புள்ளிவிபரவியல் – I

தரம் 11 மாணவர்களின் கணித அடைவுமட்டத்தை விருத்தி செய்வதற்காக அத்தியவசிய கற்றல் எண்ணக்கருக்களை அடிப்படையாகக் கொண்ட கற்பித்தல் படிமுறைகளும் பயிற்சிகளும் அடங்கிய மொடியூல்.

தேசியக் கல்வி நிறுவகத்தின் பங்குபற்றலுடன் கல்வி அமைச்சின் கணிதக்கிளையினால் தயாரிக்கப்பட்ட மொடியூலாகும்.

தரம் - 10

தவணை - I

பாட உள்ளடக்கம் - தரவு வகைகளும் கூட்டமாக்கப்பட்ட மீடிறன் பரம்பலும் (42)
- தொடரான தரவுகள்
- பின்னகமான தரவுகள்
- கூட்டமாக்கப்பட்ட மீடிறன் பரம்பல்
- நடுப் பெறுமானம்

கற்றற் பேறுகள் -
- தொடரான, பின்னகமான தரவுகளை இனங் காண்பார்.
- தரப்பட்ட தரவை தொடரானதா? பின்னகமானதா? என்பதற்குக் காரணங்காட்டுவார்.
- வகுப்பாயிடை ஒன்றின் நடுப்பெறுமானத்தைக் இனங்காண்பார்.
- வகுப்பாயிடை ஒன்றின் நடுப்பெறுமானத்தைக் காண்பார்.

மேற்படி கற்றற் பேறுகளை அடைவதற்கு கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாட்டின்போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய முக்கிய விடயங்கள்.

- தரவு என்றால் என்னவென்பதை இனங்காணல்.
- கூட்டமாக்கப்பட்ட எண்பரம்பலை இனங்காணல்.
- வகுப்பாயிடையை இனங்காணல்.
- வகுப்பாயிடை ஒன்றின் மேல், கீழ் எல்லலைகளை இனங்காணல்.
- இரு எண்களை கூட்டும் ஆற்றல்.
- ஓரெண்ணை இரண்டால் வகுக்கும் ஆற்றல்.

❖ சில தரவுகளை எண்களால் குறிப்பிட முடியும். மற்றும் சில தரவுகளை எண்களால் குறிப்பிட முடியாது. அளவுரீதியான தரவுகளை எண்களால் குறிப்பிட முடியும். அவ்வாறான தரவுகள் தொடரான, பின்னகமான தரவுகள் என இரு வகைப்படும்.

❖ **தொடரான தரவுகள்**

குறிப்பான முழுவெண் பெறுமானத்தைக் கொள்ளா விடினும் குறித்த ஒரு வீச்சினுள் ஏதேனுமொரு பெறுமானத்தைக் கொள்ளும் தரவுகள் தொடரான தரவுகள் எனப்படும்.

உதாரணம் :- உயிரி ஒன்றின் ஆயுட்காலம்.
ஒரு மீனின் திணிவு
கட்டிடமொன்றின் நீளம்

❖ **பின்னகமான தரவுகள்**

குறித்தவொரு தரவு ஏதேனும் பெறுமான வீச்சினுள் முழுவெண் பெறுமானத்தைக் கொள்ளுமெனின் அவ்வாறான தரவுகள் பின்னகமான தரவுகள் எனப்படும்.

உதாரணம் :- பாடசாலையொன்றிலுள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கை
நூலகமொன்றிலுள்ள புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை

பயிற்சி 1

01 கீழுள்ள தரவுகளுள் தொடரான தரவுகளுக்கெதிரே அடைப்பினுள் “தொ” எனவும் பின்னகமான தரவுகளுக்கெதிரே அடைப்பினுள் “பி” எனவும் குறிப்பிடுக.

1. ஒரு வகுப்பிலுள்ள கதிரைகளின் எண்ணிக்கை (.............)
2. வாழைக்குலையொன்றின் திணிவு (.............)
3. ஒரு வகுப்பு மாணவர்களின் உயரம் (.............)
4. நிறுவனமொன்றிலுள்ள ஊழியர் தொகை (.............)
5. ஒரு மாம்பழத்தின் திணிவு (.............)

Mathematics Branch
The National e-learning Centre for General Education
Ministry of Education
Isurupaya, Battaramulla

02. கீழே தரப்பட்டுள்ள தரவுகளுள் தொடரான தரவுகளையும் பின்னகமான தரவுகளையும் தெரிந்து அவற்றின் இலக்கங்களை கீழுள்ள இடைவெளிகளில் எழுதுக.

(i) கிராமமொன்றில் வசிக்கும் குடும்பங்களின் எண்ணிக்கை

(ii) மின்குமிழொன்றின் ஆயுட்காலம்

(iii) ஒரு மனிதன் ஒரு நாளில் தொலைக்காட்சி பார்க்கும் நேரம்.

(iv) குறித்த தினமொன்றில் ஒரு நிறுவனத்திற்குக் கிடைக்கும் தொலைபேசி அழைப்புகளின் எண்ணிக்கை

(v) குடும்பமொன்றின் அங்கத்தவர் எண்ணிக்கை

(vi) மேசையொன்றின் நீளம்.

(vii) ஒரு மனிதனின் திணிவு

(viii) பெட்டியொன்றிலுள்ள பேனைகளின் எண்ணிக்கை

(ix) ஒரு மாணவன் கற்கும் பாடங்களின் எண்ணிக்கை

(x) கிணறொன்றின் ஆழம்.

தொடரான தரவுகள்..

பின்னகமான தரவுகள்;..

❖ தரவுத் கூட்டமொன்றை தொகுதிகளாகக் காட்டும் போது அதனை வகுப்பாயிடை எனப்படும்.

Mathematics Branch

உதாரணம் :- 5 – 10 எனும் வகுப்பாயிடையைக் கருதுவோம்.

5 – 10

கீழ் எல்லை ↗ ↖ மேல் எல்லை

Ministry of Education
Isurupaya, Battaramulla

❖ வகுப்பாயிடையொன்றின் நடுப்பெறுமானம்.

வகுப்பாயிடையொன்றின் நடுவில் அமையும் பெறுமானம் அதன் **நடுப்பெறுமானம்** எனப்படும்.

உதாரணம்:- (i) 8 – 12 எனும் வகுப்பாயிடையைக் கருதுவோம்

8 , 9 , (10) , 11 , 12

↑ நடுப்பெறுமானம்.

(ii) 5 – 10 எனும் வகுப்பாயிடையைக் கருதுவோம்

5 , 6 , 7 , 8 , 9 , 10

நடுப்பெறுமானம் $= \frac{7+8}{2} = \frac{15}{2} = 7.5$

பயிற்சி 2

பின்வரும் அட்டவணையை நிரப்புக.

வகுப்பாயிடை	வகுப்பாயிடையில் அடங்கும் பெறுமானங்களை விரித்தெழுதல்	நடுப் பெறுமானம்
7 – 11	7 , 8 , 9 , 10 , 11	9
5 – 9		
10 – 17		
8 – 10		
10 – 20		
15 - 22		

❖ வகுப்பாயிடையின் இரு எல்லைகளையும் கூட்டி இரண்டால் வகுப்பதன் மூலம் அதன் நடுப்பெறுமானத்தை காணலாம்.

உதாரணம் :- (i) 8 – 12 எனும் வகுப்பாயிடையைக் கருதுவோம்

நடுப்பெறுமானம் $= \frac{8+12}{2} = \frac{20}{2} = 10$

(ii) 5 – 10 எனும் வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானத்தைக் காண்போம்.

நடுப்பெறுமானம் $= \frac{5+10}{2} = \frac{15}{2} = 7.5$

Mathematics Branch
Ministry of Education
Isurupaya, Battaramulla

பயிற்சி 3

1. பின்வரும் அட்டவணையை நிரப்புக.

வகுப்பாயிடை	நடுப்பெறுமானம்
7 – 11	$\frac{7+11}{2} = \frac{18}{2} = 9$
5 – 9	
10 – 17	
8 – 10	
10 – 20	
15 - 22	

2. பின்வரும் அட்டவணையை நிரப்புக.

வகுப்பாயிடை	நடுப்பெறுமானம்
5 – 13	
7 – 13	
8 – 12	
10 – 20	
5 – 8	
10 - 15	

3. விளையாட்டுக் கழகமொன்றின் அங்கத்தவர்களின் நிறைகளைக் காட்டும் மீடிறன் அட்டவணை கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. அதன் நடுப்பெறுமான நிரலை நிரப்புக.

நிறை(kg)	நடுப்பெறுமானம்	மீடிறன்
25 – 35	....	3
35 – 45	....	4
45 – 55	....	5
55 – 65	....	3
65 - 75	....	2

4. வகுப்பொன்றின் சில மாணவர்கள் பெற்றுக் கொண்ட புள்ளிகளின் மீடிறன் பரம்பல் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. நடுப்பெறுமான நிரலை பூரணப்படுத்துக.

புள்ளிகள்	நடுப்பெறுமானம்	மீடிறன்
11 – 20	………..	1
21 – 30	………..	2
31 – 40	………..	3
41 – 50	………..	5
51 – 60	………..	7
61 – 70	………..	4
71 – 80	………..	6
81 - 90	………..	2

ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 2-3 நிமிடங்களில் விடையளிக்க.

1. கீழே காட்டப்பட்டுள்ள தரவுகளுள் தொடரான தரவுகளுக்கெதிரே (✓) குறியையும் பின்னகமான தரவுகளுக்கெதிரே (✗) குறியையும் இடுக.

பாடசாலையொன்றிலுள்ள கட்டிடங்களின் எண்ணிக்கை	
ஒரு மாணவனின் திணிவு	
புத்தகமொன்றின் நீளம்	

2. 25 – 45 எனும் வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானமாவது
(i) 25 (ii) 30 (iii) 35 (iv) 45

3. 20 – 25 எனும் வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானமாவது
(i) 20 (ii) 22.5 (iii) 23 (iv) 25

4. கீழுள்ள மீடிறன் பரம்பலின் நடுப்பெறுமான நிரலை நிரப்புக.

வகுப்பாயிடை	நடுப்பெறுமானம்	மீடிறன்
15 – 19	………..	5
20 – 24	………..	8
25 – 29	………..	18
30 – 34	………..	12
35 – 39	………..	7
40 – 44	………..	4

Mathematics Branch
Ministry of Education
Isurupaya, Battaramulla

தரம் - 10

தவணை - I

பாட உள்ளடக்கம் - தரவு வகைகுறித்தல் (வட்டவரைபு- 43)

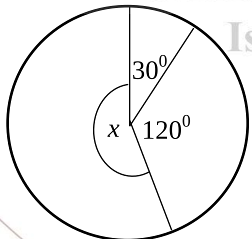
கற்றற்பேறுகள் -
- தரப்பட்ட தரவுத் தொகுதியை வட்டவரைபொன்றில் வகைகுறிப்பார்.
- தகவல்களை வினைத்திறனும் விளைதிறனும் உள்ளதான தொடர்பாடலுக்கு வட்டவரைபைப் பயன்படுத்துவார்.
- வட்டவரைபு தொடர்பான எளிய பிரசினங்களை தீர்ப்பார்.

மேற்படி கற்றற் பேறுகளை அடைவதற்கு கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாட்டின்போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய முக்கிய விடயங்கள்.

- ◈ எண்களைப் பெருக்கலும் வகுத்தலும்.
- ◈ பின்னங்கள் தொடர்பான விளக்கம்.(தரப்பட்ட அளவை முழுமையின் பின்னமாக)
- ◈ விகிதம் தொடர்பான விளக்கம்.
- ◈ பாகைமாணியின் பயன்பாட்டில் கோணமொன்றை அளத்தலும் வரைதலும்.
- ◈ பாகைமாணியைப் பயன்படுத்தி பின்வளைகோணம் அளத்தலும் வரைதலும்.
- ◈ தரவு வகைகுறிக்கக்கூடிய பல்வேறு முறைகளை அறிதல்.
- ◈ தரவு வகைகுறித்தலினூடாக தகவல்களை இலகுவில் வகைகுறிக்கவும் பெறவும் முடிதல்.
- ◈ வட்டமொன்றின் ஆரைச்சிறையால் தகவல்களை குறித்தலே வட்டவரைபினால் தரவு வகைகுறித்தலென்பது என அறிதல்.
- ◈ மொத்தத் தரவுகளும் முழு வட்டமொன்றின்றினால் காட்டப்படும் என்பது
- ◈ வட்டத்தின் மையப்புள்ளியில் 360^0 இனால் முழுத்தரவுகளும் குறிக்கப்படுமென்பது.

Mathematics Branch
Ministry of Education
Isurupaya, Battaramulla

உதாரணம் :- உருவில் தரப்பட்டுள்ள வட்டவரைபில் x இனால் வகைகுறிக்கும் ஆரைச்சிறைக் கோணத்தைக் காண்க.



$$x + 30^0 + 120^0 = 360^0$$
$$x + 150^0 = 360^0$$
$$x = 360^0 - 150^0$$
$$x = 210^0$$

பயிற்சி : 1

1. கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையை நிரப்புக.

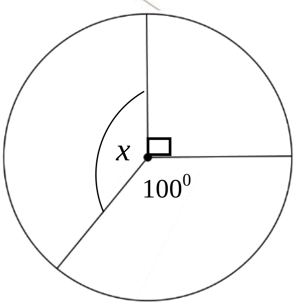
	ஆரைச்சிறைக் கோணம்	ஆரைச்சிறைக் கோணம் முழுவட்டத்தின் பின்னமாக
(i)	30^0	$\frac{30^0}{360^0} = \frac{1}{12}$
(ii)	90^0	....
(iii)	180^0	....
(iv)	60^0	....
(v)	120^0	....
(vi)	75^0	....
(vii)	150^0	....
(viii)	240^0	....
(ix)	45^0	....
(x)	300^0	....

2. கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையை நிரப்புக.

பழவகை	பழங்களின் எண்ணிக்கை	மொத்தத்தின் பின்னமாக	ஆரைச்சிறைக் கோணம்
மா	40	$\frac{40}{90}$	$\frac{40}{90} \times 360^0 = 160^0$
ரம்புட்டான்	12	....	....
அன்னாசி	8	....	....
தோடை	30	....	....

3. கீழே தரப்பட்டுள்ள வட்ட வரைபுகளில் x இனால் குறிக்கப்பட்ட ஆரைச்சிறைக் கோணத்தைக் காண்க.

(i)

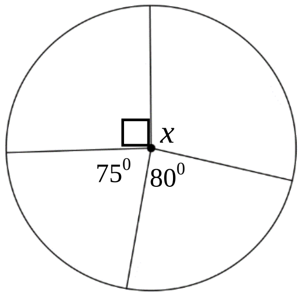


....

....

....

(ii)



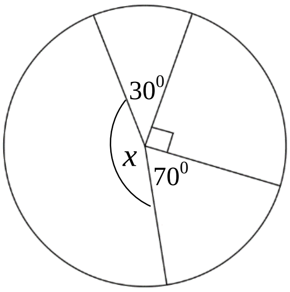
....

....

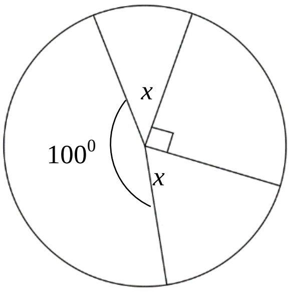
....

Mathematics Branch
Ministry of Education
Isurupaya, Battaramulla

(iii)



(iv)



....

....

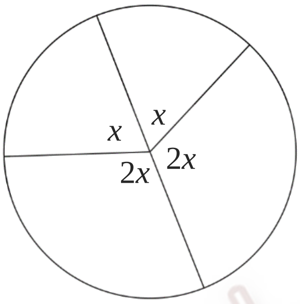
....

....

....

....

(v)

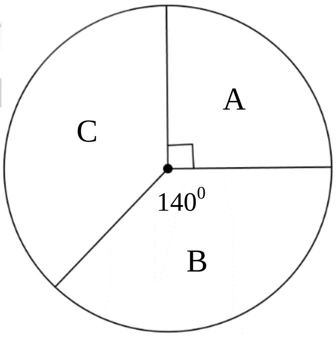


....

....

....

4. அருகே தரப்பட்டுள்ள வட்டவரைபில் A இனால் வகைகுறிக்கப்பட்ட பெறுமானம் 180 எனின்



(i) 1^0 ஆல் வகைகுறிக்கப்படும் பெறுமானம் யாது?

....

(ii) B ஆல் வகைகுறிக்கப்படும் பெறுமானம் யாது?

....

(iii) C ஆல் வகைகுறிக்கப்பட்டுள்ள ஆரைச்சிறைக் கோணத்தின் பருமன் யாது?

....

(iv) C ஆல் வகைகுறிக்கப்பட்டுள்ள பெறுமானம் யாது?

....

உதாரணம் 1

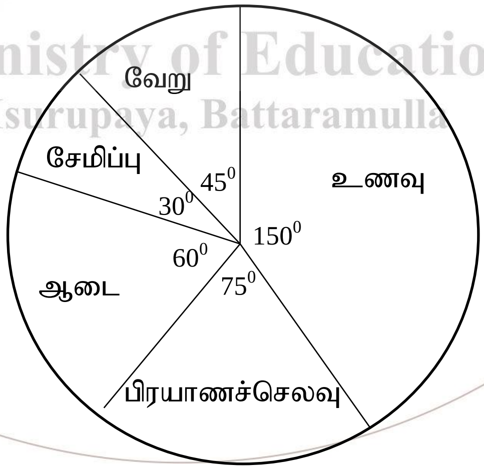
ஒருவர் தனது மாதச்சம்பளத்தை செலவு செய்யும் விதம் அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளது. அத்தகவல்களை வட்டவரைபொன்றில் காட்டுக.

தேவை	உணவு	பிரயாணச்செலவு	ஆடை	சேமிப்பு	வேறு
பணம் (ரூ)	20 000	10 000	8 000	4 000	6 000

தீர்வு ஃ

செலவு செய்யும் முறை	அளவு (ரூபா)	ஆரைச்சிறைக்கோணம்
உணவு	20 000	$\frac{20000}{48000} \times 360^0 = 150^0$
பிரயாணச்செலவு	10 000	$\frac{10000}{48000} \times 360^0 = 75^0$
ஆடை	8 000	$\frac{8000}{48000} \times 360^0 = 60^0$
சேமிப்பு	4 000	$\frac{4000}{48000} \times 360^0 = 30^0$
வேறு	6 000	$\frac{6000}{48000} \times 360^0 = 45^0$

Mathematics Branch
Ministry of Education
Isurupaya, Battaramulla



ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 12 - 14 நிமிடங்களில் விடையளிக்க.

1. குறித்த கிராமமொன்றில் 60 பேரின் தொழில் வகையும் ஒவ்வொரு தொழில் புரிவோரின் எண்ணிக்கையும் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. அத்தகவல்களை வட்டவரைபொன்றில் காட்டுக.

தொழில் வகை	தொழில் புரிவோரின் எண்ணிக்கை
அரச	08
தனியார்	32
சுயதொழில்	20

....

....

....

....

....

....

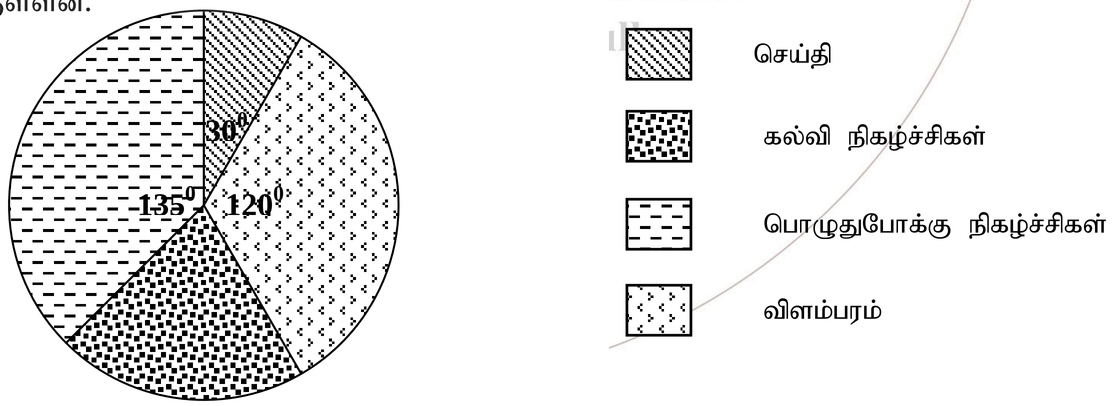
....

....

....

Mathematics Branch

2. குறித்த தொலைக்காட்சி நிறுவனமொன்று ஒரு நாளில் தனது நிகழ்ச்சிகளின் ஒலிபரப்பிற்கு ஒதுக்கியுள்ள காலம் தொடர்பான தரவுகள் வட்ட வரைபில் காட்டப்பட்டுள்ளன.



(i) கல்வி நிகழ்ச்சிகளுக்கு ஒதுக்கியுள்ள ஆரைச்சிறையின் ஆரைச்சிறைக் கோணத்தைக் காண்க.

....

....

....

....

(ii) செய்திக்காக ஒதுக்கப்பட்ட காலம் 120 நிமிடங்கள் எனின் ஏனைய நிகழ்ச்சிகளுக்காக ஒதுக்கிய காலங்களை வெவ்வேறாகக் காண்க.

....
....
....
....

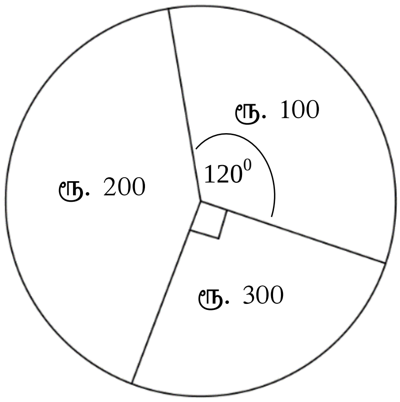
3. மாணவர்கள் பாடசாலைக்கு வரும் விதம் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது. இத்தகவல்களை வட்ட வரைபொன்றில் காட்டுக.

வரும் விதம்	மாணவர் எண்ணிக்கை
நடை	120
சைக்கிள்	80
மோட்டார் சைக்கிள்	180
பேரூந்து	240
வேறு	100

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

Mathematics Branch
Ministry of Education
Isurupaya, Battaramulla

4. சினிமாக் கொட்டகையொன்றில் காட்சியொன்றிற்காக விற்கப்பட்ட ஒவ்வொரு விலை கொண்ட அனுமதிப் பத்திரங்களின் எண்ணிக்கை தொடர்பாக பின்வரும் வட்டவரைபு வரைப்பட்டுள்ளது.



(i) ரூபா 200 பெறுமதியான அனுமதிப்பத்திரங்களைக் காட்டும் ஆரைச்சிறையின் கோணத்தைக் காண்க.

....

....

....

....

(ii) ரூபா 200 பெறுமதியான 60 அனுமதிப்பத்திரங்கள் விற்பனையாகின எனின் விற்பனையான மொத்த அனுமதிப்பத்திரங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

....

....

....

....

Mathematics Branch
Ministry of Education
Isurupaya, Battaramulla

(iii) மேற்கூறிய காட்சியால் சினிமாக் கொட்டகை உரிமையாளர் பெற்ற மொத்த வருமானத்தைக் காண்க.

....

....

....

....

தரம் - 10

தவணை - III

பாட உள்ளடக்கம் - தரவு விளக்கமளித்தல் - இடை (44)

- கூட்டமாக்கப்பட்ட மீடிறன் பரம்பலின் இடை
    - நடுப்பெறுமானம் மூலம்
    - எடுகொண்ட இடை மூலம்

கற்றற்பேறுகள் -

- எல்லைகளின் கூட்டுத்தொகை 100 இலும் குறைந்ததும் நடுப்பெறுமானம் முழுவெண்ணானதுமான தரப்பட்ட கூட்டமாக்கப்பட்ட தரவுகளின் இடையை நடுப்பெறுமானத்தைக் கொண்டு கணிப்பார்.
- எல்லைகளின் கூட்டுத்தொகை 100 இலும் குறைந்ததும் நடுப்பெறுமானம் முழுவெண்ணானதுமான தரப்பட்ட கூட்டமாக்கப்பட்ட தரவுகளின் இடையை எடுகொண்ட இடையைப் பயன்படுத்திக் கணிப்பார்.
- தரப்பட்ட கூட்டமாக்கப்பட்ட தரவுகளின் இடையைக் கணிப்பதற்கு மிகவும் பொருத்தமான முறையை இனங்காண்பார்.
- தரவுகளுக்கு விளக்கம் கூறுவதற்காக மையநாட்ட அளவைகளுள் இடையைக் கணிப்பதன் அனுகூலங்கள் பிரதி கூலங்களைக் கூறுவார்.
- அன்றாடத் தேவைகளை அளவு ரீதியாக மதிப்பிடுவதற்கு இடையைப் பயன்படுத்தலாம் என்பதை அறிவார்.
- அன்றாடத் தேவைகளுக்கு இடையைப் பயன்படுத்தி எதிர்வு கூறல்களை கூறுவார்.

Mathematics Branch
Ministry of Education
Isurupaya, Battaramulla

மேற்படி கற்றற் பேறுகளை அடைவதற்கு கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாட்டின்போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய முக்கிய விடயங்கள்.

◈ எண்களின் கூட்டல, கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல் தொடர்பான அறிவு

◈ எண் தொகுதி ஒன்றின் இடை $= \dfrac{\text{எண்தொகுதியிலுள்ள ஈட்டுகளின் கூட்டுத்தொகை}}{\text{ஈட்டுகளின் எண்ணிக்கை}}$

ஆல் பெற்றுக் கொள்ளலாம் என்பது

◈ சிறிய வீச்சைக் கொண்ட தரவுத்தொகுதி ஒன்றை மீடிறன் பரம்பலாக அட்டவணைப்படுத்தல்.

◈ மீடிறன் பரம்பலாக தரவுகளை முன்வைத்தல்.

◈ வகுப்பாயிடை ஒன்றின் நடுப்பெறுமானத்தால் வகுப்பாயிடை பிரதிநிதித்துவப் படும் என்பது.

◈ வகுப்பாயிடை ஒன்றின் நடுப்பெறுமானத்தைக் கணித்தல்.

◈ கூட்டமாக்கப்பட்ட தரவுகளின் இடையைக் காண்பதற்கு வகுப்பாயிடைகளின் நடுப்பெறுமானத்தை x எனவும் மீடிறனை f எனவும் அவையிரண்டின் பெருக்கத்தை fx எனவும் கொண்ட நிரல்களடங்கிய ஒரு அட்டவணை தயாரிக்க வேண்டும். கூட்டுத்தொகை என்பது $\sum$ குறியீட்டால் வகைகுறிக்கப்படுமெனின் இடையானது $\frac{\sum fx}{\sum f}$ இனால் பெறப்படும் என்பதை அறிந்து கொள்ளல்.

உதாரணம் ః

மொத்தப் புள்ளிகள் 50 வழங்கப்படும் வினாத்தாளொன்றிற்கு 50 மாணவர்கள் பெற்றுக் கொண்ட புள்ளிகள் தொடர்பாக பின்வரும் மீடிறன் பரம்பல் காட்டுகின்றது.

வகுப்பாயிடை(புள்ளிகள்)	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50
மீடிறன்(மாணவர் எண்ணிக்கை)	8	10	14	12	6

ஒரு மாணவன் பெற்ற இடைப்புள்ளியைக் காண்க.

வகுப்பாயிடை	நடுப்பெறுமானம் (x)	மீடிறன் (f)	fx
0 – 10	5	8	40
10 – 20	15	10	50
20 – 30	25	14	350
30 – 40	35	12	420
40 - 50	45	6	270
		$\sum f = 50$	$\sum fx = 1230$

இடை $= \frac{\sum fx}{\sum f}$

$= \frac{1230}{50}$

$= 24.6$

Mathematics Branch
The National e-learning Portal for The General Education
Ministry of Education
Isurupaya, Battaramulla

பயிற்சி :1

01.

வகுப்பாயிடை	6 - 10	10 - 14	14 - 18	18 - 22	22 - 26
மீடிறன்	3	7	15	11	14

மேலே தரப்பட்ட கூட்டமாக்கப்பட்ட மீடிறன் பரம்பலின் இடையைக் காண்பதற்கு பின்வரும் அட்டவணையின் இடைவெளிகளை நிரப்புக.

வகுப்பாயயிடை	நடுப்பெறுமானம் (x)	மீடிறன் (f)	fx
6 – 10	8	3	(8 x 3 =) 24
10 – 14	………	………	………
14 – 18	………	………	………
18 – 22	………	………	………
22 - 26	………	………	………
		$\sum f =\ldots$	$\sum fx =\ldots$

இடை $= \frac{\sum fx}{\sum f}$

$= \frac{\ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots}$

$=$ ....

02. பாடசாலையொன்றின் முதலாம் தவணையில் பாடசாலைக்கு சமூகம் தராத மாணவர்களின் எண்ணிகை தொடர்பாகத் தயாரிக்கப்பட்ட கூட்டமாக்கப்பட்ட மீடிறன் பரம்பல் கீழே தரப்பட்டுள்ளது

வகுப்பாயிடை (ஒரு நாளில் சமூகம் தராத மாணவர்களின் எண்ணிக்கை)	1 - 5	5 - 9	9 - 13	13 - 17	17 - 21
மீடிறன் (நாட்களின் எண்ணிக்கை)	3	7	15	11	14

மேலுள்ள தரவுகளின் அடிப்படையில் பாடசாலையின் முதல் தவணையில் மாணவர்களின் வரவின்மையின் இடையைக் காண்க.

வகுப்பாயிடை	நடுப்பெறுமானம் (x)	மீடிறன் (f)	fx
………	………	………	………
………	………	………	………
………	………	………	………
………	………	………	………
………	………	………	………
		$\sum f = \ldots$	$\sum fx = \ldots$

இடை $= \frac{\sum fx}{\sum f}$

$= \frac{\ldots\ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots\ldots}$

$= \ldots\ldots\ldots\ldots$

Mathematics Branch
The National e-learning Portal for The General Education
Ministry of Education
Isurupaya, Battaramulla

03. மாணவர் குழுவொன்று கடற்கரைக்குச் சென்றபோது ஒவ்வொரு மாணவரும் சேகரித்த சிப்பிகளின் எண்ணிக்கையைக் காட்டும் அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

வகுப்பாயிடை (சேகரித்த சிப்பிகளின் எண்ணிக்கை)	0 - 6	7 - 13	14 - 20	21 - 27	28 - 34	28 - 34
மீடிறன்(மாணவர் எண்ணிக்கை	3	7	11	14	12	13

அக்குழுவிலுள்ள ஒரு மாணவன் சேகரித்த சிப்பிகளின் இடை எண்ணிக்கையைக் காண்க.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

Mathematics Branch
Ministry of Education
Isurupaya, Battaramulla
The National e-learning Portal for The General Education

◈ இடையைக் கணித்தலில் நடுப்பெறுமானம் பெரிதாகப் பெறப்படும் போது ஏற்படும் இடர்பாட்டைத் தவிர்ப்பதற்கு எடுகொண்ட இடையொன்றைத் தெரிந்து இடையைக் கணிக்கலாம். ஒவ்வொரு நடுப்பெறுமானத்திலிருந்தும் எடுகொண்ட இடையைக் கழிப்பதன் மூலம் விலகலைக் கணித்து விலகலிடையைக் கணிக்கலாம்.

விலகல்(d) = நடுப்பெறுமானம் - எடுகொண்ட இடை

மேலும் இடை = எடுகொண்ட இடை + விலகலிடை எனக் கொண்டு இடையைக் கணிக்கலாம்.

எடுகொண்ட இடையை A ஆகவும் விலகலிடை $\frac{\sum fd}{\sum f}$ ஆகவும் இருக்கையில்

இடை $= A + \frac{\sum fd}{\sum f}$ ஆகும்.

உதாரணம் :

வகுப்பாயிடை	10 - 14	15 - 19	20 - 24	25 - 29	30 - 34
மீடிறன் (f)	5	9	11	20	5

மேலுள்ள மீடிறன் பரம்பலில் 20 - 24 எனும் வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானத்தை எடுகொண்ட இடையாகக் கொண்டு இடையைக் கணிக்க.

வகுப்பாயிடை	நடுப்பெறுமானம் (x)	மீடிறன் (f)	விலகல் (d)	fd
10 – 14	12	5	-10	-50
15 – 19	17	9	-5	-45
20 – 24	22	11	0	0
25 – 29	27	20	5	100
30 - 34	32	5	10	50
		$\sum f = 50$		$\sum fx = -95 + 150$ $= 55$

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

$$= 22 + \frac{55}{50}$$

$$= 22 + 1.1$$

$$= 23.1$$

Mathematics Branch
Ministry of Education
Isurupaya, Battaramulla
The National e-Learning Portal for The General Education

பயிற்சி : 2

01.

வகுப்பாயிடை	9 - 17	18 - 26	27 - 35	36 - 44	45 - 53	54 - 62
மீடிறன்	20	24	19	16	13	8

மேலுள்ள மீடிறன் பரம்பலில் 27 - 35 எனும் வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானத்தை எடுகொண்ட இடையாகக் கொண்டு இடையைக் காண்பதற்கு கீழுள்ள அட்டவணையின் இடைவெளிகயை நிரப்புக.

வகுப்பாயிடை	நடுப்பெறுமானம் (x)	மீடிறன் (f)	விலகல் (d)	fd
9 – 17	13	20	……..	……..
18 – 26	……..	24	……..	……..
27 – 35	31	19	0	……..
36 – 44	……..	16	……..	……..
45 – 53	……..	13	……..	……..
54 - 62	……..	8	……..	……..
		$\sum f =$		$\sum fd =$

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

$$= \ldots\ldots\ldots + \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$$

$$= \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$= \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

02. குறித்த மாதமொன்றில் 100 வீடுகளில் பயன்படுத்தப்பட்ட மின் அலகுகள் தொடர்பான மீடிறன் பரம்பல் அட்டவணை ஒன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது. ஆகார வகுப்பின் நடுப்பெறுமானத்தை எடுகொண்ட இடையாகக் கொண்டு ஒரு வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் மின் அலகுகளின் இடையைக் கணிக்க.

மின் அலகுகளின் எண்ணிக்கை	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70
வீடுகளின் எண்ணிக்கை	3	15	25	30	20	7

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

Mathematics Branch
Ministry of Education
Isurupaya, Battaramulla

03. வைத்தியசாலை ஒன்றில் சிகிச்சைக்கு வந்த 50 நோயாளிகளின் வயது பற்றிய விபரம் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

வகுப்பாயிடை(வயது)	5 - 15	15 - 25	25 - 35	35 - 45	45 - 55
மீடிறன் (நோயாளிகளின் எண்ணிக்கை)	5	9	10	17	9

வைத்தியசாலைக்கு சிகிச்சை பெற வந்த நோயாளி ஒருவரின் இடை வயதைக் காண்க.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

Mathematics Branch
Ministry of Education
Isurupaya, Battaramulla
The National e-learning Portal for The General Education

ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 2-3 நிமிடங்களில் விடையளிக்க.

01. கூட்டமாக்கப்பட்ட மீடிறன் பரம்பலொன்றின் மூலம் பெறப்பட்ட தரவுகளினடிப்படையில் குறித்த 100 வீடுகளில் பயன்படுத்தப்பட்ட நீர் அலகுகளின் முழு எண்ணிக்கை 24 000 எனின் தரவு பெறப்பட்ட ஒரு வீட்டின் இடை நீர் அலகுகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

....

....

....

02. பின்வரும் கூற்றுக்களுக்குள் சரியான கூற்றுக்களுக்கெதிரே '✓' குறியையும் , பிழையான கூற்றுக்கெதிரே '×' குறியையும் தரப்பட்டுள்ள கூட்டிற்குள் இடுக.

வகுப்பாயிடையொன்றை பிரதிநிதித்துவப் படுத்தும் பெறுமானம் அதன் நடுப்பெறுமானமாகும்.	
இடை = எடுகொண்ட இடை + விலகலிடை	
இடையைக் கணிப்பதன் மூலம் அன்றாடத் தேவைகளை இலகுவாக மதிப்பிட முடியும்.	

03. கூட்டமாக்கப்பட்ட மீடிறன் பரம்பலொன்றின் இடை 30 உம் எடுகொண்ட இடை 12 உம் எனின் விலகலிடையைக் காண்க.

....
....
....

04. $11 - 15$ எனும் வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானத்தை எடுகொண்ட இடையாகப் பயன்படுத்தி விலகல் நிரலை நிரப்புக.

வகுப்பாயிடை	நடுப்பெறுமானம்	விலகல்
11 – 15	13	....
16 - 20	18	....

ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 12 - 14 நிமிடங்களில் விடையளிக்க.

01. வியாபார நிலையமொன்றிற்கு 30 விவசாயிகள் குறித்த நாளொன்றில் வழங்கிய பப்பாசிகளின் அளவு தொடர்பான தகவல்கள் பின்வரும் அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

திணிவு (kg)	நடுப்பெறுமானம் (x)	விவசாயிகளின் எண்ணிக்கை (f)	fx
0 – 4	....	2	....
5 – 9	....	3	....
10 – 14	....	5	....
15 – 19	....	8	....
20 – 24	....	5	....
25 – 29	....	3	....
30 - 34	....	4	....
		$\sum f = 30$	$\sum fx =\ldots$

(i) இதன் ஆகார வகுப்பை எழுதுக.

....

(ii) நடுப்பெறுமான நிரலை நிரப்புக.

(ii) fx நிரலை நிரப்புக.

(iii) ஒரு விவசாயி குறித்த நாளில் வியாபார நிலையத்திற்கு வழங்கிய பப்பாசியின் இடைத்திணிவைக் காண்க.

....
....
....
....

Mathematics Branch
Ministry of Education
Isurupaya, Battaramulla
The National e-learning Portal for The General Education

(v) $1kg$ பப்பாசியின் கொள்விலை ரூபா 50 எனின் ஒரு வாரத்திற்குத் தேவையான பப்பாசிக் கொள்வனவிற்கு கடை உரிமையாளருக்குத் தேவைப்படும் பணத்தைக் கணிக்க.

....

....

....

....

02. வாடகை வாகனமொன்று 50 நாட்களில் பயனித்த தூரங்கள் தொடர்பாக பின்வரும் அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

தூரம் (km)	நடுப்பெறுமானம் (x)	மீடிறன் (f)	fx
0 – 8	………	4	………
9 – 17	………	6	………
18 – 26	………	9	………
27 – 35	………	15	………
36 – 44	………	8	………
45 – 53	………	5	………
53 - 62	………	3	………
		$\sum f = 50$	$\sum fx =\ldots$

Mathematics Branch
The National e-learning Portal for The General Education
Ministry of Education
Isurupaya, Battaramulla

(i) x , fx நிரல்களை நிரப்புக.

(ii) $\sum fx$ ஐக் காண்க.

....

....

(iv) வாடகை வாகனம் ஒரு நாளில் பயனித்த இடைத் தூரத்தைக் காண்க..

....

(v) மேற்படி வாகனம் $35km$ இலும் கூடிய தூரம் பயனித்த நாட்கள் எத்தனை?

....

....

(v) $1km$ துரம் பயனிப்பதற்கு மேற்படி வாகனத்திற்கு ரூபா 10 பெறுமதியான எரிபொருள் செலவு ஏற்படும் எனின் ஒரு நாளில் வாகனத்திற்கு எரிபொருளுக்காகச் செலவாகும் பணத்தின் இடையைக் காண்க.

....

....

ஆசிரியர்களின் பயன்பாட்டிற்கு மட்டும்.

விடைகள்

42 – மீடிறன்(தரவு வகைகள்)

பயிற்சி : 1

01.

1. பி 2. தொ 3. தொ 4. பி 5. தொ

02.

தொடரான தரவுகள் (ii) , (iii) , (vi) , (vii) , (x)
பின்னகமான தரவுகள் (i) , (iv) , (v) , (viii) , (ix)

பயிற்சி: 2

வகுப்பாயிடை	வகுப்பாயிடைக்குரிய பெறுமானங்களை விரித்தெழுதல்	நடுப்பெறுமானம்
7 – 11	7 , 8 , 9 , 10 , 11	9
5 – 9	5 , 6 , 7 , 8 , 9	7
10 – 17	10 , 11 , 12 , 13 , 14 , 15 , 16 , 17	$\frac{13+14}{2} = \frac{27}{2} = 13.5$
8 – 10	8 , 9 , 10	9
10 – 20	10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20	15
15 - 22	15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22	$\frac{18+19}{2} = \frac{37}{2} = 18.5$

பயிற்சி : 3

1.

வகுப்பாயிடை	நடுப்பெறுமானம்
7 – 11	$\frac{7+11}{2} = \frac{18}{2} = 9$
5 – 9	$\frac{5+9}{2} = \frac{14}{2} = 7$
10 – 17	$\frac{10+17}{2} = \frac{27}{2} = 13.5$
8 – 10	$\frac{8+10}{2} = \frac{18}{2} = 9$
10 – 20	$\frac{10+20}{2} = \frac{30}{2} = 15$
15 - 22	$\frac{15+22}{2} = \frac{37}{2} = 13.5$

2.

வகுப்பாயிடை	நடுப்பெறுமானம்
5 – 13	$\frac{5+13}{2} = \frac{18}{2} = 9$
7 – 13	$\frac{7+13}{2} = \frac{20}{2} = 10$
8 – 12	$\frac{8+12}{2} = \frac{20}{2} = 10$
10 – 20	$\frac{10+20}{2} = \frac{30}{2} = 15$
5 – 8	$\frac{5+8}{2} = \frac{13}{2} = 6.5$
10 - 15	$\frac{10+15}{2} = \frac{25}{2} = 12.5$

3. 30 40 50 60 70

Mathematics Branch
Ministry of Education
Isurupaya, Battaramulla

4. 15.5 25.5 35.5 45.5 55.5 65.5 75.5

ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 2 - 3 நிமிடங்களில் விடையளிக்க.

1. ✗ ✓ ✓

2. (ii) 30

3. 22.5

4. 17 22 27 32 37 42

43 – புள்ளிவிபரவியல்(தரவு வகைகுறித்தல்-வட்டவரைபு)

விடை

பயிற்சி :1

(1)

$(i)\ \frac{30^0}{360^0} = \frac{1}{12}$ $(ii)\ \frac{90^0}{360^0} = \frac{1}{4}$ $(iii)\ \frac{180^0}{360^0} = \frac{1}{2}$

$(iv)\ \frac{60^0}{360^0} = \frac{1}{6}$ $(v)\ \frac{120^0}{360^0} = \frac{1}{3}$ $(vi)\ \frac{75^0}{360^0} = \frac{5}{24}$

$(vii)\ \frac{150^0}{360^0} = \frac{5}{12}$ $(viii)\ \frac{240^0}{360^0} = \frac{2}{3}$ $(iii)\ \frac{45^0}{360^0} = \frac{1}{8}$

$(x)\ \frac{300^0}{360^0} = \frac{5}{6}$

(2)

$(i)\ \frac{40}{90}$ $\frac{40}{90} \times 360^0 = 160^0$ $(ii)\ \frac{12}{90}$ $\frac{12}{90} \times 360^0 = 48^0$

$(iii)\ \frac{8}{90}$ $\frac{8}{90} \times 360^0 = 32^0$ $(iv)\ \frac{30}{90}$ $\frac{30}{90} \times 360^0 = 120^0$

(3)

$(i)\ x = 170^0$ $(ii)\ x = 115^0$ $(iii)\ x = 115^0$

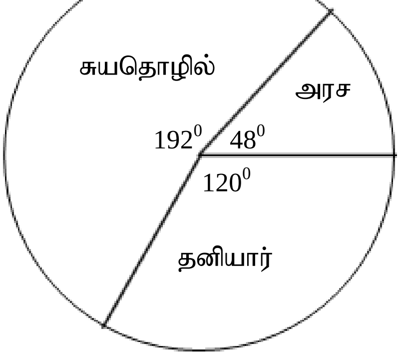
$(iv)\ x = 85^0$ $(v)\ x = 60^0$ $(iii)\ x = 115^0$

(4)

$(i)\ 2$ $(ii)\ 280$ $(iii)\ 130^0$ $(iv)\ 260$

ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 12 - 14 நிமிடங்களில் விடையளிக்க.

(1)

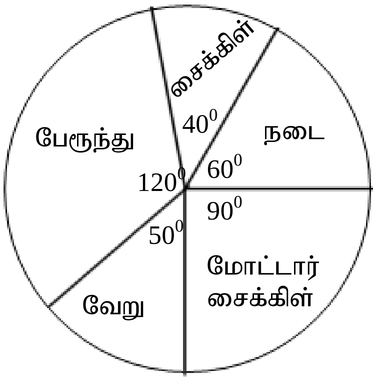


(2)

(i) 75^0

(ii) கல்வி - 300 நிமிடங்கள், பொழுதுபோக்கு 540 நிமிடங்கள், விளம்பரம் 480 நிமிடங்கள்.

(3)



(4)

(i) 150^0 (ii) 144 (iii) ரூ. 28 800

44 – இடை

விடைகள்

பயிற்சி : 1

01

வகுப்பாயிடை	நடுப்பெறுமானம் *(x)*	மீடிறன் *(f)*	*fx*
6 – 10	8	3	24
10 – 14	12	7	84
14 – 18	16	15	280
18 – 22	20	11	220
22 - 26	24	14	336
		$\sum f = 40$	$\sum fx = 904$

இடை $= \frac{\sum fx}{\sum f}$

$= \frac{904}{50}$

$= 18.08$

Mathematics Branch
Ministry of Education
Isurupaya, Battaramulla

02

வகுப்பாயிடை	நடுப்பெறுமானம் (*x*)	மீடிறன் (*f*)	*fx*
1 – 5	3	3	9
5 – 9	7	7	49
9 – 13	11	15	165
13 – 17	15	11	165
17 - 21	19	14	266
		50	654

இடை $= \frac{\sum fx}{\sum f}$

$= \frac{654}{50}$

$= 13.08$

03

வகுப்பாயிடை	நடுப்பெறுமானம் (*x*)	மீடிறன் (*f*)	*fx*
0 – 6	3	3	9
7 – 13	10	7	70
14 – 20	17	11	187
21 – 27	24	14	336
28 – 34	31	12	372
35 – 41	38	13	494
		60	1468

இடை $= \frac{\sum fx}{\sum f} = \frac{1468}{60} = 24.47$

Mathematics Branch
The National e-learning Centre for The General Education
Ministry of Education
Isurupaya, Battaramulla

பயிற்சி : 2

01

வகுப்பாயிடை	நடுப்பெறுமானம் (*x*)	மீடிறன் (*f*)	விலகல் (*d*)	*fd*
9 – 17	13	20	-18	-360
18 – 26	22	24	-9	-216
27 – 35	31	19	0	0
36 – 44	40	16	9	144
45 – 53	49	21	18	378
		$\sum f = 100$		$\sum fd =$ -54

இடை $= A + \frac{\sum fd}{\sum f}$

$= 31 + \frac{-54}{100} = 31 - 0.54 = 30.46$

02

வகுப்பாயிடை	நடுப்பெறுமானம் *(x)*	மீடிறன் *(f)*	விலகல் *(d)*	*fd*
10 – 20	15	3	-30	-90
20 – 30	25	15	-20	-300
30 – 40	35	25	-10	-250
40 – 50	45	30	0	0
50 – 60	55	20	10	200
60 - 70	65	7	20	140
		100		-300

இடை $= A + \frac{\sum fd}{\sum f}$

$= 45 + \frac{-300}{100} = 45 - 3 = 42$

03

வகுப்பாயிடை	நடுப்பெறுமானம் *(x)*	மீடிறன் *(f)*	விலகல் *(d)*	*fd*
5 - 15	10	5	-20	-100
15 - 25	20	9	-10	-90
25 – 35	30	10	0	0
35 – 45	40	17	10	170
45 - 55	50	9	20	180
		50		160

Mathematics Branch
Ministry of Education
Isurupaya, Battaramulla

இடை $= A + \frac{\sum fd}{\sum f}$

$= 30 + \frac{160}{50} = 30 + 3.2 = 33.2$

ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 2 - 3 நிமிடங்களில் விடையளிக்க.

1. 240 அலகுகள்
2. × ✓ ✓
3. 18
4. 0 5

ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 12 - 14 நிமிடங்களில் விடையளிக்க.

01

திணிவு (*kg*)	நடுப்பெறுமானம் (*x*)	விவசாயிகளின் எண்ணிக்கை (*f*)	*fx*
0 – 4	2	2	4
5 – 9	7	3	21
10 – 14	12	5	60
15 – 19	17	8	136
20 – 24	22	5	110
25 – 29	27	3	81
30 - 34	32	4	128
		$\sum f = 30$	$\sum fx = 540$

(i) ஆகார வகுப்பு 15 - 19

(ii) பூரணப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

(iii) பூரணப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

(iv) இடை $= \frac{\sum fx}{\sum f} = \frac{540}{30} = 18$

(v) 50 x 18 x 7 = ரூபா. 6300

02

தூரம் (*km*)	நடுப்பெறுமானம் (*x*)	மீடிறன் (*f*)	*d*	*fd*
0 – 8	4	4	-27	-108
9 – 17	13	6	-18	-108
18 – 26	22	9	-9	-81
27 – 35	31	15	0	0
36 – 44	40	8	9	72
45 – 53	49	5	18	90
53 - 62	58	3	27	81
		$\sum f = 50$		$\sum fd = -54$

(i) பூரணப்படுத்தப் பட்டுள்ளது.

(ii) 54

(iii) இடை $= A + \frac{\sum fd}{\sum f}$

$$= 31 + \frac{-54}{50} = 31 - 1.08 = 29.92$$

(iv) 16

(v) 10 x 29.92 = ரூபா. 299.20

Mathematics Branch
Ministry of Education
Isurupaya, Battaramulla