண்டு-இலைப் பதிவில் தரவில் உள்ள **அசலான** உறுப்புகள் அனைத்தையும் மாற்றமின்றி

இடம் பெறுவது தனிச்சிறப்பாகும்.

21. இரண்டு மாறிகளைக் கொண்ட நிகழ்வெண் பட்டியலில் அமைக்கப்படும் பரவல் **இருமாறி** என்று அழைக்கப்படுகிறது.

III.குறு வினாக்கள் (ஓரிரு சொற்களில்விடையளி)

22.வரிசை என்பது என்ன?

விடை:

செப்பனிடப்படா விவரங்களில் உள்ள தகவல்களை எண்களைப் பொருத்தோ பண்புகளைப் பொருத்தோ அமைக்கப்படுவதை **வரிசை** என்கிறோம்.

23. வகைப்படுத்துதலை வரையறுக்க.

விடை:

வகைப்படுத்துதல் என்பது முதல்நிலைத் தகவல்களை ஒரு குறிப்பிட்ட முறையான வடிவத்தில் அமைப்பதாகும். தரவுகளை அதன் பொதுவான மற்றும் தொடர்புடைய பண்புகளைப் பொறுத்துக் குழுக்களாக அமைப்பதே வகைப்படுத்துதல் என ஹோரஸ் செக்ரிஸ்ட் வரையறுக்கிறார். மேலும் வகைப்படுத்துதல் என்பது தரவுகளை அவற்றின் தன்மைக்கேற்ப ஒருங்கமைவுத்தன்மை வாய்ந்த பல்வேறு குழுக்களில் அமைப்பதாகும்.

24. வகைப்படுத்துதலின் வகைகளை எழுதுக.

விடை:

பொதுவாக வகைப்படுத்துதல் என்பதைக் கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்படுத்தப்படுத்தலாம். அவை

(i) காலம் சார் வகைப்படுத்துதல்

(ii) இடம் சார் வகைப்படுத்துதல்

(iii) பண்பு சார் வகைப்படுத்துதல்

(iv) அளவின் மூலம் வகைப்படுத்துதல்

25.அட்டவணை என்பதை வரையறுக்க.

விடை:

புள்ளியியல் தரவுகளை ஒழுங்குபடுத்தும் இறுதி வடிவம் அட்டவணை எனப்படும். இவ்வட்டவணைப்படுத்துதலே புள்ளியியலின் அடுத்தகட்டப் பயன்பாட்டிற்கான அடிப்படையாகக் கருதப்படுகிறது.

26.புள்ளியியல் அட்டவணையில் நிரைகள், நிரல்கள் என்றால் என்ன?

விடை:

ஒரு நிரை என்பது ஒரு அட்டவணையில் உள்ள கிடைமட்ட மதிப்புகள். இது பல புலங்களுக்கான மதிப்புகளைக் கொண்டுள்ளது, அவை நெடுவரிசைகளால் (நிரல்கள்) வரையறுக்கப்படுகின்றன.அட்டவணையில் உள்ள ஒவ்வொரு வரிசையும் தொடர்புடைய தரவுகளின் தொகுப்பைக் குறிக்கிறது

Padasalai.Net
V.D.VIJAYALAKSHMI,M.Sc.,PGDCA.,M.Ed., PGT MATHS GHSS VIJAYAPURAM , TIRUPUR 9952431162

27.இரு மாறி அட்டவணை என்றால் என்ன?

விடை:

இரு மாறி அட்டவணை என்பது இரு வேறுபட்ட பண்புகளைக் குறிப்பிட அமைக்கப்படுகிறது.

IV. சிறு வினாக்கள் (ஓரிரு சொற்றொடர்களில் விடையளி)

28.வகைப்படுத்துதலின் நோக்கங்கள் யாவை ?

விடை:

வகைப்படுத்துதலின் நோக்கங்கள்:

தரவுகளை வகைப்படுத்துதலில் பல நோக்கங்கள் உள்ளன. அவற்றில் முக்கியமானவற்றை இங்கு காண்போம்.

- **தரவுகளின் தன்மைகளை விளக்குகிறது.**
- **ஒரே மாதிரியான தரவுகளை ஒப்பிட உதவுகிறது**
- **ஒத்த பண்பற்ற தரவுகளில் இருந்து ஒத்த பண்புடைய தரவுகளைப் பிரித்து வகைப்படுத்த உதவுகிறது.**
- **வேறுபட்ட தரவுப்புள்ளிகளில் உள்ள ஒத்த பண்பை விளக்குகிறது.**
- **வகைப்படுத்தும் போது அமையும் சுருக்கப்பண்பினால், தரவுகளின் ஒற்றுமைகளையும்,வேற்றுமைகளையும் புரிந்து** கொள்ள **முடிகிறது.**
- **சிக்கலமைப்புடன் கூடிய தரவுகளையும் எளிமையாகக் கையாள்வதற்கு உதவுகிறது.**
- **பிந்தைய புள்ளியியல் செயல்பாடுகளுக்குப் பயன்படும் வகையில் உள்ளது.**

29. ஓர் எளிய அட்டவணைக்கு எடுத்துக்காட்டு தருக.

விடை: **அட்டவணை**

மாணவர் பெற்ற மதிப்பெண்கள்

மதிப்பெண்கள்	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 – 40	40 - 50	50 - 60
மாணவர் எண்ணிக்கை	10	12	17	20	15	6

இந்த அட்டவணை, மதிப்பெண்கள் என்ற ஒரு **ப**ண்பினைப் பொருத்து அமைக்கப்படுகிறது. அந்த மதிப்பெண்களும் **பல** பிரிவிடைகளுக்குள் அமைந்த குழுக்களாக அமைக்கப்படுகிறது. மதிப்பெண்கள் 50-60க்குள் பெற்ற மாணவர்களின் எண்ணிக்கை, அதிக எண்ணிக்கையில் உள்ள மாணவர்கள் எந்த பிரிவிடைக்குள் அமைகிறார்கள் போன்றவற்றைக் காண இந்த அட்டவணை உதவுகிறது.

Padasalai.Net

30. அட்டவணையின் பயன்கள் யாவை ?

விடை

அட்டவணையிடுதலின் பயன்கள் :

- வகைப்படுத்தியபின், புள்ளியியல் தரவுகளை ஒரு முறையான வடிவத்தில் அமைக்கும் அடுத்தக்கட்ட படியாகும்.
- தரவுகளை நிரைகளாகவும், நிரல்களாகவும் அட்டவணையில் அமைக்கும்போது தகவல்களை எளிதில் புரிந்து கொள்ள முடிகிறது.
- அட்டவணைப் படுத்துதல் மூலம் தரவுகளை சுருக்கமாகவும் மிகத் தெளிவாகவும் குறைந்த இடத்திலேயே அமைக்கலாம்.
- தரவுகளை ஒரே அட்டவணையில் அமைக்கும் போது ஒப்பிடுவதற்கு எளிதாக இருக்கும்.

31. ஒரு வழி மற்றும் இரு வழி அட்டவணையை வரையறுக்க

விடை.

ஒரு வழி அட்டவணை:

எளிய அட்டவணை என்பது ஒரே ஒரு பண்பினைச் சுருக்கமாகக் கூறும்படியாக அமைக்கப்பட்டிருக்கும். அது ஒரு வழி அல்லது **ஒரு மாறியைக் கொண்ட அட்டவணை** என்று கூறப்படுகிறது.

இரு வழி அட்டவணை;

இரு வேறுபட்ட பண்புகளைக் குறிப்பிட, இரு வழி அட்டவணை அமைக்கப்படுகிறது.

32. தனித்த நிகழ்வெண் பரவல் என்றால் என்ன ?

விடை

சில சமயங்களில் குறிப்பிட்ட **செ**ப்பனிடப்படா தரவில் உறுப்புகள் பலமுறை வந்திருப்பதைக் காணலாம். அத் தரவு உறுப்புகளை ஒழுங்குபடுத்தி அட்டவணையில் அமைக்கலாம். அவ்வாறு தரவு மதிப்புகளையும் அதன் எண்ணிக்கைகளையும் நிகழ்வெண்களாகக் கொண்டு ஓர் அட்டவணையில் அமைப்பது எளிய நிகழ்வெண் **பரவல்** எனப்படும்

33. திறந்த பிரிவெல்லை கொண்ட நிகழ்வெண் பரவலுக்கு எடுத்துக்காட்டு தருக.

விடை:

ஒரு நிகழ்வெண் பரவலில் உள்ள முதல் குழுவின் கீழ் எல்லையோ, கடைசிக் குழுவின் மேல் எல்லையோ, இரண்டு எல்லைகளும் இல்லாமல் இருந்தாலோ, அது திறந்த பிரிவுகளைக் கொண்ட நிகழ்வெண் பரவல் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

Padasalai.Net
D.VIJAYALAKSHMI M.Sc.,PGDCA,M.Ed.,PGT MATHS GHSS VIJAYAPURAM TIRUPPUR 9952431162

34. தொடர்பு குவிவு நிகழ்வெண் பரவல் என்றால் என்ன ?

விடை:

ஒரு குவிவு நிகழ்வெண் பரவலில் ஒவ்வொரு குவிவு நிகழ்வெண்ணுக்கும், நிகழ் வெண்களின் கூடுதலுக்கும் உள்ள விகிதமே **தொ**டர்புக் குவிவு நிகழ்வெண் எனப்படும்.

35. **கீழ்க்கண்ட நிகழ்வெண் பரவலுக்கு கீழின மற்றும் மேலின குவிவு நிகழ்வெண் பரவல்களை அமைக்க.**

குழுக்கள்	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	Total
நிகழ்வெண்கள்	5	8	17	24	16	10	80

விடை:

.குழுக்கள்	நிகழ்வெண்கள்	கீழின குவிவு நிகழ்வெண்கள்	மேலின குவிவு நிகழ்வெண்கள்
15 – 20	5	5	80
20 – 25	8	13	75
25 – 30	17	30	67
30 – 35	24	54	50
35 – 40	16	70	26
40 - 45	10	80	10

V.விரிவானவிடைதருக.

36. வகைப்படுத்துலின் பல்வேறு வகைகளை விளக்குக.

விடை:

பொதுவாக வகைப்படுத்துதல் என்பதைக் கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்படுத்தப்படுத்தலாம். அவை

(v) காலம் சார் வகைப்படுத்துதல்

(vi) இடம் சார் வகைப்படுத்துதல்

(vii) பண்பு சார் வகைப்படுத்துதல்

(viii) அளவின் மூலம் வகைப்படுத்துதல்

காலம் சார் வகைப்படுத்துதல் :

காலத்தின் கூறுகளைக் கொண்டு தரவுகளை வகைப்படுத்தும் முறைக்கு காலம் சார் வகைப்படுத்துதல் என்று பெயர். இந்த வகையில் தரவுகள் வருடம், மாதம், வாரம், நாள் போன்ற காலத்தின் கூறுகளை ஏறு அல்லது இறங்கு வரிசையில் குழுக்களாக வகைப்படுத்தப்படுகின்றன .

Padasalai.Net
V.D.VIJAYALAKSHMI,M.Sc.,PGDCA.M.Ed., PGT MATHS GHSS VIJAYAPURAM TIRUPPUR 9952431162

இவ்வகையில் வகைப்படுத்தப்பட்ட விவரங்களுக்கான எடுத்துக்காட்டைக் கீழே காணலாம்.

- ஒரு தொழிலகத்தில் தொழிலாளர்கள் மாதந்தோறும் பெறும் ஊதியத்தின் விவரங்கள்
- நாள்தோறும் ஒரு நல மையத்திற்கு வரும் புற நோயாளிகளின் விவரங்கள்

இடம் சார் வகைப்படுத்துதல் :

தரவுகளை நாடு, மாநிலம், நகரம், மாவட்டம் போன்றவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு வகைப்படுத்துவது இடம் சார் வகைப்படுத்துதல் எனப்படும்.

அதற்கான கீழ்க்கண்ட எடுத்துக்காட்டுகளைக் காண்போம்.

- கிராமம் மற்றும் நகர்புற பள்ளிகளில் பயிலும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கை .
- ஒரு மாநிலத்தில் மண்டல வாரியான கல்வியறிவு நிலை .
- இந்தியாவின் பல்வேறு மாநிலங்க ளில் விளையும் பயிர் உற்பத்தி.
- தென்கிழக்கு ஆசியாவில் உள்ள நாடுகளின் வளர்ச்சி நிலை .

பண்பு சார் வகைப்படுத்துதல் :

தரவுகளைப் பண்புகளுக்கேற்ப வகைப்படுத்தும் முறைக்கு பண்பு சார் வகைப்படுத்துதல் எனப்படும். நாடு, மதம், பாலினம், திருமண நிலை, எழுத்தறிவு போன்றவற்றைப் பண்புகளுக்கான எடுத்துக்காட்டாகக் கூறலாம்.

பண்பு சார் வகைப்படுத்துதலை இரு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். அவை.

1. எளியமுறை வகைப்படுத்துதல்

2. பண்முக வகைப்படுத்துதல்

Padasalai.Net
V.D.VIJAYAKUMAR PGT MATHS GHSS VIJAYAPURAM TIRUPPUR 9952431162

எளிய முறை வகைப்படுத்துதல்:

செப்பனிடப்படா தரவுகளை ஒரே ஒரு பண்பின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்துவது எளிய வகைப்படுத்துதல் எனப்படும்.

பன்முக வகைப்படுத்துதல்:

பன்முக வகைப்படுத்துதல் என்பது இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட பண்புகளை ஒரே சமயத்தில் பயன்படுத்தி வகைப்படுத்துவதாகும்

அளவின் மூலம் வகைப்படுத்துதல் :

எண் சார்ந்த அளவுகளுக்குத் தக்கவாறு தரவுகளை வகைப்படுத்தும் முறைக்கு அளவின் வழி வகைப்படுத்துதல் என்று கூறப்படும். எடுத்துக்காட்டாக உயரம், எடை, வயது, வருவாய், மாணவரின் மதிப்பெண்கள், உற்பத்தி போன்றவை அளவின் வழியாகவே குறிப்பிடப்படும்.

37.**தரவுகளை அட்டவணைப்படுத்தும் போது கவனிக்க வேண்டிய முன்னெச்சரிக்கைகள் யாவை?**

விடை:

அட்டவணை அமைக்கும் போது கீழ்க்கண்டவற்றைக் கருத்தில் கொள்ள வேண்டும்.

- ❖ அட்டவணை சுருக்கமாகவும் புரிந்து கொள்வதற்கு எளிமையாகவும் இருக்க வேண்டும்.
- ❖ குழப்பங்களைத் தவிர்த்து தரவுகளின் முக்கியத்துவத்தை வெளிக்கொணர்வதாகவும் அமைய வேண்டும்.
- ❖ அதிக தரவுகளை ஒரே அட்டவணையில் வழங்குவதைத் தவிர்த்தல் வேண்டும். அவ்வாறு வழங்கும்போது தவறும், சீரற்ற தோற்றமும் ஏற்படும்.அது போன்ற சூழலில் தரவுகளின் தன்மைக்கு ஏற்ப அட்டவணையின் எண்ணிக்கையினை அதிகரிப்பது,தேவையைப் பூர்த்தி செய்வதாக அமையும்.
- ❖ நிரல்களில் உள்ள விவரங்களை ஒப்பிடும் விதமாக சதவீதம், கூடுதல், சராசரி போன்றவை அருகருகே அமைக்க வேண்டும். கூடுதல் போன்றவற்றை திடமான (அச்சு) எழுத்துக்களில் அமைக்க வேண்டும்.
- ❖ ஒவ்வொரு அட்டவணையும் சுருக்கமான சுய விளக்கத் தலைப்பினைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.
- ❖ முக்கிய தலைப்புகளும், துணைத் தலைப்புகளும் தக்க இடைவெளியோடு அமைக்க வேண்டும்.
- ❖ ஆதாரக் குறிப்புகள் அட்டவணையின் கீழ் அடிக்குறிப்பாக இருக்க வேண்டும். விளக்கக் குறிப்புகள் முழுமையான வடிவத்தில் அடிக்குறிப்புப் பகுதியில் இருத்தல் வேண்டும்.
- ❖ அட்டவணையின் நிரை, நிரல் தலைப்புகளில் பொருத்தமான அலகுகள் குறிக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
- ❖ நிரல்களின் தலைப்புகளை எளிதில் ஒப்பிடுவதற்காக எண்களாலும் குறிப்பிட வேண்டும்.

V.D.VIJAYALAKSHMI M.Sc.,PGDCA.M.Ed., PGTMATHS GHSS VIJAYAPURAM TIRUPPUR 9952431162
Padasalai.Net

- அட்டவணைப்படுத்தும் போது அகர வரிசைப்படியோ, காலம் சார்ந்தோ, இடம் சார்ந்தோ, வேறு ஏதேனும் பொருத்தமான வரிசைப்படியோ இடம் பெறும் உறுப்புகளை அமைக்கலாம்.
- அட்டவணையில் இடம் பெறும் அனைத்து விவரங்களும் துல்லியத்தன்மை வாய்ந்ததாக இருக்க வேண்டும். அவ்வாறு இல்லையெனில் அவை தோராயமானவை என்பதைக் குறிப்பிட வேண்டும்.

38. புள்ளியியல் அட்டவணை அமைத்தலில் உள்ள முக்கிய வகைகளை விளக்குக.

விடை:

அட்டவணைகள் பொதுவாக

1)பொது அட்டவணை (General Table),

2) சுருக்க அட்டவணை (Summary Table) என இரு வகையாக வகைப்படுத்தப்படும்.

பொது அட்டவணை:

பொது அட்டவணையில், ஒரு கருத்தின் அடிப்படையில் அதற்குத் தேவையான எல்லா விவரங்களும் விரிவாக அட்டவணைப் படுத்தப்பட்டிருக்கும். அதன் முக்கிய நோக்கம் ஒரே இடத்தில், கிடைத்த எல்லா தகவல்களையும் பார்த்து முடிவுகளை எளிதில் மேற்கொள்ள உதவுவதற்காக ஆகும். பொதுவில் இவ்வட்டவணைகள் தகவல் அறிக்கைகளில் பிற்சேர்க்கையாக அமைக்கப்படும்.

சுருக்க அட்டவணை:

சுருக்க அட்டவணைகள், சில தனிப்பட்ட காரணங்களைக் கருதி உருவாக்கப்படுகின்றன. அவை, பொது அட்டவணைகளை விட அளவில் சிறியவை. அவை பாடப்பொருளுக்குள் அமையும் விவரங்களை மட்டும் வலியுறுத்துகின்றன. சுருக்க அட்டவணைகள், பொது அட்டவணைகளிடமிருந்து பெறப்படுவதால், பொது அட்டவணை வழி தோன்றும் அட்டவணைகள் (Derived Table) என்றும் கூறலாம்.

சுருக்க அட்டவணை அமைப்பதின் நோக்கம் , அதில் உள்ள தகவல்களைப் பகுப்பாய்வு செய்வதற்கும் கருத்து உய்த்துணர்வதற்குப் பயன்படும் படியாக அமைப்பதே ஆகும். எனவே, இவ்வட்டவணையைப் பொருள் விளக்கும் அட்டவணை(Interpretative Table) என்றும் கூறலாம்.

புள்ளியியல் அட்டவணைகள் மேலும், இருவகைகளாக எளிய அட்டவணை என்றும் பன்முக அட்டவணை என்றும் பகுக்கப்படுகிறது. எளிய அட்டவணை என்பது ஒரே ஒரு பண்பினைச் சுருக்கமாகக் கூறும்படியாக அமைக்கப்பட்டிருக்கும். அது ஒரு வழி அல்லது ஒரு மாறியைக் கொண்ட அட்டவணை என்று கூறப்படுகிறது.

V.D.VIJAYALAKSHMI,M.Sc.,PGDCA,M.Ed., PGT MATHS GHSS VIJAYAPURAM TIRUPPUR 9952431162
Padasalai.Net

39. தொடர் நிகழ்வெண் பரவல் அமைக்கும்போது சேர்த்துக் கணக்கிடும் முறை, தவிர்த்துக் கணக்கிடும் முறை ஆகியவற்றின் மூலம் அமைக்கும்போது ஏற்படும் வேறுபாடுகளை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

விடை:

அதிக எண்ணிக்கையில் உள்ள உறுப்புகளால் ஆன தரவுகளைச் சுருங்கிய வடிவத்தில் அமைத்தால் மட்டுமே அத்தரவகளிலிருந்து சிறந்த முடிவுகளைப் பெற முடியும்.

எனவே, பெரிய அளவினால் ஆன தரவு உறுப்புகளைப் பல குழுக்களாகவோ பிரிவுகளாகவோ வகைப்படுத்தி அதனதன் நிகழ்வெண்களோடு அமைக்கும் முறையைத் **தொடர் நிகழ்வெண் பரவல்** என்கிறோம் .

சேர்த்துக் கணக்கிடும் முறையும் தவிர்த்துக் கணக்கிடும் முறையும்

தொடர் நிகழ்வெண் பரவல் அமைக்கும் முறைகளில் **சேர்த்துக் கணக்கிடும்** முறை (Inclusive method) தவிர்த்துக் **கணக்கிடும்** முறை (Exclusive method), திறந்தவெளி அமைப்பு முறை (Open end classes) எனும் முறைகள் உள்ளன. அவற்றை இங்கு காண்போம்.

சேர்த்துக் கணக்கிடும் முறை:

இம்முறையில், குழுவின் மேல் எல்லை, கீழ் எல்லை இரண்டையும் சேர்த்துக் கணக்கிடப்படுகிறது.

குடும்பத்திலுள்ள நபர்களின் எண்ணிக்கை, தொழிலாளர்களின் எண்ணிக்கை போன்ற தனித்த மாறிகளுக்குச் **சேர்த்துக் கணக்கிடும் முறை** பயன்படுகிறது. ஆனால் முழு எண்களும், பின்ன எண்களாலும் ஆன உயரம், எடை போன்ற தொடர்ச்சியான மாறிகளுக்கு இம்முறை பயன் தராது.

இம்முறையில் இரு எல்லைகளையும் சேர்த்துக் கொள்வதால், **சேர்த்துக் கணக்கிடும்** முறை என்று அழைக்கப்படுகிறது.

தவிர்த்துக் கணக்கிடும் முறை:

இம்முறையில் முதல் குழுவின் பிரிவுகளான மேல் எல்லையும், அடுத்த பிரிவின் கீழ் எல்லையும் ஒன்றாக இருக்கும்படி அமைக்கப்படுகிறது.

ஒரு தேர்வில் 50 மாணவர்கள் பெற்ற மதிப்பெண்களின் விவரம் பின்வருமாறு தரப்பட்டுள்ளன.

23, 25, 36, 39, 37, 41, 42, 22, 26, 35, 34, 30, 29, 27, 47, 40, 31, 32, 43, 45, 34, 46, 23, 24, 27, 36, 41, 43, 39, 38, 28, 32, 42, 33, 46, 23, 34, 41, 40, 30, 45, 42, 39, 37, 38, 42, 44, 46, 29, 37.

Padasalai.Net
V.D.VIJAYALAKSHMI.M.Sc.,PGDCA.,M.Ed.,PGT MATHS GHSS VIJAYAPURAM TIRUPPUR 9952431162

மாணவர் பெற்ற மதிப்பெண்கள் (சேர்த்துக் கணக்கிடும் முறை)

மதிப்பெண்கள்	முழு எண் மதிப்பு	அடையாளக் குறியீடு	மாணவர்கள் எண்ணிக்கை
21−25	21 x 25	卌 /	6
26−30	26 x 30	卌 ///	8
31−35	31 x 35	卌 ///	8
36−40	36 x 40	卌 卌 //	12
41−45	41 x 45	卌 卌 //	12
46−50	46 x 50	////	4
		கூடுதல்	50

மாணவர் பெற்ற மதிப்பெண்கள் (தவிர்த்துக் **கணக்கிடும்** முறை)

மதிப்பெண்கள்	x, முழு எண் மதிப்பு	அடையாளக் குறியீடு	மாணவர்கள் எண்ணிக்கை
20−25	20 x < 25	卌	5
25−30	25 x < 30	卌 //	7
30−35	30 x < 35	卌 ////	9
35−40	35 x < 40	卌 卌 /	11
40−45	40 x < 45	卌 卌 //	12
45−50	45 x < 50	卌 /	6
		கூடுதல்	50

40.கீழ்க்கண்ட 40 உறுப்புகளுக்கு சேர்த்துக் கணக்கிடும் முறையிலும் தவிர்த்துக் கணக்கிடும் முறையிலும் நிகழ்வெண் பரவல் அமைக்க.

67, 34, 36, 48, 49, 31, 61, 34, 43, 45, 38, 32, 27, 61, 29, 47, 36, 50, 46, 30, 46,32,30,33,45,49,48, 41, 53, 36, 37, 47, 47,30, 46, 57, 39, 45, 42, 37

விடை:கொடுக்கப்பட்ட தரவின் ஏறுவரிசை

27,29,30,30,30,31,32,32,33,34,34,36,36,36,37,37,38,39,41,42,43,45,45,45,46,46,46,47,47,47,48,48,49,49, 50,53,57,61,61,67

சேர்த்துக் கணக்கிடும் முறை

இடைவெளி	முழு எண் மதிப்பு	அடையாளக் குறியீடு	எண்ணிக்கை
26 - 30	$26 \le x \le 30$	卌	5
31 - 35	$31 \le x \le 35$	卌 /	6
36 - 40	$36 \le x \le 40$	卌 //	7
41 - 45	$41 \le x \le 45$	卌 /	6
46 - 50	$46 \le x \le 50$	卌 卌 /	11
51 - 55	$51 \le x \le 55$	/	1
56 - 60	$56 \le x \le 60$	/	1
61 - 65	$61 \le x \le 65$	//	2
66 - 70	$66 \le x \le 70$	/	1
கூடுதல்			40

V.D.VIJAYALAKSHMI,M.Sc.,PGDCA.,M.Ed.,PGT MATHS Padasalai.Net

தவிர்த்துக் கணக்கிடும் முறை

இடைவெளி	முழு எண் மதிப்பு	அடையாளக் குறியீடு	எண்ணிக்கை
25 - 30	$25 \leq x < 30$	//	2
30 - 35	$30 \leq x < 35$	~~////~~ ////	9
35 - 40	$35 \leq x < 40$	~~////~~ //	7
40 - 45	$40 \leq x < 45$	///	3
45 - 50	$45 \leq x < 50$	~~////~~ ~~////~~ ///	13
50 - 55	$50 \leq x < 55$	//	2
55 - 60	$55 \leq x < 60$	/	1
60 -65	$60 \leq x < 65$	//	2
65 - 70	$65 \leq x < 70$	/	1
கூடுதல்			40

41. கீழ்க்கண்ட 20 மாணவர்களின் மதிப்பெண்களுக்கான, இருமாறி நிகழ்வெண் பரவலை அமைக்க.

பொருளியல் மதிப்பெண்கள்: 15 12 17 20 23 14 20 18 15 21 10 16 22 18 16 15 17 19 15 20

புள்ளியியல் மதிப்பெண்கள் : 20 21 22 21 23 20 22 21 24 23 22 24 22 23 20 23 20 22 24 23

Padasalai.Net

விடை:

X என்பது **பொருளியல்** பாட மதிப்பெண் என்க

Y என்பது புள்ளியியல் பாட மதிப்பெண் என்க

பொருளியல்/ புள்ளியியல்	10 - 12	12 - 14	14 -16	16 - 18	18 -20	20 -22	22 -24
18 -20							
20 -22		I	II	II	I	I	
22 -24	I		I	I	III	III	I
24 -26			II	I			

AKSHMI,M.Sc.,PGDCA.,M.Ed.,PGT MATHS GHSS VIJAYAPURAM TIRUPPUR 9952431162

நிகழ்வெண் பரவல் அட்டவணை

X/Y	10 - 12	12 - 14	14 - 16	16 - 18	18 - 20	20 - 22	22 - 24	மொத்தம்
18 - 20								
20-22		1	2	2	1	1		7
22 - 24	1		1	1	3	3	1	10
24 - 26			2	1				3
மொத்தம்	1	1	5	4	4	4	1	20

42.கூடைப்பந்து போட்டியில் பெற்ற மொத்த புள்ளிகளின் விவரத்திற்கு தண்டு-இலைப் பதிவு ஒன்றை அமைக்க.

216, 223, 183,219, 228, 200, 217, 208, 195, 172, 210, 213, 208, 192, 197, 185, 213, 219.

விடை:

இப்பதிவில், தண்டுப்பகுதி எண்களுடன், இலைப்பகுதி எண்களைச் சேர்க்க. இம்மதிப்புகள் சிறிய எண்களிலிருந்து பெரிய எண் வரை வரிசையாக அமையும்.

172,183,185,192,192,197,200,208,208,210,213,213,216,217,219,219,223,228

புள்ளிகள்	தண்டு)	இலை
172	17	2
183 185	18	3 5
192 192 197	19	2 2 7
200 208 208	20	0 8 8
210 213 213 216 217 219 219	21	0 3 3 6 7 9 9
223 228	22	3 8

43. கீழ்க்கண்ட தண்டு-இலைப் பதிவிலிருந்து சராசரி, இடைநிலையளவு, முகடு வீச்சு ஆகியவற்றைக் காண்க.

தண்டு (முன் இலக்கங்கள்)	இலைகள்(பின் இலக்கங்கள்)
0	2
1	3 4
2	0 3 5
3	1 2 2 2 2 3 6
4	3 4 4 5
5	1 2 7

Padasalai.Net
V.D.VIJAYALAKSHMI,M.Sc.,B.Ed.,DCA.M.Ed., PGT MATHS GHSS VIJAYAPURAM TIRU

விடை:

தண்டு இலை பதிவிலிருந்து மிகப் பெரிய மதிப்பு மற் றும் மிகச்சிறிய மதிப்பு ஆகியவற்றை எளிதில் காணலாம்

02,13,14,20,23,25,31,32,32,32,32,33,36,43,44,44,45,51,52,57

சராசரி $= \frac{(02+13+14+20+23+25+31+32+32+32+32+33+36+43+44+44+45+51+52+57)}{20}$

= 661 / 20 = 33.05

சராசரி = 33.05

இடைநிலையளவு = (32+32) / 2 = 32

இடைநிலையளவு = 32

முகடு:

32 அதிக முறை வருகிறது (நான்கு முறை)

முகடு = 32

வீச்சு = L - S = 57 – 2 = 55

முடிவு:

சராசரி = 33.05

இடைநிலையளவு = 32

முகடு = 32

வீச்சு = 55

Padasalai.Net

V.D.VIJAYALAKSHMI,M.Sc.,PGDCA.M.Ed., PGT MATHS GHSS VIJAYAPURAM TIRUPPUR 9952431162

<u>**அத்தியாயம் 4**</u>

தரவுகளின் விளக்கப்படங்களும் வரைபடங்களும்

<u>**பயிற்சி விடை**</u>

<u>**I.மிகச் சரியான விடையைத் தெரிவு செய்க:**</u>

1. பின்வருவனவற்றுள் எந்த பட்டை விளக்கப்படம் ஒரே உயரத்தில் இருப்பதைக் காட்டுகிறது.

(a) எளிய பட்டை விளக்கப்படம் <u>**(b) விழுக்காடு பட்டை விளக்கப்படம்**</u>

(c) கூறுபட்டை விளக்கப்படம் (d) பலகட்டப்பட்டை விளக்கப்படம்

2. பின்வரும் விளக்கப்படங்களில் எது தரவுகளை உருவங்கள் மூலம் விளக்கப்படுகிறது.

<u>**(a) உருவ விளக்கப்படம்**</u> (b) பெரிட்டோ வரைபடம்

(c) வட்ட விளக்கப்படம் (d) பரவல் செவ்வகப் படம்

3. எந்த விளக்கப்படத்தில் தரவுகள் கோணங்களாக மாற்றப்படுகிறது.

(a) உருவ விளக்கப்படம் (b) பெரிட்டோ வரைபடம்

<u>**(c) வட்ட விளக்கப்படம்**</u> (d) பரவல் செவ்வகப் படம்

4. பின்வரும் விளக்கப்படங்களில் எந்த விளக்கப்படத்தில் அதன் உயரத்திற்கு ஏற்ப இறங்கு வரிசையில் அமைக்கப்படுகிறது

(a) உருவ விளக்கப்படம் <u>**(b) பெரிட்டோ வரைபடம்**</u>

(c) வட்ட விளக்கப்படம் (d) பரவல் செவ்வகப் படம்

5. பல் அங்க பட்டை விளக்கப்படத்தில் பட்டைகள் -------------- இருக்கின்றன.

(a) கூறுகளாக <u>**(b) அடுத்தடுத்து**</u>

(c) கூறுகளாகவும் அடுத்தடுத்தும் (d) கூறுகளாகவும, சமமாகவும்

6. எந்த வரைபடத்தில் பட்டைகளின் உயரங்கள் நிகழ்வெண்களின் கூடுதலுக்கு விகிதமாக இருக்கின்றன.

(a) எளிய பட்டை விளக்கப்படம் (b) விழுக்காடு பட்டை விளக்கப்படம்

<u>**(c) கூறு பட்டை விளக்கப்படம்**</u> (d) பல கட்டப் பட்டை விளக்கப்படம்

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக:

7. <u>**வரைபடம்**</u> என்பது இடை இடுகை மற்றும் புற இடுகைக்குப் பயன்படுகிறது.

8. பரவல் செவ்வகப்படத்திலிருந்து நிகழ்வெண் வளைகோடு <u>**கையால் வரைதல்**</u> வரையப்படும் ஒரு வளைவரையாகும்.

9. தரவுகளைப் படங்கள் மூலம் விளக்கும் விளக்கப்படம் <u>**உருவ விளக்கப்படம்**</u>

Padasalai.Net
V.D.VIJAYALAKSHMI,M.Sc.,PGDCA,M.Ed., PGT MATHS GHSS VIJAYAPURAM TIRUPPUR 9952431462

10. வட்ட வடிவ வரைபடம் என்பது **பட்டை விளக்கப்படம்** எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

11. கீழின குவிவு நிகழ்வெண் வளைகோடு வரையப்படும் பொழுது குவிவு நிகழ்வெண்கள் **மேல் எல்லை** தொடர்புடைய பிரிவு இடைவெளிகளுக்கு எதிராக குறிக்கப்படுகிறது.

12. **மேலின குவிவு நிகழ்வெண்** - வளைகோடு குவிவு நிகழ்வெண் தொடர்புடைய பிரிவுகளின் கீழ் எல்லைக்கு எதிராக குறிக்கப்படுகிறது.

13. கீழின குவிவு நிகழ்வெண் வளைகோடும், **மே**லின குவிவு நிகழ்வெண் வளைகோடும் வெட்டிக் கொள்ளும் புள்ளி **இடைநிலை** ஆகும்.

14. நிகழ்வெண் பண்முக வளைவரைபடத்தின் முனைகளை **கையால் மென்மை செய்வதன்** மூலம் நிகழ்வெண் வளைகோடு வரையப்படுகிறது.

15. நிகழ்வெண் பண்முக வளைவரை **பரவல் செவ்வகப் படம்** இருந்து வரையப்படுகிறது.

16. நிகழ்வெண் பண்முக படத்தின் கீழ் உள்ள பரப்பும் மற்றும் பரவல் செவ்வகப் படத்தின் பரப்பும் **சமம்.**

III.குறு வினாக்கள் (ஓரிரு சொற்களில்விடையளி)

17. விளக்கப்படம் என்றால் என்ன?

விடை:

ஒரு விளக்கப்படம் என்பது தரவுகளைப் பற்றிய அடிப்படை உண்மைகளையும், பல்வேறு தரவுகளுக்கு உண்டான தொடர்புகளையும் படம் பிடித்துக் காட்டுகிறது. விளக்கப்படங்கள் எளிமையாகப் புரிந்து கொள்ளக் கூடியதாகவும் அனைவராலும் பாராட்டக் கூடியதாகவும் உள்ளது.

18. வரைபடம் என்றால் என்ன?

விடை

பொதுவாக எண் தரவுகள் வரைபடம் மூலம் குறிக்கப்படுகிறது. புள்ளிவிவர தகவல்களைப் புரிந்துகொள்வதற்கும் விளக்குவதற்கும் எளிதாக்க தரவுகளின் தொகுப்பைக் குறிக்க புள்ளிவிவர வரைபடங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

V.D.VIJAYALAKSHMI,M.Sc.,PGDCA.,M.Ed., PGT MATHS GHSS VIJAYAPURAM TIRUPPUR 9952431162
Padasalai.Net

19.**விளக்கப்படத்தின் வகைகளைக் கூறுக.**

விடை

நடைமுறையில் தரவுகளை விளக்க பலவிதமான விளக்கப்படங்கள் பயன்படுத்தப் படுகின்றன.

I)**எளிய பட்டை விளக்கப்படம்**

ii) **பெரிட்டோ வரைபடம்**

iii) **பலகட்டப் பட்டை விளக்கப்படம்**

iv) **கூறுபட்டை விளக்கப்படம்**

v) **விழுக்காடுபட்டைவிளக்கப்படம்**

vi) **வட்டவிளக்கப்படம்**

vii) **உருவ விளக்கப்படம்**

20. வரைபடங்களின் வெவ்வேறு **வகைக**ளை எழுதுக.

விடை வரைபடங்களின் வெவ்வேறு **வகைக**ள்

(i) பரவல் **செவ்வகப் படம்**

(ii) நிகழ்வெண் பண்முக வரைபடம்

(iii) நிகழ்வெண் வளைகோடு

(iv) கூட்டுநிகழ்வெண் வளைகோடு

21. எளிய பட்டை விளக்கப்படத்தின் பயன்களை எழுதுக.

விடை

எளிய பட்டை விளக்கப்படம் கிடைமட்டமாகவோ அல்லது நிலைக்குத்தாகவோ (செங்குத்தாகவோ) வரையப்படுகின்றன. வணிகம் மற்றும் பொருளாதாரத் துறைகளில் தரவுகளை விளக்குவதற்கு இவ்வகைப்படங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

22. எளிய பட்டை விளக்கப்படத்திற்கும் பெரிட்டோ வரைபடத்திற்கும் உள்ள வேறுபாடுகளை எழுதுக.

விடை

பெரிட்டோ வரைபடம் என்பது எளிய பட்டைவிளக்கப்படத்தை ஒத்ததாகும். ஆனால் பட்டைகள் அதன் உயரத்தின் இறங்கு வரிசையில் அமைக்கப்படுகிறது. கூடுதலாக, மாறிகளின் பல்வேறு கூறுகளின் குவிவு நிகழ்வெண்கள் (சதவீதத்தில்) நேர்க்கோட்டால் குறிக்கப்படுகிறது. இக்கோடு முக்கியமற்ற பலவற்றில் முக்கியமான சிலவற்றை அறிய உதவுகிறது.

Padasalai.Net
V.D.VIJAYALAKSHMI,M.Sc.,PGDCA,M.Ed., PGT MATHS GHSS VIJAYAPURAM TIRUPPUR 9952431162

23.குவிவு நிகழ்வெண் வளைகோட்டின் வகைகளை எழுதுக.

விடை

குவிவு நிகழ்வெண் பரவலைக் குறிப்பதற்கு குறிக்க குவிவு நிகழ்வெண் வளைகோடு வரையப்படுகிறது. நிகழ்வெண் வளைகோடு இரண்டு **வகை**ப்படும். அவை

(i) கீழின குவிவு நிகழ்வெண் வளைகோடு

(ii) மேலின குவிவு நிகழ்வெண் வளைகோடு

24. வட்ட விளக்கப்படத்தின் கூறுகளின் கோணங்கள் காண்பதற்கான சூத்திரத்தை எழுதுக.

விடை:

வட்ட விளக்கப்படத்தின் கூறுகளின் கோணங்கள் $= \frac{\text{கூறு நிகழ்வெண்}}{N} \times 100$

25.உருவ விளக்கப்படத்தின் மூலமாக தரவுகளை எவ்வாறு அளிக்கலாம்?

விடை:

புள்ளி விவர தரவுகளை உருவங்கள் மூலம் விளக்குவது உருவ விளக்கப்படம் எனப்படும். காட்சிப்படுத்துவதில் நன்மைகள் இருப்பினும், தரவுகளுக்கு ஏற்ற உருவப்படங்கள் வரையப்பட வேண்டும் என்ற கட்டுப்பாட்டுக்கு உட்பட்டது. சரியான எண்ணளவை விட தோராய மதிப்பையே இவ்வகைப் படங்கள் விளக்குகின்றன.

26. பல கட்ட பட்டை விளக்கப் படத்திற்கும் கூறு பட்டை விளக்கப் படத்திற்கும் உள்ள வேறுபாடுகளை எழுதுக.

விடை

வ.எண்	பல கட்ட பட்டை விளக்கப் படம்	கூறு பட்டை விளக்கப் படம்
1.	சம அகலமுடைய பட்டைகள் அடுத்தடுத்து வருமாறு குழுவாக வரையப்பட வேண்டும்.	கூறுபட்டை விளக்கப்படத்தில் பட்டைகள் ஒன்றின் **மேல்** ஒன்றாக அடுக்கப்படுகின்றன
2.	இரண்டு குழுக்களுக்கு இடையில் சம இடைவெளி இருக்க வேண்டும்	அதன் பட்டைகள் சம அகலமுடையதாகவும் அதன் உயரம் **மொத்த** நிகழ்வெண்ணின் எண்ணளவிற்கு விகிதத்தில் இருக்குமாறு வரையப்பட வேண்டும்.

V.D.VIJAYALAKSHMI,M.Sc.,PGDCA.,M.Ed., PGT MATHS GHSS VIJAYAPURAM TIRUPPUR 9952431162
Padasalai.Net

IV. சிறு வினாக்கள் (ஓரிரு சொற்றொடர்களில் விடையளி)

27. வட்ட விளக்கப்படம் வரைவதற்கான வழிமுறைகளை எழுதுக.

விடை

கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவுகளுக்கு வட்ட விளக்கப்படம் வரைய பின் வரும் வழிமுறைகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

(i) **மொத்த** அலைவெண் N ஐ கணக்கிட வேண்டும்.

(ii) ஒவ்வொரு கூறுகளின் கோண**த்தை**யும் பிரிவு நிகழ்வெண் கோணங்கள் = $\frac{\text{கூறு நிகழ்வெண்}}{N}$ x 100 என்ற வாய்ப்பாட்டைப் பயன்படுத்திக் கணக்கிட வேண்டும்.

(iii) தேவையான அளவு ஆரத்தை கிடைமட்டமாகக் கொண்டு ஒரு வட்டம் வரைய வேண்டும்.

(iv) முதல் கூறின் கணக்கிட்ட கோண**த்தை**க் கொண்டு கடிகார எதிர் திசையில் முதல் வட்டகோணப் பகுதியை வரைய வேண்டும் .

(v) இரண்டாவது கூறின் கோணத்திற்கு தொடர்புடைய வட்ட கோணப்பகுதியை முதல் வட்டக்கோணப்பகுதிக்கு அடுத்து இருக்குமாறு வரைய வேண்டும்.

(vi) கூறுகளுக்கும் இம்முறையை பயன்படுத்த வேண்டும்.

(vii) ஒவ்வொரு வட்டக்கோணப்பகுதிக்கும் வெவ்வேறு வண்ணம் தீட்ட வேண்டும்.

(viii) ஒவ்வொரு கூறுக்கும் படக்குறிப்பு குறிப்பிட வேண்டும்.

28.விளக்கப்படம் மற்றும் வரைபடம் வரைவதற்கான முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.

விடை

கீழ்க்கண்ட காரணங்களால் விளக்கப் படங்கள் மற்றும் வரைபடங்கள் மிக அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

(i) அவை மனதை கவர்வதாகவும் ஆழமாகப் பதிய வைப்பதாகவும் உள்ளன.

(ii) தரவுகளை எளிமையாகவும் நுட்பமாகவும் அளிக்கின்றன.

(iii) ஒப்பிடுவதற்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

(iv) நேரத்தையும், உழைப்பையும் குறைக்கின்றன.

V.D.VIJAYALAKSHMI.M.SC.,PGDCA.,M.Ed., PGT MATHS CLASS VIJAYAPURAM TIRUPPUR 9952431162
Padasalai.Net

29.விழுக்காடு பட்டை விளக்கப்படத்தின் சிறப்பியல்புகள் யாது?

விடை

கூறுபட்டை விளக்கப்படத்தை விட விழுக்காடு பட்டை விளக்கப்படம் அதிக கவரும் தன்மை உடையது. கூறுகளை ஒப்பிடுவதற்கு விழுக்காடு பட்டை விளக்கப்படம் மிகவும் எளிதாக இருக்கும்.

30. வகைப்படுத்தப்பட்ட தரவுகளுக்கு செவ்வகப்பட்டை விளக்கப்படம் வரையும் வழிமுறைகளை எழுதுக.

விடை

- எளிய பட்டை விளக்கப்படம் கிடைமட்டமாகவோ அல்லது நிலைக்குத்தாகவோ (செங்குத்தாகவோ) வரையப்படுகின்றன..
- பொதுவாக பட்டைகள் நிலைக்குத்தாக **வரைவது** வழக்கம்.
- நிலைக்குத்தாக **வரையும்** பொழுது பட்டைகளின் அகலம் ஒரே சீராக இருக்க வேண்டும்.
- மற்றும் பட்டைகளுக்கு இடையே சம இடைவெளி இருக்க வேண்டும்.

31. அட்டவணை தரவுகளை விளக்கப்படம் மற்றும் வரைபடத்திலிருந்து வேறுபடுத்திக் காட்டும் இரண்டு சிறப்பான வேறுபாடுகளை எழுதுக.

விடை

வ.எண்	விளக்கப் படம்	வரை படம்
1.	ஒரு விளக்கப்படம் என்பது தரவுகளைப் பற்றிய அடிப்படை உண்மைகளையும், பல்வேறு தரவுகளுக்கு உண்டான தொடர்புகளையும் படம் பிடித்துக் காட்டுகிறது.	பொதுவாக எண் தரவுகள் வரைபடம் மூலம் குறிக்கப்படுகிறது.
2.	விளக்கப்படங்கள் எளிமையாகப் புரிந்து கொள்ளக் கூடியதாகவும் அனைவராலும் பாராட்டக் கூடியதாகவும் உள்ளது.	புள்ளி விவர தகவல்களைப் புரிந்து கொள்வதற்கும் விளக்குவதற்கும் எளிதாக்க தரவுகளின் தொகுப்பைக் குறிக்க புள்ளி விவர வரைபடங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. .

V.D.VIJAYALAKSHMI.,M.Sc.,PGDCA.,M.Ed., PGT MATHS GHSS VIJAYAPURAM TIRUPPUR 9952431162
Padasalai.Net

32. குவிவு நிகழ்வெண் வளைக்கோட்டின் இரண்டு வகைகளை வேறுபடுத்திக் காட்டுக.

விடை

நிகழ்வெண் வளைகோடு இரண்டு **வகை**ப்படும். அவை

(i) கீழின குவிவு நிகழ்வெண் வளைகோடு

(ii) மேலின குவிவு நிகழ்வெண் வளைகோடு

கீழின குவிவு நிகழ்வெண் வளைகோடு :

ஒவ்வொரு பிரிவின் குவிவு நிகழ்வெண் தொடர்புடைய பிரிவின் மேல் எல்லைக்கு எதிராகக் குறிக்கப்படுகிறது. அனைத்து புள்ளிகளையும் இணைத்து வளைகோடு வரைய கீழின குவிவு நிகழ்வெண் வளைகோடு கிடைக்கும்..

மேலின குவிவு நிகழ்வெண் வளைகோடு:

ஒவ்வொரு பிரிவின் குவிவு நிகழ்வெண் தொடர்புடைய பிரிவின் கீழ் எல்லைக்கு எதிராக குறிக்கப்படுகிறது. அனைத்து புள்ளிகளையும் இணைத்து வளைகோடு வரைய மேலின குவிவு நிகழ்வெண் வளைகோடு கிடைக்கும்.

V.விரிவான விடையளி.

33. விளக்கப்படம் வரைவதற்கான பொது **விதிகளை எழுதுக?**

விடை

விளக்கப்படங்கள் வரைவதற்கான **விதிகள் :**

- தரவுகளை படங்கள் மூலமாக வரையும் பொழுது கீழ்க்காணும் விதிகளை மனதில் கொள்ள வேண்டும்.
- ஒரு விளக்கப்படம் என்பது தெளிவாகவும், கண்ணைக் கவரும் முறையிலும் வரையப்பட வேண்டும்.
- . ஒவ்வொரு படத்திலும் பொருத்தமான, சிறிய தலைப்பு கொடுக்கப்பட வேண்டும்.
- வரைபடத்தாளின் அளவிற்கேற்ப அளவீடுகள் அமைக்கப்பட வேண்டும் . (வரையறுக்கப்பட வேண்டும்)
- விளக்கப்படத்தில் அளவுத் திட்டம் குறிப்பிட பட வேண்டும்.
- சாராத மாறியின் மதிப்புகள் X அச்சிலும், சார்ந்த மாறியின் மதிப்புகள் Y அச்சிலும் குறிக்க பட வேண்டும்.
- தேவைப்பட்டால் இடைமுறிவுக் கோடுகள் (False base lines) X, Y அச்சுகளில் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்.
- X, Y- அச்சுகளில் உள்ள சாராத மாறியின் பிரிவுகளை வேறுபடுத்துவதற்கான படக்குறிப்பு விளக்கங்கள் குறிப்பிட பட வேண்டும்.
- தேவைப்படும் இடங்களில் அடிக்குறிப்பு, படத்தின் அடியில் குறிப்பிட வேண்டும்

V.D.VIJAYALAKSHMI,M.SC.,PGDCA,M.Ed., PG MATHS GHSS VIJAYAPURAM TIRUPPUR 9952431162
Padasalai.Net

34. ஒரு நிறுவனம் 2011- 2016 ஆண்டுகளில் ஈட்டிய இலாபம் (ரூ1000களில்) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இதற்கு எளிய பட்டை விளக்கப்படம் வரைக.

ஆண்டு	இலாபம் (ரூ '000')
2011	15000
2012	18000
2013	20000
2014	16000
2015	13000
2016	17000

(a) எந்த ஆண்டு நிறுவனத்திற்கு அதிக பட்சம் இலாபம் கிடைத்தது?

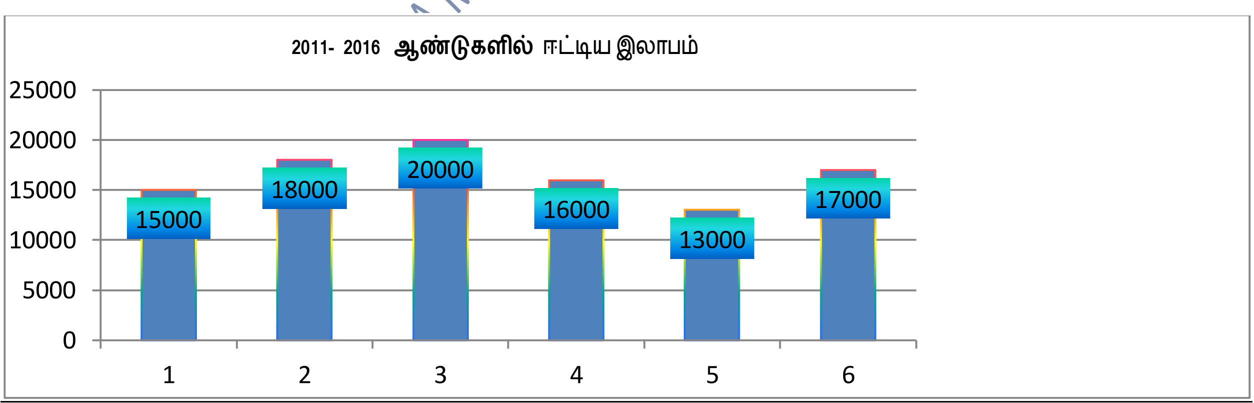
(b) எந்த ஆண்டு நிறுவனத்திற்கு குறைந்த பட்சம் இலாபம் கிடைத்தது?

(c) 2012 மற்றும் 2013 ஆம் ஆண்டுகளில் ஈட்டிய இலாபத்திற்கு இடையேயான வேறுபாட்டை எழுதுக.

விடை:

வரிசை எண்	ஆண்டு	இலாபம் (ரூ '000')
1	2011	15000
2	2012	18000
3	2013	20000
4	2014	16000
5	2015	13000
6	2016	17000

Padasalai.Net
V... M.Ed., PGT MATHS GHSS VIJAYAPURAM TIRUPUR 9952431162



X அச்சு = ஆண்டு
Y அச்சு = லாபம்

(அ) 2013 ஆம் ஆண்டில் நிறுவனம் அதிகபட்சமாக 20000 லாபம் ஈட்டியது.

(ஆ) 2015 ஆம் ஆண்டில் நிறுவனம் 13000 குறைந்தபட்ச லாபத்தைப் பெற்றது.

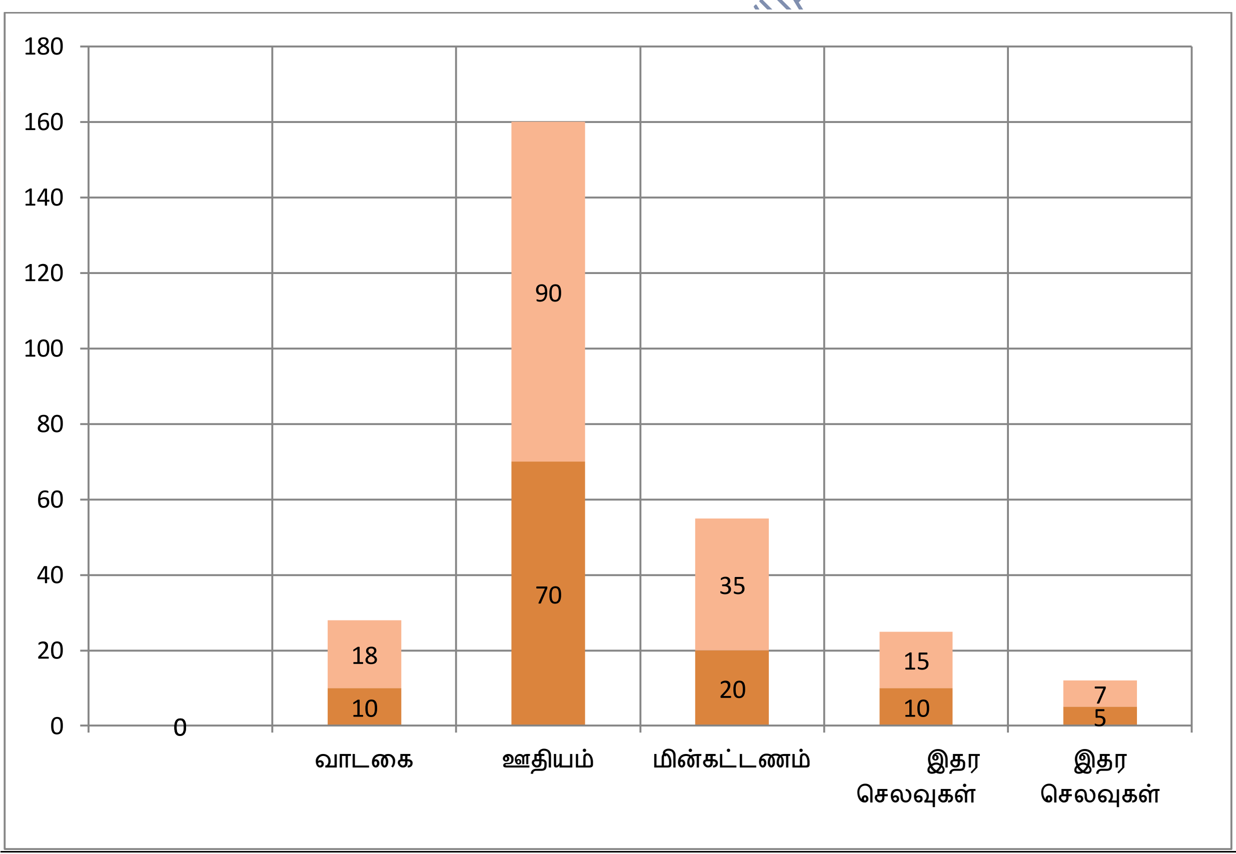
(இ) 2012 மற்றும் 2013 ஆண்டுகளில் சம்பாதித்த இலாபத்திற்கு இடையிலான வேறுபாடு 20000 -18000 மற்றும் 2000 க்கு சமம்

35. கடை *A* மற்றும் கடை *B* இன் மாதாந்திர செலவு (ரூ1000களில்) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது அதற்கு பட்டை விளக்கப்படம் வரைக..

செலவினங்கள்	செலவுத்தொகை(ரூபாயில்)	
	கடை A	கடைB
வாடகை	10	18
ஊதியம்	70	90
மின்கட்டணம்	20	35
இதர செலவுகள்	10	15
இதர செலவுகள்	5	7

IJAYAPURAM TIRUPPUR 9952431162

விடை:



X அச்சு = செலவினத்தைக் குறிக்கிறது

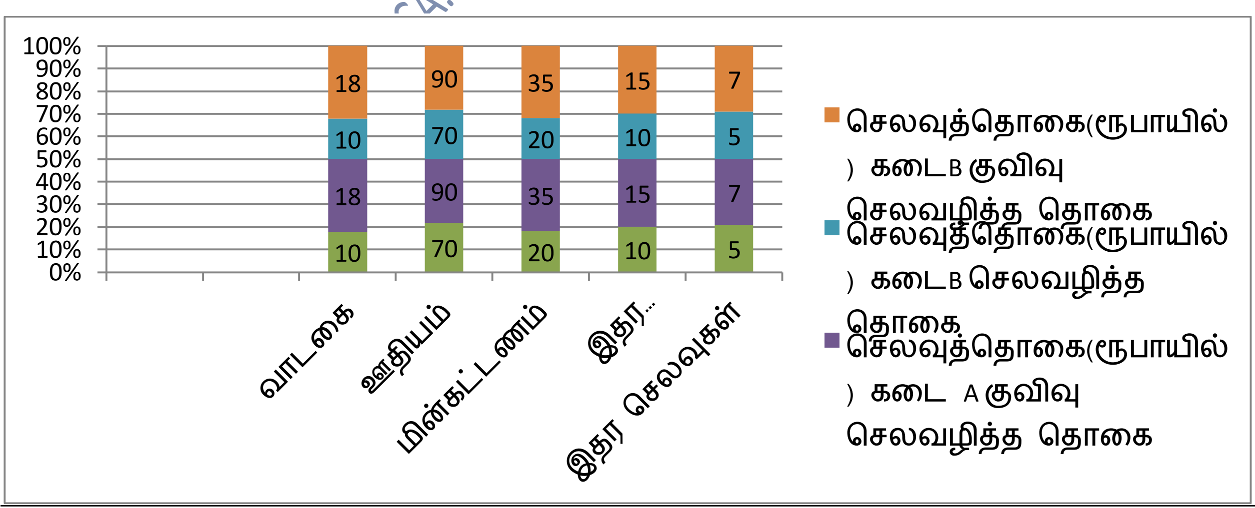
Y அச்சு 1 அலகு = 10000

36. **கடை *A* மற்றும் கடை *B* இன் மாதாந்திர செலவு (ரூ1000களில்) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது அதற்கு கூறுபட்டை விளக்கப்படம் வரைக..**

செலவினங்கள்	செலவுத்தொகை(ரூபாயில்)	
	கடை A	கடைB
வாடகை	10	18
ஊதியம்	70	90
மின்கட்டணம்	20	35
இதர செலவுகள்	10	15
இதர செலவுகள்	5	7

<u>விடை:</u>

செலவினத் தலை தொகை (`` 000 இல்)	செலவுத்தொகை(ரூபாயில்)			
	கடை A		கடைB	
	செலவழித்த தொகை	குவிவு செலவழித்த தொகை	செலவழித்த தொகை	குவிவு செலவழித்த தொகை
வாடகை	10	18	10	18
ஊதியம்	70	90	70	90
மின்கட்டணம்	20	35	20	35
இதர செலவுகள்	10	15	10	15
இதர செலவுகள்	5	7	5	7



i) கடை A முதலீட்டிற்கு அதிக தொகையை செலவிட்டிருந்தது.

ii) கடை B முதலீட்டிற்கு அதிக தொகையை செலவிட்டிருந்தது

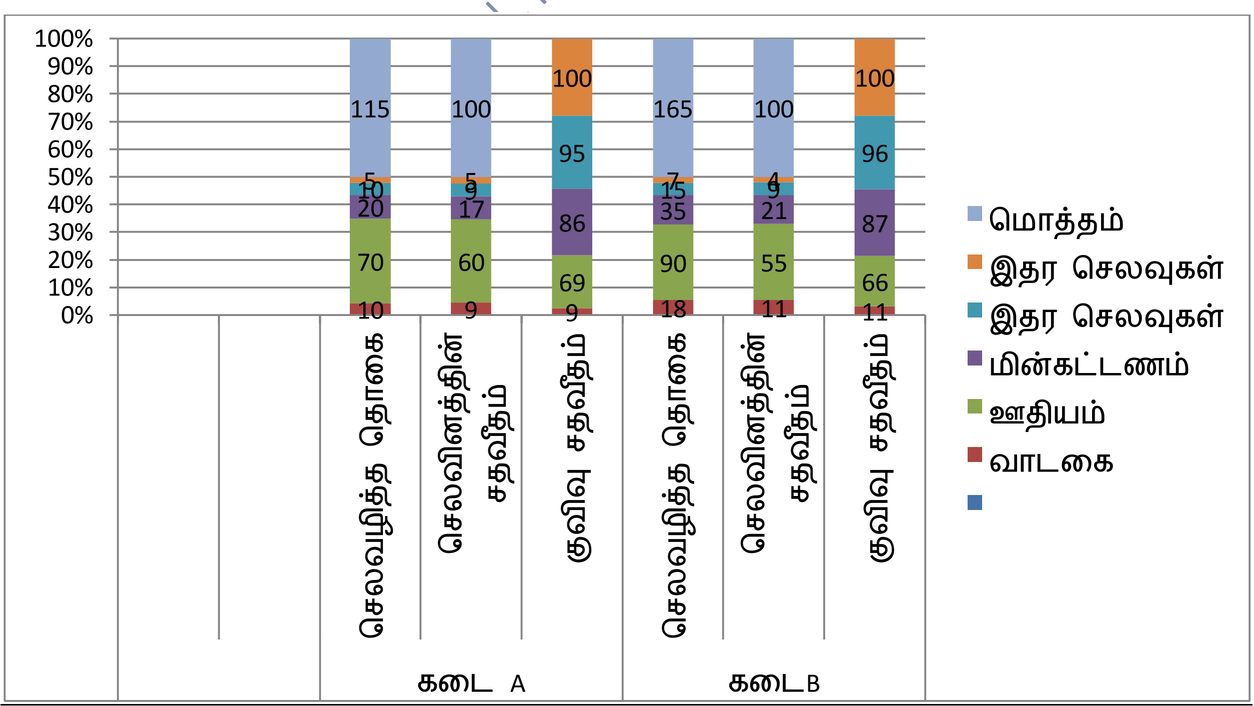
A.M.Ed., PGT MATHS GHSS VIJAYAPURAM TIRUPPUR 9952431162
Padasalai.Net

37. கடை *A* மற்றும் கடை *B* இன் மாதாந்திர செலவு (ரூ1000களில்) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது அதற்கு விழுக்காடு பட்டை விளக்கப்படம் வரைக..

செலவினங்கள்	செலவுத்தொகை(ரூபாயில்)	
	கடை A	கடைB
வாடகை	10	18
ஊதியம்	70	90
மின்கட்டணம்	20	35
இதர செலவுகள்	10	15
இதர செலவுகள்	5	7

<u>விடை:</u>

செலவினங்கள்	கடை A			கடைB		
	செலவழித்த தொகை	செலவினத்தின் சதவீதம்	குவிவு சதவீதம்	செலவழித்த தொகை	செலவினத்தின் சதவீதம்	குவிவு சதவீதம்
வாடகை	10	9	9	18	11	11
ஊதியம்	70	60	69	90	55	66
மின்கட்டணம்	20	17	86	35	21	87
இதர செலவுகள்	10	9	95	15	9	96
இதர செலவுகள்	5	5	100	7	4	100
மொத்தம்	115	100		165	100	

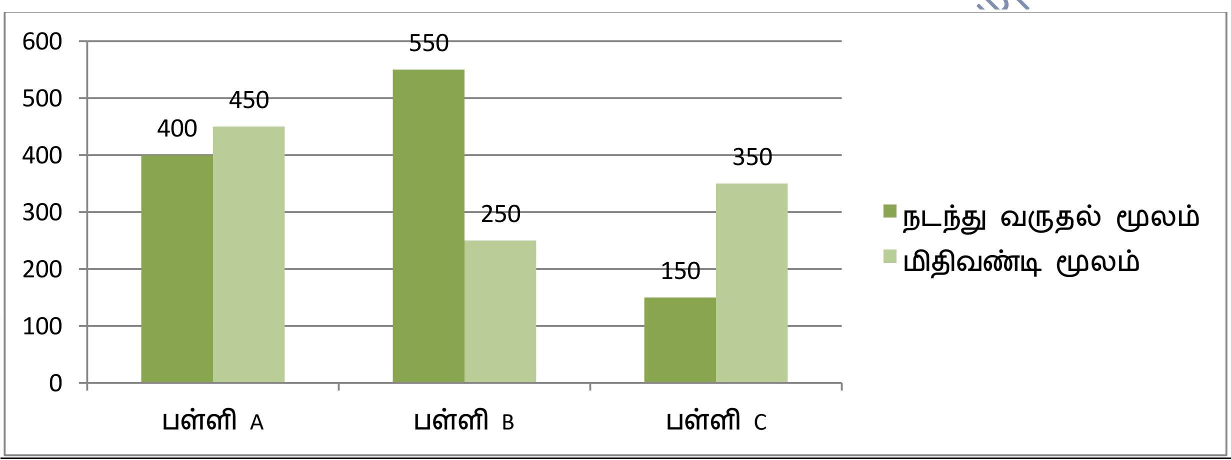


PGT MATHS GHSS VIJAYAPURAM TIRUPPUR 9952431162
Padasalai.Net

38.மூன்று பள்ளிகளில் படிக்கும் மாணவர்கள் (நடந்து / மிதிவண்டி மூலமாக) பள்ளிக்கு விரும்பி வருகை புரியும் முறையின் எண்ணிக்கை பின்வரும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. கொடுக்கப்பட்ட தரவுகளுக்குப் பலகட்ட பட்டை விளக்கப்படம் வரைக..

மாணவர்களின் விருப்ப வருகை	பள்ளி **A**	பள்ளி **B**	பள்ளி **C**
நடந்து வருதல் மூலம்	400	550	150
மிதிவண்டி மூலம்	**450**	**250**	**350**

விடை:



i) பள்ளியின் **400** மாணவர்கள் ஒரு நடைபயிற்சி மூலம் பள்ளிக்கு செல்ல விரும்புகிறார்கள்.

ii) பள்ளி மாணவர்கள் **450** பேர் சைக்கிள் ஓட்டுவதன் மூலம் பள்ளிக்குச் செல்ல விரும்புகிறார்கள்.

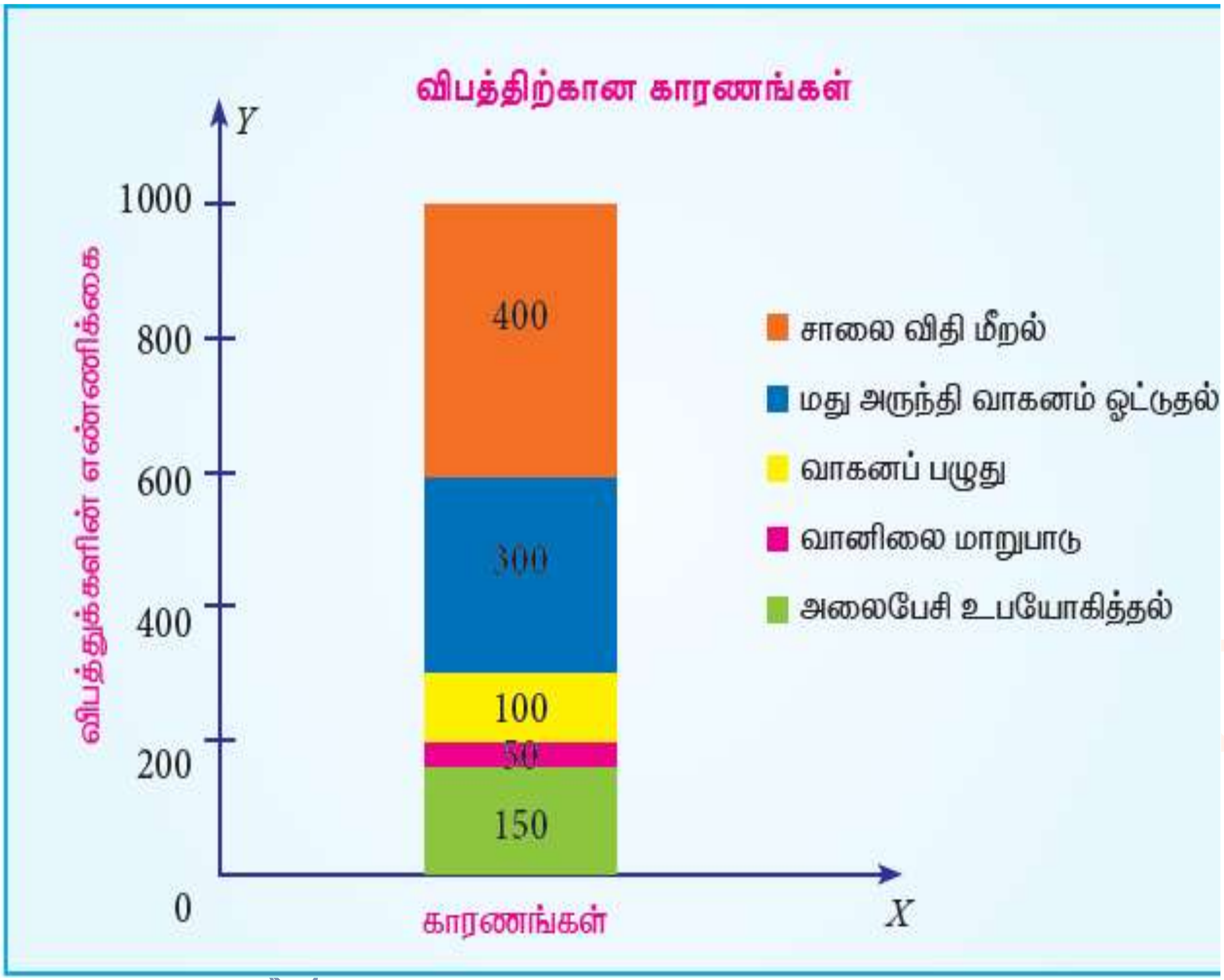
iii) பள்ளி **B** இன் **550** மாணவர்கள் நடைபயிற்சி மூலம் பள்ளிக்கு செல்ல விரும்புகிறார்கள்.

iv) பள்ளி **B** இன் **250** மாணவர்கள் சைக்கிள் ஓட்டுவதன் மூலம் பள்ளிக்கு செல்ல விரும்புகிறார்கள்.

v) பள்ளி C மாணவர்கள் **150** பேர் நடைபயிற்சி மூலம் பள்ளிக்கு செல்ல விரும்புகிறார்கள்.

vi) பள்ளி C மாணவர்கள் **350** பேர் சைக்கிள் ஓட்டுவதன் மூலம் பள்ளிக்கு செல்ல விரும்புகிறார்கள்.

39. கீழே **கொ**டுக்கப்பட்ட கூறுபட்டை விளக்கப்படம் ஒரு மாநிலத்தில் ஒரு ஆண்டு காலத்தில் ஏற்பட்ட விபத்துகளின் எண்ணிக்கையும் அதற்கான காரணங்களையும் காட்டுகிறது.



வரை படத்தின் மூலம் பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக:

(i) --------------- ஆல் அதிக எண்ணிக்கை யில் சாலை விபத்துகள் ஏற்ப டுகிறது.

(ii) குறைந்த அளவு சாலை விபத்துகள் ----------- ஆல் ஏற்ப டுகிறது.

விடை

(i) சாலை விதிகளை மீறுதல் ஆல் அதிக எண்ணிக்கை யில் சாலை விபத்துகள் ஏற்ப டுகிறது.

(ii) குறைந்த அளவு சாலை விபத்துகள் வானிலை மாறுபாடு ஆல் ஏற்ப டுகிறது.

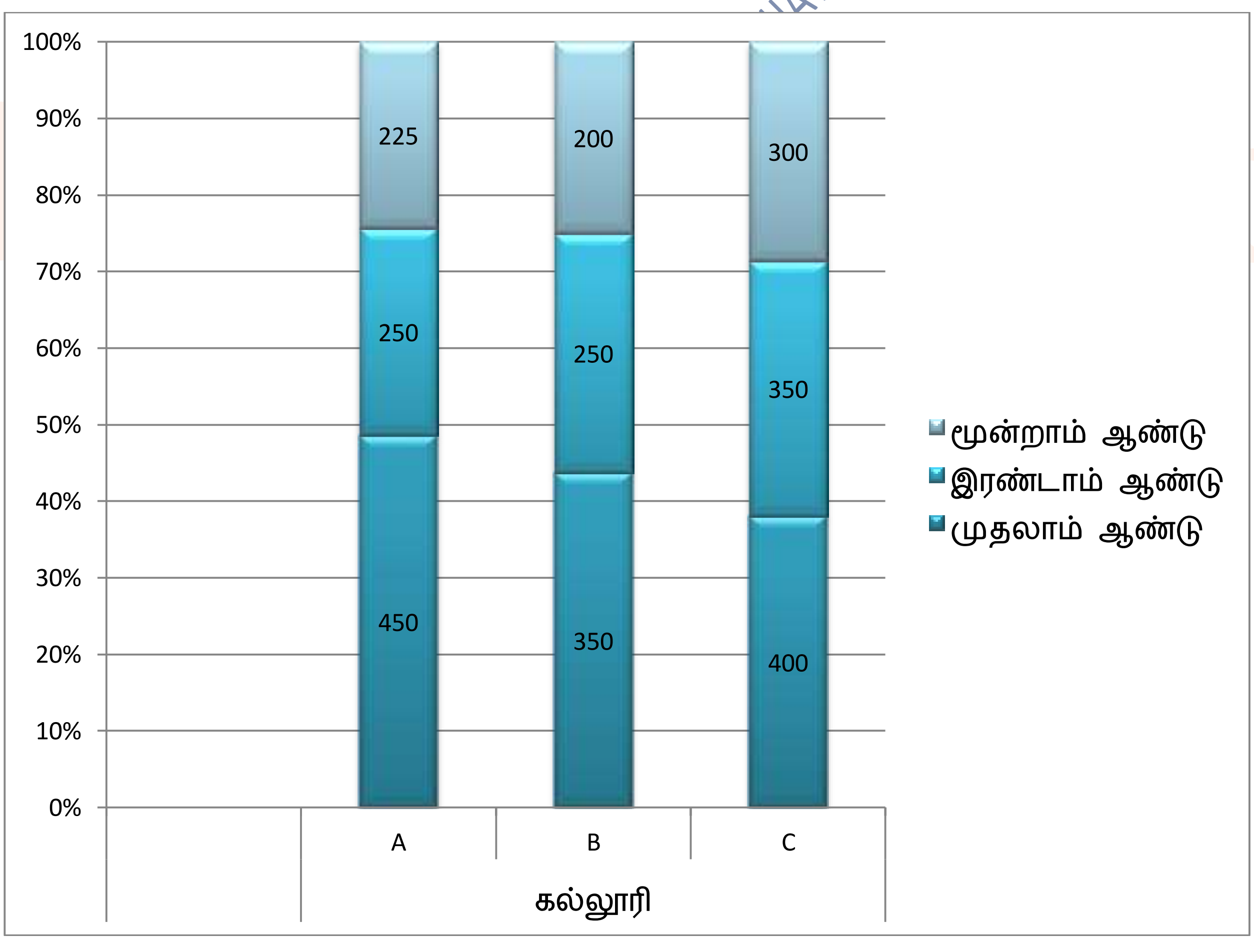
40. மூன்று கல்லூரிகளில் பல்வேறு இனங்களைப் பட்டப்படிப்பு படிக்கும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கையின் அட்டவணை கீழே **கொ**டுக்கப்பட்டுள்ளது.

பயிலும் ஆண்டு	கல்லூரி		
	A	B	C
முதலாம் ஆண்டு	450	350	400
இரண்டாம் ஆண்டு	250	250	350
மூன்றாம் ஆண்டு	225	200	300

AYAPURAM TIRUPPUR 9952431162

கொடுக்கப்பட்ட தரவுகளுக்கு கூறுபட்டை விளக்கப்படம் **வரைக**.

__விடை__



41. இந்திய உணவக விடுதி தொழில் துறையின் (Indian Hotel Industries) பல்வேறு செலவினங்களின் விவரங்கள் கீழே உள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

செலவின வகைகள்	செலவினத்தின் சதவீதம்
நிர்வாகம்	30
ஊதியம்	20
பராமரிப்பு	14
உணவு மற்றும் பானங்கள்	12
மின்கட்டணம்	16
சேமிப்பு	8

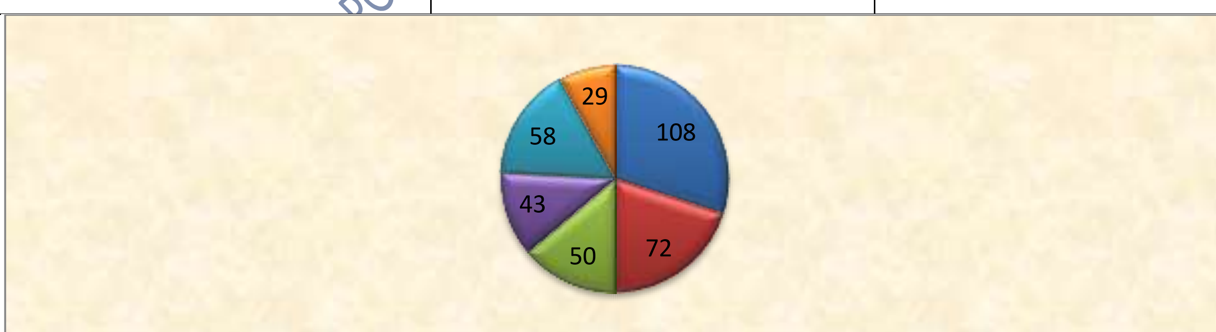
வட்ட விளக்கப்படம் வரைக.

(a) ஊதியத்திற்கு தொடர்புடைய வட்டக் கோணப் பகுதியின் கோணத்தைக் காண்க.

(b) மின்சாரம் மற்றும் பராமரிப்புக்கு தொடர்புடைய வட்டக் கோணப்பகுதியின் கோணங்களின் வித்தியாசம் காண்க.

விடை

செலவின வகைகள்	செலவினத்தின் சதவீதம்	கோணம்
நிர்வாகம்	30	(30/100)*360 = 108
ஊதியம்	20	(20/100) *360 = 72
பராமரிப்பு	14	(14/100)*360 = 50
உணவு மற்றும் பானங்கள்	12	(12 / 100) * 360 = 43
மின்கட்டணம்	16	(16/100)*360 = 58
சேமிப்பு	8	(8/100)*360 = 29
மொத்தம்	100	360



(a) ஊதியத்திற்கு தொடர்புடைய வட்டக் கோணப் பகுதியின் கோணம் 72.

(b) மின்சாரம் மற்றும் பராமரிப்புக்கு தொடர்புடைய வட்டக் கோணப்பகுதியின் கோணங்களின் வித்தியாசம் 58 - 50 = 8 .

Padasalai.Net
PGDCA.M.Ed., PGT MATHS GHS VIJAYAPURAM ... 9952431162

42. கீழே **கொ**டுக்கப்பட்ட உருவ விளக்கப்படமானது 6 மாதங்களில் பள்ளிகல்வி இயக்குனரத்தால் பெறப்பட்ட அஞ்சல்களின் எண்ணிக்கையைக் காட்டுகிறது.

ஜூன்	✉✉✉✉✉
ஜூலை	✉✉✉✉
ஆகஸ்ட்	✉✉✉
செப்டம்பர்	✉✉✉✉✉✉
அக்டோபர்	✉✉
நவம்பர்	✉✉✉✉

✉ =100 அஞ்சல்கள்

மேலே **கொ**டுக்கப்பட்ட உருவ விளக்கப்படத்திலிருந்து பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

(அ) ஜுன் மாதத்திலிருந்து நவம்பர் மாதம் வரை பெறப்பட்ட **மொத்த** அஞ்சல்களின் எண்ணிக்கை

(ஆ) எந்த மாதத்தில் (i) குறைந்த அளவு (ii) அதிக அஞ்சல்கள் பெறப்பட்டன.

(இ) செப்டம்பர் மாதத்திலிருந்து அக்டோபர் மாதம் வரை பெறப்பட்ட அஞ்சல்களின் குறைவு சதவீதம் காண்க.

(ஈ) ஒரு மாதத்தில் பெறப்பட்ட சராசரி அஞ்சல்களின் எண்ணிக்கை

Padasalai.Net
M.Ed., PGT MATHS GHSS VIJAYAPURAM ...02

விடை

அ) ஜூன் முதல் நவம்பர் வரை பெறப்பட்ட மொத்த அஞ்சல்களின் எண்ணிக்கை

= (5 * 100) +(4 * 100 + (3 * 100) + (6 * 100) + (2 * 100) + (4 * 100)

= 500 + 400+ 300 + 600 + 200 + 400

= 2400

b) i) செப்டம்பர் மாதத்தில் அதிகபட்ச அஞ்சல்கள் பெறப்பட்டன.

ii) அக்டோபர் மாதத்தில் குறைந்தபட்ச அஞ்சல்கள் பெறப்பட்டன.

c) செப்டம்பர் முதல் அக்டோபர் வரை அஞ்சல்கள் பெறுவதில் குறைவு சதவீதம்

$= \frac{(600-200)}{600} \times 100 = \frac{400}{600} \times 100 = 0.667 \times 100 = 66.7\ \%$

d) ஒரு மாதத்தில் பெறப்பட்ட அஞ்சல்களின் சராசரி எண்ணிக்கை = 2400/6 = 600 மெயில்கள்

43.பின்வரும் தரவுகளுக்கு பரவல் **செவ்வகப் படம்** **வரைக** .

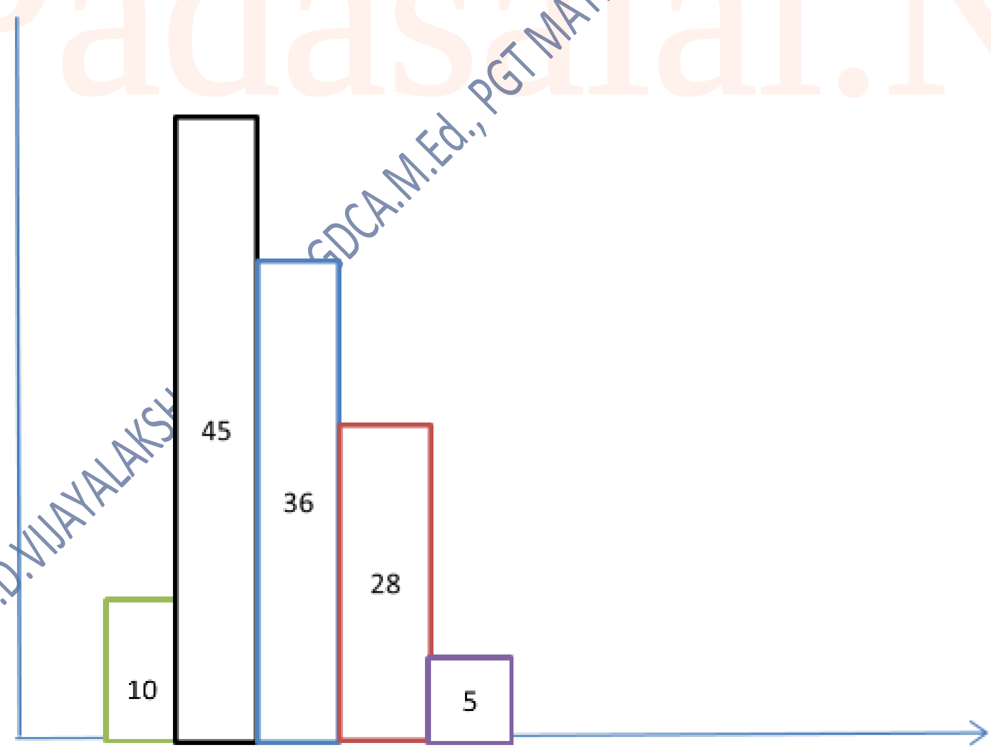
வயது	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
நபர்களின் எண்ணிக்கை	10	45	36	28	5

பரவல் **செ**வ்வகப்படத்திலிருந்து பரவலானது சமச்சீர் தன்மை உடையதா என்பதைக் காண்க.

விடை

வயது	நபர்களின் எண்ணிக்கை
0 - 20	**10**
20 - 40	**45**
40 – 60	**36**
60 – 80	**28**
80 - 100	**5**

Padasalai.Net
V.D.VIJAYALAKSHMI MSc.,B.Ed.,PGDCA.M.Ed., PGT MATHS GHSS VIJAYAPURAM TIRUPPUR 9952431162



பரவல் **செ**வ்வகப்படத்திலிருந்து பரவலானது சமச்சீர் தன்மை இல்லை என்று கூறலாம்

44.ஒரு தொழிற்சாலை உற்பத்தி செய்த திருகாணிகளில் 500 திருகாணிகள் தரக் கட்டுப்பாட்டு சோதனை செய்யப்பட்டு அவற்றின் எடைகள் (கிராம்) பதிவு செய்யப்பட்டு கீழே **கொ**டுக்கப்பட்டுள்ளன. இதற்கு நிகழ்வெண் பண்முக படம் மற்றும் நிகழ்வெண் வளைகோடு வரைக

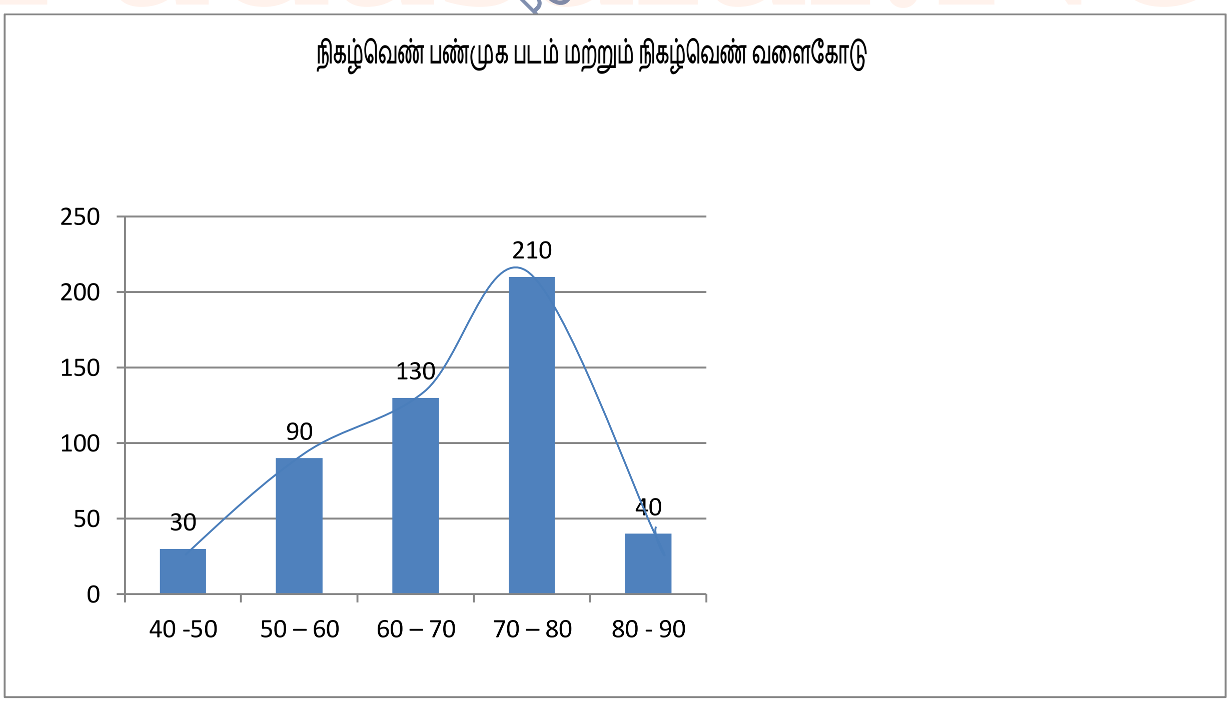
எடை(கிராமில்)	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
திருகாணிகளின் எண்ணிக்கை	30	90	130	210	40

PGT MATHS GHSS VIJAYAPURAM TIRUPPUR 9952431162

விடை

எடை(கிராமில்)	திருகாணிகளின் எண்ணிக்கை	**மையப்புள்ளி**
40 -50	**30**	**15**
50 – 60	**90**	**45**
60 – 70	**130**	**65**
70 – 80	**210**	**105**
80 - 90	**40**	**20**

Padasalai.Net



45. புள்ளியியல் தரவுகளை அளிப்பதில் அட்டவணையை விளக்கப்படம் மற்றும் வரைபடத்துடன் ஒப்பிடுக.

விடை

விளக்கப்படங்க**ளுக்கும்** வரைபடங்க**ளுக்கும் இடையேயான ஒப்பீடு**

(i) விளக்கப்படங்கள் சாதாரண தாளில் **வரை**ய முடியும். ஆனால் படங்கள் வரைதாளில் மட்டும் **வரை**ய முடியும்.

(ii) விளக்கப்படங்கள் மூலம் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மாறிகள் பற்றிய தகவல்களைப் பொருத்தமாகவும், திறம்படவும் வெளிப்படுத்தமுடியும். ஆனால் வரைபடத்தில் சாதாரணமாக ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மாறிகள் பற்றிய தகவல்களை வரைவது கடினம்.

(iii) வரைபடங்கள் இடை இடுகைகள் மற்றும் / அல்லது புறமுக இடுகை செய்வதற்குப் பயன்படுகிறது. ஆனால் படங்கள் இச்செயல்களுக்குப் பயன்படுத்த இயலாது

(iv) வரைபடங்கள் மூலம் இடைநிலை அளவை சரியாகக் கணக்கிட இயலும். ஆனால் விளக்கப்படங்கள் மூலம் இடைநிலை அளவைக் கணக்கிட இயலாது.

(v) விளக்கப்படங்கள் தரவு / மாறிகளை ஒப்பிடப் பயன்படுகிறது. ஆனால் படங்கள் மாறிகளுக்கு இடையே உள்ள தொடர்பினைக் காணப் பயன்படுகிறது.

46.விளக்கப்படங்களை வரைபடங்களுடன் ஒப்பிடுக.

விடை

தரவுகள் அட்டவணை மூலமாகவும், விளக்கப்படங்கள் மற்றும் **வரை**படங்கள் மூலமாகவும் விளக்கப்படுகின்றன. அட்டவணையின் பல்வேறு விதமான இயல்புகளை விளக்கப்படங்கள் மற்றும் வரைபடங்களுடன் பின்வருமாறு ஒப்பிடப்படுகின்றன.

(i) அட்டவணை சுருக்கமாக, மிகச் சரியான செய்திகளைத் தருகின்றன. ஆனால் விளக்கப்படங்கள், படங்கள் தோராயமான செய்திகளைத் தருகின்றன.

(ii) அட்டவணையானது விளக்கப்படங்கள் மற்றும் படங்களை விட அதிக செய்திகளை தருகின்றது.

(iii) அட்டவணையைப் படிக்கின்ற பொழுது மிகவும் கவனத்துடன் படிக்க வேண்டியுள்ளதால் அதனைக் கொண்டு விளக்கம் அளிப்பது கடினம். ஆனால் விளக்கப்படத்திலும் வரைபடத்திலும் விளக்கம் அளிப்பது எளிது.

(iv) சாதாரண மனிதனுக்கு அட்டவணையை விட விளக்கப்படங்களும், **வரை**படங்களும் அதிக கவர்ச்சியாக இருக்கிறது.

(v) பரவலில் பொதிந்துள்ள போக்கினை அட்டவணையைக் காட்டிலும் விளக்கப்படங்கள் மற்றும் வரைபடங்கள் மூலம் எளிதாக ஒப்பிடலாம்.

(vi) அட்டவணையை விட விளக்கப்படங்களும் வரைபடங்களும் எளிதில் தவறான புரிதலை ஏற்படுத்துகின்றன.

Padasalai.Net
V.D.VIJAYALAKSHMI M.Sc.,PGDCA.,M.Ed., PGT MATHS GHSS VIJAYAPURAM TIRUPPUR 9952431162

47. ஒரு நிறுவனத்தில் பயிற்சி பெறும் பயிற்சியாளர்களின் உதவித்தொகை (ரூபாயில்) பின்வருமாறு அட்டவணையில் **கொ**டுக்கப்பட்டுள்ளது. கீழின கூட்டு நிகழ்வெண் வளைகோடு வரைக.

உதவித் தொகை	**பயிற்சி பெறுபவர்கள் எண்ணிக்கை**
3000	4
4000	6
5000	13
6000	25
7000	32
8000	19
9000	8
10000	3

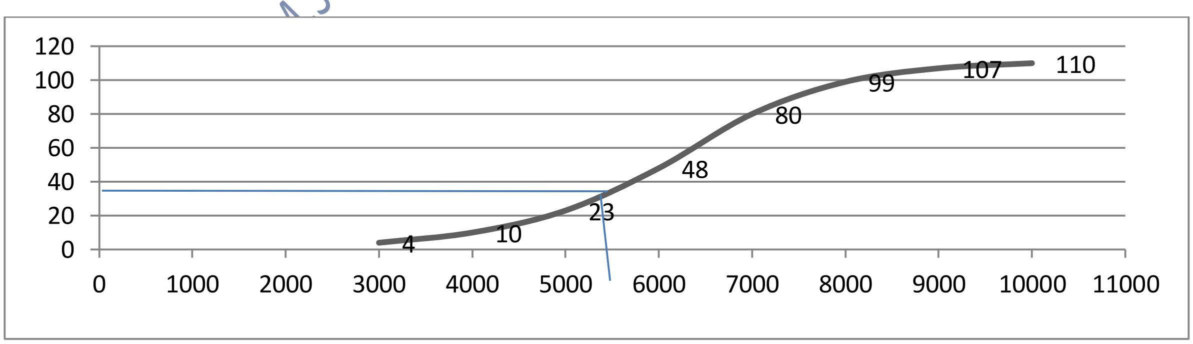
(அ) வரைபடத்திலிருந்து ரூ.5500 க்கு குறைவான உதவித்தொகை பெறும் பயிற்சியாளர்களின் எண்ணிக்கையை கணக்கிடுக.

(ஆ) **கொ**டுக்கப்பட்ட தரவுகளுக்கு இடைநிலை அளவு காண்க.

விடை

உதவித் தொகை	**பயிற்சி பெறுபவர்கள் எண்ணிக்கை**	கீழின கூட்டு நிகழ்வெண்
3000	4	4
4000	6	10
5000	13	23
6000	25	48
7000	32	80
8000	19	99
9000	8	107
10000	3	110

கீழின கூட்டு நிகழ்வெண்



(அ) வரைபடத்திலிருந்து ரூ.5500 க்கு குறைவான உதவித்தொகை பெறும் பயிற்சியாளர்களின் எண்ணிக்கை **38**

(ஆ) **கொ**டுக்கப்பட்ட தரவுகளுக்கு இடைநிலை அளவு = 1300

Padasalai.Net
M.Sc., PGDCA.M.Ed., PGT MATHS GHSS VIJAYAPURAM TIRUPPUR 9952431162

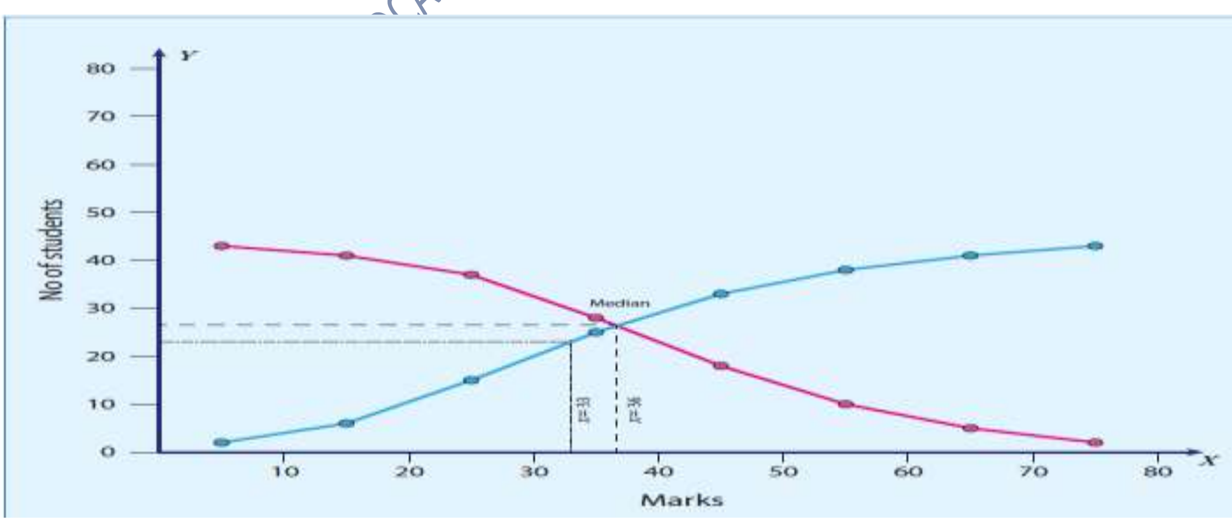
48. ஒரு பள்ளியில் 11-ஆம் வகுப்பு படிக்கும் மாணவர்கள் பெற்ற மதிப்பெண்கள் அட்டவணையில் **கொ**டுக்கப்பட்டுள்ளன. இத்தரவுகளுக்கு மேலின கூட்டு நிகழ்வெண் வளைகோடு வரைக.

மதிப்பெண்கள்	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை
0 – 10	2
10 – 20	4
20 – 30	9
30 – 40	10
40 – 50	8
50 – 60	5
60 – 70	3
70 - 80	2

(அ) 33 மதிப்பெண்களுக்கு மேல் பெற்ற மாணவர்களின் எண்ணிக்கையை மதிப்பிடுக.
(ஆ) தரவுக்கு இடைநிலை அளவு கண்டுபிடி

<u>விடை</u>

மேலின குவிவு		கீழின குவிவு	
மதிப்பெண்களின் கீழ் எல்லை	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை	மதிப்பெண்களின் மேல் எல்லை	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை
10	2	0	43
20	6	10	41
30	15	20	37
40	25	30	28
50	33	40	18
60	38	50	10
70	41	60	5
80	43	70	2



(அ) 33 மதிப்பெண்களுக்கு மேல் பெற்ற மாணவர்களின் எண்ணிக்கை = 26.
(ஆ) தரவுக்கு இடைநிலை அளவு = 36

Padasalai.Net
CA.M.Ed., PGT MATHS GHSS VIJAYAPURAM TIRUPUR 9952431162

49. தரக்கட்டுப்பாட்டு சோதனையில் பெறப்பட்ட 100 மின்விளக்குகளின் ஆயுட்காலம் கீழே **கொ**டுக்கப்பட்டுள்ளது.

ஆயள்காலம்(மணிகளில்)	600-650	650-700	700-750	750-800	800-850
மின்விளக்கின் எண்ணிக்கை	6	14	40	34	6

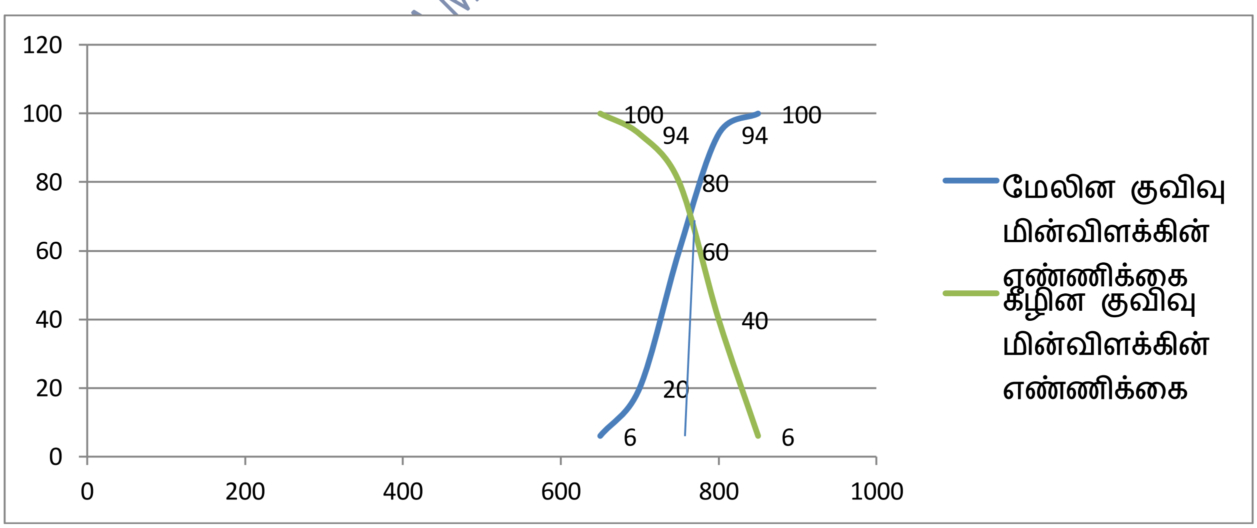
(அ) கீழின குவிவு நிகழ்வெண் வளைகோடு மற்றும் மேலின குவிவு நிகழ்வெண் வளைகோடு வரைக. .

(ஆ) வரைபடம் மூலம் மின் விளக்கின் இடைநிலை ஆயட்காலம் கண்டுபிடிக்க.

<u>விடை</u>

<u>விடை</u>

மேலின குவிவு		கீழின குவிவு	
ஆயள்காலம் கீழ் எல்லை	மின்விளக்கின் எண்ணிக்கை	ஆயள்காலம் மேல் எல்லை	மின்விளக்கின் எண்ணிக்கை
650	6	600	100
700	20	650	94
750	60	700	80
800	94	750	40
850	100	800	6



மின் விளக்கின் இடைநிலை ஆயட்காலம் = 737.5 மணிகளில்

Padasalai.Net
M.Ed., PGT MATHS GHSS VIJAYAPURAM TIRUPPUR 9952431162

11 th standard STATISTICS TM
CHAPTER 5 CENTRAL TENDANCY

அத்தியாயம் 5

மைய அளவைகள்

எடுத்துக்காட்டு 5.1

வெவ்வேறு நாட்களில் ஒரு பள்ளியின் நூலகத்திலிருந்து கொடுக்கப்பட்ட புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை 7, 9, 12, 15, 5, 4 11 புத்தகங்களின் எண்ணிக்கையின் கூட்டு சராசரி காண்க.

தீர்வு :

$$\overline{x} = \frac{1}{n}\sum_{i-1}^{n} x_i$$

$$= \frac{7+9+12+15+5+4+11}{7} = \frac{63}{7} = 9$$

புத்தகங்களின் எண்ணிக்கையின் கூட்டு சராசரி 9

எடுத்துக்காட்டு 5.2

ஒரு மாணவனின்5 பாடங்களின் மதிப்பெண் விவரம் 75, 68, 80, 92, 56 எனில் அதன் கூட்டு சாராசரி காண்க

தீர்வு:

இங்கு A = 68 எனில்,

x_i	$d_i = x_i$ - A
75	7
68	0
80	12
56	-12
92	24
மொத்தம்	31

$$\overline{x} = A + \frac{\sum_{i=1}^{n} d_i}{n}$$

$$= 68 + \frac{31}{5} = 68 + 6.2 = 74.2$$

கூட்டு சாராசரி = 74.2

V.D.VIJAYALAKSHMI,M.Sc.,M.Ed.,PGDCA,GHSS VIJAYAPURAM,TIRUPPUR
9952431162

Padasalai.Net

எடுத்துக்காட்டு 5.3

73 பக்கங்கள் அடங்கிய கையெழுத்து பிரதிகளை சரிபார்க்கும் போது ஒவ்வொரு பக்கங்களிலும் கண்டறியப்பட்ட தவறுகளின் அட்டவணை கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

தவறுகளின்எண்ணிக்கை	1	2	3	4	5	6	7
பக்கங்களின் எண்ணிக்கை	5	9	12	17	14	10	6

ஒவ்வொரு பக்கங்களின் கண்டறியப்பட்ட தவறுகளின் கூட்டு சராசரி காண்க

தீர்வு:

i)நேரடி முறை

x_i	f_i	$x_i f_i$
1	5	5
2	9	18
3	12	36
4	17	68
5	14	70
6	10	60
7	6	42
மொத்தம்	73	

$N = \sum f_i = 73$; $\sum f_i x_i = 299$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} f_i x_i}{N}$$

$$= \frac{299}{73} = 4.09$$

V.D.VIJAYALAKSHMI,M.Sc.,M.Ed.,PGDCA,GHSS VIJAYAPURAM,TIRUPPUR
9952431162

பக்கங்களின் கண்டறியப்பட்ட தவறுகளின் கூட்டு சராசரி 4.09

ii) எளியமுறை இங்கு A = 4 எனில்

x_i	f_i	$d_i = x_i - A$	$f_i d_i$
1	5	-3	-15
2	9	-2	-18
3	12	-1	-12
4	17	0	0
5	14	1	14
6	10	2	20
7	6	3	18
மொத்தம்	**73**		**7**

$$\overline{x} = A + \frac{\sum_{i=1}^{n} f_i d_i}{N}$$

$$= 4 + \frac{7}{73} = 4 + .09$$

பக்கங்களின் கண்டறியப்பட்ட தவறுகளின் கூட்டு சராசரி 4.09

எடுத்துக்காட்டு 5.4

வெவ்வேறு குழுக்களில் உள்ள ஆட்களின் வருமானத்தின் அட்டவணை கீழே **கொடுக்கப்பட்டுள்ளது**..

வரவு (ரூ.1000)	0 – 8	8 – 16	16 – 24	24 – 32	32 – 40	40 – 48
ஆட்களின்எண்ணிக்கை	8	7	16	24	15	7

ஆட்களின் வருமானத்தின் கூட்டு சராசரி காண்க

தீர்வு:

i)நேரடி முறை

இடைவெளி	x_i	f_i	$x_i f_i$
0-8	4	8	32
8-16	12	7	84
16-24	20	16	320
24-32	28	24	672
32-40	36	15	540

40-48	44	7	308
மொத்தம்		**77**	**1956**

$$\overline{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} f_i x_i}{N}$$

$$= \frac{1956}{77} = 25.40$$

ஆட்களின் வருமானத்தின் கூட்டு சராசரி <u>25.40</u>

ii) எளியமுறை இங்கு A = 28 எனில்

A = 28 ; C = 8

Class	f_i	x_i	$d_i=(x_i-A)/c$	$f_i d_i$
0-8	8	4	-3	-24
8-16	7	12	-2	-14
16-24	16	20	-1	-16
24-32	24	28	0	0
32-40	15	36	1	15
40-48	7	44	2	14
மொத்தம்	**77**			**-25**

$$\overline{x} = A + \frac{\sum_{i=1}^{n} f_i d_i}{N} \times C$$

$= 28 + (\frac{-25}{77}) \text{ x } 8$

$= 28 + (-0.325)8$

$= 28 - 2.597$

$= 25.403$

<u>ஆட்களின் வருமானத்தின் கூட்டு சராசரி 25.403</u>

Padasalai.Net

<u>எடுத்துக்காட்டு 5.5</u>

ஒரு தேர்வில் மதிப்பெண்கள் அளவிடும் முறை

பிரிவுகள்	**மதிப்பெண்கள் விவரம் (w)**	**மதிப்பெண்(x) பெற்றவிவரம்**
எழுத்துத்தேர்வு	4	60
செய்முறை	3	80
ஒப்படைவு	1	90
திட்டம்	2	75
மொத்தம்	10	

Padasalai.Net

நிறையிட்ட கூட்டு சராசரி காண்க.

<u>தீர்வு:</u>

பிரிவுகள்	**மதிப்பெண்(x) பெற்றவிவரம்**	**மதிப்பெண்கள் விவரம் (w)**	$x_i w_i$
எழுத்துத்தேர்வு	4	60	240
செய்முறை	3	80	180
ஒப்படைவு	1	90	90
திட்டம்	2	75	150
மொத்தம்	10		720

நிறையிட்ட கூட்டு சராசரி $= \frac{\sum x_i w_i}{\sum w_i}$

$$= \frac{720}{10} = 72$$

நிறையிட்ட கூட்டு சராசரி 72

எடுத்துக்காட்டு 5.6

ஒரு வகுப்பில் 4 மாணவர்களும், 3 மாணவிகளும் உள்ளனர். மாணவர்கள் மற்றும் மாணவிகளின் சராசரி மதிப்பெண்கள் முறையே 20 மற்றும் 30 எனில் அந்த வகுப்பில் சராசரியைக் காண்க.

தீர்வு:

$n_1 = 4, \ \overline{x_1} = 20, n_2 = 3, \overline{x_2} = \ = 30$

இணைந்த கூட்டு சராசரி $= \frac{n_1\overline{x_1} + n_2\overline{x_2}}{n_1 + n_2}$

$= \frac{(4\ X\ 20) + (\ 3\ X\ 30)}{4+3}$

$= \frac{80+90}{7} = \frac{170}{7} = 24.3$

இணைந்த கூட்டு சராசரி 24.3

எடுத்துக்காட்டு 5.7

2000 முதல் 2005 வரை ஒரு கம்பெனியின் வருடாந்திர இலாபத்தின் சதவீதம் **கொடுக்கப்பட்டுள்ளது** 50, 72, 54, 82, 93 இதன் பெருக்குச் சராசரி காண்க.

தீர்வு:

x_i	50	72	54	82	93	Total
$\log\ x_i$	1. 6990	1.8573	1.7324	1.9138	1.9685	9.1710

G.M. = Anti Log of $\frac{\sum_{i=1}^{n} \log x_i}{n}$

= Anti Log of $\frac{9.1710}{5}$

= Anti log of 1.8342 = 68.26

Padasalai.Net

G.M. = 68.26

பெருக்குச் சராசரி 68.26

எடுத்துக்காட்டு 5.8

ஒரு நகரின் மக்கட்தொகை உயரும் வீதம் இரு அடுத்தடுத்த ஆண்டுகளில் முறையே 15% மற்றும் 25% அடுத்த வருடத்தில் அது 5% குறைகிறது எனில் அது ஏறும் வீதத்தின் சராசரியைக் காண்க

.தீர்வு: மக்கட்தொகை 100 எனக் **கொள்**க

மக்கட் தொகை ஏறும் வீதம்	வருட முடிவில் மக்கட் தொகை (xi)	$\log x_i$
15	115	2.0607
25	125	2.0969
5	95	1.9777
மொத்தம்		6.1353

G.M. = Anti Log of $\frac{\sum_{i=1}^{n} \log x_i}{n}$

= Anti Log of $\frac{6.1353}{3}$

= Anti log of 2.0451= 110.9

G.M. = 110.9

ஏறும் வீதத்தின் சராசரி 110.9

எடுத்துக்காட்டு 5.9

ஒரு தொழிற்சாலையில் பழுதடைந்த திருகாணிகள் விவரம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

விட்டம் (செ.மீ)	5	15	25	35
திருகாணிகள் எண்ணிக்கை	5	8	3	4

தீர்வு:

x_i	f_i	$\log x_i$	$f_i \log x_i$
5	5	0.6990	3.4950

15	8	1.1761	9.4088
25	3	1.3979	4.1937
35	4	1.5441	6.1764
	20		23.2739

G.M. = Anti Log of $\frac{\sum_{i=1}^{n} f_i \log x_i}{N}$

= Anti Log of $\frac{23.2739}{20}$

= Anti log of 1.1637 = 14.58

G.M. = 14.58

எடுத்துக்காட்டு 5.10

பாட வாரியாக 109 மாணவர்களின் மதிப்பெண்களின் விவரம் கீழே **கொடுக்க**ப்பட்டுள்ளது அதன்பெருக்கு சராசரி காண்க

மதிப்பெண்கள்	4 – 8	8 – 12	12 – 16	16 – 20	20 – 24	24- 28	28 – 32	32 – 36	36 - 40
மாணவர் எண்ணிக்கை	6	10	18	30	15	12	10	6	2

தீர்வு:

மதிப்பெண்கள்	நடுப்புள்ளி(x_i)	f_i	log x_i	f_i log x_i
4 – 8	6	6	0.7782	4.6692
8 – 12	10	10	1.0000	10.0000
12 – 16	14	18	1.1461	20.6298
16 – 20	18	30	1.2553	37.6590
20 – 24	22	15	1.3424	20.1360
24- 28	26	12	1.4150	16.800
28 – 32	30	10	1.4771	14.7710
32 – 36	34	6	1.5315	9.1890

36 - 40	38	2	1.5798	3.1596
மொத்தம்		N = 109		137.1936

G.M. = Anti Log of $\frac{\sum_{i=1}^{n} f_i \log x_i}{N}$

= Anti Log of $\frac{137.1936}{109}$

= Anti log of 1.25877 = 18.14

G.M. = 18.14

பாடவாரியாக 109 மாணவர்களின்மதிப்பெண்களின்பெருக்கு சராசரி 18. 14

எடுத்துக்காட்டு 5.11

ஒரு மனிதன் காரில் 4 மணி நேரத்தில் ஜெய்ப்பூரிலிருந்து ஆக்ரா வரை உள்ள தூரத்தைக் கடக்கிறார். முதல் 1 மணி நேரத்தில் காரின் வேகம் 50 கி.மீ / மணி இரண்டாவது மணி நேரத்தில் காரின் வேகம் 64 கி.மீ / மணி மூன்றாவது மணி நேரத்தில் காரின் வேகம் 80 கி.மீ / மணி மற்றும் நான்காவது மணி நேரத்தில் காரின் வேகம் 55 கி.மீ / மணி எனில் கார் ஓட்டுனரின் சராசரி வேகத்தைக் காண்க.

தீர்வு:

x	50	64	80	55	Total
$\frac{1}{x}$	0. 0200	0.0154	0.0125	0.0182	0.0661

$$H.M = \frac{n}{\sum \frac{1}{x_i}}$$

$$= \frac{4}{0.0661} = 60.5$$

H.M. = 60.5

கார்ஓட்டுனரின்சராசரி வேகம் 60. 5 கி.மீ /மணி

எடுத்துக்காட்டு 5.12

ஒரு கணக்கெடுப்பின் அடிப்படையில் விவரங்கள் கீழே **கொடுக்க**ப்பட்டுள்ளது. அதன் இசைச் சராசரி காண்க.

காரின் வேகம்	130	135	140	145	150
காரின் எண்ணிக்கை	3	4	8	9	2

தீர்வு:

x_i	f_i	$\frac{f_i}{x_i}$
130	3	0.0231
135	4	0.0091
140	8	0.0571
145	9	0.0621
150	2	0.0133
மொத்தம்	N = 26	0.1648

$$H.M = \frac{N}{\sum \frac{f_i}{x_i}}$$

$$= \frac{26}{0.1648} = 157.77$$

H.M. = 157.77

எடுத்துக்காட்டு 5.13

பின்வரும் விவரங்களுக்கு H. M. காண்க

பங்குகள் (%)	2 – 6	6 – 10	10 - 14
கம்பெனிகளின்எண்ணிக்கை	10	12	18

தீர்வு:

பங்குகள் (%)	நடுப்புள்ளி(x_i)	கம்பெனிகளின்எண்ணிக்கை (f_i)	தலைகீழி $(\frac{1}{x_i})$	$\frac{f_i}{x_i}$
2 – 6	4	10	0.25	2.5
6 – 10	8	12	0.125	1.5

10 - 14	12	18	0.0825	1.5
		N = 40		5.5

$$\text{H.M} = \frac{N}{\sum \frac{f_i}{x_i}}$$

$$= \frac{5.5}{40.} = 7.27$$

H.M. = 7.27

எடுத்துக்காட்டு 5.14

சென்னையில் உள்ள சில ஐந்து நட்சத்திர பெரும் விடுதிகளில் உள்ள அறைகளின் எண்ணிக்கை 71, 30, 61, 59, 31, 40 ஆகும். இடைநிலையளவு மூலம் அறைகளின் சராசரி எண்ணிக்கையைக் காண்க.

தீர்வு:

தரவுகளை ஏறு வரிசையில் அமைக்க 29, 30, 31, 40, 59, 61, 71

n = 7 (odd)

இடைநிலையளவு = $\frac{7+1}{2} = 4$ ஆவது உறுப்பு =40

இடைநிலையளவு = 40 அறைகள்

எடுத்துக்காட்டு 5.15

1974, 1975 ஆண்டுகளில் விளைந்த வேளாண் பொருட்களின் ஏற்றுமதி மதிப்பு 8 காலாண்டுகளில் (மில்லியன்டாலரில்) 29.7, 16.6, 2.3, 14.1, 36.6, 18.7, 3.5, 21.3 ஆகத் தரப்பட்டுள்ளது. அவற்றிற்கு இடைநிலை மதிப்பைக் காண்க.

தீர்வு:

தரவு உறுப்புகளை இறங்கு வரிசையில் எழுதுக.

36.6, 29.7, 21.3, 18.7, 16.6, 14.1, 3.5, 2.3

n = 8 (even)

இடைநிலையளவு = $\frac{4 \text{ ஆவது உறுப்பு} + 5 \text{ ஆவது உறுப்பு}}{2} = \frac{18.7+16.6}{2}$

= 17.65 மில்லியன்டாலர்கள்

இடைநிலையளவு = 17.65 மில்லியன்டாலர்கள்

எடுத்துக்காட்டு 5.16

ஒரு வகுப்பு மாணவர்களின் எடைகளைக் **கொ**ண்ட தரவுகள் தரப்பட்டுள்ளன. அம் மாணவர்களின் சராசரி எடையை இடைநிலையளவின் மூலம் காண்க.

எடை (கி.கி)	10	20	30	40	50	60	70
மாணவர் எண்ணிக்கை	4	7	12	15	13	5	4

தீர்வு:

எடை (கி.கி) (x_i)	**மாணவர்** எண்ணிக்கை (f)	குவிவு நிகழ்வெண்கள் C.F
10	4	4
20	7	11
30	12	23
40	15	38
50	13	51
60	5	56
70	4	60
மொத்தம்	N = 60	

N = $\sum f$ = 60

$$\frac{N+1}{2} = \frac{61}{2} = 30.5$$

குவிவு நிகழ்வெண் நிரலில் 30.5 ஐ விட அதிகமான எண் 38 அந்த குவிவு எண் 38 இன் நிரை வரிசையில் அமைந்த 40 இடைநிலையளவு ஆகும்.

இடைநிலையளவு 40 ஆகும்.

எடுத்துக்காட்டு 5.17

ஒரு தோட்டத்தில் விளைந்த ஆப்பிள்களின் எடைவிவரம் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது. ஆப்பிளின் சராசரி எடையை இடைநிலையளவைக் கொண்டு கணக்கிடுக.

எடை(கிராமில்)	410-420	420-430	430-440	440-450	450-460	460-470	470-480
ஆப்பிள்களின் எண்ணிக்கை	14	20	42	54	45	18	7

தீர்வு:

எடை(கிராமில்)	ஆப்பிள்களின் எண்ணிக்கை	குவிவு நிகழ்வெண்கள் C.F
410-420	14	14
420-430	20	34
430-440	42	76
440-450	54	130
450-460	45	1758
460-470	18	193
470-480	7	200
மொத்தம்	N = 200	

$\frac{N}{2} = \frac{200}{2} = 100$

இடைநிலை பிரிவு இடைவெளி 440 - 450

$$\text{இடைநிலை} = l + \frac{\frac{N}{2} - m}{f} \times c$$

$l = 440,$

$\frac{N}{2} = \frac{200}{2} = 100$

$m = 76, f = 54, c = 10$

இடைநிலை $= 440 + \frac{100-76}{54} X\ 10$

$= 440 + \frac{24}{54} X\ 10$

$= 440 + 4.44 = 444.44$

ஆப்பிளின் இடைநிலை எடை 444. 44 கிராம்

எடுத்துக்காட்டு 5.18

ஒரு பகுதியில் வசிக்கும் மக்களின் வயது பற்றிய தரவுகள் கீழ்க்கண்ட அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன. அதிலிருந்து இடைநிலையளவு மூலம் அவர்களின் வயது சராசரியைக் காண்க.

Padasalai.Net

வயது (ஆண்டுகளில்)	எண்ணிக்கை (ஆயிரத்தில்)
10 க்கு கீழ்	2
20 க்கு கீழ்	5
30 க்கு கீழ்	9
40 க்கு கீழ்	12
50 க்கு கீழ்	14
60 க்கு கீழ்	15
70 க்கு கீழ்	15.5
80 க்கு கீழ்	15.6

தீர்வு:

குழுக்கள்	எண்ணிக்கை(ஆயிரத்தில்)	குவிவு நிகழ்வெண்க

	f	
0 - 10	2	2
10 - 20	3	5
20 - 30	4	9
30 - 40	3	12
40 - 50	2	14
50 - 60	1	15
60 - 70	0.5	15.5
70 - 80	0.1	15.6

$\frac{N}{2} = \frac{15.6}{2} = 7.8$

இடைநிலை பிரிவு இடைவெளி 20 – 30

$$\text{இடைநிலை அளவு} = l + \frac{\frac{N}{2} - m}{f} \times c$$

$l = 20,$

$m = 5, f = 4, c = 10$

<u>இடைநிலையளவு</u> $= 20 + \frac{7.8-5}{4} \text{ X } 10$

$= 20 + \frac{2.8}{4} \text{ X } 10$

$= 20 + 0.7(10) = 20 + 7 = 27$

<u>வயது சராசரி = 27 ஆண்டுகள்</u>

<u>எடுத்துக்காட்டு 5.19</u>

ஒரு கல்லூரியில் 140 மாணவர்கள் பெற்ற மதிப்பெண்கள் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன. அதிலிருந்து இடைநிலையளவின் மூலம் சராசரி மதிப்பைக் காண்க.

மதிப்பெண்கள்	**மாணவர்** எண்ணிக்கை
10 - 19	7
20 - 29	15
30 - 39	18
40 - 49	25
50 - 59	30
60 - 69	20
70 - 79	16
80 - 89	7
90 - 99	2

Padasalai.Net

தீர்வு:

பிணைப்பு எல்லைகள்	f	cf
9.5 – 19.5	7	7
19.5 – 29.5	15	22
29.5 -39.5	18	40
39.5 -49.5	25	65
49.5 -59.5	30	95
59.5 – 69.5	20	115
69.5 – 79.5	16	131
79.5 - 89.5	7	1338
89.5 – 99.5	2	140
மொத்தம்	**N = 140**	

இடைநிலை = $l+\left(\frac{\frac{N}{2}-m}{f}\right)\times c$

$l = 49.5\ ;\ \frac{N}{2} = \frac{140}{2} = 70$

$m = 65\ ,\ f = 30,\ c = 10$

இடைநிலை = $49.5 + \frac{70-65}{30}\ X\ 10$

$= 49.5 + \frac{5}{30}\ X\ 10$

$= 49.5\ + 0.167(10) = 49.5 + 1.67 = 51.17$

மதிப்பெண்களின் சராசரி மதிப்பு 51.17

Padasalai.Net

எடுத்துக்காட்டு 5.20

கீழின மற்றும் மேலின குவிவு நிகழ்வெண் வளைவரைகளை வரைந்து இடைநிலை மதிப்பைக் காண்க.

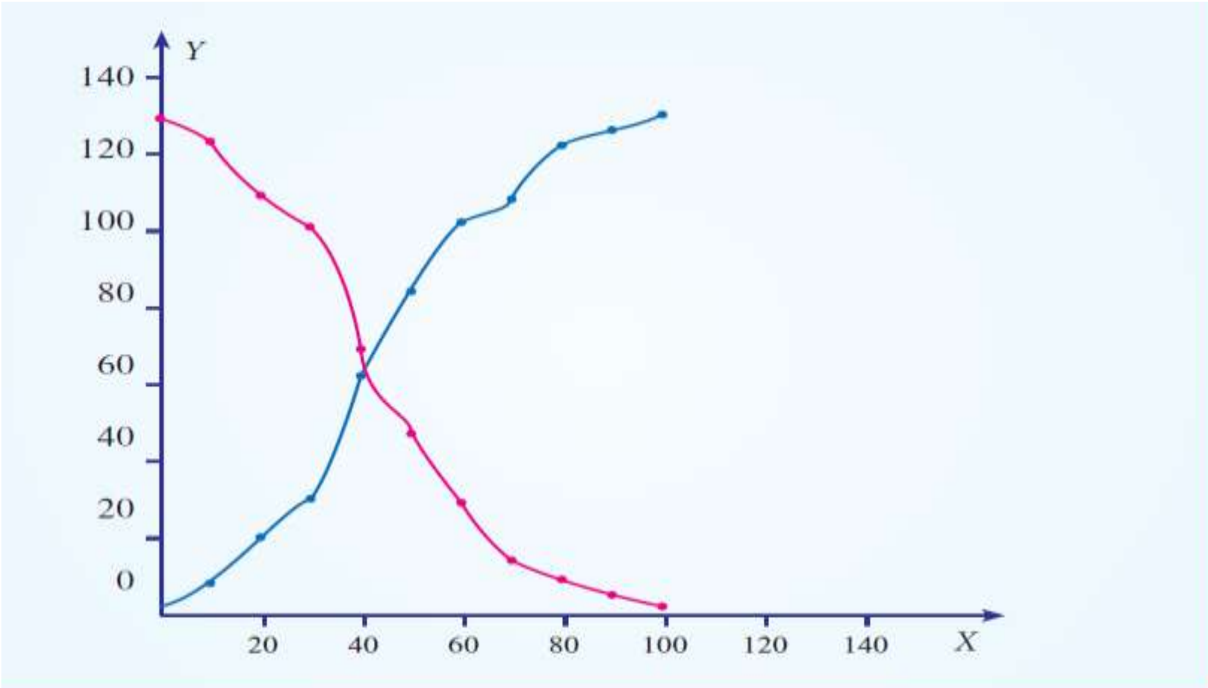
குழுவினர் வயது	எண்ணிக்கை
0 – 10	6
10 – 20	12
20 – 30	10
30 – 40	32
40 – 50	22
50 – 60	18
60 – 70	15
70 – 80	5

80 - 90	4
90 - 100	3

<u>தீர்வு:</u>

பிணைப்பு எல்லைகள்	குவிவு நிகழ்வெண்	
	கீழின	மேலின
0	0	127
10	6	121
20	18	109
30	28	99
40	60	67
50	82	45
60	100	27
70	115	12
80	120	7
90	124	3
100	127	0

Padasalai.Net



படத்தில் இடைநிலையளவு மதிப்பு 42 என்பதைக் காணலாம்.

Padasalai.Net

எடுத்துக்காட்டு 5.21

20 மாணவர்கள் பெற்றமதிப்பெண்கள் 90, 70, 50, 30, 40, 86, 65, 73, 68, 90, 90, 10, 73, 25, 35, 88, 67, 80, 74, 46 இவற்றிற்கு முகடு காண்க

தீர்வு:

மற்ற எல்லா மதிப்பெண்களை விட 90 என்ற மதிப்பெண் மூன்று முறை நிகழ்ந்திருப்பதால் முகடு 90 ஆகும்.

முகடு 90

எடுத்துக்காட்டு 5.22

ஒரு மருத்துவர் நோயாளிகளின் குருதிச் சோதனையில் சர்க்கரை அளவைக் கீழ்க்கண்டவாறு காண்கிறார். 80, 112, 110, 115, 124, 130, 100, 90, 150, 180

தீர்வு:

இங்கு ஒவ்வொரு அளவும் ஒரு முறை மட்டுமே நிகழ்ந்திருப்பதால் முகடு இல்லை எனலாம்.

எடுத்துக்காட்டு 5.23

2, 7, 10, 12, 10, 19, 2, 11, 3, 12 என்றவற்றிற்கு முகடு காண்க.

தீர்வு:

இங்கு 10, 12 ஆகிய இரு உறுப்புகளும் இரண்டு முறை இடம் பெற்றிருக்கின்றன. எனவே10, 12 ஆகிய இரண்டும் முகடுகள் ஆகின்றன

முகடுகள் = 10 , 12

எடுத்துக்காட்டு 5.24

கீழ்க்கண்ட விவரங்களுக்கு முகடு காண்க

x	6	7	8	9	10
f	4	6	7	5	3

Padasalai.Net

தீர்வு:

இங்கு அதிக மதிப்புடைய நிகழ்வெண் 7 ஆகும். அதற்குரிய மதிப்பு 8 ஆகும். எனவே **முகடு 8 ஆகும்.**

எடுத்துக்காட்டு 5.25

ஒரு நகரத்தின் ஒரு பகுதியில் வாழும் குடும்பத்தினரின் மாத ஊதிய விவரம் கீழ்க்கண்ட அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது. அக் குடும்பத்தினரின் மாத ஊதியத்தை முகடு வாயிலாகக் காண்க.

மாத ஊதியம் (ரூபாயில்)	0 - 100	100 - 200	200 - 300	300 – 400	400 - 500	500 – 600	600 - 700
எண்ணிக்கை (f)	5	7	12	18	16	10	5

<u>தீர்வு:</u>

மாத ஊதியம் (ரூபாயில்)	எண்ணிக்கை (f)
0 – 100	5
100 – 200	7
200 – 300	12 f_0
300 – 400	18 f_1
400 – 500	16 f_2
500 – 600	10
600 – 700	5

முகடு $= l + \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \times C$

அதிகபட்சநிகழ்வெண் - 18, முகட்டு பிரிவு இடைவெளி : 300−400

$l = 300, \; f_0 = 12, \; f_1 = 18, \; f_2 = 16,$

முகடு $= l + \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \times c$

$= 300 + \left(\frac{18 - 12}{36 - 12 - 16}\right) \times 100$

$= 300 + \frac{6}{8}(100) = 300 + 75 = 375$

<u>முகடு மதிப்பில் அமையும் ஊதியம் 375 ஆகும்.</u>

<u>எடுத்துக்காட்டு 5.26</u>

பின்வரும் பரவலுக்கு முகடு காண்க.:

அளவு	0 - 5	5 – 10	10 - 15	15 - 20	20 - 25	25 - 30	30 - 35	35 - 40
நிகழ்வெண்	9	12	15	16	17	15	10	13

தீர்வு:

<table>
<tr><th>குழு</th><th>f</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th></tr>
<tr><td>0 – 5</td><td>9</td><td rowspan="2">21</td><td></td><td rowspan="2">36</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5 – 10</td><td>12</td><td rowspan="2">27</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10 – 15</td><td>15</td><td rowspan="2">31</td><td></td><td rowspan="2">43</td><td></td></tr>
<tr><td>15 – 20</td><td>16</td><td rowspan="2">33</td><td></td><td rowspan="2">48</td></tr>
<tr><td>20 – 25</td><td>17</td><td rowspan="2">32</td><td rowspan="2">48</td><td></td></tr>
<tr><td>25 – 30</td><td>15</td><td rowspan="2">25</td><td rowspan="2">42</td><td rowspan="2">38</td></tr>
<tr><td>30 – 35</td><td>10</td><td rowspan="2">23</td><td></td></tr>
<tr><td>35 - 40</td><td>13</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

Padasalai.Net

பகுப்பாய்வு அட்டவணை:

குழுக்கள்	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40
1					1			
2					1	1		
3				1	1			
4				1	1	1		
5		1	1	1				
6			1	1	1			
மொத்தம்		1	2	4	5	2		

அதிகபட்ச மதிப்பு 20 – 25 என்ற பிரிவு இடைவெளியில் அமைவதால் அதுவே முகட்டு இடைவெளியாகும்

முகடு = $l + \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \times c$

$l = 20$, $f_0 = 16$, $f_1 = 17$, $f_2 = 15$, $c = 5$

முகடு $= l + \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \times c$

$= 20 + \left(\frac{17-16}{34-16-15}\right) \times 5$

$= 20 + \frac{1}{3}(5) = 20 + 1.67 = 21.67$

முகடு = 21.67

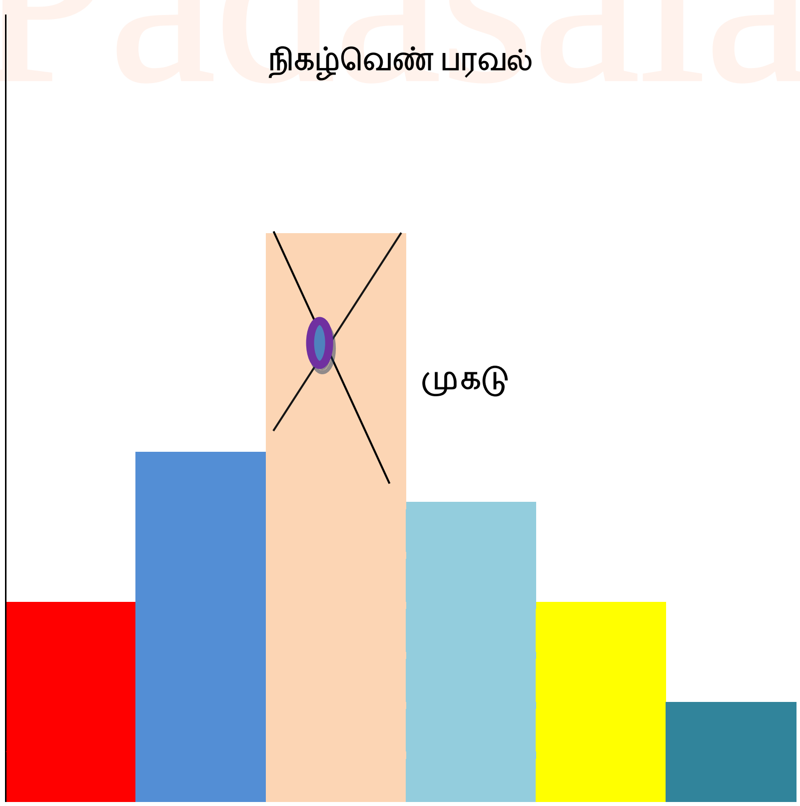
எடுத்துக்காட்டு 5.27

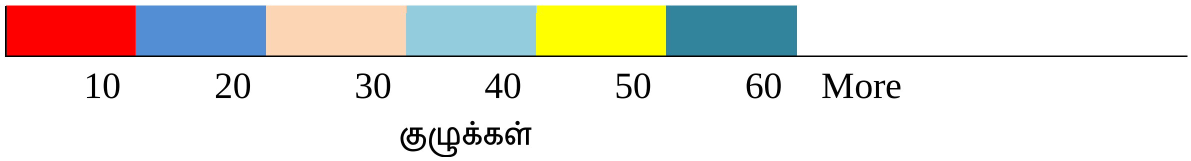
வரைபடம் மூலம் கீழ்க்கண்ட நிகழ்வெண் பரவலுக்கு முகடு காண்க.

குழுக்கள்	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
நிகழ்வெண்	5	8	12	7	5	3

தீர்வு:

Padasalai.Net





<u>எடுத்துக்காட்டு 5.28</u>

ஒரு சுமாரான சமச்சீரற்ற பரவலில் இடைநிலையளவு 72, கூட்டு சராசரி 78 எனில் முகடு மதிப்பைக் காண்க.

<u>தீர்வு:</u>

முகடு = 3 இடைநிலை - 2 சராசரி = 3 (72) - 2 (78)

= 216 - 156 = 60

<u>முகடு = 60</u>

<u>எடுத்துக்காட்டு 5.29</u>

ஒரு சுமாரான சமச்சீரற்ற பரவலில், கூட்டு சராசரி, முகடு ஆகியவற்றின் மதிப்புகள் முறையே 52.3, 60.3 ஆகும். அவ்வாறெனில் இடைநிலை மதிப்பைக் காண்க.

<u>தீர்வு:</u>

Padasalai.Net

முகடு = 3 (இடைநிலை) - 2 (கூட்டுசராசரி)

60.3 = 3 இடைநிலை - 2 × 52.3

3 இடைநிலை = 60.3 + 2 × 52.3

60.3 + 104.6 = 164.9

இடைநிலை = $\frac{164.9}{3}$ = 54.966 = 54.97

இடைநிலை

மதிப்பு **<u>= 54.97</u>**

<u>எடுத்துக்காட்டு 5.30</u>

25, 48, 32, 52, 21, 64, 29, 57 என்ற மதிப்பெண்கள் விவரத்திற்கு முதல் கால்மானம், மூன்றாம் கால்மானம் ஆகியவற்றைக் காண்க

<u>தீர்வு:</u>

$n = 8$

தரவு உறுப்புகளைஏறுவரிசையில் எழுதுக. 21, 25, 29, 32, 48, 52, 57, 64

we have

$Q_1 = \left(\frac{n+1}{4}\right)$ ஆவது உறுப்பு

$= \left(\frac{8+1}{4}\right)$ ஆவது உறுப்பு

= 2.25 ஆவது உறுப்பு

= 2 ஆவது உறுப்பு + $\frac{1}{4}$ (3 ஆவது உறுப்பு – 2 ஆவது உறுப்பு)

= 25 + 0.25 (29 – 25)

= 25 + 1.0

Q_1 = 26

$Q_3 = 3\left(\frac{n+1}{4}\right)$ ஆவது உறுப்பு

$= 3\left(\frac{8+1}{4}\right)$ ஆவது உறுப்பு

= 3(2.25 ஆவது உறுப்பு)

= 6.75 ஆவது உறுப்பு

= 6 ஆவது உறுப்பு + 0.75 (7 ஆவது உறுப்பு – 6 ஆவது உறுப்பு))

= 52 + (0.75) (57 – 52)

= 52 + 3.75

Q_3 = 55.75

எடுத்துக்காட்டு 5.31

ஒரு கிராமத்தில் உள்ள 543 பேரின் வயது விவரங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றிற்கு Q_1 மற்றும் Q_3 ஆகியவற்றைக் கணக்கிடுக

வயது	20	30	40	50	60	70	80
உறுப்பினர்எண்ணிக்கை	3	61	132	153	140	51	3

x	f	cf
20	3	6

தீர்வு:

30	61	64
40	132	196
50	153	349
60	140	489
70	51	540
80	3	543

$Q_1 = \left(\frac{N+1}{4}\right)$ ஆவது உறுப்பு

$= \left(\frac{543+1}{4}\right)$ ஆவது உறுப்பு

= 136 ஆவது உறுப்பு

Q_1 = 40 ஆண்டுகள்

Padasalai.Net

$Q_3 = 3\left(\frac{N+1}{4}\right)$ ஆவது உறுப்பு

$= 3\left(\frac{543+1}{4}\right)$ ஆவது உறுப்பு

= 3(136 ஆவது உறுப்பு)

= 408 ஆவது உறுப்பு

Q_3 = 60 ஆண்டுகள்

எடுத்துக்காட்டு 5.32

கீழ்க்கண்ட விவரங்களுக்குக் கால்மானங்கள் இரண்டினையும் காண்க.

குழுக்கள்	30-32	32-34	34-36	36-38	38-40	40-42	42-44
நிகழ்வெண்	12	18	16	14	12	8	6

தீர்வு:

x	f	cf
30 – 32	12	12
32 - 34	18	30
34 – 36	16	46
36 – 38	14	60
38 – 40	12	72
40 – 42	8	80
42 - 44	6	86

N = $\sum f$ = 86

$\frac{N}{4} = \frac{86}{4}$ = 21.5

இங்கு 32−34 பிரிவுகளை உடைய குழு முதல் கால்மானக் குழுவாகும்.

$Q_1 = l_1 + \frac{\frac{N}{4} - m_1}{f_1} \text{ X } c_1$

$= 32 + \frac{21.5 - 12}{18} \text{ X } 2$

$= 32 + \frac{19}{18} = 32 + 1.06 = 33.06$

Q_1 = Rs. 33.06

$\frac{3N}{4} = \frac{3(86)}{4}$ = 64.5

எனவே இங்கு 38−40 பிரிவுகளை உடைய குழு மூன்றாம் கால்மானக் குழுவாகும்

$Q_3 = l_3 + \frac{\frac{3N}{4} - m_3}{f_3} \text{ X } c_3$

$= 38 + \frac{64.5 - 60}{12} \text{ X } 2$

$= 38 + \frac{4.5}{12}(2) = 38 + \frac{9}{12} = 38 + 0.75 = 38.75$

Q_3 **= Rs. 38.75**

எடுத்துக்காட்டு 5.33

கொடுக்கப்பட்டவிவரங்களுக்கு D6 காண்க. 11, 25, 20, 15, 24, 28, 19, 21

தீர்வு:

கொடுக்கப்பட்ட விவரங்களை ஏறுவரிசையில் எழுதுக.

11,15,19,20,21,24,25,28

n = 8

$D_6 = 6\left(\frac{n+1}{10}\right)$ ஆவது உறுப்பு

$D_6 = 6\left(\frac{8+1}{10}\right)$ ஆவது உறுப்பு

$= 6\left(\frac{9}{10}\right)$ ஆவது உறுப்பு = 5.4 ஆவது உறுப்பு

= 5 ஆவது உறுப்பு + (0.4) (6 ஆவது உறுப்பு – 5 ஆவது உறுப்பு)

D_6 = 21+(0.4)(24-21)

= 21+(0.4)(3) = 21+1.2 = 22.2

$\underline{D_6 = 22.2}$

எடுத்துக்காட்டு 5.34

ஒரு தொழிற்சாலையில் உள்ள வேலையாட்களின் மாத வருமானம்

வருமானம் (ரூ. ஆயிரத்தில்)	0-4	4-8	8-12	12-16	16-20	20-24	24-28	28-32
எண்ணிக்கை	10	12	8	7	5	8	4	6

தீர்வு:

தீர்வு	f	cf
0-4	10	10
4-8	12	22
8-12	8	30

Padasalai.Net

12-16	7	37
16-20	5	42
20-24	8	50
24-28	4	54
28-32	6	60

$$D_5 = \left(\frac{5N}{10}\right) \text{ ஆவது உறுப்பு}$$

$$= 5\left(\frac{60}{10}\right) \text{ ஆவது உறுப்பு} = 30 \text{ ஆவது உறுப்பு}$$

Padasalai.Net

30 வது உறுப்பு 8-12 என்ற இடைவெளியில் அமையும்

$l = 8, m = 22, f = 8, c = 4, N = 60$

$$D_5 = l + \left(\frac{\frac{5N}{10} - m}{f}\right) X\ c$$

$$= 8 + \left(\frac{30-22}{8}\right) X\ 4 = 8 + \left(\frac{8}{8}\right) X\ 4 = 8 + 4 = 12$$

$$\underline{D_5 = 12}$$

<u>வருமானத்தின் D_5 என்பது 12 ஆகும்.</u>

<u>எடுத்துக்காட்டு 5.35</u>

ஒரு தொழிற்சாலையில் 8 வேலையாட்களின் மாத வருமானம் (ரூ.1000) கொடுக்கப்பட்டுள்ளது 10, 14, 36, 25, 15, 21, 29, 17 அதன் P_{30} காண்க

<u>தீர்வு:</u>

$n = 8$

$10, 14, 15, 17, 21, 25, 29, 36$

$P_{30} = 3\left(\frac{n+1}{100}\right)$ ஆவது உறுப்பு

$P_{30} = 3\left(\frac{8+1}{100}\right)$ ஆவது உறுப்பு

$= 3\left(\frac{9}{10}\right)$ ஆவது உறுப்பு

$= 2.7$ ஆவது உறுப்பு

$= 2$ ஆவது உறுப்பு $+ 0.7$ (3 ஆவது உறுப்பு $- 2$ ஆவது உறுப்பு)

$= 14+0.7(15-14)$

$= 14+0.7$

$P_{30} = 14.7$

Padasalai.Net

எடுத்துக்காட்டு 5.36

ஒரு தோட்டத்தில் உள்ள செடிகளின் உயரம் தரப்பட்டுள்ளது.

உயரம் செ.மீ)	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30
எண்ணிக்கை	18	20	36	40	26	16

தீர்வு:

குழுக்கள்	f	cf
0-5	18	18
5-10	20	38

10-15	36	74
15-20	40	114
20-25	26	140
25-30	16	156
மொத்தம்	N = 156	

$$\left(\frac{61N}{100}\right) = 61\left(\frac{156}{100}\right) = 95.16$$

இந்த மதிப்பு 15–20 இடைவெளியில் அமையும்

$l = 15, m = 74, f = 40, c = 5$

$$P_{61} = l + \left(\frac{\frac{61N}{100} - m}{f}\right) X\ c$$

$$= 15 + \left(\frac{95.16 - 74}{40}\right) X\ 5 = 15 + \left(\frac{21.16}{40}\right) X\ 5 = 15 + \frac{21.16}{8}$$

$$= 15 + 2.645 = 17.645$$

$$\underline{P_{61} = 17.645}$$

I. மிகச் சரியான விடையைத் தெரிவு செய்க

1. கீழ்க்கண்டவற்றில் மையப்போக்கு அளவை எது ?

<u>(a) **இடைநிலை**</u> (b) பதின்மானங்கள் (c) கால்மானங்கள் (d) நூற்றுமானங்கள்

2. பெருக்கல் சராசரி மற்றசராசரியைவிட எப்பொழுது சிறந்தது?

(a) தரவுகள் மிகை மற்றும் குறையாக இருக்கும்போது

<u>(b) **தரவுகள் விகிதம் மற்றும் சதவிகிதத்தில் இருக்கும்போது**</u>

(c) தரவுகள் இரட்டையாக இருக்கும்போது

(d) தரவுகள் இடைவெளியில் இருக்கும்போது

3. தரவுகள் அனைத்தும் சமமாக இருக்கும்போது A.M., G.M. மற்றும் H.M. இவற்றிற்கிடையேயான உறவு

(a) A.M. = G.M. = H.M. (b) A.M.< H.M < G.M (c) A.M < G.M < H.M. (d)A.M.>G.M.> H.M.

4. 11, 7, 6, 9, 12, 15, 19 மதிப்புகளின் இடைநிலை

(a) 9 (b) 12 (c) 15 (d) 11

5. ஓர் வரிசைப்படுத்தப்பட்ட தொடரில் மைய மதிப்பு என்பது

(a) 50 வது நூற்றுமானம் (b) இரண்டாம் கால்மானம்

(c) 5வது பதின்மானம் **(d) மேற்கூறியஅனைத்தும்**

6.ஒரு நிகழ்வெண் பரவலில் முகடு என்பது

(a) சிறும நிகழ்வெண் **(b) பெரும நிகழ்வெண்**

(c) நிகழ்வெண் (d) இவற்றில் எதுவுமில்லை

7.பதின்மானத்தில் பிரிவுகளின்எண்ணிக்கை

(a) 5 (b) 8 (c) 9 (d) 10

8.முதல் 11 இயல் எண்களின் வர்க்கங்களின்சராசரி

(a) 46 (b) 23 (c) 48 (d) 42

9.பரவல் செவ்வகப்படம் என்ற வரைபடத்தின் மூலம் கணக்கிடப்படுவது

(a) சராசரி (b) இடைநிலை (c) **முகடு** (d) மேற்கூறிய அனைத்தும்

10.எந்த சதவிகித மதிப்பு 5 வது மற்றும் 25வது நூற்றுமானங்களுக்கு இடையில் அமையும்

(a) 15% (b) 30% (c) 75% (d) **இவற்றில் எதுவுமில்லை**

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக:

11. திறந்தபிரிவு இடைவெளி கொண்ட பரவலில் **சராசரி** காண இயலாது.

12. சராசரியிலிருந்து விலக்கங்களின்கூடுதல் **பூச்சியம் .**

13. இரண்டு முகடுகளைக் கொண்ட பரவல் **இரு முகடு** .

14. மூன்றாம் கால்மானம் மற்றும் 5 **ஆவது** நூற்றுமானம் சமமானவை.

15. வகைப்படுத்தப்பட்ட விவரங்கள் **திறந்த இடைவெளி** கொடுக்கப்பட்டால் இடைநிலை அளவு மிகப் பொருத்தமான சராசரியாகும்.

III. குறு வினா (ஓரிரு சொற்களில் விடையளி)

16. மையப்போக்கு அளவைகள் என்றால் என்ன?

விடை:

ஓர் உறுப்பைச் சுற்றியே மற்ற உறுப்புகள் அமைவதால் அந்த உறுப்பின் மதிப்பே அந்த தரவு கணத்தின் பிரதிநிதி உறுப்பாகக் கருதப்படுகிறது. எனவே அம் மதிப்பே **மையப்போக்கு அளவை** என்று கூறப்படுகிறது.

17.மையப்போக்கு அளவைகளில் சிறந்த அளவையின் சிறப்பு இயல்புகள் யாவை?

விடை:

- நன்கு வரையறுக்கப்பட்டு ஒரே ஒரு தீர்வைப் பெற்றிருக்க வேண்டும்
- எளிதில் புரிந்து கொள்வதாகவும், கணக்கிடுவதற்கு ஏற்ற வகையில் அமைய வேண்டும் .
- கணித வாய்பாட்டின் வடிவில் அமையவேண்டும் .
- மாதிரி நிலைத்தன்மை பெற்றுள்ளதாய் இருக்கவேண்டும்.

18. கூட்டு சராசரியின் நிறை, குறைகள் யாவை?

விடை:

நிறைகள் :

- கணக்கிடுவதற்கு எளிதாகவும், ஒரே மதிப்பையும் பெற்றிருக்கும்.
- கண்டறியப்பட்ட எல்லா மதிப்புகளையும் பொறுத்து அமையும்.
- நன்கு வரையறுக்கப்பட்டது
- மாறிகளின் தன்மைகளைப் பொறுத்து குறைந்தஅளவு மாறுபடும்
- புள்ளியியலை மேலும் அறிவதற்கு இது பயன்படுகிறது.

வரம்புகள்

- சராசரியானது முனை உறுப்புகளால் பாதிக்கக்கூடியது .\
- அழகு, நேர்மை போன்ற எண் அளவுகளால் குறிக்க இயலாத பண்புகளை இக் கூட்டு சராசரியின் மூலம் காண இயலாது.
- நிகழ்வெண் வரைபட மூலமாக இதனைப் பெற முடியாது

19.நிறையிட்டகூட்டு சராசரியை விவரிக்க?

Padasalai.Net

விடை:

வரையறை:

$x_1, x_2, ..., x_n$ $x_1, x_2, . . . , x_n$ என்ற மதிப்புகளுக்கு கொடுக்கப்படும் எடைகள் முறையே $w_1, w_2, ..., w_n$ எனில் அம்மதிப்புகளின் நிறையிட்ட கூட்டுசராசரி

$$\overline{x_w} = \frac{w_1 x_1 + w_2 x_2 + ... + w_n x_n}{w_1 + w_2 + ... + w_n} = \frac{\sum_{i=l}^{n} w_i x_i}{\sum_{i=l}^{n} w_i}$$

20.இடைநிலை அளவை வரையறுக்க? இதன் நிறை, குறைகளை விவரிக்கவும்.

விடை:

வரிசைப்படுத்தப்பட்ட தரவு உறுப்புகளை இரு சரிபாதியாகப் பிரிக்கும் இடத்திலுள்ள உறுப்பின் மதிப்பு இடைநிலை அளவு அல்லது இடைநிலை எனப்படும். 50% மதிப்புகள் இடைநிலை மதிப்பிற்கு மேலும், 50% மதிப்புகள் அதற்குக் கீழும் இருக்கும். எனவே இடைநிலை அளவு என்பது இடம் சார்ந்த சராசரி என்று கூறப்படுகிறது.

நிறைகள்:

- இடைநிலையளவு கணக்கிடுவதற்கு எளிதானது. இம்மதிப்பை நடுவில் உள்ள இடத்தைப் பார்த்தும் காணலாம். வரைபடம் மூலமும் காணலாம்.
- எல்லை மதிப்புகளால் இடைநிலை மதிப்பு பாதிக்கப்படுவதில்லை.
- குழுக்களின் பிரிவிடைகள் மாறுபட்டு இருந்தாலும் இடைநிலையளவைக் காண முடியும்.

வரம்புகள்:

- பிந்தைய கணக்கீட்டுச் செயல்களில் அதிகம் பயன்படுத்த இயலாது.
- இது இடம் சார்ந்த மைய மதிப்பினை மட்டுமே சார்ந்த சராசரி.
- தரவிலுள்ள உண்மை மதிப்புகளைச் சாராத தன்மையும் இதற்கு உண்டு.

IV. சிறு வினா (ஓரிரு சொற்றொடரில் விடையளி)

21. பத்து குடும்பங்களின்மாதவருமானம் (ரூபாயில்) கீழேகொடுக்கப்பட்டுள்ளது
.

குடும்பம்	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J

Padasalai.Net

வருமானம் (ரூபாயில்)	85	70	10	75	500	8	42	250	40	36

கூட்டு சராசரி காண்க

தீர்வு:

$$\bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i-1}^{n} x_i$$

$$= \frac{85+70+10+75+500+8+42+250+40+36}{10} = \frac{1116}{10} = 111.60$$

கூட்டு சராசரி = 111.60

22. 100 மதிப்புகளின் சராசரி 30 எனக் கண்டறியப்பட்டது. 32, 12 என்ற மதிப்பிற்கு பதிலாக 23, 11 என்று தவறுதலாக எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டால் திருத்தப்பட்ட சராசரியைக் காண்க.

தீர்வு:

n = 100 ; $\bar{x}$ = 30 ; $\sum x$ = 100(30) = 3000

தவறான மதிப்பு 32 மற்றும் 12 ஆகும்

சரியான மதிப்பு 23 மற்றும் 11 ஆகும்

சரியான சராசரி $= \frac{\sum x - (\text{தவறான மதிப்பு}) + \text{சரியான மதிப்பு}}{n}$

$$= \frac{3000-32-12+23+11}{100}$$

$$= \frac{3000-44+34}{100} = \frac{2990}{100} = 29.90$$

திருத்தப்பட்ட சராசரி= 29.90

23. ஒரு சைக்கிள் ஓட்டுபவர் முதல் 3 கி.மீ தூரத்தை 8 கி.மீ / மணி வேகத்திலும், அடுத்த 2 கி.மீ தூரத்தை 3 கி.மீ/மணி என்றவேகத்திலும், கடைசி 2 கி.மீ தூரத்தை2 கி.மீ / மணி என்ற வேகத்திலும் கடக்கிறார் எனில் அவரது மொத்த பயணத்தின் சராசரி வேகத்தைக் காண்க.

தீர்வு:

$n_1 = 3, \ \overline{x_1} = 8, T_1 = \frac{3}{8}$

$n_2 = 2, \overline{x_2} = 3, T_2 = \frac{2}{3}$

$n_3 = 2, \overline{x_3} = 2, T_2 = \frac{2}{2}$

மொத்த பயணத்தின் சராசரி $= \frac{n_1+n_2+n_3}{T_1+T_2+T_3}$

$= \frac{3+2+2}{\frac{3}{8}+\frac{2}{3}+\frac{2}{2}}$

$= \frac{7}{\frac{9+16+24}{24}}$

$= \frac{7X24}{49} = \frac{24}{7} = 3.428 = 3.43$

மொத்த பயணத்தின் சராசரி **= 3.43** கி.மீ / மணி

24. 100 மாணவர்களின் மதிப்பெண் சராசரி 40 பிறகு 53 என்ற மதிப்பெண்ணிற்குப் பதிலாக 83 என்று எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டால் திருத்தப்பட்ட சராசரியைக் காண்க.

தீர்வு:

$n = 100$; $\bar{x} = 40$; $\sum x = 100(40) = 4000$

தவறான மதிப்பு 83

சரியான மதிப்பு 53

சரியான சராசரி $= \frac{\sum x - (\text{தவறான மதிப்பு}) + \text{சரியான மதிப்பு}}{n}$

$= \frac{4000-83+53}{100}$

$= \frac{4000-30}{100}$

$= \frac{3970}{100}$

$= 39.70$

திருத்தப்பட்ட சராசரி= **39.70**

25. சமச்சீரற்ற பரவலில் முகடு மற்றும் சராசரி முறையே 32.1 மற்றும் 35.4 எனில் இடைநிலை அளவு காண்க.

தீர்வு:

முகடு = 32.1; சராசரி = 35.4

முகடு = 3 இடைநிலை- 2 கூட்டுசராசரி

32. 1 = 3 இடைநிலை- 2 × 35. 4

3 இடைநிலை = 32.1 + 2 × 35.4

= 32.1 + 70.8 = 102.9

இடைநிலை $= \frac{102.9}{3} = 34.3$

இடைநிலைஅளவு = 34.3

26. பின்வரும் விவரங்களுக்கு D_9 காண்க.

x	58	59	60	61	62	63	64	65	66
f	2	3	6	15	10	5	4	3	2

தீர்வு:

x	f	cf
58	2	2
59	3	5
60	6	11
61	15	26
62	10	36
63	5	41
64	4	45
65	3	48
66	2	50

$D_9 = (\frac{9(n+1)}{10})$ஆவது உறுப்பு

$= 9\left(\frac{10}{10}\right)$ ஆவது உறுப்பு

= 45 ஆவது உறுப்பு

= 6

<u>$D_9 = 65$</u>

27. ஒரு மருத்துவமனையில் எடுக்கப்பட்ட நோயாளிகளின் எடை விவரங்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அவ் விவரங்களுக்கு P_{40} காண்க.

எடை (கி.கி.)	40	50	60	70	80	90	100
நோயாளிகளின் எண்ணிக்கை	15	26	12	10	8	9	5

<u>தீர்வு:</u>

எடை (கி.கி.)	நோயாளிகளின் எண்ணிக்கை (f)	cf
40	15	15
50	26	41
60	12	53
70	10	63
80	8	71
90	9	80
100	5	85
மொத்தம்	N = 85	

$$\left(\frac{40N}{100}\right) = 40\left(\frac{85}{100}\right) = 40(0.85) = 34$$

$\boldsymbol{P_{40} = 34}$ ஆவது உறுப்பு $\boldsymbol{= 50}$

$$\boldsymbol{P_{40} = 50}$$

V. <u>விரிவான விடையளி:</u>

Padasalai.Net

28. சராசரி காண் :

கூலி (`)	60-70	50-60	40-50	30-40	20-30
தொழிலாளர்களின்எண்ணிக்கை	5	10	20	5	3

<u>தீர்வு</u>: நேரடி முறை**:**

குழுக்கள்	x_i	f_i	$x_i f_i$
60 - 70	65	5	325
50 - 60	55	10	550
40 - 50	45	20	900
30 - 40	35	5	175
20 - 30	25	3	75
மொத்தம்		**43**	**2025**

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} f_i x_i}{N}$$

$$= \frac{2025}{43} = 47.09$$

சராசரி = 47.09

இடைநிலைஅளவு:

குழுக்கள்	x_i	f_i	cf
20-30	25	3	3
30-40	35	5	8
40-50	45	20	28
50-60	55	10	38
60-70	65	5	43
மொத்தம்		**43**	

N = 43

$$\text{இடைநிலை} = l + \left(\frac{\frac{N}{2} - m}{f}\right) \times c$$

$$\frac{N}{2} = \frac{43}{2} = 21.5$$

Padasalai.Net

இந்த மதிப்பு 40 - 50 இடைவெளியில் அமையும்

l = 40 ; m = 8 , f = 20, c = 10

<u>இடைநிலை அளவு</u> = 40 + $\frac{21.5-8}{20}$ X 10 = 40 + $\frac{13.5}{2}$

= 40 + 6.75

= 46.75

<u>இடைநிலை அளவு = 46.75</u>

29. ஒரு பள்ளியில் பயிலும் மாணவர்கள் எடுத்த மதிப்பெண்கள் பின்வருமாறு

மதிப்பெண்கள்	>10	>20	>30	>40	>50	>60	>70	> 80	>90
மாணவர்கள் எண்ணிக்கை	70	62	50	38	30	24	17	9	4

Padasalai.Net

<u>தீர்வு:</u>

<u>இடைநிலை அளவு</u>

$\frac{N}{2} = \frac{70}{2} = 35$

இந்த மதிப்பு 40 - 50 இடைவெளியில் அமையும்

V.D.VIJAYALAKSHMI,M.Sc.,M.Ed.,PGDCA,GHSS VIJAYAPURAM,TIRUPPUR
9952431162

இடைநிலை $= l + \left(\dfrac{\frac{N}{2} - m}{f}\right) \times c$

$l = 40$; $m = 32$, $f = 8$, $c = 10$

இடைநிலை அளவு

$= 40 + \dfrac{35-32}{8}$ X 10

$= 40 + \frac{3}{8}$ X $10 = 40 + \frac{15}{4} = 40 + 3.75$ 43.75

இடைநிலை அளவு = 43.75

30. கீழ்கண்ட நிகழ்வெண் பரவல் ஒரு தொலைபேசி இணைப்பகத்தில் தொடர்ச்சியாக 245 நிமிடங்களில் ஒரு நிமிட இடைவெளியில் பெறப்பட்ட தொலைபேசி அழைப்புகளைக் குறிக்கிறது.

தொலைபேசி அழைப்புகள்	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
எண்ணிக்கை	**14**	**21**	**25**	**43**	**51**	**40**	**39**	**12**

Padasalai.Net

சராசரி, **இடைநிலை அளவு**, முகடு காண்.

தீர்வு:நேரடி முறை:

மதிப்பெண்கள்	மாணவர்கள் எண்ணிக்கை	cf
10-20	8	8
20-30	12	20
30-40	12	32
40-50	8	40
50-60	6	46
60-70	11	57
70-80	4	61
80-90	5	66
90-100	4	70

x_i	f_i	$x_i f_i$
0	14	0
1	21	21
2	25	50
3	43	129
4	51	204
5	**40**	**200**
6	**39**	**234**
7	**12**	**84**
மொத்தம்	**245**	**922**

$$\overline{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} f_i x_i}{N}$$

$$= \frac{922}{245} = 3.76$$

<u>சராசரி = 3.76</u>

<u>இடைநிலை அளவு:</u>

x_i	f_i	cf
0	14	14
1	21	35
2	25	60
3	43	103
4	51	154
5	**40**	194
6	**39**	233
7	**12**	245
மொத்தம்	**245**	

N = 245

Padasalai.Net

$\frac{N}{2} = \frac{245}{2} = 122.5$ ஆவது உறுப்பு

இடைநிலை அளவு = 4

பெரும நிகழ்வெண் =51

முகடு = 4

சராசரி = 3.76;

இடைநிலை அளவு = 4;

முகடு = 4

31. ஒரு குழுவில் உள்ள மாணவர்களின் மாத செலவினம் கீழ்கண்ட வரிசையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அவ் விவரங்களுக்கு பெருக்கல் சராசரி மற்றும் இசைச்சராசரி காண்க. 125, 130, 75, 10, 45, 0.5, 0.40, 500, 150, 5

தீர்வு:

x_i	Log x_i	$\frac{1}{x_i}$
125	2.0969	0.0080
130	2.1139	0.0077
75	1.8751	0.0133
10	1.0000	0.1000
45	1.6532	0.0222
0.5	$\bar{1}.6990$	2.0000
0.40	$\bar{1}.6021$	2.5000
500	2.6990	0.0020
150	2.1761	0.0067
5	0.6990	0.2000
மொத்தம்	13.6143	4.8599

பெருக்கல் சராசரி. = Anti Log of $\frac{\sum_{i=1}^{n} \log x_i}{n}$

$= \text{Anti Log of } \frac{13.6143}{10}$

$= \text{Anti log of } 1.36143$

பெருக்கல் சராசரி = 22.98

$$\text{இசைச்சராசரி} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x_i}}$$

$$= \frac{10}{4.8599}$$

$$= 2.0576$$

இசைச்சராசரி **= 2.058**

32. கீழ்காணும் அட்டவணையில் உள்ள விவரத்திற்கு முகடு காண்:

கூலி (`)	< 25	25-50	50-75	75-100	100-125	> 125
தொழிலாளர்களின் எண்ணிக்கை	10	30	40	25	20	15

தீர்வு:

கூலி (`)

கூலி (`)	தொழிலாளர்களின் எண்ணிக்கை
0 – 25	10
25 – 50	30 f_0
50 – 75	40 f_1
75 – 100	25 f_2
100 – 125	20
125 – 150	15

அதிகபட்ச மதிப்பு 50 -75 என்ற பிரிவு இடைவெளியில் அமைவதால் அதுவே முகட்டு இடைவெளியாகும்

முகடு = $l + \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \times c$

= 50, f_0= 30, f_1= 40, f_2 = 25, c = 25

முகடு = $l + \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \times c$

$= 50 + \left(\frac{40-30}{80-30-25}\right) \times 25$

$= 50 + \frac{10}{25}(25)$

= 50 + 10

= 60

முகடு = 60.

33.

புள்ளியியல் மதிப்பெண்	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை	cf
0-10	8	8
10-20	12	20
20-30	20	40

33. பின்வரும் நிகழ்வெண் பரவலுக்கு இடைநிலை, முதல் கால்மானம், 7 வது பதின்மானம், 85 வது

புள்ளியியல் மதிப்பெண்	< 10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	> 70
மாணவர்களின் எண்ணிக்கை	8	12	20	32	30	28	12	4

நூற்றுமானம் காண்

தீர்வு:

இடைநிலை அளவு

$\frac{N}{2} = \frac{146}{2} = 73$

அதிகபட்ச மதிப்பு 40 – 50 என்ற பிரிவு இடைவெளியில் அமைவதால் அதுவே இடைவெளியாகும்

30-40	32	72
40-50	30	102
50-60	28	130
60-70	12	142
70-80	4	146

Padasalai.Net

$$\text{இடைநிலை} = l + \left(\frac{\frac{N}{2} - m}{f}\right) \times c$$

$l = 40$; $m = 72$, $f = 30$, $c = 10$

<u>இடைநிலை அளவு</u>

$$= 40 + \frac{73-72}{30} \text{ X } 10$$

$$= 40 + \frac{1}{30} \text{ X } 10 = 40 + 0.33 = 40.33$$

<u>இடைநிலை அளவு = 40.33</u>

<u>முதல் கால்மானம் :</u>

$N = \sum f = 146$

$$\frac{N}{4} = \frac{146}{4} = 36.5$$

Q_1 , 20 – 30 என்ற இடைவெளியில் உள்ளது

$$Q_1 = l_1 + \frac{\frac{N}{4} - m_1}{f_1} \text{ X } c_1$$

$$= 20 + \frac{36.5 - 20}{20} \text{ X } 2$$

$$= 20 + \frac{16.5}{20} = 20 + 8.25$$

$$= 28.25$$

Q_1 = 28.25

7 th Decile:

$D_7 = \frac{7N}{10}$ th item

$= \frac{7(146)}{10}$ th item

=102.2 th item

D_7 50 – 60 என்ற இடைவெளியில் உள்ளது

l = 50; m = 102; f = 28;c = 10; N = 146

$$D_7 = l + \left(\frac{\frac{7N}{10} - m}{f}\right) X\ c$$

$$= 50 + \left(\frac{102.2 - 102}{28}\right) X\ 10$$

$$= 50 + \left(\frac{0.2}{28}\right) X\ 10$$

$$= 50 + \frac{1}{14} = 50 + 0.7 = 50.07$$

$$D_7 = 50.07$$

85 வது நூற்றுமானம்:

$$\left(\frac{85N}{100}\right) = 146\left(\frac{85}{100}\right) = 146(0.85) = 124.1$$

V.D.VIJAYALAKSHMI,M.Sc.,M.Ed.,PGDCA,GHSS VIJAYAPURAM,TIRUPPUR
9952431162

Padasalai.Net

$P_{85} = 124.1$ ஆவது உறுப்பு

<u>85 **வது நூற்றுமானம்**</u> 50 – 60 என்ற இடைவெளியில் உள்ளது

l = 50; m = 102; f = 28; c = 10

$$P_{85} = l + \left(\frac{\frac{85N}{10} - m}{f}\right) X\ c$$

$$= 50 + \left(\frac{124.1 - 102}{28}\right) X\ 10$$

$$= 50 + \left(\frac{22.1}{28}\right) X\ 10$$

$$= 50 + \frac{221}{28} = 50 + 7.89 = 57.89$$

$$P_{85} = 57.9$$

34. ஒரு கல்லூரியில் பயிலும் 60 மாணவர்களின் உயரங்கள் பின்வரும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

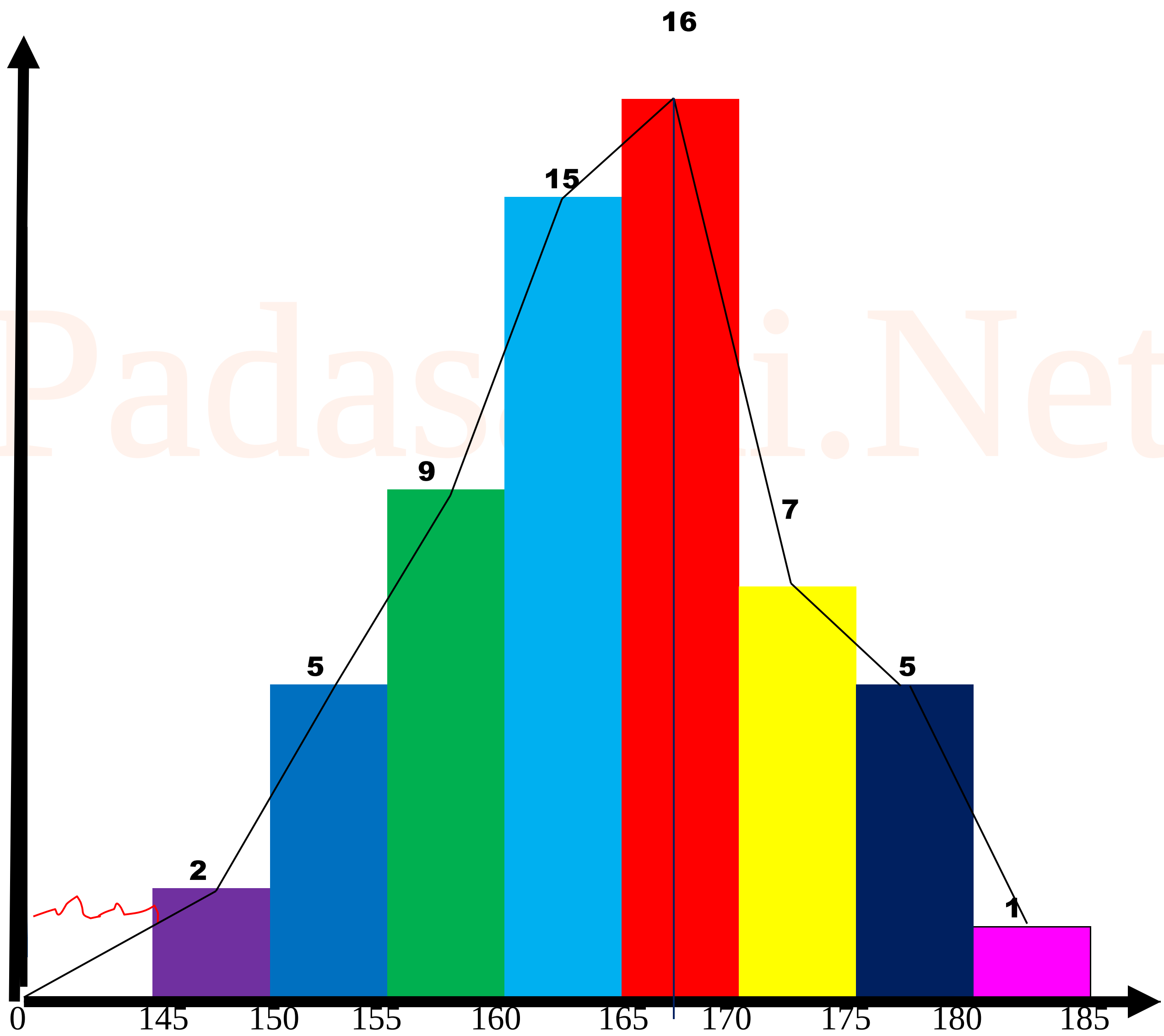
உயரம் (செ.மீ)	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை
145.0 – 149.9	2
150.0 – 154.9	5
155.0 – 159.9	9
160.0 – 164.9	15
165.0 – 169.9	16
170.0 – 174.9	7
175.0 – 179.9	5
180.0 – 184.5	1

செவ்வகப்படம் வரைந்து அதன் மூலம் முகட்டின் மதிப்பைக் காண்க. கண்டறிந்த மதிப்பை சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி சரி பார்க்கவும்.

<u>**தீர்வு:**</u>

உயரம் (செ.மீ)	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை

145 - 150	2
150 – 155	5
155 – 160	9
160 – 165	15
165 – 170	16
170 – 175	7
175 – 180	5
180 – 185	1



அதிகபட்ச மதிப்பு 165 - 170 என்ற பிரிவு இடைவெளியில் அமைவதால் அதுவே முகட்டு இடைவெளியாகும்

முகடு = $l + \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \times c$

$l = 165$, $f_0 = 15$, $f_1 = 16$, $f_2 = 7$, $c = 5$

முகடு = $l + \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \times c$

$= 165 + \left(\frac{16-15}{32-15-7}\right) \times 5$

$= 165 + \frac{1}{32-22}(25)$

$= 165 + 0.5$

$= 165.5$

முகட்டின் மதிப்பு 165.5

35. கீழ் காணும் அட்டவணைக்கு இடைநிலை மற்றும் கால்மானங்கள் காண்க

அளவு	நிகழ்வெண்	அளவு	நிகழ்வெண்
4	40	12	50
5	48	13	52
6	52	14	41
7	56	15	57
8	60	16	63
9	63	17	52
10	57	18	48
11	55	19	43

தீர்வு:

அளவு	நிகழ்வெண்	CF
4	40	40
5	48	88
6	52	140
7	56	196
8	60	256
9	63	319
10	57	376
11	55	431
12	50	481
13	52	533
14	41	574
15	57	631
16	63	694
17	52	746
18	48	794
19	43	837
மொத்தம்	N = 837	

இடைநிலை:

இடைநிலை = $\frac{N}{2}$ ஆவது உறுப்பு = $\frac{837}{2}$ ஆவது உறுப்பு = 416.5 ஆவது உறுப்பு = 11

இடைநிலை = 11

கால்மானங்கள்

$Q_1 = \left(\frac{N+1}{4}\right)$ ஆவது உறுப்பு

$= \left(\frac{837+1}{4}\right)$ ஆவது உறுப்பு $= \left(\frac{838}{4}\right)$ ஆவது உறுப்பு = 209.5 ஆவது உறுப்பு = 8

***Q_1* = 8**

$Q_3 = 3\left(\frac{N+1}{4}\right)$ ஆவது உறுப்பு

$= 3\left(\frac{837+1}{4}\right)$ ஆவது உறுப்பு

= 3(209.5 ஆவது உறுப்பு)

=628.5 ஆவது உறுப்பு 15

***Q_3* = 15**

36.ஒரு வகுப்பில் பயிலும் 50 மாணவர்களில், 10 மாணவர்கள் தோல்வியுற்றனர் அவர்களின் சராசரி மதிப்பெண் 2.5. மொத்த மாணவர்களின் மதிப்பெண்களின் சராசரி 281 எனில் வெற்றி பெற்ற மாணவர்களின் சராசரி மதிப்பெண் காண்க.

தீர்வு:

N = 50

தோல்வியுற்ற மாணவர்கள் = m =10

வெற்றி பெற்ற மாணவர்கள் = n =50 – 10 = 40

சராசரி = 2.5

$\sum X = 281 = \sum x + \sum y$

$\bar{x} = \frac{\sum x}{m} = 2.5$

$\sum x = \bar{x}$ X m = 2.5(10) = 25

$\sum y = \sum X - \sum x = 281 - 25 = 256$

$\bar{y} = \frac{\sum y}{n} = \frac{256}{40} = 6.4$

வெற்றி பெற்ற மாணவர்களின் சராசரி மதிப்பெண் 6.4

Chapter 5 completed

I wish you all success

Mrs.V.D.Vijayalakshmi,PGT Maths,GHSS Vijayapuram,Tiruppur

Padasalai.Net

Padasalai.Net

www.Padasalai.Net

படங்களை தொடுக! பாடசாலை வலைதளத்தை சமூக ஊடகங்களில் பின்தொடர்க!! உடனுக்குடன் புதிய செய்திகளை Notifications-ல் பெறுக!

Zoom Touch Below Links Download!

12th Standard	Syllabus	Books	Study Materials – EM	Study Materials - TM	Practical	Online Test (EM & TM)
	Monthly Q&A	Mid Term Q&A	Revision Q&A	PTA Book Q&A	Centum Questions	Creative Questions
	Quarterly Exam	Half Yearly Exam	Public Exam	NEET		

11th Standard	Syllabus	Books	Study Materials – EM	Study Materials - TM	Practical	Online Test (EM & TM)
	Monthly Q&A	Mid Term Q&A	Revision Q&A	Centum Questions	Creative Questions	
	Quarterly Exam	Half Yearly Exam	Public Exam	NEET		

10th Standard	Syllabus	Books	Study Materials - EM	Study Materials - TM	Practical	Online Test (EM & TM)
	Monthly Q&A	Mid Term Q&A	Revision Q&A	PTA Book Q&A	Centum Questions	Creative Questions
	Quarterly Exam	Half Yearly Exam	Public Exam	NTSE	SLAS	

9th Standard	Syllabus	Books	Study Materials	1st Mid Term	2nd Mid Term	3rd Mid Term
	Quarterly Exam	Half Yearly Exam	Annual Exam	RTE		

8th Standard	Syllabus	Books	Study Materials	1st Mid Term	2nd Mid Term	3rd Mid Term
	Term 1	Term 2	Term 3	Public Model Q&A	NMMS	Periodical Test

7th Standard	Syllabus	Books	Study Materials	1st Mid Term	2nd Mid Term	3rd Mid Term
	Term 1	Term 2	Term 3	Periodical Test	SLAS	

6th Standard	Syllabus	Books	Study Materials	1st Mid Term	2nd Mid Term	3rd Mid Term
	Term 1	Term 2	Term 3	Periodical Test	SLAS	

1st to 5th Standard	Syllabus	Books	Study Materials	Periodical Test	SLAS	
	Term 1	Term 2	Term 3	Public Model Q&A		

Exams	TET	TNPSC	PGTRB	Polytechnic	Police	Computer Instructor
	DEO	BEO	LAB Asst	NMMS	RTE	NTSE

Portal	Matrimony	Mutual Transfer	Job Portal

Volunteers	Centum Team	Creative Team	Key Answer Team

Downloads	LESSON PLAN	Department Exam	Income Tax	Forms & Proposals	Fonts	Downloads
	Proceedings	GO's	Regulation Orders	Pay Orders	Panel	

Padasalai – Official Android App – Download Here

Kindly Send Your Study Materials, Q&A to our Email ID – Padasalai.net@gmail.com