புள்ளிவிபரவியல்-2

தரம் 11 மாணவர்களுக்கான கணிதப்பாட அடைவை உயர்த்துவதற்கான அத்தியாவசிய கற்றல் எண்ணக்கருவைக் அடிப்படையாகக் கொண்ட கற்றல் படிமுறைகளும் பயிற்சிகளும் அடங்கிய ஒரு மொடியுலாகும்.

தேசிய கல்வி நிறுவகத்தின் பங்களிப்புடன் கல்வி அமைச்சின் கணித கிளையின் ஒரு தொகுப்பாகும்

தரம் - 11

தவணை - II

பாடஉள்ளடக்கம் -
- தரவுகளை வகைகுறித்தல் (45)
- வகுப்பாயிடையின் எல்லைகளும்,வரைப்புகளும்
- வலையுருவரையம் (வகுப்பாயிடையின் பருமன் சமனான/சமனற்ற)

கற்றற்பேறுகள் -

- ❖ மீடிறன் பரம்பல் ஒன்றின் வகுப்பாயிடையின் எல்லைகளையும் வரைப்புகளையும் அறிந்து கொள்வார்.
- ❖ மீடிறன் பரம்பல் ஒன்றின் வகுப்பின் எல்லையினதும் வரைப்பினதும் வித்தியாசத்தை விளக்குவார்.
- ❖ மீடிறன் பரம்பலின் வகுப்பு எல்லையையும் வரைப்பையும் காண்பார்.
- ❖ சமனான வகுப்பாயிடைகளைக் கொண்ட தொடர்மாறிகளுடனான மீடிறன் பரம்பல் தரவுகளை வலையுருவரையத்தில் வகைகுறிப்பார்.
- ❖ வலையுரு வரையத்தில் ஒவ்வொரு நிரல்களினதும் பரப்பளவு அதன் மீடிறனைக்.*(f)* குறிக்கின்றது எனக் கூறுவார்.
- ❖ சமனற்ற வகுப்பாயிடைகளைக் கொண்ட மீடிறன் பரம்பல் ஒன்றின் சமனற்ற வகுப்பாயிடையின் பருமன் இம்மீடிறன் பரம்பலில் மிகச்சிறிய வகுப்பாயிடையின் பருமன் எத்தனை மடங்கு என்பதை

$$\frac{\text{குறித்த வகுப்பின் பருமன்}}{\text{மிகச் சிறிய வகுப்பின் பருமன்}} = n$$ ஊடாகப் பெறப்படும்.

- ❖ சமனற்ற வகுப்பாயிடைகளுடனான மீடிறன் பரம்பலுக்குரிய வலையுருவரையத்தை வரையும்போது வகுப்பாயிடைக்குரிய வரையுருவரையத்தின் உயரம் $\frac{f}{n}$ ஊடாக பெற்றுக்கொள்வார்.
- ❖ சமனற்ற வகுப்பாயிடைகளைக் கொண்ட தொடர்மாறிகளின் மிடிறன் பரம்பலுக்குரிய தரவுகளை வலையுருவரையத்தில் வகைக்குறிப்பார்.
- ❖ பின்னக மாறிகளுடனான மீடிறன் பரம்பல் ஒன்றில் ஒவ்வொரு வகுப்பாயிடைக்கும் உரிய வகுப்பு எல்லையை ஒழுங்குபடுத்துவார்.
- ❖ பின்னகமாறிகளுடனான மீடிறன் பரம்பலுக்கான தரவுகளை வலையுருவரையத்தினூடாக வகைக்குறிப்பார்.

மேலுள்ள கற்றற்பேறுகளை பெற்றுக் கொள்வதற்காக கற்றற் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளில் கவனம் செலுத்தவேண்டிய முக்கிய விடயங்கள்

- ◈ அடிப்படை கணிதச் செய்கை தொடர்பாக அறிந்திருத்தல். .
- ◈ தொடர்மாறிகளும் , பின்னக மாறிகளும் தொடர்பாக அறிந்திருத்தல்.
- ◈ அடுத்து வரும் வகுப்பாயிடை இரண்டில் மேலெல்லையையும் கீழெல்லையையும் கூட்டி இரண்டால் வகுப்பதன் மூலம் வகுப்பு வரைப்பை பெற்றுக் கொள்ள முடியும் என்பதை அறந்திருத்தல்.
- ◈ அடுத்து வரும் நிரல்களுக்கிடையில் இடைவெளி அமையாதவாறு வலையுருவரையத்தை வரையும்போது வகுப்பு வரைப்பை கவனத்தில் கொள்ள வேண்டும் என்பதை அறந்திருத்தல்.

பயிற்சி : 1

01 கீழுள்ள மீடிறன் பரம்பல்களின் வகுப்பு வரைப்புகளை எழுதுக.

அட்டவணை I

வகுப்பு எல்லை	வகுப்பு வரைப்பு
1-10	
11-20	
21-30	
31-40	
41-50	

அட்டவணை II

வகுப்பு எல்லை	வகுப்பு வரைப்பு
5-9	
10-14	
15-19	
20-24	
25-29	

அட்டவணை III

வகுப்பு எல்லை	வகுப்பு வரைப்பு
101-125	
126-150	
151-175	
176-200	
201-225	

02 (i) மேலுள்ள மீடிறன் அட்டவணை I யில் 21-30 வகுப்பாயிடையில்,

(a) மேலெல்லையை எழுதுக.

....

(b) மேல் வரைப்பை எழுதுக.

....

(ii) மேலுள்ள மீடிறன் அட்டவணை II யில் 15 – 19 வகுப்பாயிடையில்,

(a) கீழ் எல்லையை எழுதுக.

....

(b) கீழ் வரைப்பை எழுதுக.

....

(iii) மேலுள்ள மீடிறன் அட்டவணை III யில் 151 – 175 வகுப்பாயிடையில்,

(a) மேல் வரைப்பை எழுதுக.

....

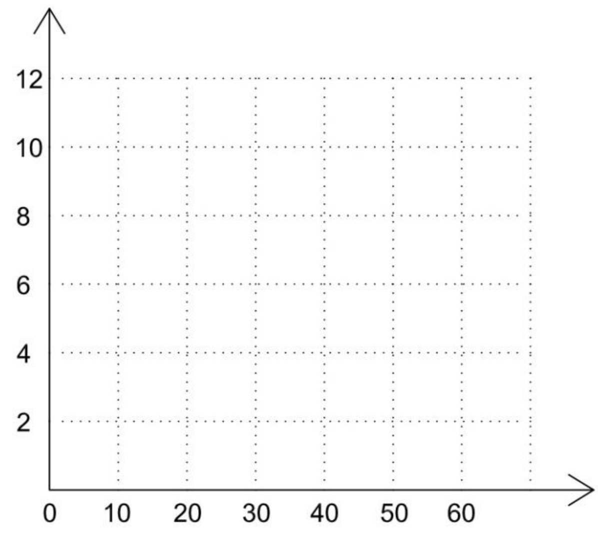
(b) கீழ் வரைப்பை எழுதுக.

....

03 கீழுள்ள தொடர்மாறியுடனான மீடிறன் பரம்பல்களின் வலையுருவரையங்களை வரைக.

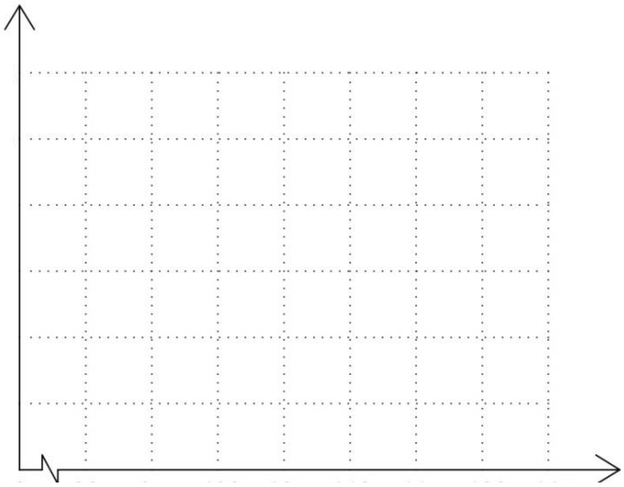
I

வகுப்பாயிடை	மீடிறன்
0-10	2
10-20	5
20-30	7
30-40	10
40-50	6
50-60	5



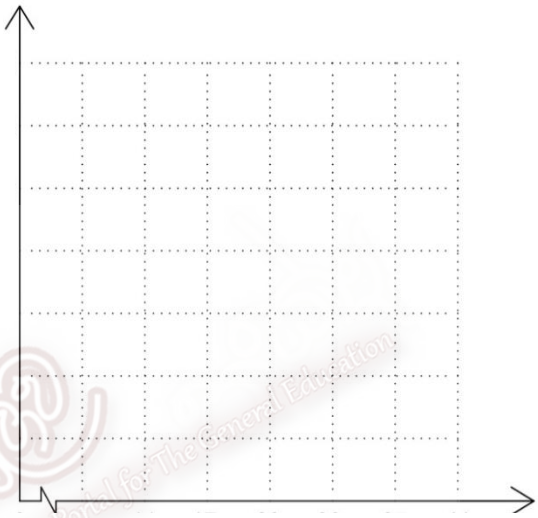
II

வகுப்பாயிடை	மீடிறன்
90-95	1
95-100	3
100-105	8
105-110	10
110-115	5
115-120	3



III

வகுப்பாயிடை	மீடிறன்
5-11	2
11-17	7
17-23	9
23-29	14
29-35	8



The National e-Learning Portal for The General Education

◈ கீழுள்ள அட்டவணையில் வகுப்பு வரைப்பு களுடனான வகுப்பாயிடைகளாகும்.

வகுப்பாயிடை	மீடிறன்
0-10	5
10-20	4
20-30	3
30-40	10

◈ கீழுள்ள அட்டவணையில் வகுப்பு எல்லை களுடனான வகுப்பாயிடைகளாகும்.

வகுப்பாயிடை	மீடிறன்
6-10	7
11-15	3
16-20	4
21-25	2

◈ கீழுள்ள வகுப்பு எல்லைகளுடனான அட்டவணையின் வலையுருவரையத்தை வரைவதற்காக வகுப்பு வரைப்புகளாக காட்டப்பட்டுள்ளன.

வகுப்பு எல்லை	வகுப்பு வரைப்பு	மீடிறன்
6-10	5.5 – 10.5	10
11-15	10.5 – 15.5	8
16-20	15.5 – 20.5	7
21-25	20.5 – 25.5	4
26-30	25.5 – 30.5	6

❖ கீழுள்ள அட்டவணையில் வெற்றிடத்தை நிரப்புக.

வகுப்பு எல்லை	வகுப்பு வரைப்பு
11-20	10.5 – 20.5
21-30	…..– 30.5
31-40	…… – ……
41-50	40.5 – ……
51-60	…… – 60.5

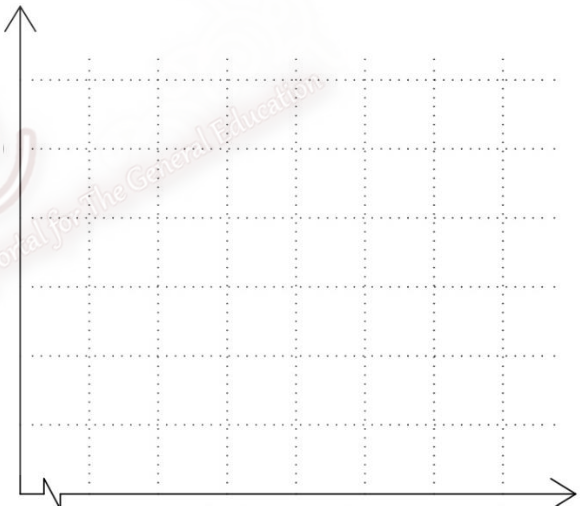
❖ **வகுப்பாயிடை சமனான சந்தர்ப்பங்களில் வலையுருவரையம் வரைதல்.**

பயிற்சி : 2

01 கீழுள்ள மீடிறன் அட்டவணையில் வகுப்பு வரைப்பை எழுதி வலையுருவரையத்தை வரைக.

I

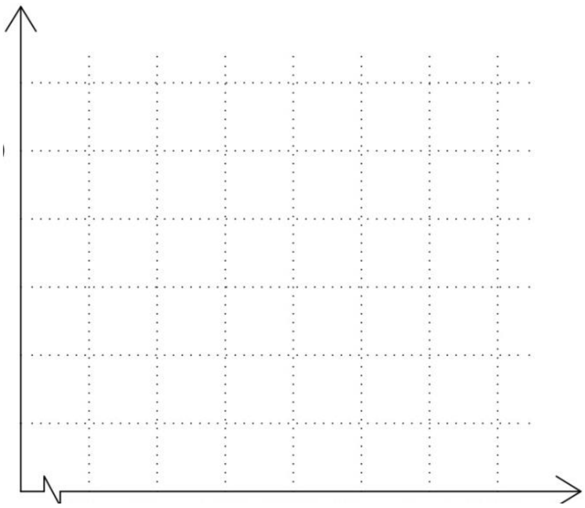
வகுப்பாயிடை	வகுப்பு வரைப்பு	மீடிறன்
1-10		2
11-20		6
21-30		9
31-40		11
41-50		6
51-60		3



The National e-learning Portal for the General Education

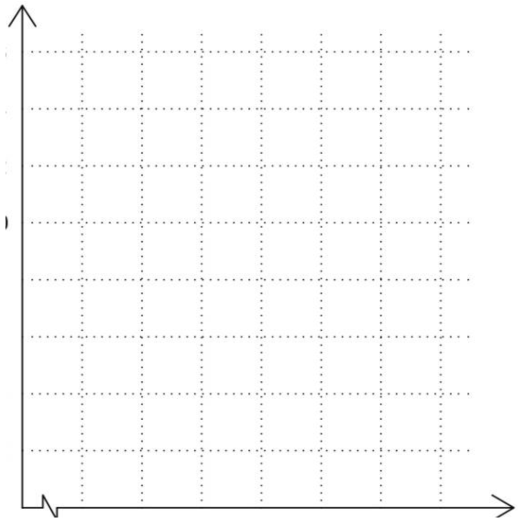
II

வகுப்பாயிடை	வகுப்பு வரைப்பு	மீடிறன்
50-55		3
56-60		7
61-65		11
66-70		9
71-75		6
76-80		2



III

வகுப்பாயிடை	வகுப்பு வரைப்பு	மீடிறன்
101-120		1
121-140		3
141-160		7
161-180		15
181-200		9
201-221		6



❖ **வகுப்பாயிடை சமனற்ற சந்தர்ப்பங்களில் வலையுருவரையத்தை வரைதல்.**

கீழே வகுப்பாயிடையின் பருமன் சமனற்ற மீடிறன் அட்டவணை தரப்பட்டுள்ளது.

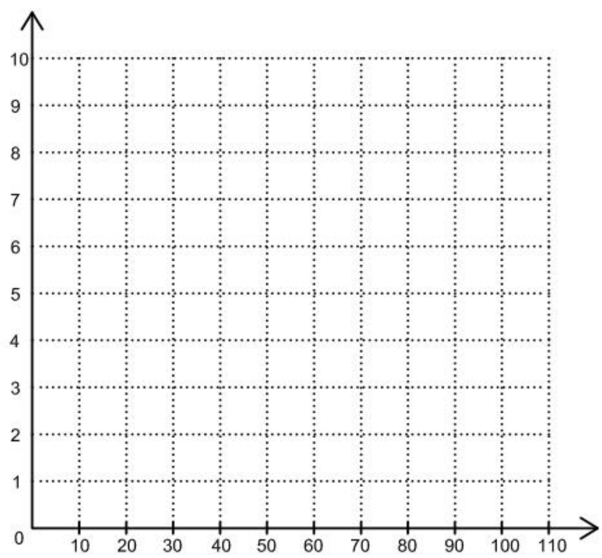
வகுப்பாயிடை	வகுப்பாயிடையின் பருமன்	வகுப்பாயிடையின் பருமன் சிறிய வகுப்பாயிடையின் பருமனின் எத்தனை மடங்காகும்?	மீடிறன்	நிரலின் உயரம்
0 – 10	10	$\frac{\text{வகுப்பாயிடையின் பருமன்}}{\text{சிறிய வகுப்பாயிடையின் பருமன்}}$ $\frac{10}{10} = 1$	1	$\frac{1}{1} = 1$
10 – 20	10	$\frac{\text{வகுப்பாயிடையின் பருமன்}}{\text{சிறிய வகுப்பாயிடையின் பருமன்}}$ $\frac{10}{10} = 1$	3	$\frac{3}{1} = 3$
20 – 40	20	$\frac{\text{வகுப்பாயிடையின் பருமன்}}{\text{சிறிய வகுப்பாயிடையின் பருமன்}}$ $\frac{20}{10} = 2$	4	$\frac{4}{2} = 2$
40 – 50	10	$\frac{\text{வகுப்பாயிடையின் பருமன்}}{\text{சிறிய வகுப்பாயிடையின் பருமன்}}$ $\frac{10}{10} = 1$	5	$\frac{5}{1} = 5$
50 – 80	30	$\frac{\text{வகுப்பாயிடையின் பருமன்}}{\text{சிறிய வகுப்பாயிடையின் பருமன்}}$ $\frac{30}{10} = 3$	9	$\frac{9}{3} = 3$
80 - 100	20	$\frac{\text{வகுப்பாயிடையின் பருமன்}}{\text{சிறிய வகுப்பாயிடையின் பருமன்}}$ $\frac{20}{10} = 2$	10	$\frac{10}{2} = 5$

பயிற்சி : 3

01 கீழே பருமன் சமனற்ற மீடிறன் பரம்பலின் வலையுரு வரையத்தை வரைக.

I

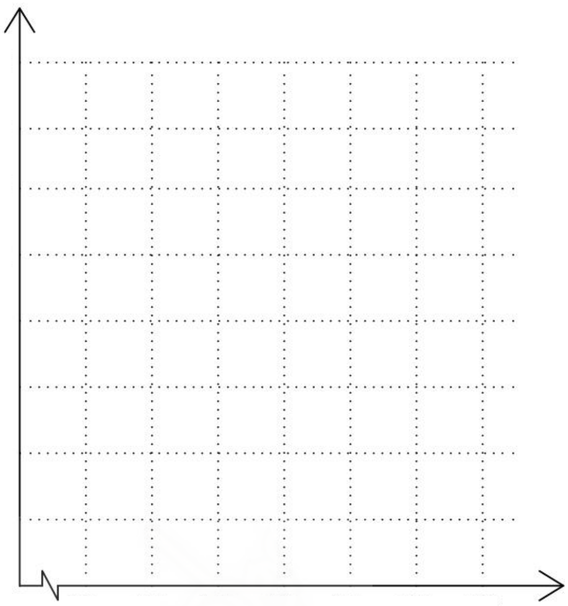
வகுப்பாயிடை	மீடிறன்	நிரலின் உயரம்
0-10	1	1
10-20	3	3
20-40	4	4÷2 = 2
40-50	5	
50-80	9	
80-100	10	



$\dfrac{\text{மீடிறன்}}{\text{வகுப்பாயிடையின் பருமன்}}$ x (மிகச் சிறிய வகுப்பாயிடையின் பருமன்) = $\frac{4}{15}$ x 15

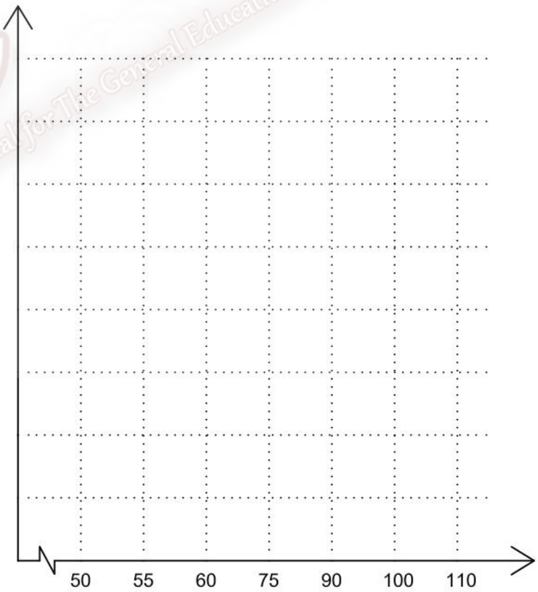
II

வகுப்பாயிடை	மீடிறன்	வகுப்பாயிடையின் பருமன்	திருத்திய மிடிறன் (நிரலின் உயரம்)
100 - 115	4		
115 - 145	10		
145 - 160	6		
160 - 175	8		
175 - 220	12		
220 - 235	16		



III

வகுப்பாயிடை	மீடிறன்	வகுப்பாயிடை பருமன்	திருத்திய மீடிறன் (நிரலின் உயரம்)
50 - 55	4		
55 - 60	6		
60 - 75	9		
75 - 90	15		
90 - 100	10		
100 - 110	8		



The National e-learning Portal for The General Education

குறிப்பு:

- வலையுருவரையத்தின் மீடிறன் நிலைக்குத்து அச்சினூடாக் காட்டப்படுகிறது
- பரம்பலின் வகுப்புகளுக்குரிய மாறிகளும் அதன் அலகும் கிடை அச்சில் காட்டப்படுகிறது.
- வலையுருவரையத்தில் செவ்வக வடிவான நிரல்கள் இடைவெளியின்றி அவை ஒன்றோடொன்று இணைந்து காணப்படும்.
- வலையுருவரையத்தின் செவ்வகவடிவிலான நிரல்களின் பரப்பளவு அதன் மீடிறனுக்கு விகிதசமனாவதால் செவ்வகவடிவ நிரலின் நிலைக்குத்துயரம் அதன் மீடிறனுக்கு விகிதசமனாகுமாறு வரைதல் வேண்டும்.

தரம் - 11

தவணை - II

பாட உள்ளடக்கம் -
- தரவுகளை வகைக்குறித்தல் (46)
- மீடிறன் பல்கோணி

கற்றற் பேறுகள் -

❖ வலையுருவரையம் கொண்டு மீடிறன் பல்கோணியை வரைவார்.

❖ மீடிறன் பல்கோணியின் பரப்பளவு வரையுருவரையத்தின் பரப்பளவுக்கு சமனாகும் என்பதை ஏற்றுக் கொள்வார்.

❖ வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானத்தையும் ஒவ்வொரு வகுப்பாயிடைக்குமான மீடிறனையும் பயன்படுத்தி மீடிறன் பல்கோணியை வரைவார்.

❖ மீடிறன் பல்கோணியை வரையும்போது மீடிறன் பரம்பலில் முதலாம் வகுப்பாயிடைக்கு முன் வகுப்பின் நடுப்பெறுமானமும், இறுதி வகுப்பாயிடைக்கு பின் வகுப்பின் நடுப்பெறுமானமும் ஏனைய நிரல்களின் முகட்டில் நடுபெறுமானங்களும் தொடர்புபட வேண்டும் என்பதற்கான காரணம் கூறுவார்.

❖ மீடிறன் பல்கோணி வரையும்போது மீடிறன் பரம்பலில் முதலாம் வகுப்பாயிடைக்கு முன் வகுப்பின் நடுப்பெறுமானமும், இறுதி வகுப்பாயிடைக்கு பின் வகுப்பின் நடுப்பெறுமானமும் ஏனைய நிரல்களின் முகட்டில் நடுபெறுமானங்களும் இணைக்கப்பட்டு கிடை அச்சுடன் மீடிறன் பல்கோணி பூர்த்தியாகும் எனக் கூறுவார்.

மேலுள்ள கற்றற்பேறுகளை அடைவதற்காக கற்றற் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளில் கவனம் செலுத்த வேண்டிய முக்கிய விடயங்கள்.

◈ பருமன் சமனான வகுப்பாயிடைகளுடனான மீடிறன் பரம்பலுக்கான வலையுருவரையத்தை வரைதல்.

◈ மீடிறன் பரம்பலின் முதல் வகுப்பாயிடைக்கு முந்திய வகுப்பின் நடுப்பெறுமானத்தையும் இறுதி வகுப்பின் பிந்திய வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானத்தையும் ஏனைய நிரல்களின் முகட்டில் நடுபெறுமானத்தையும் இணைத்து கிடை அச்சுடன் மீடிறன் பல்கோணியைப் பூர்த்தி செய்க.

இங்கு

a) பருமன் சமனாக உள்ள மீடிறன் பரம்பலுக்கான வலையுருவரையத்தைக் கொண்டு மீடிறன் பல்கோணியை வரைதல்.

b) பருமன் சமனற்ற மீடிறன் பரம்பலுக்கான வலையுலுவரையத்தைக் கொண்டு மீடிறன் பல்கோணியை வரைதல்.

c) வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானத்தை மாத்திரம் கவனத்திற் கொண்டு மீடிறன் பல்கோணியை வரைதல்.

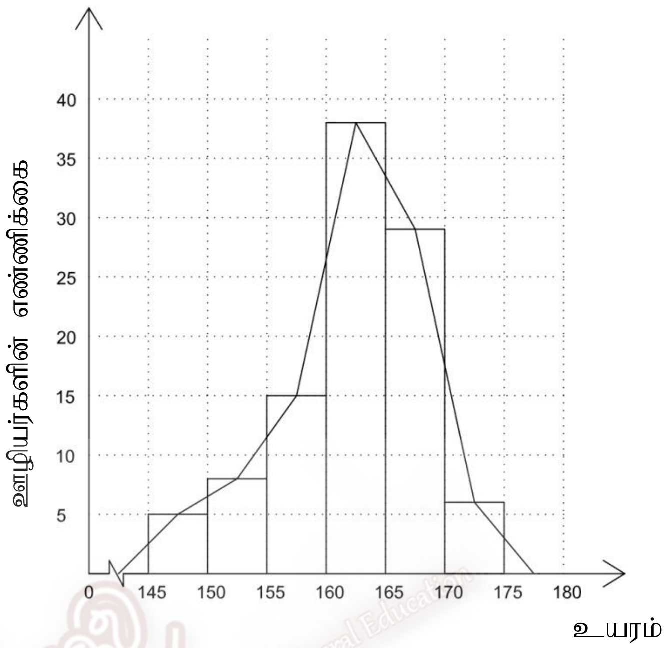
ஆகிய கற்றற் செயற்பாடு இடம்பெறுகிறது.

(a) பருமன் சமனான மீடிறன் பரம்பலுக்கான வலையுருவரையத்தைக் கொண்டு மீடிறன் பல்கோணியை வரைதல்.

உதாரணம்

நிறுவனம் ஒன்றில் பணியாற்றும் ஊழியர்களின் உயரம் பற்றிய மீடிறன் பரம்பல் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அதற்கான வலையுருவரையத்தைக் கொண்டு மீடிறன் பல்கோணியை வரைக.

உயரம் (cm)	ஊழியர்களின் எண்ணிக்கை
145 – 150	4
150 – 155	8
155 – 160	15
160 – 165	38
165 – 170	29
170 - 175	6

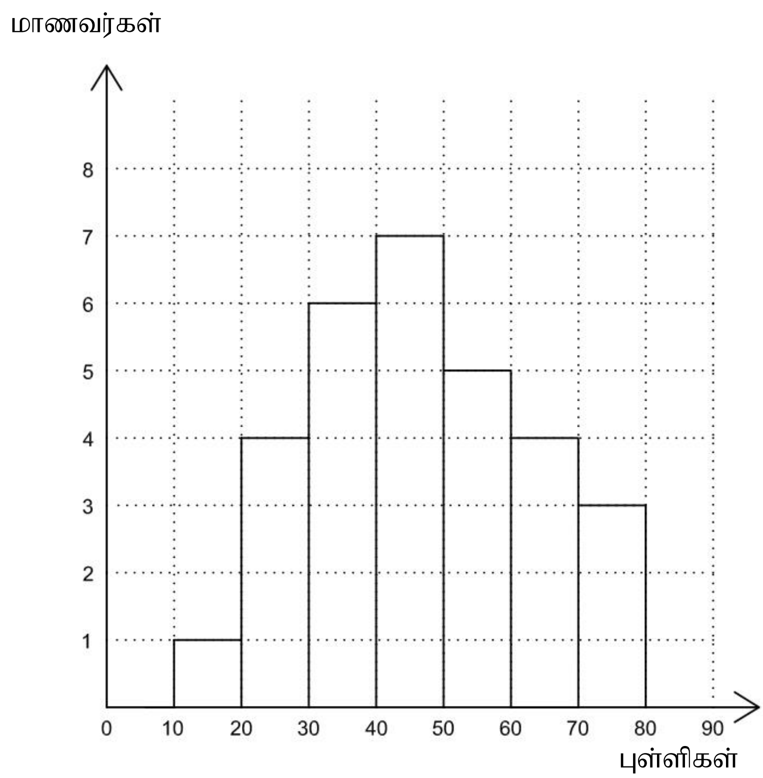


குறிப்பு :

◈ வலையுருவரையத்தின் பரப்பளவு மீடிறன் பல்கோணியின் பரப்பளவிற்கு சமனாகும்.

பயிற்சி: 1

1. கீழே தரப்பட்டுள்ள வலையுருவரையத்தைக் கொண்டு மீடிறன் பல்கோணியை வரைக.

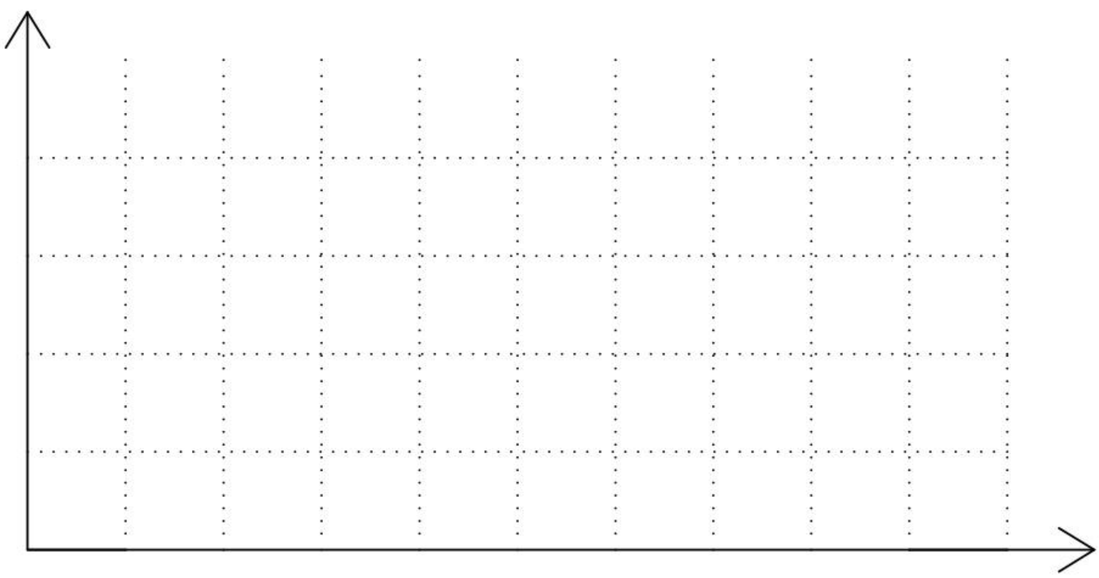


2. குறித்த ஒரு நிறுவனத்தில் உள்ள ஊழியர்களின் திறமையை அளப்பதற்காக சோதனையொன்று மேற்கொள்ளப்பட்டது. 44 ஊழியர்கள் பங்குபற்றிய அச்சோதனையில் அவர்கள் பெற்ற புள்ளிகள் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. இம்மீடிறன் பரம்பலுக்கான வலையுருவரையத்தை வரைந்து அதனைக் கொண்டு மீடிறன் பல்கோணியை வரைக.

புள்ளிகள் (வகுப்பாயிடை)	0 - 30	30 - 60	60 - 90	90 - 120	120-150	150-180
மீடிறன்	6	5	10	7	12	4

3. இறப்பர் பயிர்ச் செய்கை ஒன்றில் மரங்களின் சுற்றளவை அளந்து பெற்ற தரவுகளின் மீடிறன் பரம்பல் கீழே அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது. இத்தரவுகளைக் கொண்டு வலையுருவரையத்தை வரைந்து அதனூடாக மீடிறன் பல்கோணியை வரைக.

சுற்றளவு (cm) வகுப்பாயிடை	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90
மீடிறன் (மரங்களின் எண்ணிக்கை)	6	10	12	8	6



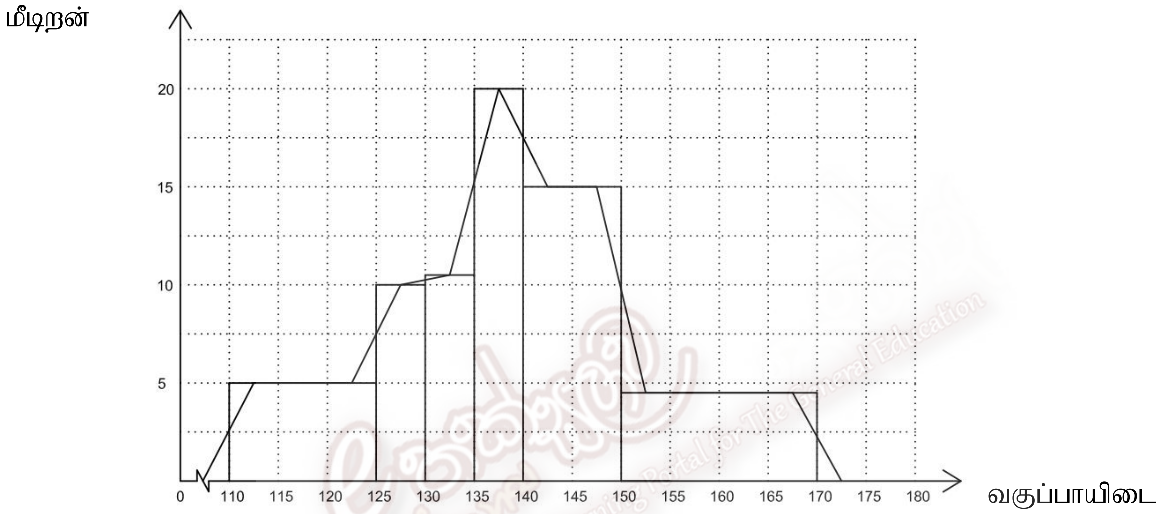
(b) பருமன் சமனற்ற மீடிறன் பரம்பலுக்கான வலையுருவரையத்தைக் கொண்டு மீடிறன் பல்கோணியை வரைதல்.

◈ பருமன் சமனற்ற வகுப்பாயிடைகளுடனான மீடிறன் பரம்பலுக்கான மீடிறன் பல்கோணியை வரையும்போது பருமன் சமனற்ற வகுப்புகளின் அலகுகளாக மிகச் சிறிய வகுப்பின் பருமன்களுக்கு ஏற்ப ஏனைய வகுப்புகளை சமனாக வகுத்து முன்னர் குறிப்பிட்டவாறே மீடிறன் பல்கோணியை வரைய முடியும்.

உதாரணம்

கீழுள்ள மீடிறன் பரம்பலைக்கான வலையுருவரையத்தை வரைந்து அதிலிருந்து மீடிறன் பல்கோணியை வரைக.

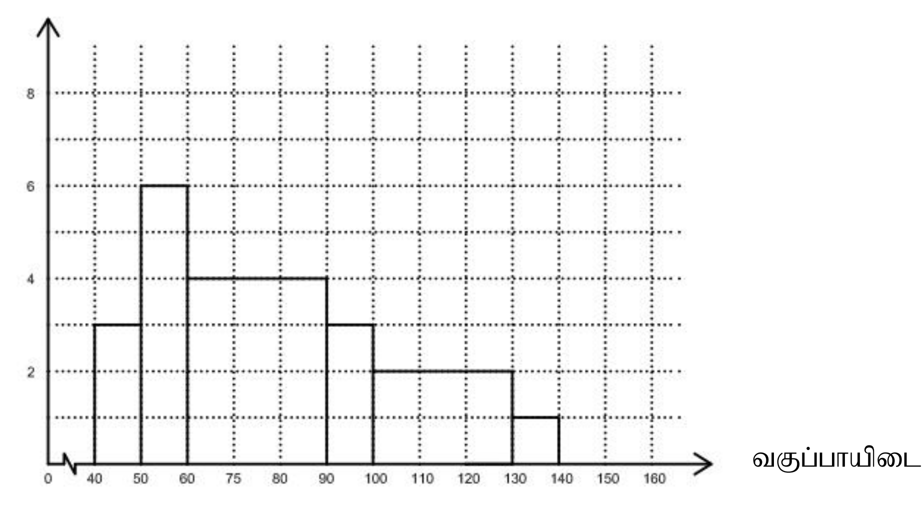
வகுப்பாயிடை	110 - 125	125 - 130	130 - 135	135 - 140	140 - 150	150 - 170
மீடிறன்	18	10	12	20	30	16



❖ இங்கு 110-125 வகுப்பாயிடையின் அலகு பருமன் 5 ஆகவுள்ள 3 அலகு, 140 – 150 வகுப்பாயிடை பருமன் 5 ஆகவுள்ள 2 அலகு, 150 – 170 வகுப்பாயிடை பருமன் 5 ஆகவுள்ள 4 அலகு எனக் கொண்டு அதன் நடுப்பெறுமானத்தை இணைத்து மீடிறன் பல்கோணி வரையப்பட்டுள்ளது.

பயிற்சி : 2

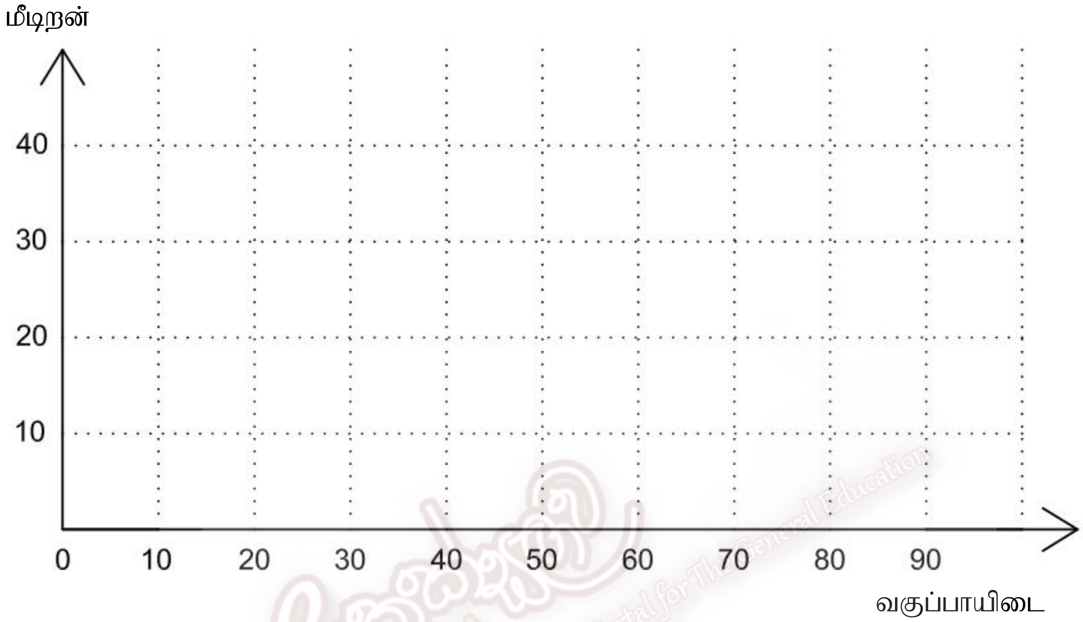
1. கீழே தரப்பட்டுள்ள வலையுருவரையத்தைக் கொண்டு மீடிறன் பல்கோணியை வரைக.



2.

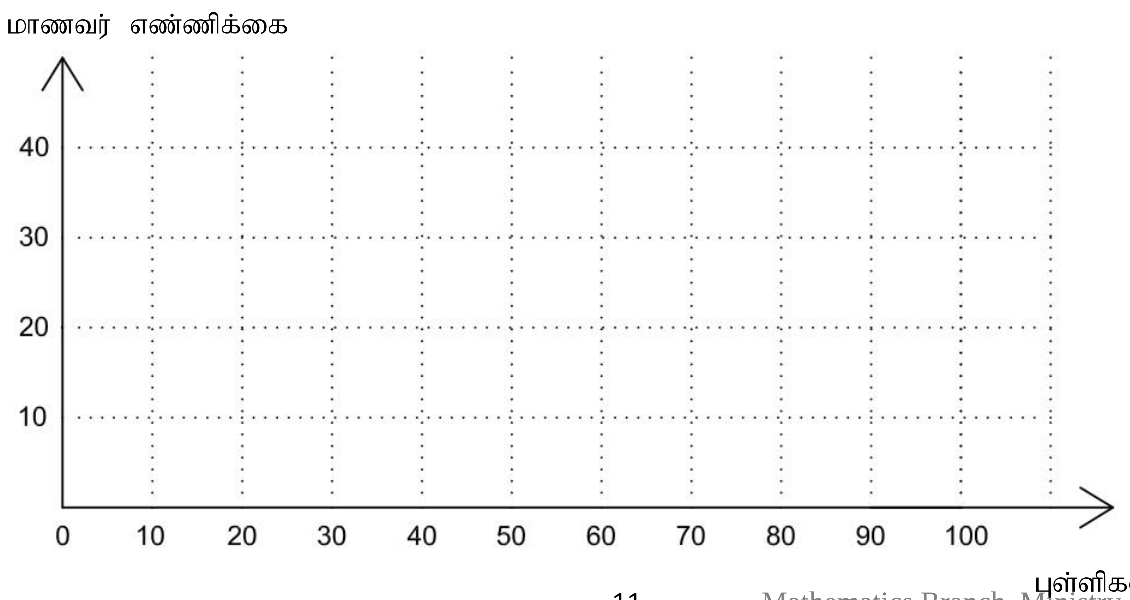
வகுப்பாயிடை	0 - 10	10 - 20	20 - 40	40 - 50	50 - 80	80 - 90
மீடிறன்	3	8	30	25	30	5

மேலுள்ள மீடிறன் பரம்பலுக்கான வலையுருவரையத்தை வரைந்து மீடிறன் பல்கோணியை வரைக.



3. மொத்தப் புள்ளி 100 ஆகவுள்ள பரீட்சையொன்றில் 88 மாணவர்கள் பெற்றுக் கொண்ட புள்ளிகள் கீழே மீடிறன் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது. அதற்கான வலையுருவரையம் ஒன்றை வரைந்து மீடிறன் பல்கோணியை வரைக.

புள்ளிகள்	0 - 10	10 - 20	20 - 40	40 - 50	50 - 80	80 - 100
மாணவர் எண்ணிக்கை	3	8	20	15	30	12



(c) வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானத்தைக் கொண்டு மீடிறன் பல்கோணியை வரைதல்.

வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானத்தைக் கொண்டு மீடிறன் பல்கோணியை வரையும் போது பின்வரும் படிமுறைகளை பின்பற்றுக.

வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானத்துடனான அட்டவணை ஒன்றை தயாரிக்க.

i. நடுப்பெறுமானத்தையும் அதற்கு ஒத்த மீடிறனையும் வரிசைப்பட்ட சோடியாக எழுதுக.

ii. வகுப்பாயிடைக்குரிய பெறுமானங்களை கிடைஅச்சிலும் மீடிறனுக்குரிய பெறுமானங்களை நிலைக்குத்து அச்சிலும் கொண்டு வரிசைப்பட்ட சோடியை குறிக்க.

iii. முதல் வகுப்பிற்கு முன்னைய வகுப்பின் நடுப்பெறுமானத்தையும் கடைசி வகுப்பிற்கு பின்னைய வகுப்பின் நடுப்பெறுமானத்தையும் கிடை அச்சின் மீது குறித்து அந்தங்களை பெற்றுக் கொள்க.

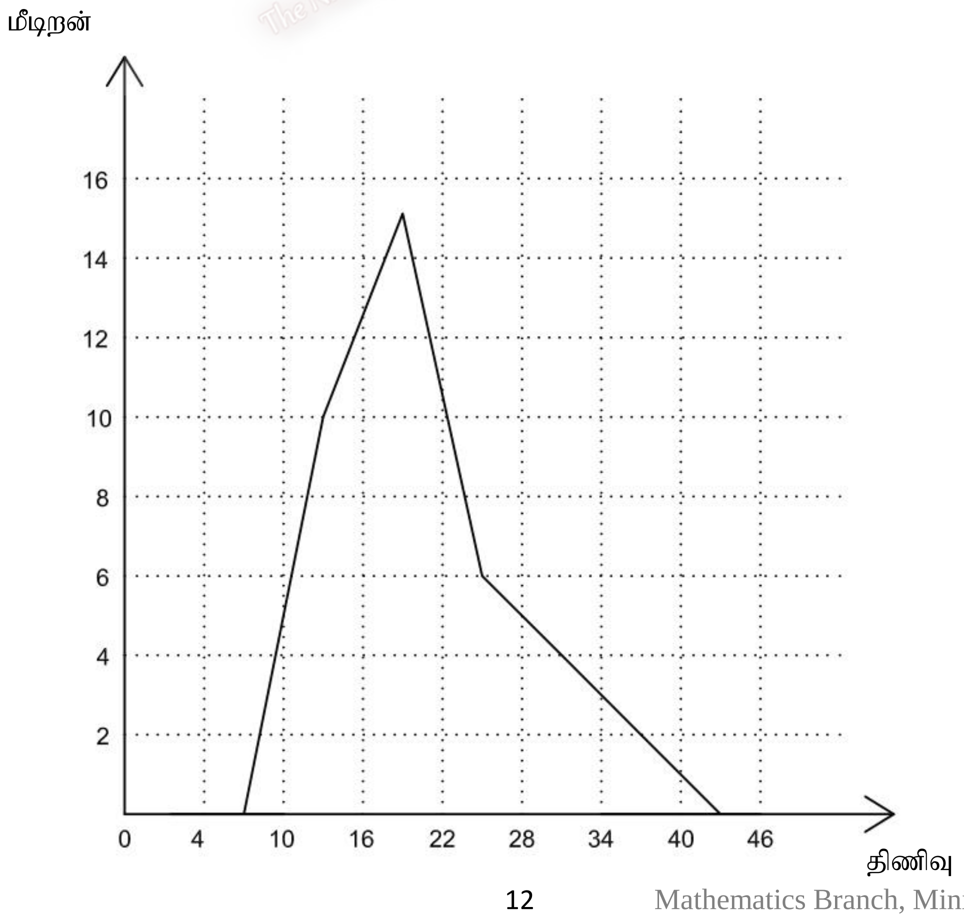
iv. மேலுள்ள புள்ளிகளை ஒழுங்காக இணைத்து மீடிறன் பல்கோணியை பெற்றுக் கொள்க.

உதாரணம்

திணிவு kg (வகுப்பாயிடை)	10 - 16	16 - 22	22 - 28	28 - 34	34 - 40
மாணவர் எண்ணிக்கை (மீடிறன்)	10	15	6	4	2

மேலுள்ள தரவுகளைக் கொண்டு வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானத்தை உபயோகித்து மீடிறன் பல்கோணியை வரைக.

வகுப்பாயிடை	நடுப்பெறுமானம்	மீடிறன்	வரிசைப்பட்ட சோடி
10 – 16	13	10	(13, 10)
16 – 22	19	15	(19, 15)
22 – 28	25	6	(25, 6)
28 – 34	31	4	(31, 4)
34 - 40	37	2	(37, 2)



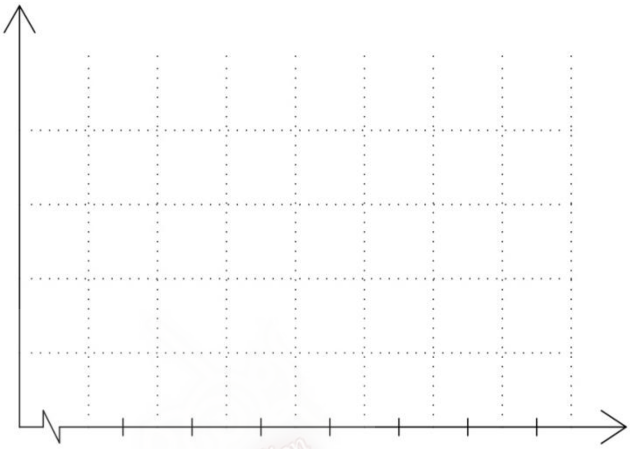
பயிற்சி: 3

1. தரம் 6 வகுப்பு மாணவர்கள் கணித பாடத்தில் பெற்ற புள்ளிகள் தொடர்பான மீடிறன் பரம்பல் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.

வகுப்பாயிடை(புள்ளிகள்)	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60
மீடிறன் (மாணவர் எண்ணிக்கை)	3	5	10	8	10	9

இத் தரவுகளைக் கொண்டு வகுப்பாயிடைகளின் நடுப்பெறுமானத்தை பயன்படுத்தி மீடிறன் பல்கோணியை வரைக.

வகுப்பாயிடை	நடுப்பெறுமானம்	மீடிறன்	வரிசைப்பட்ட சோடி
0 – 10	…….	3	…….
10 – 20	…….	5	…….
20 – 30	…….	10	…….
30 – 40	…….	8	…….
40 – 50	…….	10	…….
50 - 60	…….	9	…….

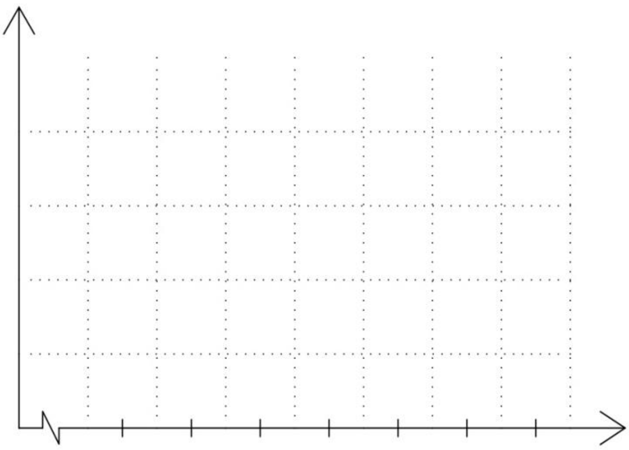


The National e-Learning Portal for The General Education

2. 50 மாணவர்களின் நிறையைக் காட்டும் பின்வரும் மீடிறன் பரம்பலின் நடுப்பெறுமானத்தை கொண்டு மீடிறன் பல்கோணியை வரைக.

நிறை (kg) (வகுப்பாயிடை)	15 - 20	20 - 25	25 - 30	30 - 35	35 - 40	40 - 45
மாணவர் எண்ணிக்கை (மீடிறன்)	7	13	12	8	6	4

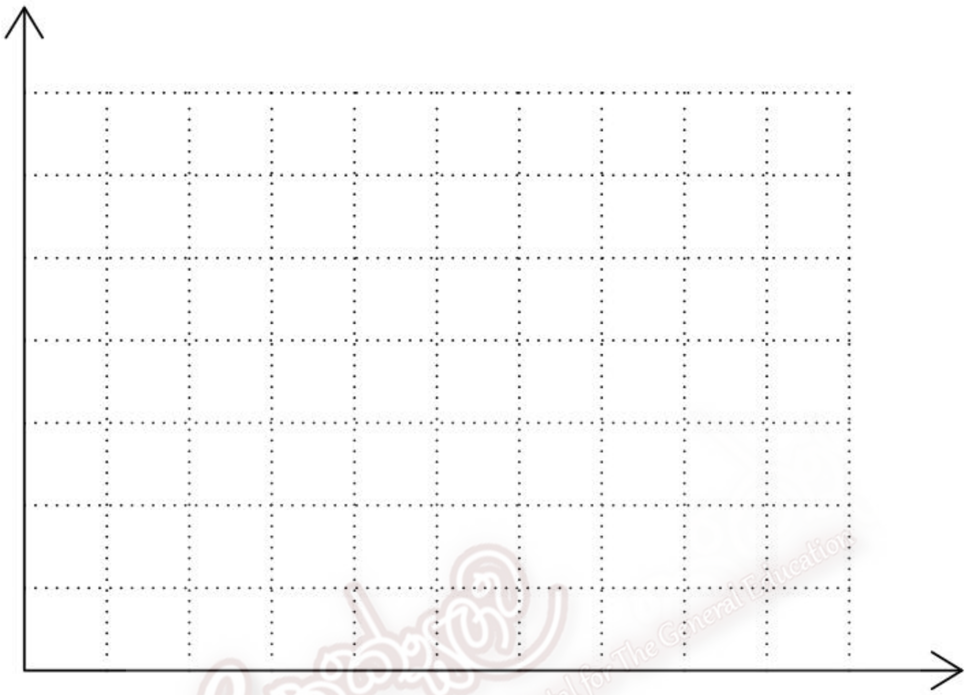
வகுப்பாயிடை	நடுப் பெறுமானம்	மீடிறன்	வரிசைப் பட்டசோடி
15 – 20	…….	7	…….
20 – 25	…….	13	…….
25 – 30	…….	13	…….
30 – 35	…….	8	…….
35 – 40	…….	6	…….
40 - 45	…….	4	…….



3. தரம் 10 வகுப்பில் 40 மாணவர்களின் கணிதப்பாட புள்ளிகளைக் கொண்டு உருவான கூட்டமாக்கப்பட்ட மீடிறன் பரம்பல் ஒன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

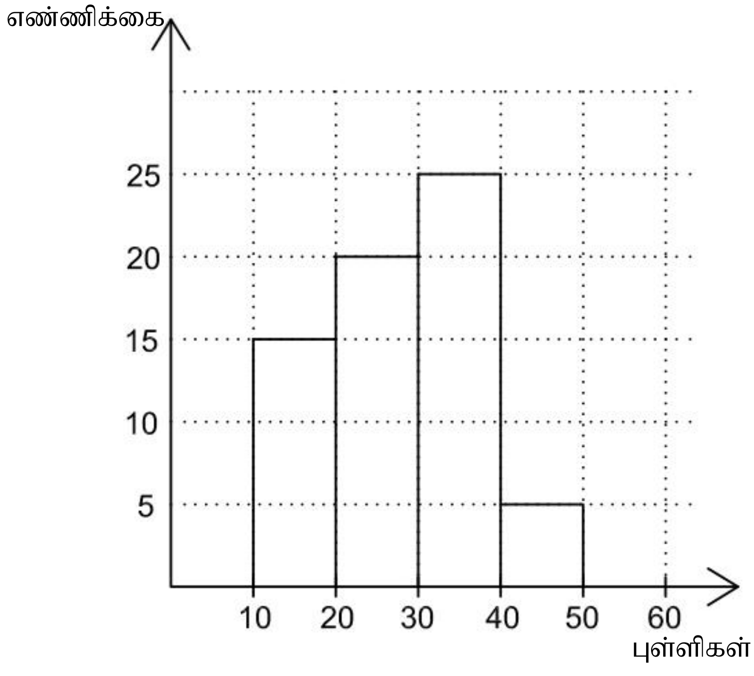
புள்ளிகள்	0 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 100
மாணவர் எண்ணிக்கை	6	5	10	7	12

மேலுள்ள தரவுகளைக் கொண்டு மீடிறன் பல்கோணியை வரைக.



பின்வரும் ஒவ்வொரு வினாவையும் 2 – 3 நிமிடங்களில் தீர்க்க.

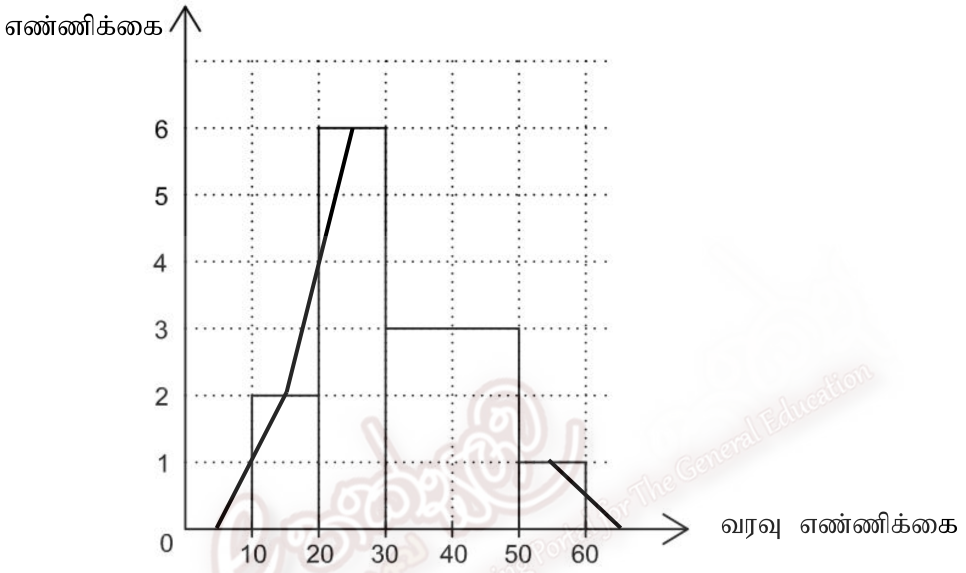
1. ஒரு மாணவர் குழு விஞ்ஞான பாடத்தில் பெற்றுக்கொண்ட புள்ளிகளுக்கேற்ப வலையுருவரையம் வரையப்பட்டுள்ளது. இதன் மீடிறன் பல்கோணியை வரைக.



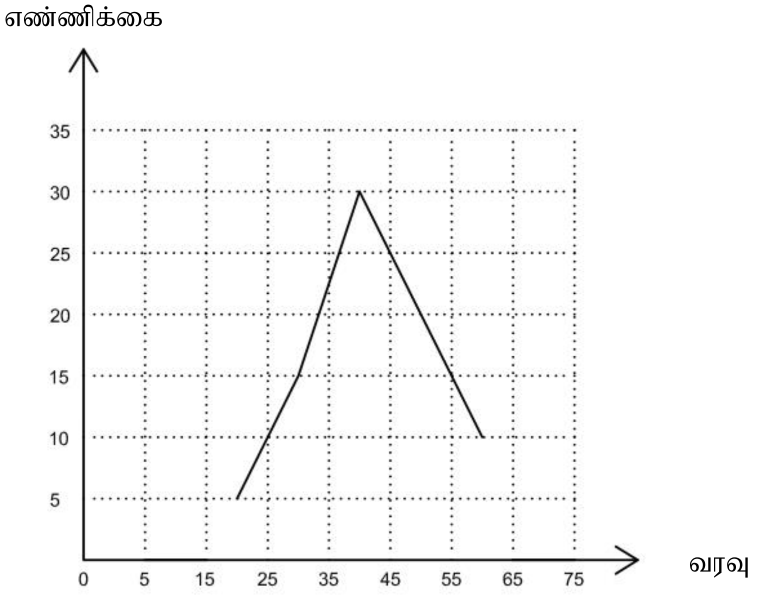
2. அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ள கூற்று சரியாயின் எதிரே உள்ள கூட்டில் ✓ எனவும், கூற்று பிழையாயின் எதிரே உள்ள கூட்டில் ✗ எனவும் குறிக்க.

மீடிறன் பல்கோணியின் பரப்பளவு வலையுருவரையத்தின் பரப்பளவிற்கு சமனாகும்.	
வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானம் = $\frac{\text{மேல் எல்லை} + \text{கீழ் எல்லை}}{2}$	
சமனற்ற பருமன்களை கொண்ட மீடிறன் பரம்பலுக்கான மீடிறன் பல்கோணியை வரைய முடியாது	

3. கீழே தரப்பட்டுள்ள வலையுருவரையத்தின் மீது வரையப்பட்டுள்ள மீடிறன் பல்கோணியை பூரணப்படுத்துக.

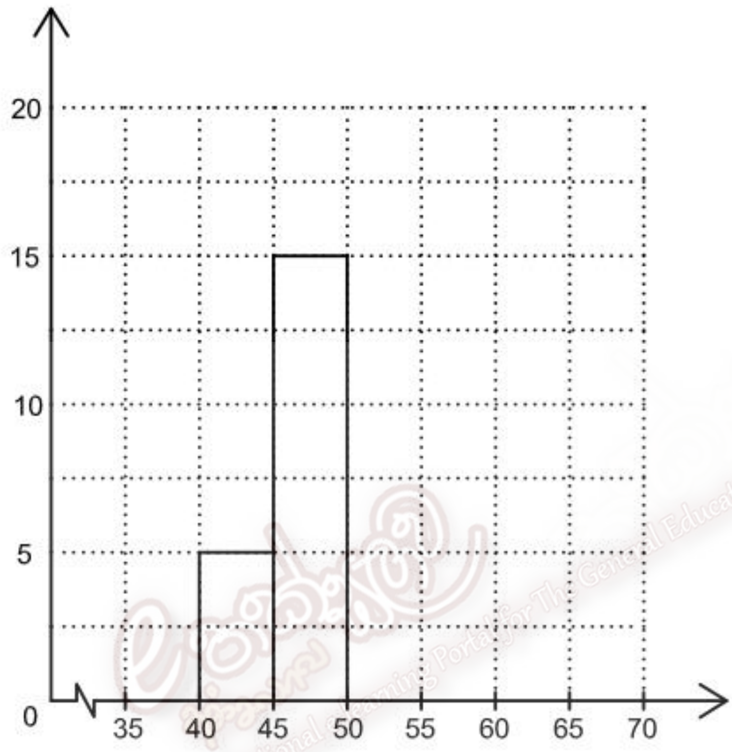


4. வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானத்தைக் கொண்டு வரையப்பட்ட மீடிறன் பல்கோணியைப் பூரணப்படுத்துக.



பின்வரும் ஒவ்வொரு வினாவையும் 12 – 14 நிமிடங்களில் தீர்க்க.

1. எமது நாட்டிற்கு வருகைத் தந்த சுற்றுலாப் பயணிகளின் நிறை (kg) தொடர்பாக சேகரிக்கப்பட்ட தரவுகளைக் காட்டும் பூரணமற்ற வலையுலுவரையம் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.
(இங்கு 40 – 45 வகுப்பாயிடையினால் 40 அல்லது அதற்கும் கூட 45 யிலும் குறைவான சுற்றுலாப் பயணிகளின் எண்ணிக்கையை வகைக்குறிக்கின்றது)



The National e-Learning Portal for The General Education

(i) நிறை 50kg யிலும் குறைந்த பயணிகளின் எண்ணிக்கை யாது?

....

(ii) எவ் வகுப்பாயிடையில் பயணிகளின் எண்ணிக்கை 15 வரையுள்ளது?

....

(iii) 50 – 65 எனும் வகுப்பாயிடைக்குள் பயணிகளின் எண்ணிக்கை 30 பேர் எனின் அதனை மேலுள்ள வலையுருவரையத்தில் வரைந்து காட்டுக.

(iv) தரவு சேகரிக்கப்பட்ட மொத்த பயணிகளின் எண்ணிக்கை யாது?

....

(v) வலையுருவரையத்தைக் கொண்டு மீடிறன் பல்கோணியை வரைக.

தரம் - 11

தவணை - II

பாட உள்ளடக்கம் -
- தரவுகளை வகைக்குறித்தல் (47)
- திரள் மீடிறன் வளையி

கற்றற்பேறுகள் -

❖ மீடிறன் பரம்பலில் மீடிறன் நிரலின் பெறுமானங்களை மேலிருந்து கீழாக அல்லது கீழிருந்து மேலாக கூட்டுவதன் மூலம் திரள் மீடிறன் நிரலைப் பெற்றுக் கொள்வார்.

❖ ஒவ்வொரு வகுப்பாயிடையின் மேல் எல்லையையும் அவ்வகுப்பாயிடையின் திரள்மீடிறனையும் கொண்டு திரள் மீடிறன் வளையியை வரைவார்.

மேலுள்ள கற்றற்பேறுகளை அடைவதற்காக கற்றற் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளில் கவனம் செலுத்த வேண்டிய முக்கிய விடயங்கள்.

◈ திரள் மீடிறன் நிரலைப் பூர்த்தி செய்க.

◈ ஒவ்வொரு வகுப்பாயிடையின் மேல் எல்லையையும் அவ்வகுப்பாயிடைக்குரிய திரள் மீடிறனையும் வரிசைப்பட்ட சோடியாக்கும் போது முறையே x,y ஆள்கூறுகளாகும் என்பது,

◈ திரள் மீடிறன் வளையியை வரைவதற்கு பொருத்தமான வரிசைப்பட்ட சோடியை எழுதிக் காட்டுதல்.

◈ உரிய ஆள்கூறுகளை பயன்படுத்தி திரள் மீடிறன் வளையியை வரைவதால் அதன் வடிவத்தை அறிந்து கொள்ளுதல்.

◈ வளையியை வரைந்த பின் வளையியை x அச்சுடன் முதலாம் வகுப்பாயிடையின் கீழ் எல்லைப் புள்ளியில் இணைக்கப்படும் என்பதை அறிதல்.

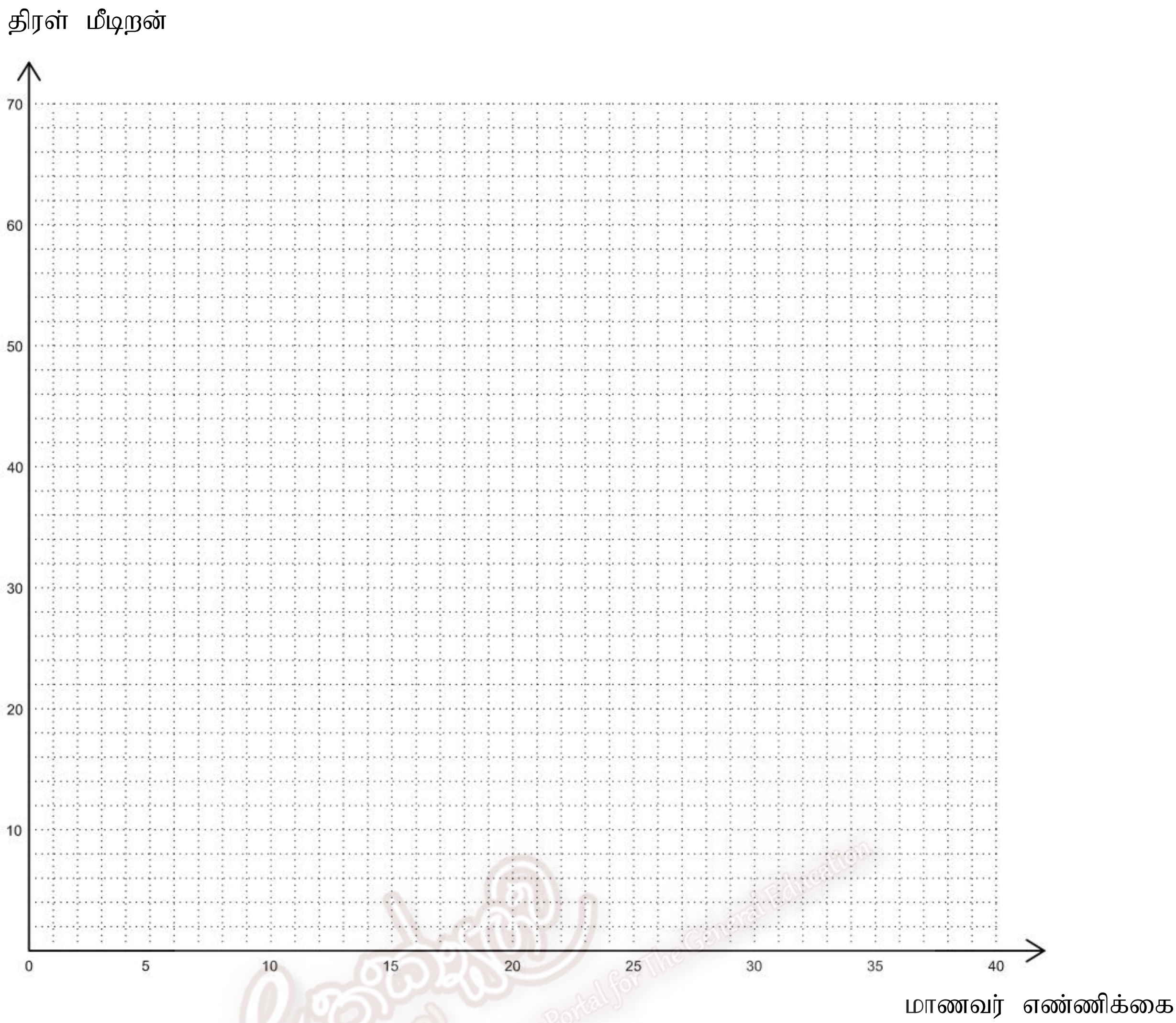
உதாரணம் :-

மாணவர் எண்ணிக்கை	எண்ணிக்கை	திரள் மீடிறன்	வரிசைப்பட்ட சோடி
5 – 10	8	8	(10, 8)
10 – 15	12	20	(15, 20)
15 – 20	15	………	………
20 – 25	16	………	………
25 – 30	8	……...	………
30 - 35	5	………	……….

(i) மேலுள்ள தரவுக் கூட்டத்தில் திரள் மீடிறன் நிரலை பூரணப்படுத்துக.

(ii) வளையியை வரைவதற்கு தேவையான வரிசைப்பட்ட சோடியை எழுதுக.
- x ஆள்கூறு வகுப்பாயிடையின் மேல் எல்லை ஆகும்.
- y ஆள்கூறு உரிய திரள் மீடிறன் ஆகும்.

(iii) ஆள்கூற்றுத் தளத்தின் மீது புள்ளிகளைக் குறித்து வளையியை பூரணப்படுத்துக.



பயிற்சி: 1

1. கீழே தரப்பட்ட அட்டவணையில் வெற்றிடங்களைப் பூர்த்தி செய்க.

(a)

வகுப்பாயிடை	மீடிறன்	திரள் மீடிறன்
10 – 20	4	…….
20 – 30	10	…….
30 – 40	15	…….
40 – 50	18	…….
50 – 60	11	…….
60 - 70	6	…….

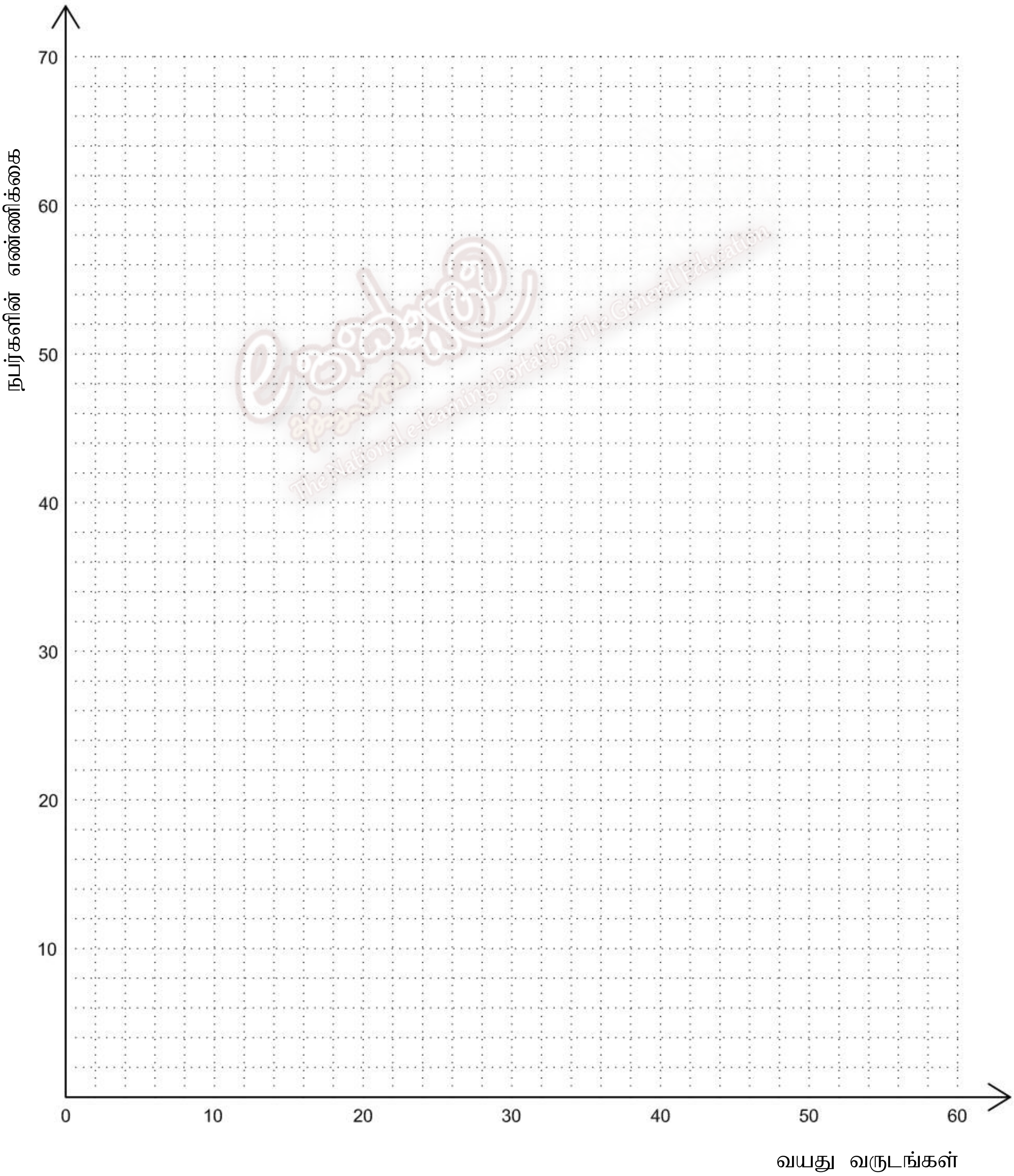
(b)

வகுப்பாயிடை	மீடிறன்	திரள்மீடிறன்
25 – 35	10	………
35 – 45	…….	24
45 – 55	…….	40
55 – 65	10	……..
65 – 75	7	……..
75 - 85	3	……..

2. (i) தரப்பட்ட அட்டவணையில் பொருத்தமான பெறுமானங்களைக் கொண்டு வெற்றிடத்தை நிரப்புக.

(ii) அத் தரவுகளுக்கான உரிய திரள் மீடிறன் வளையியை வரைக.

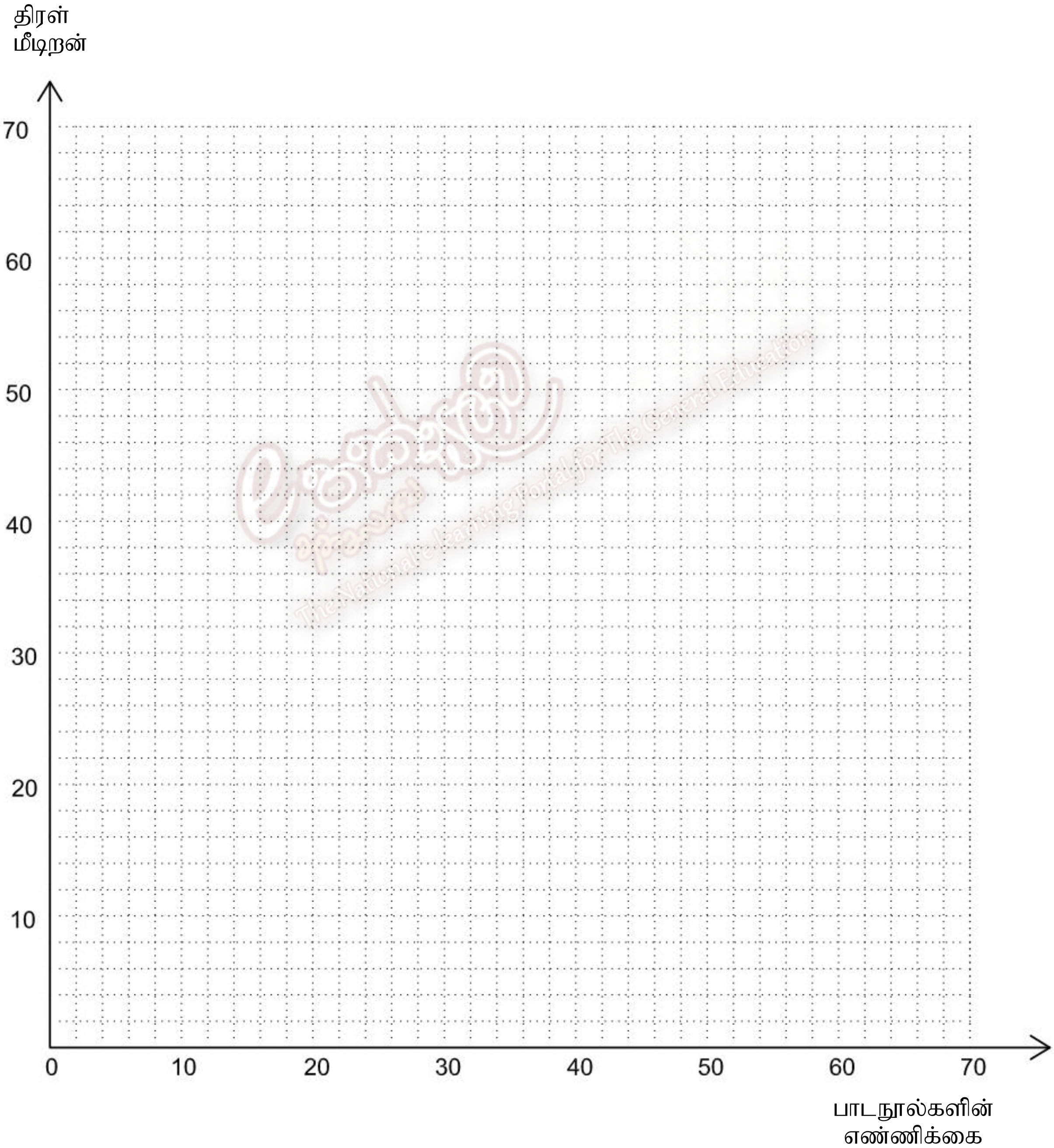
வகுப்பாயிடை (வயது வருடங்கள்)	நபர்களின் எண்ணிக்கை (மீடிறன்)	திரள் மீடிறன்
0 – 10	………	8
10 – 20	………	20
20 – 30	15	…….
30 – 40	18	…….
40 – 50	10	…….
50 - 60	………	70



2. வருட இறுதியில் பாடசாலையொன்றில் மாணவர்களுக்கு வழங்குவதற்காக கொண்டு வரப்பட்ட பாடநூல்கள் தொடர்பாக தரவுகள் கீழே மீடிறன் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

பாடநூல்களின் எண்ணிக்கை	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70
வகுப்புகளின் எண்ணிக்கை	3	5	10	13	7	6
திரள் மீடிறன்						

மேலுள்ள அட்டவணையில் திரள் மீடிறன் நிறையைப் பூரணப்படுத்துக. திரள் மீடிறன் வளையியை வரைக.



தரம் - 11

தவணை - II

பாட உள்ளடக்கம் -
- தரவுகளை வகைக்குறித்தல் -48
- காலணைகளும் காலணையிடைவீச்சும்

கற்றற்பேறுகள் -

- ❖ மீடிறன் பரம்பலொன்றை சமனான நான்கு பகுதிகளாக பிரிக்கும் பெறுமானங்கள் காலணைகள் என விளக்குவார்.
- ❖ ஏறுவரிசையில் ஒழுங்குபடுத்திய n தரவுகளை கொண்ட பரம்பல் ஒன்றின் $\frac{1}{4}(n+1)$ வது ஈட்டு முதலாம் காலணை (Q_1) என அறிந்து கொள்வார்.
- ❖ ஏறுவரிசையில் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்ட n தரவுகளை கொண்ட பரம்பல் ஒன்றின் $\frac{1}{2}(n+1)$ வது ஈட்டு இரண்டாம் காலணை (Q_2) என அறிந்து கொள்வார்.
- ❖ ஏறுவரிசையில் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்ட n தரவுகளை கொண்ட பரம்பல் ஒன்றின் $\frac{3}{4}(n+1)$ வது ஈட்டு மூன்றாம் காலணை (Q_3) என அறிந்து கொள்வார்.
- ❖ தரவுக் கூட்டமொன்றில் இரண்டாம் காலணை (Q_2) அத்தரவுக் கூட்டத்தின் இடையத்திற்கு சமனாகும் என காட்டுவார்.
- ❖ தரவுக் கூட்டமொன்றில் மூன்றாம் காலணை – முதலாம் காலணை $(Q_3 - Q_1)$ என்பது காலணையிடைவீச்சு என அறந்து கொள்வார்.
- ❖ தரவுக் கூட்டமொன்றை ஏறுவரிசையில் ஒழுங்குபடுத்திய பின் கீழ் 25% யும் மேல் 25% யும் ஒதுக்கிய பின் பெறப்படும் பெறுமான வீச்சு, காலணையிடைவீச்சு என அறிந்து கொள்வார்.

மேலுள்ள கற்றற்பேறுகளை பெற்றுக் கொள்வதற்காக கற்றற் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளில் கவனம் செலுத்த வேண்டிய முக்கியமான விடயங்கள்.

- ◈ எண்களை பெருக்குதலும் வகுத்தலும்
- ◈ எண் தொடர்களின் ஏறுவரிசை, இறங்குவரிசை ஒழுங்குபடுத்தலை அறிந்து கொள்ளல்.
- ◈ எண் பரம்பல் ஒன்றை நான்கு சமபகுதிகளாக வகுக்க முடியும் என அறிந்து கொள்ளல்.
- ◈ காலணை. காலணையிடைவீச்சில் தரவு பரவியுள்ள முறை தொடர்பாக கருத்துக்கள் பெற்றுக் கொள்ள முடியும் என அறிந்து கொள்ளல்.
- ◈ காலணைகளை காண்பதற்காக தரவுகளை ஏறுவரிசையில் ஒழுங்குபடுத்த வேண்டும் என அறிந்து கொள்ளல்.
- ◈ முதலாம் காலணை $\frac{1}{4}(n+1)$ வது ஈட்டாக அமையும் எனவும் அது Q_1 எனப்படும் எனவும் அறிந்து கொள்ளல்.
- ◈ இரண்டாம் காலணை $\frac{1}{2}(n+1)$ வது ஈட்டாக அமையும் எனவும் அது Q_2 எனப்படும் எனவும் அறிந்து கொள்ளல்.
- ◈ மூன்றாம் காலணை $\frac{3}{4}(n+1)$ வது ஈட்டாக அமையும் எனவும் அது Q_3 எனப்படும் எனவும் அறிந்து கொள்ளல்.
- ◈ காலணையிடைவீச்சு $(Q_3 - Q_1)$ எனவும் அறிந்து கொள்ளல்.

உதாரணம் -

கீழே தரப்பட்டுள்ள தரவுகளைக் கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

2 , 3 , 3 , 6 , 7 , 7 , 7 , 9 , 10 , 13 , 15 , 15 , 16 , 18 , 18

(i) மொத்தத் தரவுகளின் எண்ணிக்கை யாது? (ii) இடையம்
(iii) முதலாம் காலணை (iv) மூன்றாம் காலணை (v) காலணையிடைவீச்சு என்பவற்றைக் காண்க

விடை -

(i) மொத்த தரவுகளின் எண்ணிக்கை = 15

(ii) இடையத்தின் அமைவு $\rightarrow \frac{1}{2}(15+1) = \frac{1}{2}\times 16 = 8$ வது ஈட்டு
இடையம் (Q_2) = 9

(iii) முதலாம் காலணையின் அமைவு $\rightarrow \frac{1}{4}(15+1) = \frac{1}{4}\times 16 = 4$ வது ஈட்டு
முதலாம் காலணை (Q_1) = 6

(iv) மூன்றாம் காலணையின் அமைவு $\rightarrow \frac{3}{4}(15+1) = \frac{3}{4}\times 16 = 12$ வது ஈட்டு
மூன்றாம் காலணை (Q_3) = 15

(v) காலணையிடைவீச்சு $(Q_3 - Q_1) = 15 - 6 = 9$

பயிற்சி: 1

1. பின்வரும் தரவுகளை ஏறுவரிசையில் எழுதுக.

(i) 5 , 12 , 7 , 3 , 6 , 5 , 4 , 8 , 9 , 6

....

....

(ii) 38 , 44 , 42 , 36 , 39 , 42 , 45 , 40

....

....

(iii) 12 , 18 , 15 , 12 , 16 , 18 , 15 , 14 , 18

....

....

(iv) 108 , 105 , 107 , 112 , 110 , 109 , 105 , 106

....

....

(v) 170, 165, 183, 168, 177, 172, 180, 166, 180, 170, 168, 170, 181

....

....

The National e-learning Portal for The General Education

2. பின்வரும் எண் கூட்டத்தில் இடையத்தை வட்டமிட்டுக் காட்டுக.

உதாரணம் : 1 , 3 , (7) , 7 , 8

(i) 2 , 3 , 5

(ii) 5 , 7 , 8 , 9 , 10

(iii) 4 , 6 , 6 , 7 , 8 , 9 , 10 , 11 , 12

3. பின்வரும் எண்கூட்டத்தில் இடைய அமைவுக்கு இருபுறமும் அமைந்துள்ள இரண்டு பெறுமானங்களையும் கட்டமிட்டுக் காட்டுக.

உதாரணம் : 1 , [3 , 5] , 7 இடையம் = ...

(i) 2 , 3 , 5 , 6 இடையம் = ...

(ii) 5 , 7 , 8 , 9 , 10 ., 11 இடையம் = ...

(iii) 4 , 6 , 6 , 7 , 7 , 8 , 9 , 10 இடையம் = ...

4. பின்வரும் எண் பரம்பலில் முதலாம் காலணையை △ யாலும், இரண்டாம் காலணையை ○ னாலும், மூன்றாம் காலணையை □ யினாலும் குறித்துக் காட்டுக.

உதாரணம் : 2 , △3 , 5 , (6) , 7 , [8] , 9

(i) 5 , 7 , 7 , 8 , 9 , 10 , 11

(ii) 2 , 3 , 5 , 6 , 8 , 9 , 10 , 10 , 11 , 13 , 15

(iii) 4 , 6 , 6 , 7 , 8 , 9 , 10 , 11 , 12 , 13 , 14 , 14 , 15 , 16 , 20

5. பின்வரும் தரவுகளை ஏறுவரிசையில் எழுதி இடையம் (Q_2) வைக் காண்க.

(i) 12, 14, 9, 7, 7, 8, 10, 9, 11, 15

....

....

(ii) 25, 28, 30, 22, 24, 28, 26

....

....

(iii) 50, 44, 48, 52, 46, 47, 48, 51, 45, 53, 46, 55

....

....

(iv) 112, 108, 107, 105, 110, 111, 113, 112

....

....

(v) 180, 183, 182, 176, 178, 180, 185, 177, 175, 184

....

....

The National e-Learning Portal for The General Education

6. கீழே தரப்பட்ட தரவுகளில் முதலாம், மூன்றாம் காலணைகளைக் கண்டு காலணையிடைவீச்சைக் காண்க.

(i) 5, 7, 7, 8, 9, 9, 10, 12, 13, 13, 16, 18, 18, 20, 22

....

....

(ii) 208, 210, 211, 211, 215, 218, 222, 225, 226, 226, 228

....

....

(iii) 12.3, 13.1, 13.5, 14.2, 14.6, 15.0, 15.6

....

....

(iv) 101, 103, 104, 107, 107, 110, 112, 112, 115

....

....

(v) 5, 6, 7, 7, 7, 8, 8, 9, 12, 15, 18, 18, 18, 20

....

....

ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் 2 – 3 நிமிடங்களில் விடையளிக்க.

1. 5 மனிதர்களின் வயதுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. அதன் இடைய வயதைக் காண்க.
30, 35, 38, 43, 46

....

....

2. 23 தரவுகளைக் கொண்ட எண் பரம்பலில் முதல் 12 தரவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. முதலாம் காலணையைக் காண்க.
16, 18, 18, 21, 23, 24, 24, 24, 28, 30, 32, 35

....

....

3. 7 நாட்களில் கடமைக்கு வராத ஊழியர்களின் எண்ணிக்கை கீழே தரப்பட்டுள்ளன. இதன் மூன்றாம் காலணையைக் காண்க.
1, 2, 2, 4, 5, 6, 7

....

....

ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் 12 – 14 நிமிடங்களில் விடையளிக்க.

குறித்த ஒரு வியாபார நிலையத்தில் 15 நாட்களில் விற்பனை செய்யப்பட்ட அரிசியின் அளவு கிட்டிய கிலோமீற்றரில் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
73, 88, 82, 76, 78, 80, 81, 85, 88, 93, 74, 78, 83, 90, 87

(i) இவ் எண் பரம்பலை ஏறுவரிசையில் எழுதுக.

....

....

(ii) இத் தரவுகளின் இடையத்தைக் காண்க.

....

....

(iii) இத் தரவுகளின் காலணையிடைவீச்சைக் காண்க.

....

....

தரம் - 11

தவணை - II

பாட உள்ளடக்கம் -
- திரள்மீடிறன் வளையி (கூட்டமாக்கப்பட்ட, படாத தரவுகளுக்கான) - 49
- காலணைகள்
- காலணையிடைவீச்சு

கற்றற் பேறுகள் -

❖ மீடிறன் n ஆகும்போது, $\frac{1}{4}n$ ஆவது ஈட்டு முதலாம் காலணை(Q_1) என திரள்மீடிறன் வளையினூடாக காண்பார்.

❖ மீடிறன் n ஆகும்போது, $\frac{1}{2}n$ ஆவது ஈட்டு இரண்டாம் காலணை(Q_2) என திரள்மீடிறன் வளையினூடாக காண்பார்.

❖ மீடிறன் n ஆகும்போது, $\frac{3}{4}n$ ஆவது ஈட்டு மூன்றாம் காலணை(Q_3) என திரள்மீடிறன் வளையினூடாக காண்பார்.

❖ முதலாம், மூன்றாம் காலணைகளைக் கொண்டு காலணையிடைவீச்சைக் காண்பார்.

❖ அன்றாட வாழ்க்கையில் ஏற்படும் பிரசினங்களை தீர்க்க காலணைகள், காலணையிடைவீச்சை பயன்படுத்துவார்.

மேலுள்ள கற்றற் பேறுகளை அடைவதற்கு கற்றற் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளில் கவனம் செலுத்த வேண்டிய முக்கிய விடயங்கள்.

◈ திரள்மீடிறன் என்பது முதல் வகுப்பாயிடையிலிருந்து ஒவ்வொரு வகுப்பாயிடை வரையுமான மீடிறன்களின் கூட்டுத்தொகை என்பது,

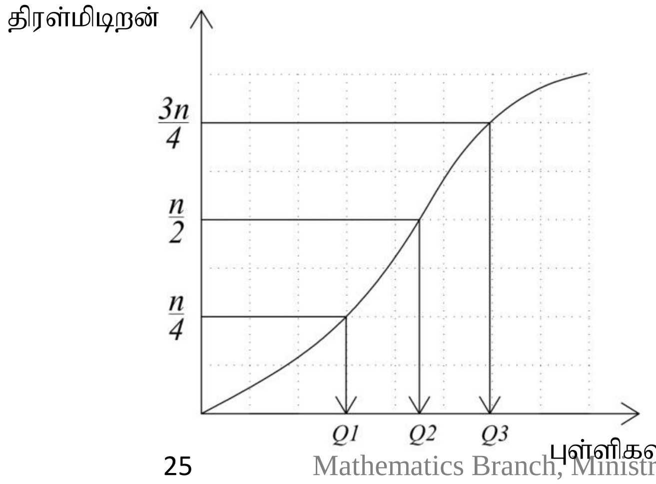
◈ வரையப்படும் திரள்மிடிறன் வளையியின் திரள்மீடிறன் n எனின், நிலைக்குத்து அச்சின் $\frac{n}{4}$ இனால் காட்டப்படும் புள்ளியூடாக கிடையாக வரையப்படும் நேர்க்கோடு வளையியை வெட்டும் புள்ளியில் நிலைக்குத்தாக வரையப்படும் நேர்க்கோடு கிடை அச்சை வெட்டும் புள்ளியின் பெறுமானம் முதலாம் காலணை (Q_1) ஆகும் என்பது,

◈ வரையப்படும் திரள்மீடிறன் வளையியின் திரள்மீடிறன் n எனின் நிலைக்குத்து அச்சின்மீது $\frac{n}{2}$ இனால் காட்டப்படும் புள்ளியினூடாக கிடையாக வரையப்படும் நேர்க்கோடு வளையியை வெட்டும் புள்ளியில் நிலைக்குத்தாக வரையப்படும் நேர்க்கோடு கிடை அச்சை வெட்டும் புள்ளியின் பெறுமானம் இரண்டாம் காலணை (Q_2) ஆகும் என்பது,

◈ வரையப்படும் திரள்மிடிறன் வளையியின் திரள்மீடிறன் n எனின், நிலைக்குத்து அச்சின் $\frac{3}{4}n$ இனால் காட்டப்படும் புள்ளியூடாக கிடையாக வரையப்படும் நேர்க்கோடு வளையியை வெட்டும் புள்ளியில் நிலைக்குத்தாக வரையப்படும் நேர்க்கோடு கிடை அச்சை வெட்டும் புள்ளியின் பெறுமானம் மூன்றாம் காலணை (Q_3) ஆகும் என்பது,

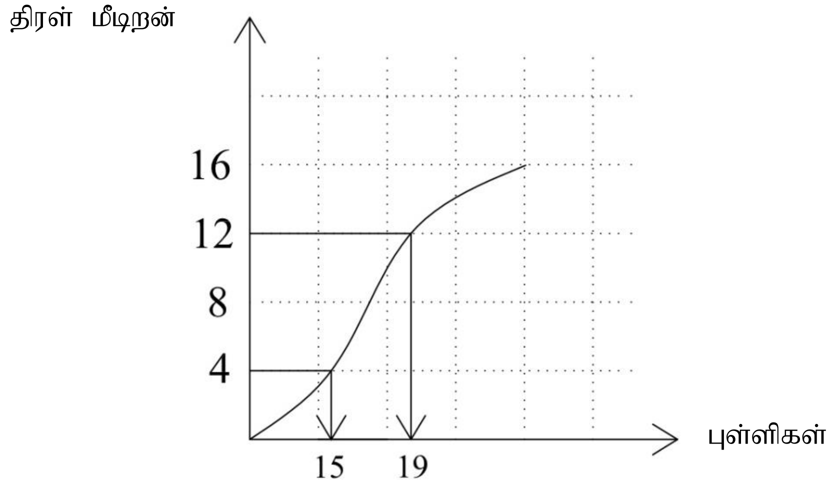
◈ காலணையிடைவீச்சு

$Q_3 - Q_1$ என்பது

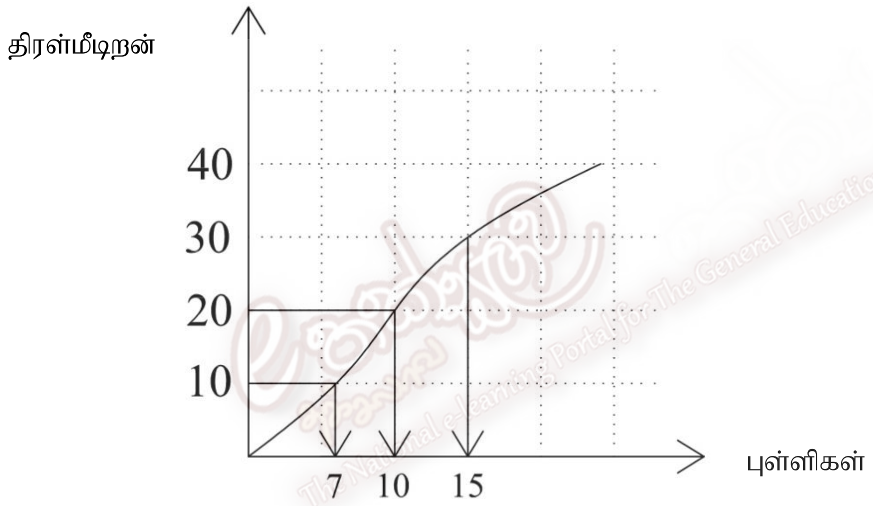


ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 2 – 3 நிமிடங்களில் விடையளிக்க.

1. தரப்பட்டுள்ள திரள்மீடிறன் வளையியை கொண்டு காலணையிடைவீச்சைக் காண்க.

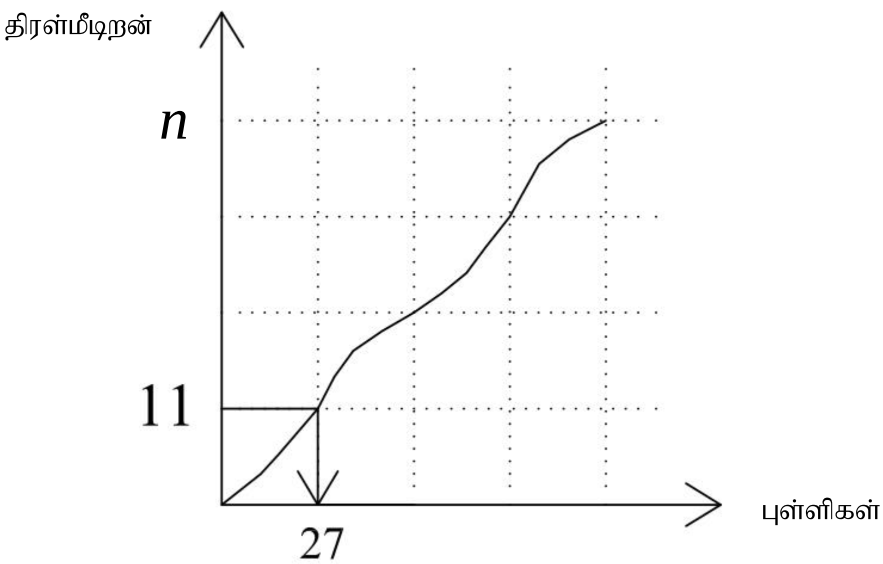


3. இங்கு காட்டப்பட்ட திரள்மீடிறன் வளையியைக் கொண்டு இடையத்தைக் காண்க.

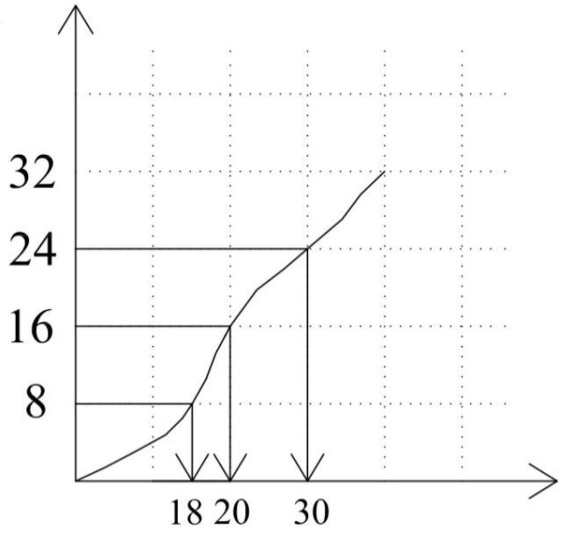


The National e-learning Portal for The General Education

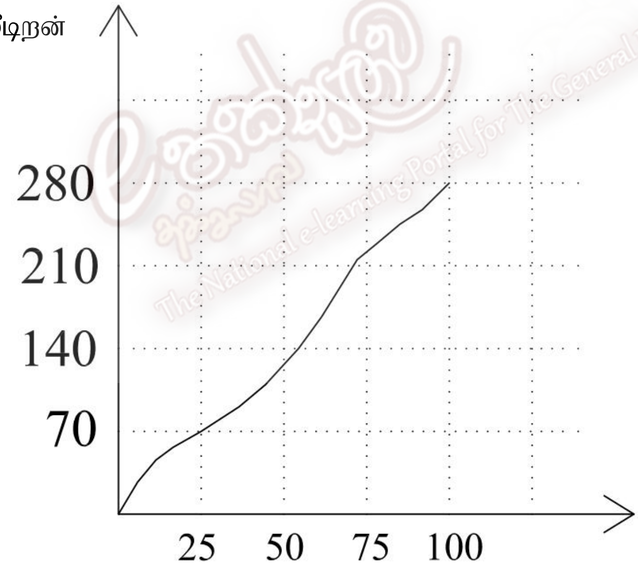
3. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள திரள்மீடிறன் வளையியின் முதலாம் காலணை 27 ஆகும். அதனைக் கொண்டு மீடிறன் n க் காண்க.



4. இங்கு காட்டப்பட்ட திரள்மீடிறன் வளையியைக் கொண்டு இடையம். காலணையிடைவீச்சு என்பவற்றைக் காண்க.

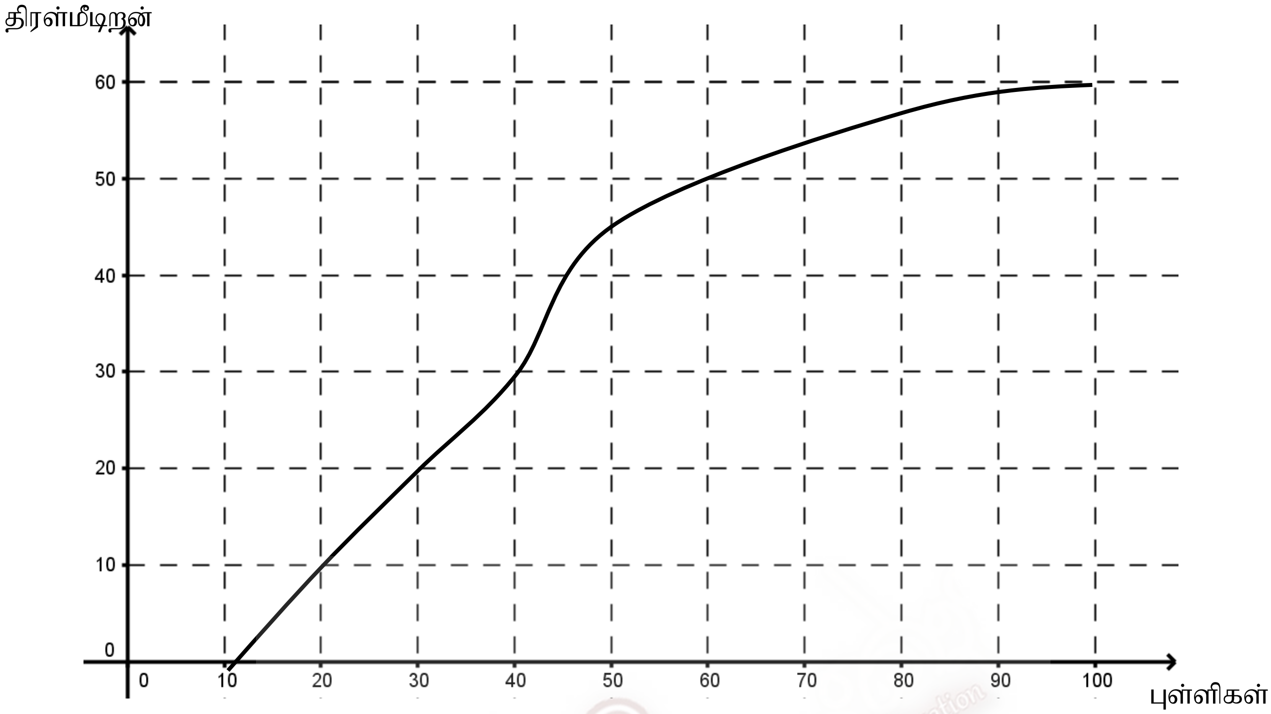


5. உருவில் காட்டப்பட்ட திரள்மீடிறனாக 280 மாணவர்கள் உள்ள பாடசாலையொன்றில் கணித வினாப்பத்திரத்திற்கு பெற்றுக் கொண்ட பள்ளிகளுக்கான திரள்மீடிறன் வளையியாகும். அதனூடாக 75% மான மாணவர்கள் சித்தியடைய வேண்டுமாயின் அவர்கள் எடுக்க வேண்டிய மிகக் குறைந்த புள்ளியைக் காண்க.



ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் 12 – 14 நிமிடங்களில் விடையளிக்க

1. கீழே 60 மாணவர்கள் பரீட்சையில் பெற்ற முறை திரள்மீடிறன் வளையியில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



(i) பரம்பலின் இடையத்தைக் காண்க.

....

....

(ii) மொத்த மாணவர்களுள் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்ற 25% ஆனோருக்கு பரிசுகள் உண்டெனின் பரிசுக்குரிய மிகக் குறைந்த புள்ளியை கிட்டிய முழுஎண்ணாக தருக.

....

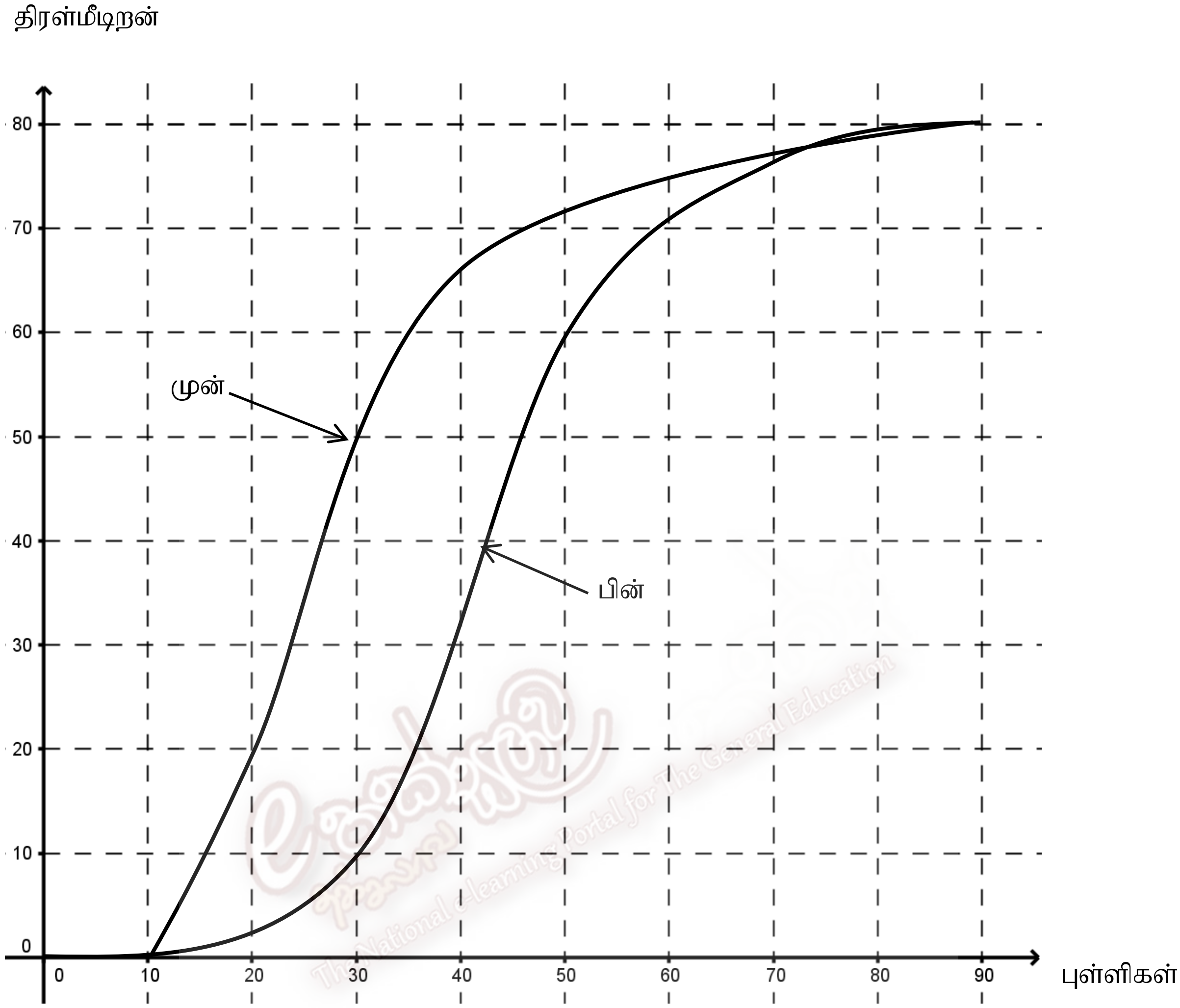
....

(iii) இப் பரீட்சையில் 50% ஆனோர் சித்தியடையவில்லை எனின் சித்தியடையச் செய்யும் சித்திப்புள்ளி யாது?

....

....

2. தமது சுகாதார ஆரோக்கிய உணவு முறையை கண்டறிய 80 நபர்களை ஈடுபடுத்தினர். உண முறையை பின்பற்றுவதற்கு முன் உடலாரோக்கியம் பரிசோதிக்கப்பட்டதுடன் இரண்டு வாரங்கள் உணவு முறையை பின்பற்றிய பின் மீண்டும் அவர்களின் உடல் ஆரோக்கியம் பரிசோதனை செய்யப்பட்டது. இவ்விரு சந்தர்ப்பங்களிலும் அவர்கள் பெற்ற புள்ளிகளைக் கொண்டு இரண்டு திரள்மீடிறன் வளையிகள் வரையப்பட்டுள்ளன.



(i) இரு பரம்மபலினதும் இடையங்களை தனித்தனியே காண்க.

....

....

(ii) மிகச் சிறப்பான புள்ளிகளை எவ்வளையி காட்டுகிறது?

....

....

(iii) புதிய சுகாதார போசாக்கான உணவு முறையே பின்பற்றுவதற்கு பொருத்தமானது என்பதை உறுதிப்படுத்த வளையியைக் கொண்டு ஒரு கூற்றை எழுதுக.

....

....

தரவுகளை வகைக்குறித்தல் (45)

விடைகள்

பயிற்சி:1

01.

அட்டவணை 1

வகுப்பு எல்லை	வகுப்பு வரைப்பு
1-10	05 – 10.5
11-20	10.5 – 20.5
21-30	20.5 – 30.5
31-40	30.5 – 40.5
41-50	40.5 – 50.0

அட்டவணை 11

வகுப்பு எல்லை	வகுப்பு வரைப்பு
5-9	4.5 – 9.5
10-14	9.5 – 14.5
15-19	14.5 – 19.5
20-24	19.5 – 24.5
25-29	24.5 – 29.5

அட்டவணை 111

வகுப்பு எல்லை	வகுப்பு வரைப்பு
101-125	100.5 – 125.5
126-150	125.5 – 150.5
151-175	150.5 – 175.5
176-200	175.5 – 200.5
201-225	200.5 – 225.5

02.

(i) (a) 30 (b) 30.5

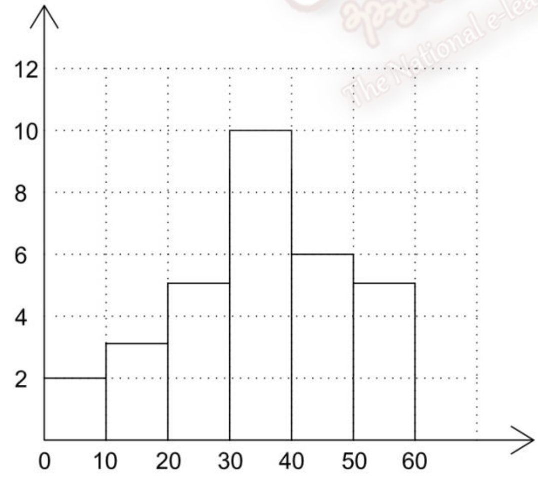
(ii) (a) 15 (b) 14.5

(iii) (a) 175.5 (b) 150.5

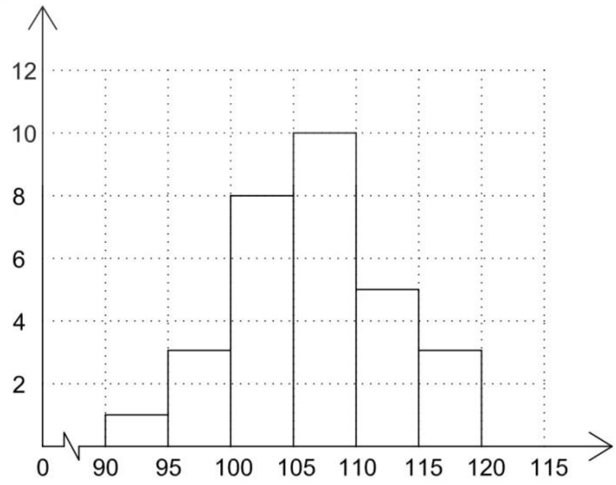
The National e-learning Portal for The General Education

03.

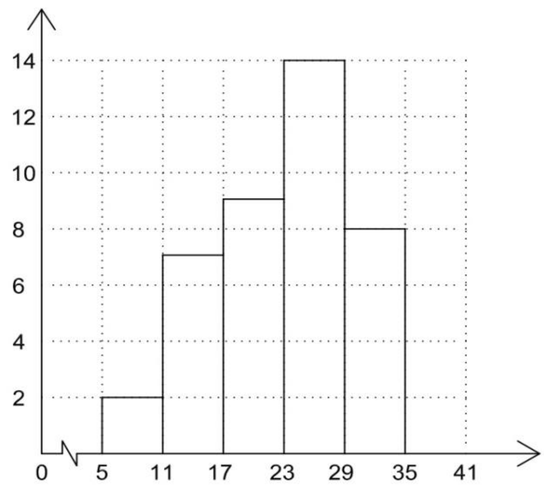
I.



II.



III

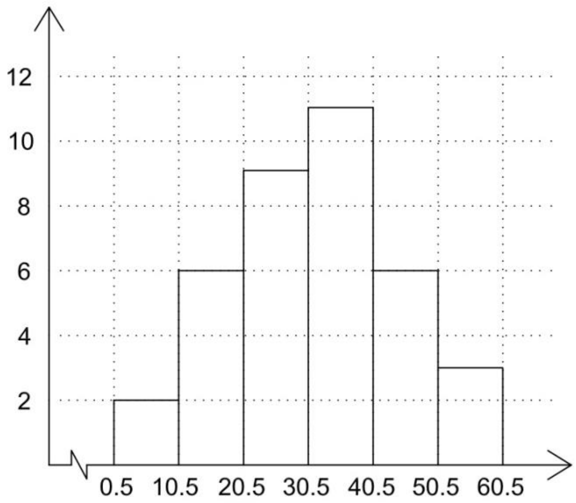


பயிற்சி :2

01.

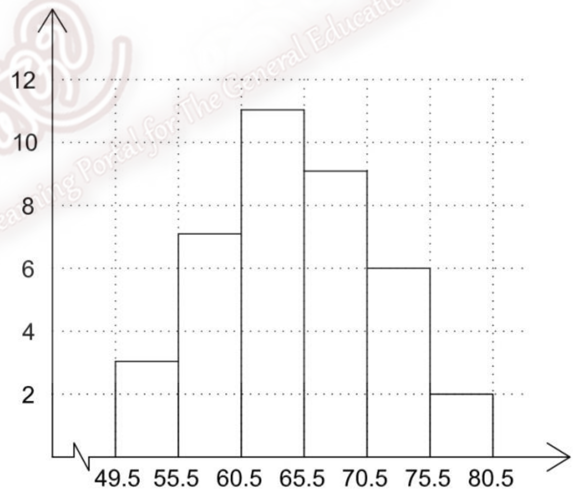
I

வகுப்பாயிடை	வகுப்பு வரைப்பு	மீடிறன்
1-10	0.5 – 10.5	2
11-20	10.5 - 20.5	6
21-30	20.5 – 30.5	9
31-40	30.5 – 40.5	11
41-50	40.5 – 50.5	6
51-60	50.5 – 60.5	3



II

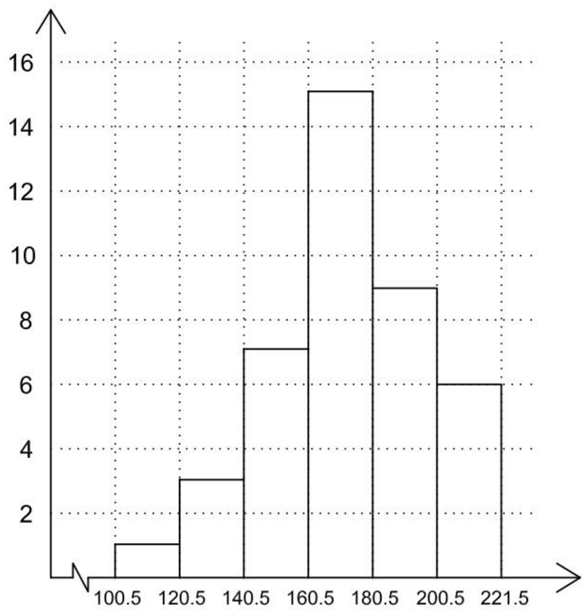
வகுப்பாயிடை	வகுப்பு வரைப்பு	மீடிறன்
50-55	49.5 – 55.5	3
56-60	55.5 – 60.5	7
61-65	60.5 – 65.5	11
66-70	65.5 – 70.5	9
71-75	70.5 – 75.5	6
76-80	75.5 – 80.5	2



The National e-learning Portal for The General Education

III

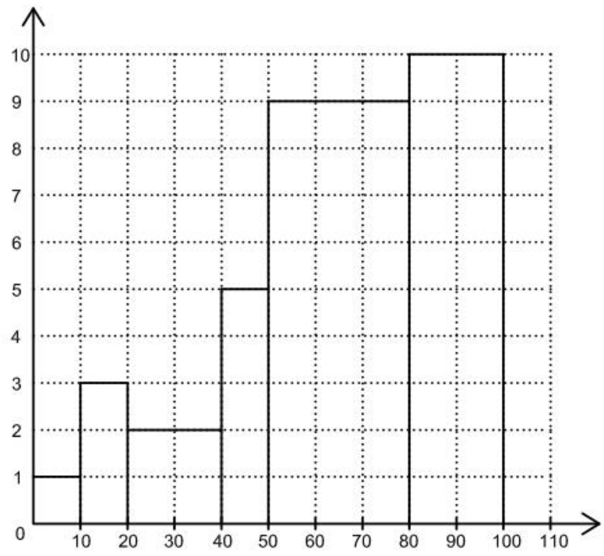
வகுப்பாயிடை	வகுப்பு வரைப்பு	மீடிறன்
101-120	100.5 – 120.5	1
121-140	120.5 – 140.5	3
141-160	140.5 – 160.5	7
161-180	160.5 – 180.5	15
181-200	180.5 – 200.5	9
201-221	200.5 – 221.5	6



பயிற்சி:3

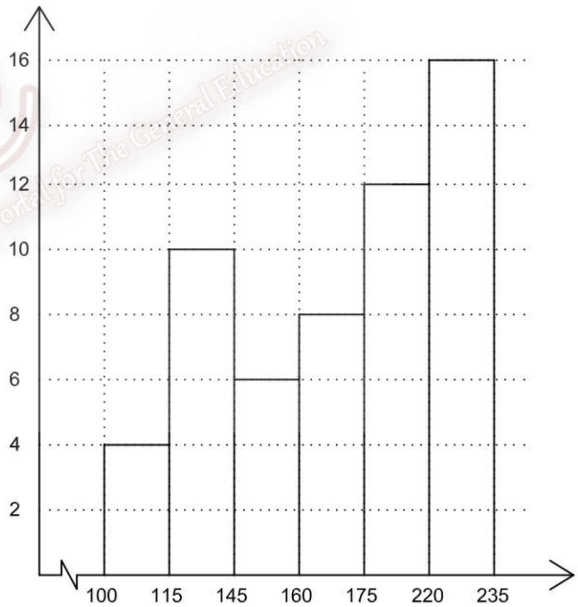
I

வகுப்பாயிடை	மீடிறன்	நிரலின் உயரம்
0-10	1	1
10-20	3	3
20-40	4	2
40-50	5	5
50-80	9	3
80-100	10	5



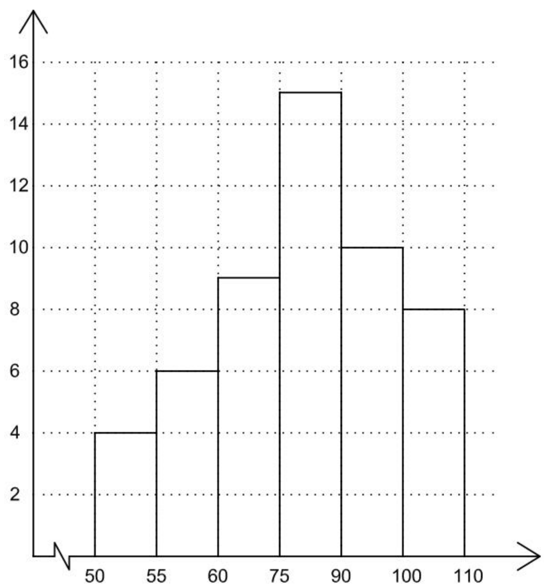
II

வகுப்பாயிடை	மீடிறன்	வகுப்பாயிடையின் பருமன்	திருத்தமான எண்
100 - 115	4	15	4
115 - 145	10	30	5
145 - 160	6	15	6
160 - 175	8	15	8
175 - 220	12	45	4
220 - 235	16	15	16



III

வகுப்பாயிடை	மீடிறன்	வகுப்பாயிடைபருமன்	திருத்திய எண்
50 - 55	4	5	4
55 - 60	6	5	6
60 - 75	9	15	3
75 - 90	15	15	5
90 - 100	10	10	5
100 - 110	8	10	4

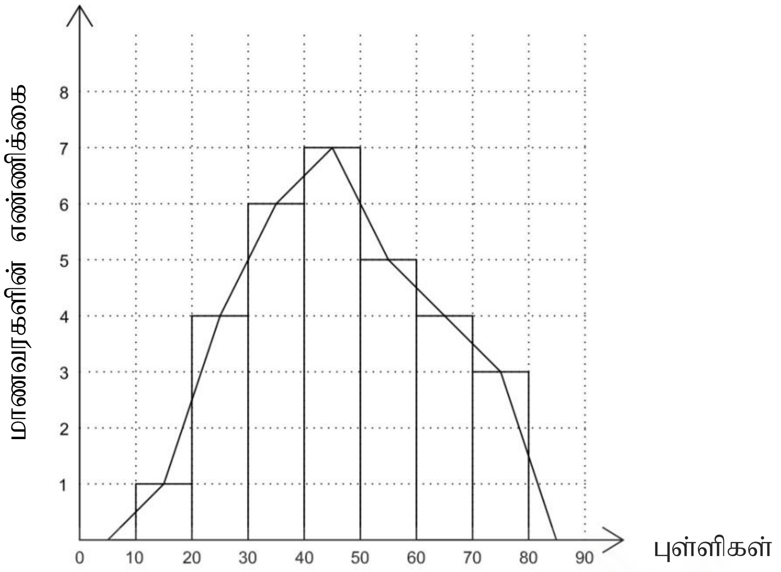


தரவுகளை வகைக்குறித்தல் (46)

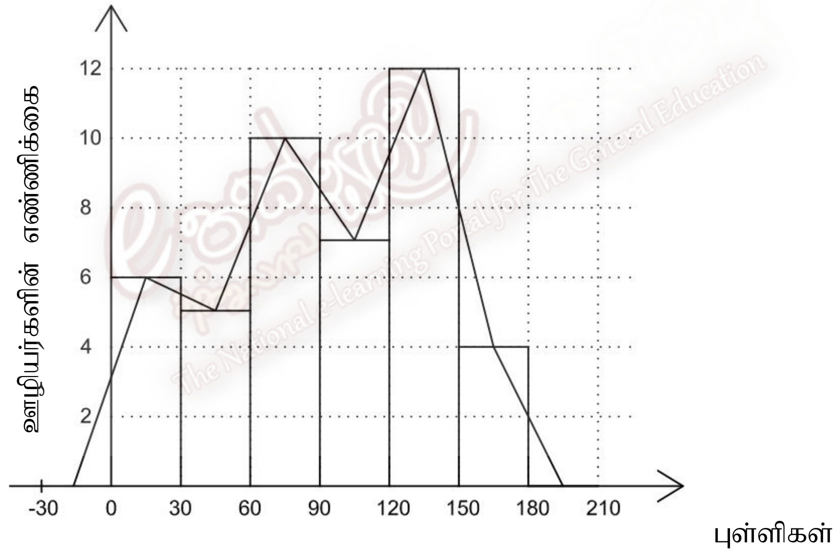
விடைகள்

பயிற்சி:1

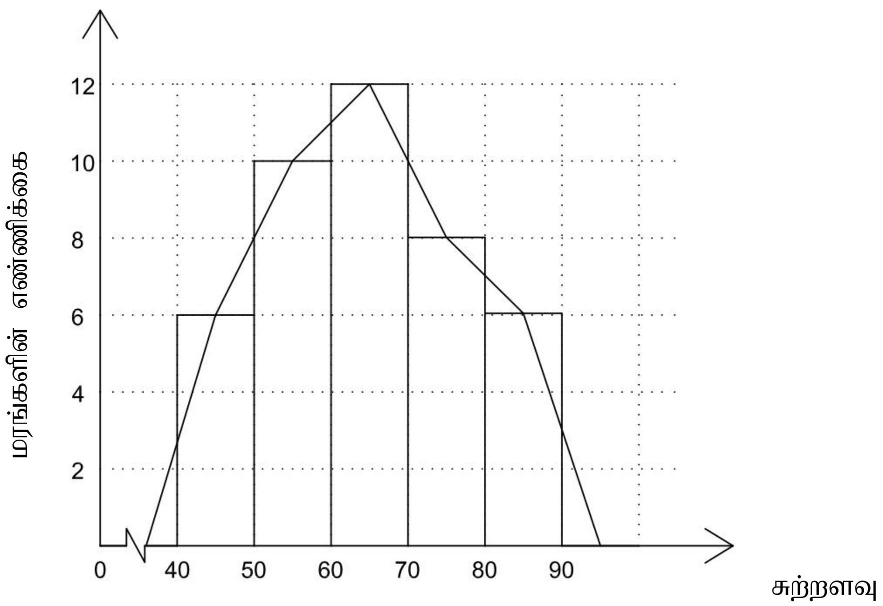
1.



2.

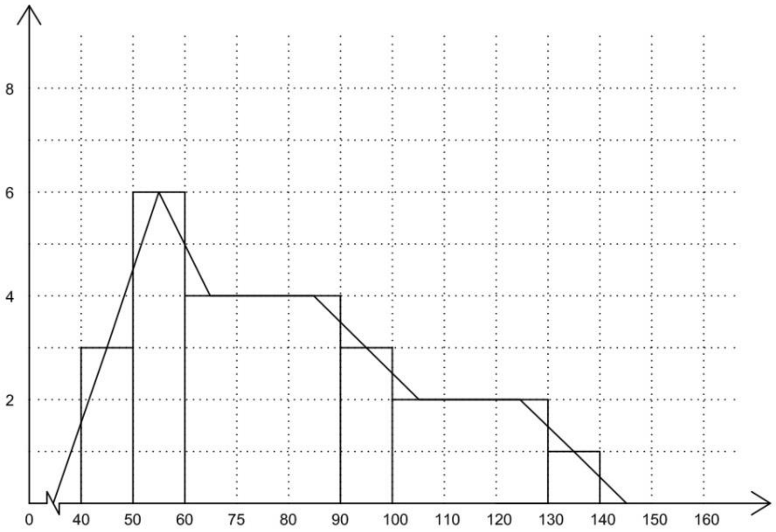


3.

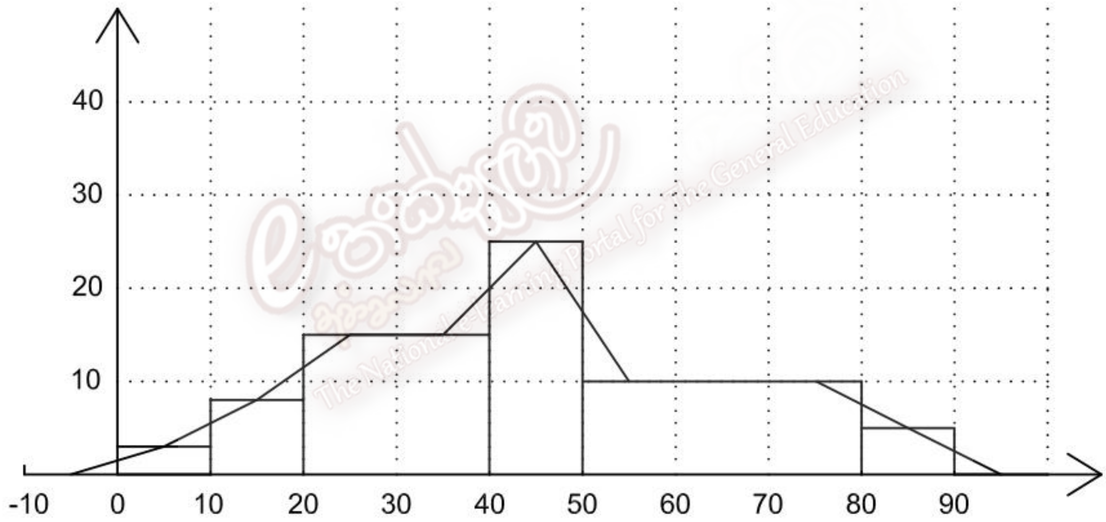


பயிற்சி : 2

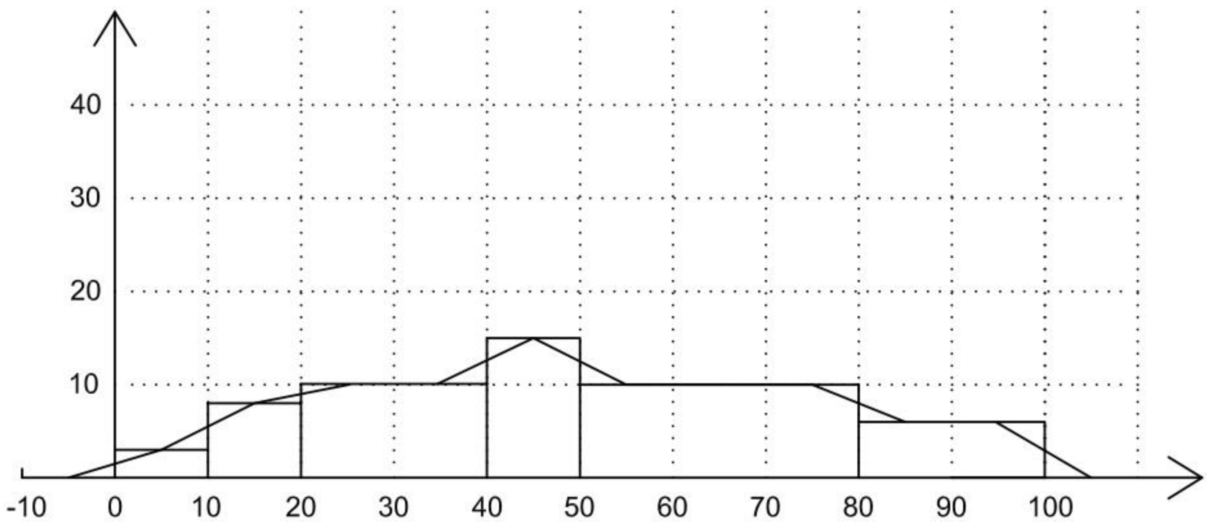
1.


8
6
4
2
0
40
50
60
75
80
90
100
110
120
130
140
150
160

2.


40
30
20
10
-10
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90

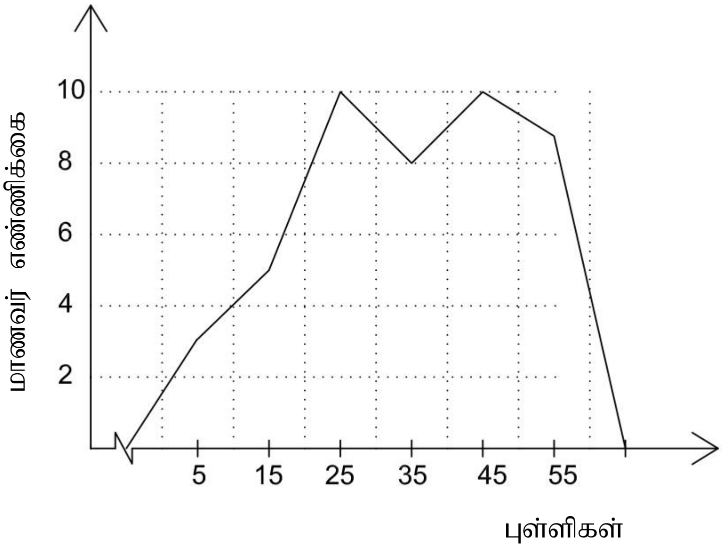
3.


40
30
20
10
-10
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100

பயிற்சி : 3

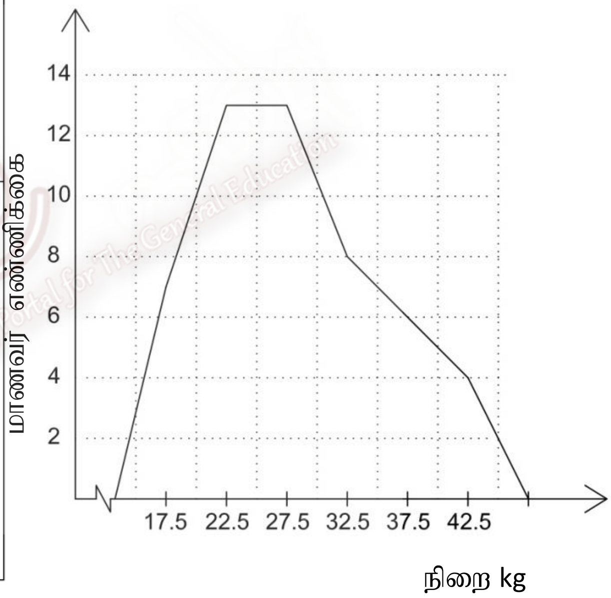
1.

வகுப்பாயிடை (புள்ளிகள்)	நடுப் பெறுமானம்	மீடிறன் (மாணவர் எண்ணிக்கை)	வரிசைப்பட்ட சோடி
0 – 10	5	3	(5, 3)
10 – 20	15	5	(15, 5)
20 – 30	25	10	(25, 10)
30 – 40	35	8	(35, 8)
40 – 50	45	10	(45, 10)
50 - 60	55	9	(55, 9)

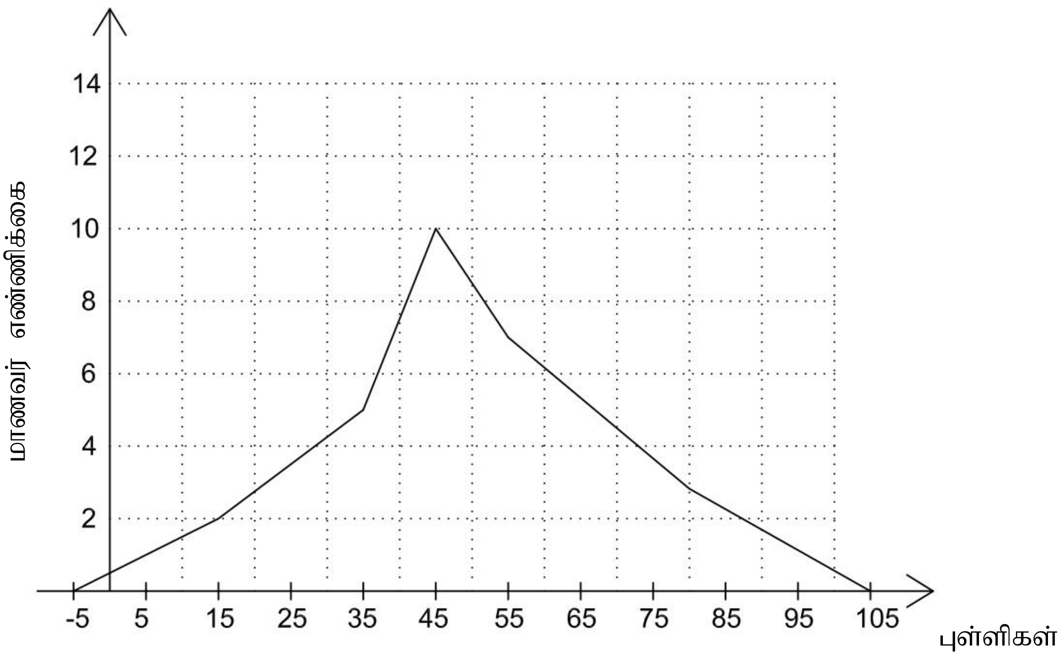


2.

வகுப்பாயிடை (நிறை kg)	நடுப் பெறுமானம்	மீடிறன் (மாணவர் எண்ணிக்கை)	வரிசைப் பட்ட சோடி
15 – 20	17.5	7	(17.5, 7)
20 – 25	22.5	13	(22.5, 13)
25 – 30	27.5	13	(27.5, 13)
30 – 35	32.5	8	(32.5, 8)
35 – 40	37.5	6	(37.5, 6)
40 - 45	42.5	4	(42.5, 4)

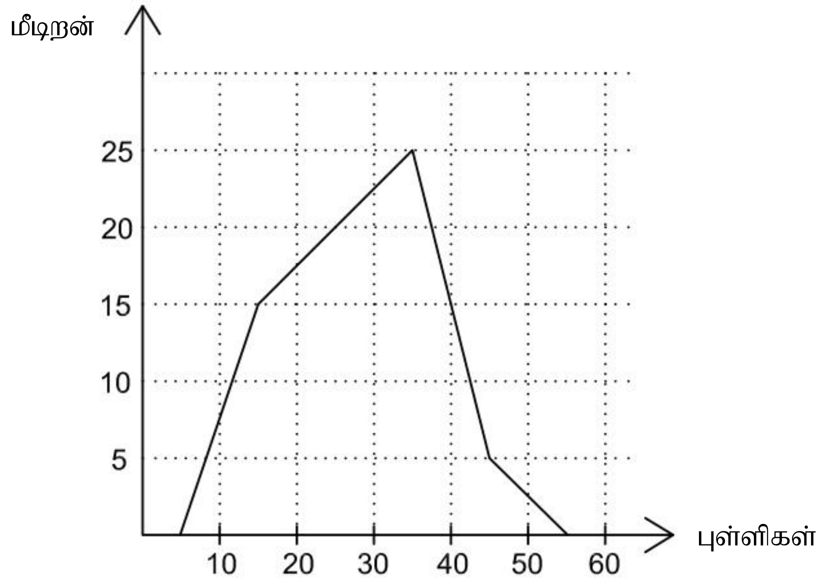


3.



2 – 3 நிமிடங்களில் தீர்க்க வேண்டிய வினாக்களின் தீர்வுகள்

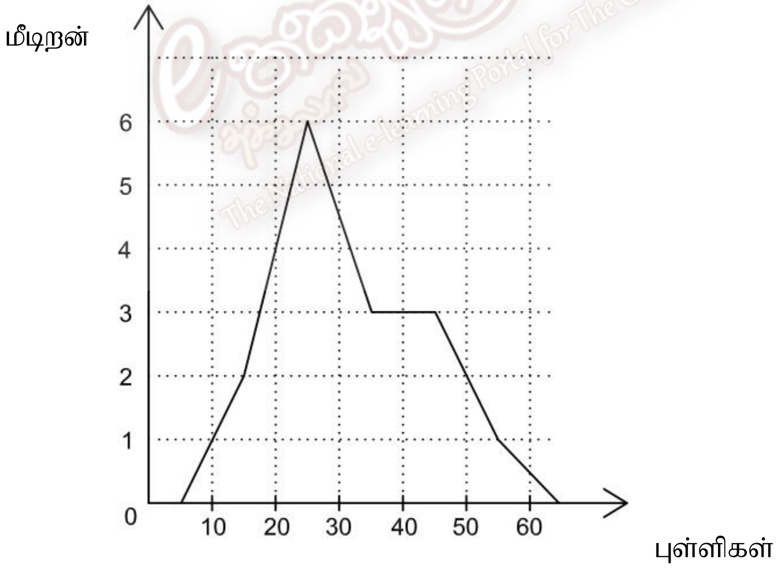
1.



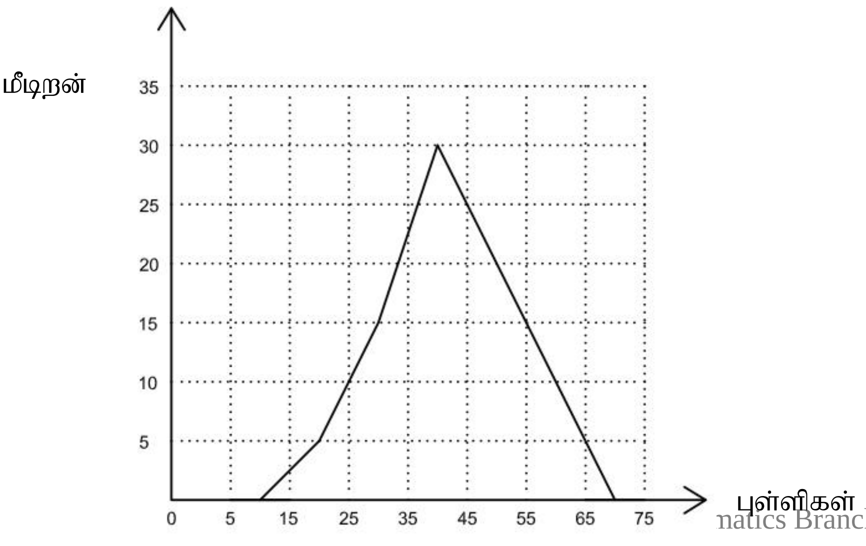
4.

மீடிறன் பல்கோணியின் பரப்பளவு வலையுலுவரையத்தின் பரப்பளவிற்கு சமனாகும்.	✓
வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானம் = $\frac{\text{மேல் எல்லை + கீழ் எல்லை}}{2}$	✓
பருமன் சமனற்ற வகுப்பாயிடையுடனான மீடிறன் பரம்பலுக்கான மீடிறன் பல்கோணியை வரைய முடியாது.	×

5.



6.



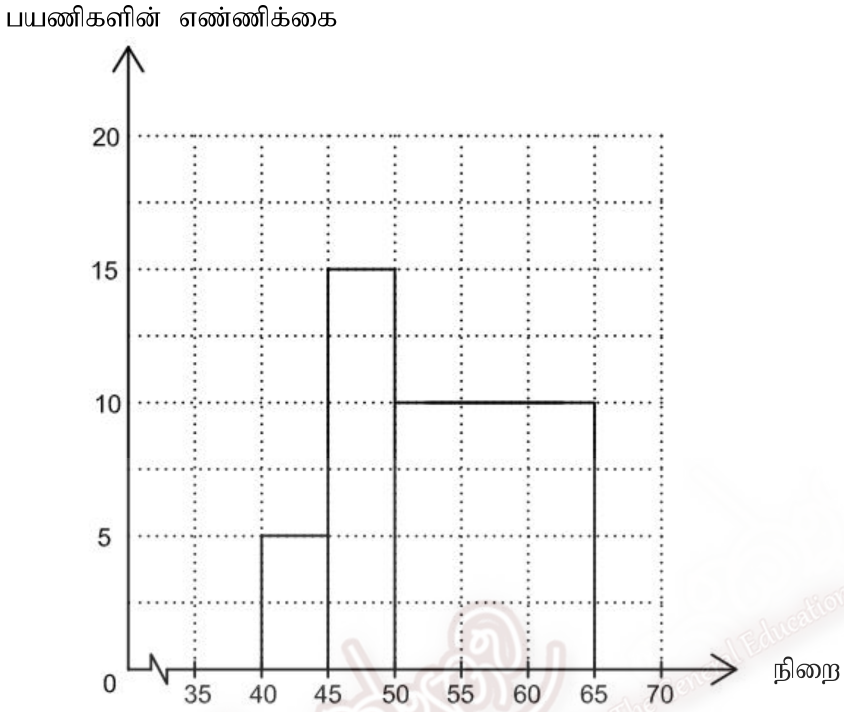
12 – 14 நிமிடங்களில் தீர்க்க வேண்டிய வினாக்களின் தீர்வுகள்

1.

(i) 15

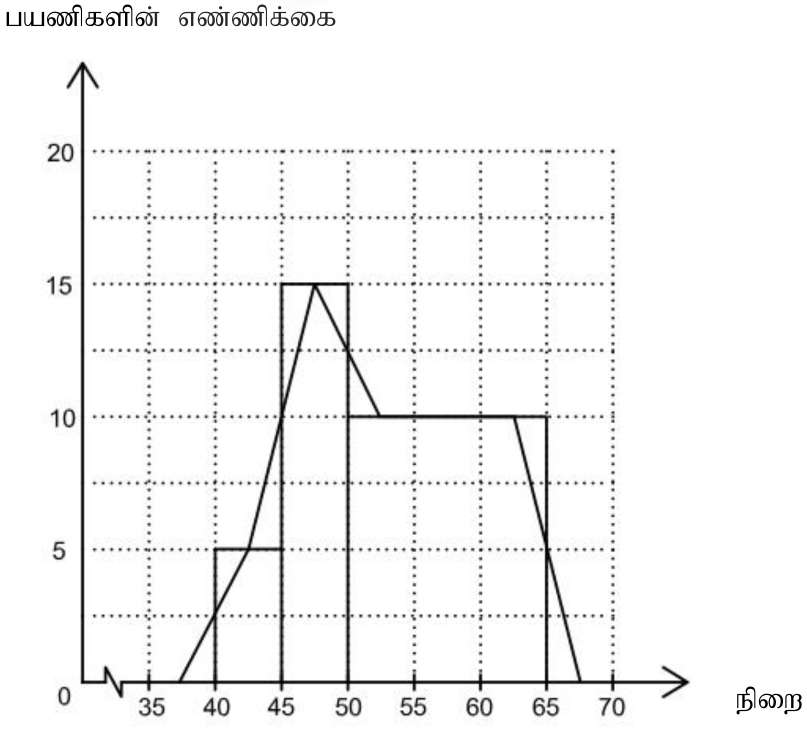
(ii) 45 – 50

(iii)



(iv) 50

(v)

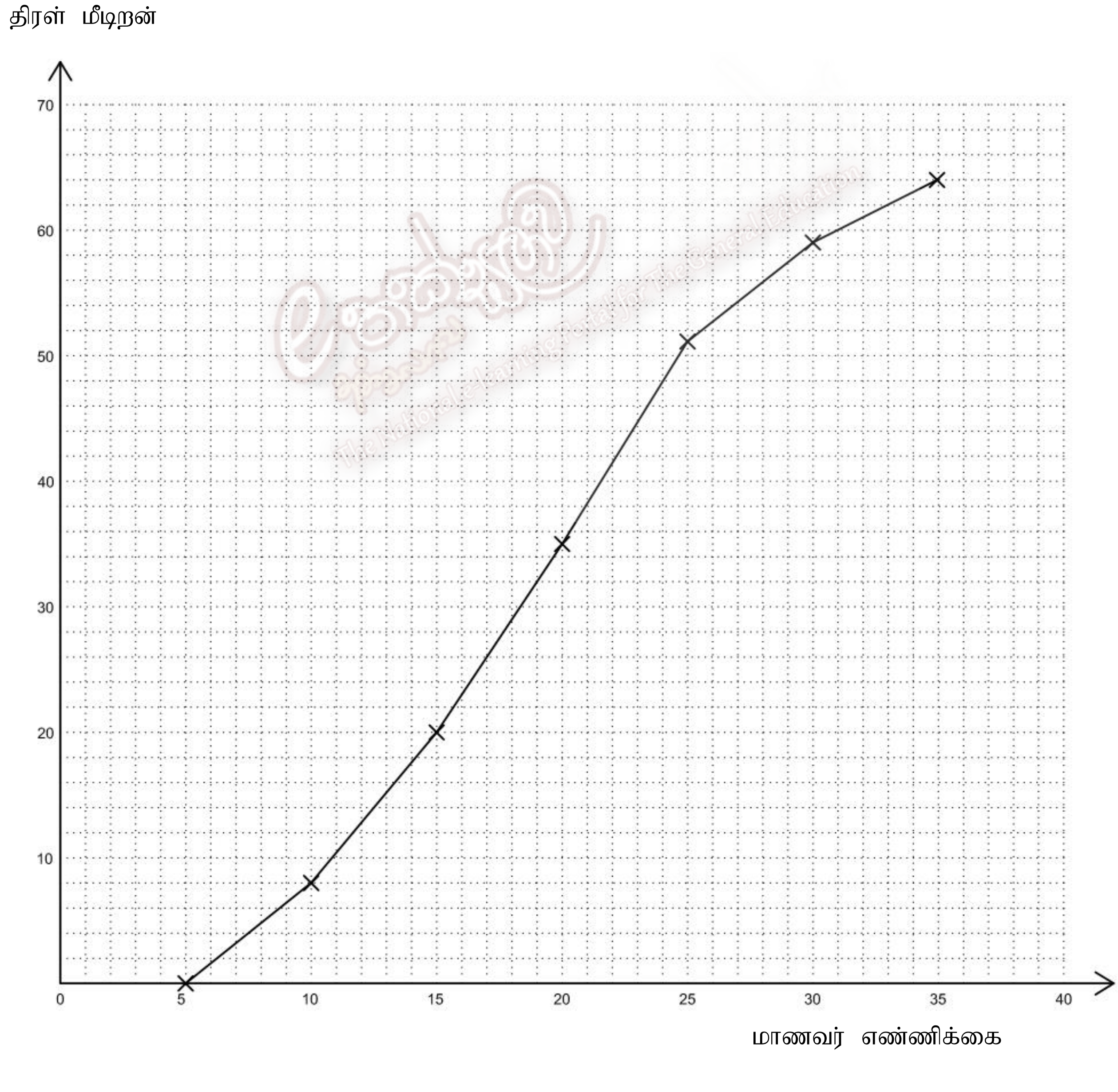


தரவுகளை வகைக்குறித்தல் (47)

விடைகள்

உதாரணம் -

மாணவர் எண்ணிக்கை	மீடிறன்	திரள் மீடிறன்	வரிசைப்பட்ட சோடி
5 – 10	8	8	(10, 8)
10 – 15	12	20	(15, 20)
15 – 20	15	35	(20, 35)
20 – 25	16	51	(25, 51)
25 – 30	8	59	(30, 59)
30 - 35	5	64	(35, 64)



பயிற்சி : 1

1. (a)

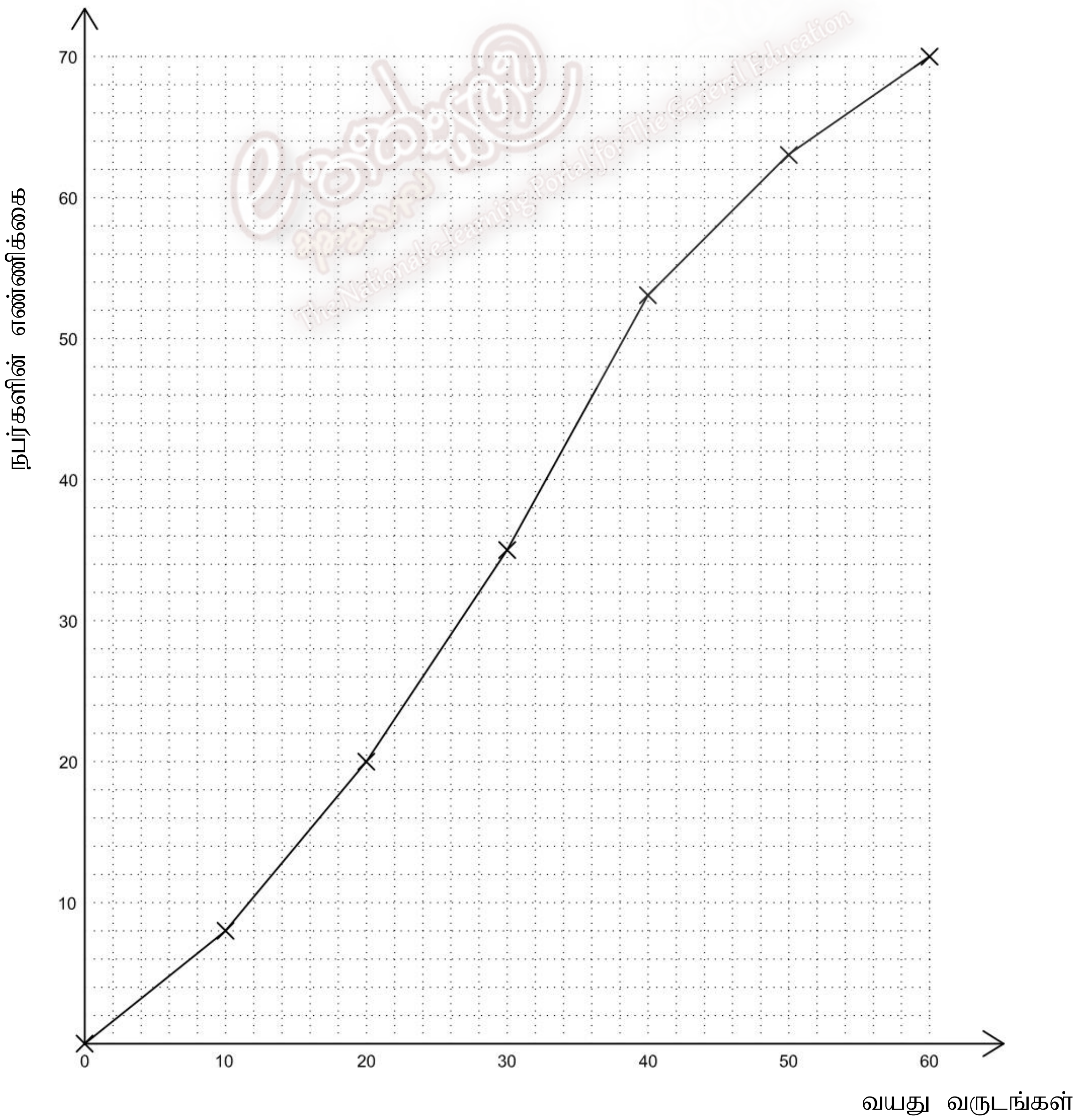
வகுப்பாயிடை	மீடிறன்	திரள் மீடிறன்
10 – 20	4	4
20 – 30	10	14
30 – 40	15	29
40 – 50	18	47
50 – 60	11	58
60 - 70	6	64

(b)

வகுப்பாயிடை	மீடிறன்	திரள்மீடிறன்
25 – 35	10	10
35 – 45	14	24
45 – 55	16	40
55 – 65	10	50
65 – 75	7	57
75 - 85	3	60

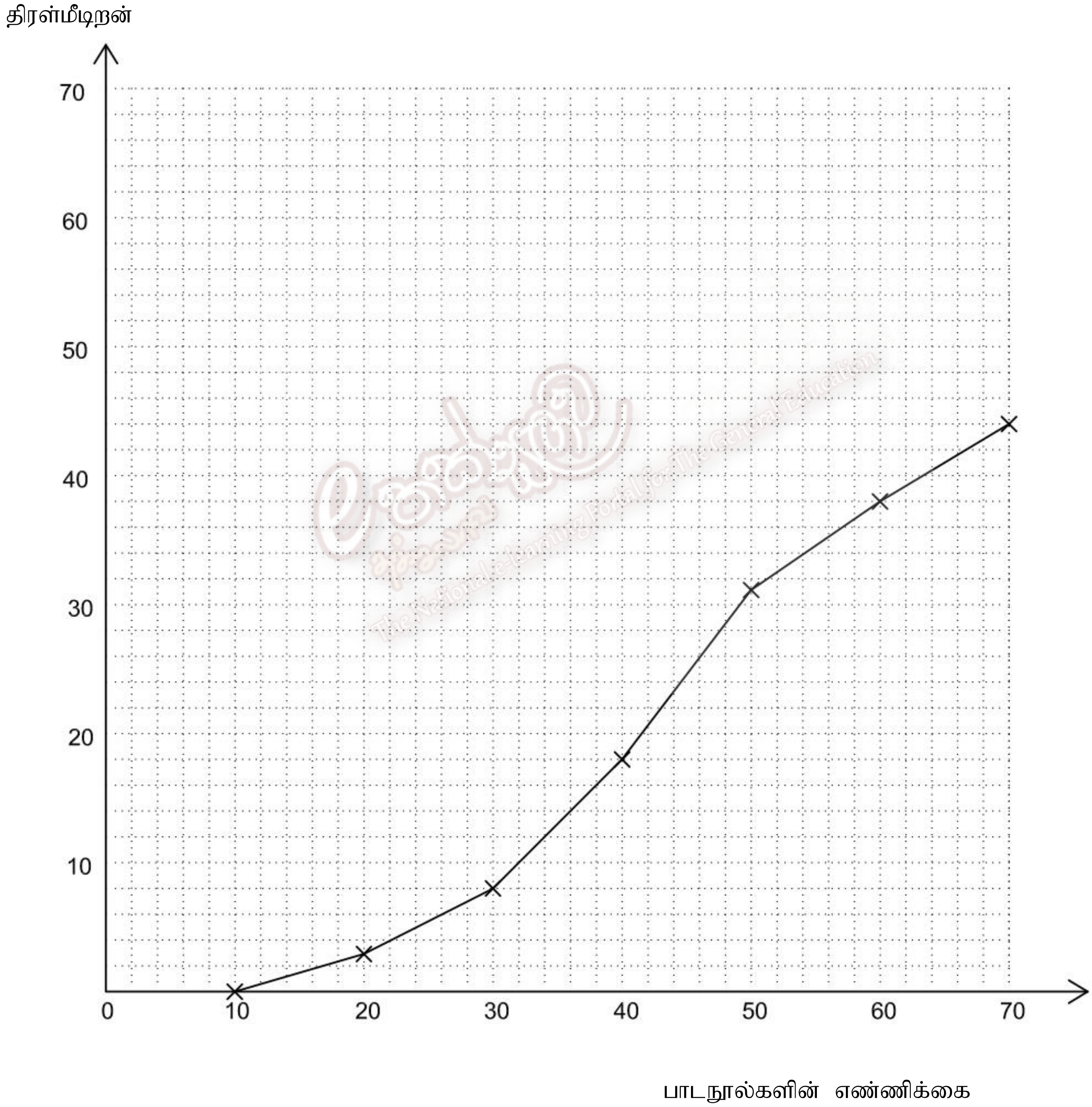
2.

வகுப்பாயிடை (வயது வடங்கள்)	மீடிறன் (நபர்களின் எண்ணிக்கை)	திரள் மீடிறன்
0 – 10	8	8
10 – 20	12	20
20 – 30	15	35
30 – 40	18	53
40 – 50	10	63
50 - 60	7	70



3.

பாடநூல் எண்ணிக்கை	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70
வகுப்புகளின் எண்ணிக்கை	3	5	10	13	7	6
திரள் மீடிறன்	3	8	18	31	38	44



தரவுகளை வகைக்குறித்தல் (48)

விடைகள்

பயிற்சி : 1

1.

(i) 3, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 8, 9, 12

(ii) 36, 38, 39, 40, 42, 42, 44, 45

(iii) 12, 12, 14, 15, 15, 16, 18, 18, 18

(iv) 105, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 112

(v) 165, 166, 168, 168, 170, 170, 170, 172, 177, 180, 180, 181, 183

2.

(i) 3 (ii) 8 (iii) 8

3.

(i) 3, 5 இடையம்- 4 (ii) 8, 9 இடையம்- 8.5 (iii) 7,7 இடையம்- 7

4.

(i) 5, 7, 7, 8, 9, 10, 11

(ii) 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 10, 11, 13, 15

(iii) 4, 6, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 14, 15, 16, 20

The National e-learning Portal for The General Education

5.

(i) 7, 7, 8, 9, 9, 10, 11, 12, 14, 15 இடையம் (Q2) = 9.5

(ii) 22, 24, 25, 26, 28, 28, 30 இடையம் (Q2) = 26

(iii) 44, 45, 46, 46, 47, 48, 48, 50, 51, 52, 53, 55 இடையம் (Q2) = 48

(iv) 105, 107, 108, 110, 111, 112, 112, 113 இடையம் (Q2) = 110.5

(vi) 175, 176, 177, 178, 180, 180, 182, 183, 184, 185 இடையம் (Q2) = 180

6.

(i) Q1 = 8 Q3 = 18 காலணையிடைவீச்சு = Q3 – Q1 = 18 - 8 = 10

(ii) Q1 = 211 Q3 = 226 காலணையிடைவீச்சு = Q3 – Q1 = 226 - 211 = 15

(iii) Q1 = 13.1 Q3 = 15.0 காலணையிடைவீச்சு = Q3 – Q1 = 15.0 – 13.1 = 1.9

(iv) Q1 = 104 Q3 = 115 காலணையிடைவீச்சு = Q3 – Q1 = 115 - 104 = 11

(v) Q1 = 7 Q3 = 18 காலணையிடைவீச்சு = Q3 – Q1 = 18 - 7 = 11

2 – 3 நிமிடங்களில் தீர்க்க வேண்டிய வினாக்களின் தீர்வுகள்

1. இடைய வயது = 38
2. Q1 = 24
3. Q3 = 6

12 – 14 நிமிடங்களில் தீர்க் வேண்டிய வினாக்களின் தீர்வுகள்

(i) 73, 74, 76, 78, 78, 80, 81, 82, 83, 85, 87, 88, 88, 90,93

(ii) 82

(iii) காலணையிடைவீச்சு = 88 – 78 = 10

திரள்மீடிறன் வளையி (கூட்டமாக்கப்பட்ட, படாத தரவுகளுக்கான) (49)

விடைகள்

1. காலணையிடைவீச்சு = 19 - 15 = 4
2. இடையம் = 10
3. n = 44
4. இடையம் = 20 , காலணையிடைவீச்சு = 30 - 18 = 12
5. சித்திப் புள்ளி = 25

12 – 14 நிமிடங்களில் தீர்க்க வேண்டிய வினாக்களின் தீர்வுகள்

1. (i) 40 (ii) 50 (iii) 40