

3

મધ્યવર્તી સ્થિતિનાં માપ (Measures of Central Tendency)

વર્ગીકૃત માહિતીના પૃથક્કરણ માટે તેને વધુ સંક્ષિપ્ત કરવાની અને તેનું સંખ્યાત્મક પ્રતિનિધિત્વ મેળવવાની જરૂર પડે છે, જે સરેરાશ દ્વારા કરવામાં આવે છે. આંકડાશાસ્ત્રમાં વિવિધ પ્રકારની સરેરાશો વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવેલ છે. માહિતીને અનુરૂપ સરેરાશની પસંદગી અને તેની ગણતરીનો અભ્યાસ આપણે આ પ્રકરણમાં કરેલ છે.

સૂત્રોની યાદી

1. મધ્યક :

માહિતીનો પ્રકાર		ટૂંકી રીત
અવર્ગીકૃત માહિતી	$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$	$\bar{x} = A + \frac{\sum d}{n}$
વર્ગીકૃત માહિતી	$\bar{x} = \frac{\sum fx}{n}$	$\bar{x} = A + \frac{\sum fd}{n} \times c$

2. મિશ્ર મધ્યક : $\bar{x}_c = \frac{n_1\bar{x}_1 + n_2\bar{x}_2 + \dots + n_k\bar{x}_k}{n_1 + n_2 + \dots + n_k}$

3. ભારિત મધ્યક : $\bar{x}_w = \frac{w_1x_1 + w_2x_2 + \dots + w_nx_n}{w_1 + w_2 + \dots + w_n} = \frac{\sum wx}{\sum w}$

4. ગુણોત્તર મધ્યક : $G = \sqrt[n]{x_1 \times x_2 \times \dots \times x_n}$

મધ્યસ્થ અને અન્ય સ્થાનીય સરેરાશો :

સ્થાનીય માપ	અવર્ગીકૃત માહિતી અસતત આવૃત્તિ-વિતરણ	સતત આવૃત્તિ-વિતરણ
5. મધ્યસ્થ	$M = \left(\frac{n+1}{2}\right)$ મા અવલોકનની કિંમત	$M = L + \frac{\left(\frac{n}{2}\right) - cf}{f} \times c$
6. j મો ચતુર્થક	$Q_j = j\left(\frac{n+1}{4}\right)$ મા અવલોકનની કિંમત	$Q_j = L + \frac{j\left(\frac{n}{4}\right) - cf}{f} \times c$
7. j મો દશાંશક	$D_j = j\left(\frac{n+1}{10}\right)$ મા અવલોકનની કિંમત	$D_j = L + \frac{j\left(\frac{n}{10}\right) - cf}{f} \times c$
8. j મો શતાંશક	$P_j = j\left(\frac{n+1}{100}\right)$ મા અવલોકનની કિંમત	$P_j = L + \frac{j\left(\frac{n}{100}\right) - cf}{f} \times c$

9. બહુલક :

અવર્ગીકૃત માહિતી	અસતત આવૃત્તિ-વિતરણ	સતત આવૃત્તિ-વિતરણ
$M_o =$ સૌથી વધુ વાર આવતા અવલોકનની કિંમત	$M_o =$ મહત્તમ આવૃત્તિ ધરાવતા અવલોકનની કિંમત	$M_o = L + \frac{f_m - f_1}{2f_m - f_1 - f_2} \times c$

10. આસાદિત સૂત્ર : $M_o = 3M - 2\bar{x}$

વિભાગ A

નીચે આપેલ બહુવિકલ્પ પ્રશ્નો માટે સાચો વિકલ્પ પસંદ કરી પ્રશ્નની સામે આપેલ ખાનામાં લખો :

- જો બધાં અવલોકનોની કિંમત સરખી હોય, તો નીચેનામાંથી કયું પરિણામ સાચું છે ? ☐

(a) $\bar{x} < G$ (b) $\bar{x} = G$ (c) $\bar{x} > G$ (d) $\bar{x} = -G$

- બે કે તેથી વધુ સમૂહોનાં મધ્યકો પરથી મેળવેલ સંયુક્ત સમૂહના મધ્યકને શું કહેવાય ? ☐

(a) સમાંતર મધ્યક (b) ગુણોત્તર મધ્યક (c) મિશ્ર મધ્યક (d) ભારિત મધ્યક

- નીચેના પૈકી મધ્યવર્તી સ્થિતિનું કયું માપ બધાં અવલોકનો પર આધારિત હોય છે ? ☐

(a) ગુણોત્તર મધ્યક (b) મધ્યસ્થ (c) શતાંશક (d) દશાંશક

- મધ્યવર્તી સ્થિતિના કયા માપની કિંમત સ્તંભાલેખ વડે મેળવી શકાય ? ☐

(a) મધ્યક (b) ગુણોત્તર મધ્યક (c) મધ્યસ્થ (d) બહુલક

- આપેલ માહિતીમાં ખુલ્લા છેડાના વર્ગો હોય, તો કઈ સરેરાશ શોધવી પડે ? ☐

(a) બહુલક (b) મધ્યસ્થ (c) મધ્યક (d) ભારિત મધ્યક

- ભારિત મધ્યક માટે નીચેના પૈકી કયું વિધાન સત્ય છે ? ☐

(a) સૌથી ઓછું મહત્વ ધરાવતાં અવલોકનોને સૌથી વધુ ભાર આપવામાં આવે છે.
(b) બધાં અવલોકનોને સમાન ભાર આપવામાં આવે છે.
(c) સૌથી વધુ મહત્વ ધરાવતાં અવલોકનોને સૌથી ઓછો ભાર આપવામાં આવે છે.
(d) સૌથી ઓછું મહત્વ ધરાવતાં અવલોકનોને સૌથી ઓછો ભાર આપવામાં આવે છે.

7. નીચેનામાંથી શેની કિંમત D_7 જેટલી થશે ?
- (a) P_{70} (b) P_{30} (c) D_3 (d) Q_3
8. દશાંશકો આપેલ માહિતીને કેટલા સરખા ભાગમાં વહેંચે છે ?
- (a) 9 (b) 100 (c) 10 (d) 4
9. સતત આવૃત્તિ-વિતરણમાં $\frac{3n}{4}$ માં અવલોકનની કિંમતને શું કહેવાય ?
- (a) Q_3 (b) Q_1 (c) D_3 (d) D_4
10. 15 અવલોકનોની માહિતીનો મધ્યક 20 હોય, તો $\Sigma (x - 20)$ ની કિંમત કેટલી હશે ?
- (a) 20 (b) 0 (c) 15 (d) 5
11. અવલોકનોના એક સમૂહનો મધ્યસ્થ 52 છે. સૌથી નાના અવલોકનમાં બેનો ઘટાડો થાય, તો તેવા સમૂહનો મધ્યસ્થ કેટલો હશે ?
- (a) 50 (b) 54 (c) 26 (d) 52
12. એક માહિતીનાં અવલોકનો $k, 2k, 3k, 4k, 5k$ છે, જ્યાં k આ ધન સંખ્યા છે. જો મધ્યસ્થ 30 હોય, તો k ની કિંમત શોધો.
- (a) 30 (b) 15 (c) 10 (d) 6
13. 10 કુટુંબોમાં બાળકોની સંખ્યા 1, 2, 0, 3, 2, 2, 1, 0, 4, 2 હોય, તો કુટુંબ દીઠ બાળકોની સંખ્યાનો બહુલક શોધો.
- (a) 2 (b) 1 (c) 3 (d) 0
14. આપેલ માહિતીમાં 60 % અવલોકનોની કિંમતો 19થી વધુ હોય, તો તે માહિતીનો ચોથો દશાંશક કેટલો હશે ?
- (a) 40 (b) 19 (c) 60 (d) 81
15. 50 અવલોકનોનો મધ્યક 12.5 હોય, તો તે અવલોકનોનો સરવાળો કેટલો હશે ?
- (a) 62.5 (b) 4 (c) 50 (d) 625
16. ચલ x નો મધ્યક 4 છે. $y = 13 - 2x$ હોય, તો y નો મધ્યક કેટલો હશે ?
- (a) 4 (b) 4.5 (c) 5 (d) 21

નીચેના પ્રશ્નોના એક વાક્યમાં જવાબ લખો : (જરૂરી હોય ત્યાં ગણતરી કરવી.)

1. મધ્યસ્થની વ્યાખ્યા આપો.
2. સરેરાશની આસપાસ સમાન રીતે વિતરિત ન થઈ હોય તેવી માહિતી માટે મધ્યવર્તી સ્થિતિનું કયું માપ યોગ્ય ગણાય ?
3. બહુલકનો વિશેષ રીતે ઉપયોગ થાય તેવાં બે ઉદાહરણો આપો.
4. નિયમિત આવૃત્તિ-વિતરણ એટલે શું ?
5. બહુલકનો કોઈ પણ એક ગેરલાભ જણાવો.
6. P_{35} એટલે શું તે સમજાવો.
7. અસતત આવૃત્તિ-વિતરણમાં $\frac{9(n+1)}{10}$ માં અવલોકનની કિંમતને શું કહેવાય ?
8. બંને અંતિમ ચતુર્થકોની વચ્ચે કેટલા દશાંશકો આવશે ?

9. આપેલ માહિતીના કેટલા ટકા અવલોકનોની કિંમત P_{47} થી વધુ હશે ?

10. એક શહેરમાં એક સપ્તાહમાં જુદા-જુદા દિવસોનું મહત્તમ તાપમાન (સેન્ટિગ્રેડ)માં નીચે પ્રમાણે નોંધાયું.

43.2, 42, 43.4, 43.6, 42.7, 41.5, 42.1

મહત્તમ તાપમાનનો બહુલક મેળવી શકાય ?

11. એક ચલના મધ્યક અને મધ્યસ્થની કિંમતો અનુક્રમે 15 અને 17 હોય, તો આસાદિત સૂત્રના આધારે બહુલકની કિંમત મેળવો.

12. 15 અવલોકનોના સમૂહમાં 8મા અવલોકનોની કિંમત 250 હોય, તો મધ્યસ્થની કિંમત શોધો.

13. એક ચલનાં બે અવલોકનોની કિંમત 12.8 અને 20 હોય, તો તેનો ગુણોત્તર મધ્યક શોધો.

14. એક ચલનાં અવલોકનોનો બહુલક 11 છે. પાછળથી એક અવલોકન ઉમેરવામાં આવ્યું જેની કિંમત 11 છે. સુધારેલ બહુલક મેળવો.

15. એક ફૂટબોલ-સ્પર્ધામાં 64 મેચો રમાઈ અને મેચ દીઠ ગોલની સંખ્યા નીચે મુજબ છે.

ગોલની સંખ્યા	0	1	2	3	4	5
મેચની સંખ્યા	3	8	24	14	13	2

મેચ દીઠ ગોલની સંખ્યાનો બહુલક શોધો.

16. અવલોકનો 7, 7, 7, 7, 7નો ગુણોત્તર મધ્યક શોધો.

નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ લખો : (જરૂરી હોય ત્યાં ગણતરી કરવી.)

1. મધ્યવર્તી સ્થિતિનાં માપના ઉપયોગો જણાવો.
2. સતત આવૃત્તિ-વિતરણ માટે મધ્યક શોધવાની રીત વર્ણવો.
3. 17 અવલોકનોના સમૂહનો મધ્યસ્થ 35 છે. પાછળથી માલૂમ પડ્યું કે, એક અવલોકનની કિંમત 15ને બદલે 45 લેવાઈ હતી અને બીજા અવલોકનની કિંમત 82 ને બદલે 32 લેવાઈ હતી. સુધારેલ મધ્યસ્થ કેટલો હશે તે કારણ સહિત જણાવો.
4. એક ચલના મધ્યસ્થ અને બહુલક અનુક્રમે 12.5 અને 15 હોય, તો તેનો મધ્યક શોધો.
5. એક દુકાનદાર નક્કી કરે છે કે તે દર મહિને તેના નફામાંથી 1.5 % રકમ દાન પેટે આપશે. તેનો સરેરાશ માસિક નફો ₹ 75,000 હોય, તો દાનની માસિક રકમની સરેરાશ શોધો.

6. પુસ્તકનું એક પાનું વાંચતા વિદ્યાર્થીએ લીધેલ સમય (સેકન્ડમાં)ની તપાસમાં નીચેનાં પરિણામો મળે છે.

સ્કૂલ	1	2
વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા	46	89
સરેરાશ વાચન ગતિ (સેકન્ડ)	121	82

બંને સ્કૂલોના કુલ વિદ્યાર્થીઓના વાચનની ગતિનો મધ્યક શોધો.

7. 4 વિદ્યાર્થીઓના એક વિષયના ગુણ 8, 67, 50, 85 છે. ગુણોત્તર મધ્યકનો ઉપયોગ કરીને સરેરાશ ગુણ શોધો.

8. એક વર્ગમાં 50 વિદ્યાર્થીઓ છે જેમાં 30 છોકરાઓ છે. છોકરાઓ અને છોકરીઓના સરેરાશ વજન અનુક્રમે 44 કિગ્રા અને 40 કિગ્રા હોય, તો બધા વિદ્યાર્થીઓનું સરેરાશ વજન શોધો.

9. એક બોક્સમાંથી પસંદ કરેલ 9 સંતરાનાં વજન (ગ્રામમાં) નીચે પ્રમાણે છે.

40, 50, 60, 65, 45, 55, 40, 90, 62

સંતરાનાં વજનનો મધ્યસ્થ મેળવો.

10. બે અવલોકનોનો ગુણોત્તર મધ્યક 30 છે. એક અવલોકનની કિંમત 20 હોય, તો બીજા અવલોકનની કિંમત શોધો.

11. બજારમાં એક વસ્તુની કિંમત (p)નો મધ્યક ₹ 10 છે. જો તે વસ્તુની માંગ (d)નું વિધેય $p = 250 - 3d$ હોય, તો તે વસ્તુની માંગનો મધ્યક શોધો.

12. એક વ્યક્તિએ એક ચિત્રકૃતિ ખરીદ્યા પછી પહેલા વર્ષમાં તેની કિંમત 50 % વધી અને ત્યાર પછીના વર્ષમાં તે 10 % ઘટી. કિંમતના વૃદ્ધિદરની સરેરાશ યોગ્ય સૂત્ર વડે શોધો.

13. જુદાં-જુદાં ઉંમરજૂથના મૃત્યુદર અને તે માટેના યોગ્ય ભાર નીચેના કોષ્ટકમાં આપેલ છે. ભારિત મધ્યકના આધારે સરેરાશ મૃત્યુદર શોધો.

ઉંમર (વર્ષ)	0 – 25	25 – 60	60 કે તેથી વધુ
મૃત્યુદર	11	8.5	24
ભાર	3	6	1

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો : (જરૂરી હોય ત્યાં ગણતરી કરવી.)

1. કઈ સરેરાશ વધુ પ્રચલિત છે ? શા માટે ?

2. મધ્યકના લાભ તથા ગેરલાભ જણાવો.

3. મધ્યસ્થના લાભ તથા ગેરલાભ જણાવો.

4. બહુલક શોધવા માટેનું આસાદિત સૂત્ર કયા સંજોગોમાં વપરાય છે ?

5. એક કોલેજમાં પ્રવેશ માટે દરેક વિદ્યાર્થીના 12મા ધોરણના ગુણને 40 ભાર અને પ્રવેશ-પરીક્ષાના ગુણને 60 ભાર આપવામાં આવે છે. આ કોલેજની મેરિટ યાદી પ્રમાણે વિદ્યાર્થીના ભારિત ગુણ 77 % હોય તેને જ પ્રવેશ મળી શકે છે. એક વિદ્યાર્થીને 12મા ધોરણમાં 82 % અને પ્રવેશ-પરીક્ષામાં 78 % ગુણ મળેલ હોય, તો તેને આ કોલેજમાં પ્રવેશ મળશે ?

6. 120 પાનાંના એક પુસ્તકમાં પાના દીઠ શબ્દોની સંખ્યાનો મધ્યક 231 છે. જો પ્રથમ 20 પાનાંના શબ્દોની સંખ્યાનો મધ્યક 236 હોય, તો બાકીનાં 100 પાનાંના શબ્દોની સંખ્યાનો મધ્યક મેળવો.

7. પગરખાંની એક દુકાનમાંથી વેચાયેલ 100 પગરખાંની જોડની સાઈઝનું વિતરણ નીચે મુજબ છે.

પગરખાંની સાઈઝ	4	5	6	7	8	9	10
જોડની સંખ્યા	10	15	20	35	16	3	1

વેચાયેલ પગરખાંની સાઈઝનો મધ્યક મેળવો.

8. બાંધકામમાં વપરાતી સામગ્રીમાં થયેલ ટકાવારી ભાવવધારાની નીચેની માહિતી પરથી ભારિત મધ્યકની રીતે સરેરાશ ટકાવારી ભાવવધારો શોધો :

સામગ્રી	સિમેન્ટ	લાકડું	સ્ટીલ	ઈંટો
ભાર	30	15	20	25
ભાવનો ટકાવારી વધારો	160	133	125	150

9. એક વ્યક્તિએ કરેલ રોકાણમાં ચાર વર્ષમાં અનુક્રમે 7 %, 6 %, 8 %, 8.5 %ના દરે વળતર મળેલ છે. તેને મળેલ વળતરની ટકાવારીની સરેરાશ યોગ્ય રીતે મેળવો.
10. એક ચલનાં 35 અવલોકનો પરથી મેળવેલ મધ્યકની કિંમત 140 છે. પાછળથી માલૂમ પડ્યું કે, એક અવલોકનની કિંમત 95 લેવાને બદલે 59 લેવાઈ હતી. તો સુધારેલ મધ્યક શોધો.
11. એક ઓફિસમાં કામ કરતાં 10 કર્મચારીઓનું સરેરાશ વજન 58 કિગ્રા છે. કર્મચારી ભરતીના એક તબક્કામાં લેવાયેલ 5 સ્ત્રી કર્મચારીઓનું સરેરાશ વજન 52 કિગ્રા છે અને 4 પુરુષ કર્મચારીઓનું સરેરાશ વજન 60 કિગ્રા છે. ભરતી પછી ઓફિસના બધા કર્મચારીઓનાં વજનનો મધ્યક મેળવો.
12. એક હોસ્પિટલમાં દર્દીઓનાં રોકાણના દિવસોની સંખ્યાનું નીચેનું વિતરણ પ્રાપ્ય છે. તે પરથી દર્દીઓનાં રોકાણના દિવસોની સંખ્યાનો મધ્યસ્થ અને તૃતીય ચતુર્થક શોધો.

રોકાણના દિવસોની સંખ્યા	2	3	4	5	6	7
દર્દીઓની સંખ્યા	3	7	2	6	5	2

13. એક સપ્તાહના સાત દિવસોમાં એક શાકમાર્કેટમાં આવેલ ટ્રકોની સંખ્યા નીચે પ્રમાણે છે :

20, 12, 16, 15, 17, 25, 8

ટ્રકની સંખ્યાનો મધ્યક અને મધ્યસ્થ મેળવી તે પરથી બહુલક શોધો.

નીચેના પ્રશ્નોના ઉકેલ લખો :

1. એક સિનેમાગૃહમાં જુદા-જુદા શો દરમિયાન પ્રેક્ષકોની સંખ્યાનું વિતરણ નીચે પ્રમાણે છે.

પ્રેક્ષકોની સંખ્યા	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
શોની સંખ્યા	4	17	21	44	37	18	3

પ્રેક્ષકોની સંખ્યાનો બહુલક શોધો.

2. રમતગમત અંગેના પ્રશિક્ષણ શિબિરમાં ભાગ લેનાર 46 શિબિરાર્થીઓની ઊંચાઈનું વિતરણ નીચે પ્રમાણે છે.

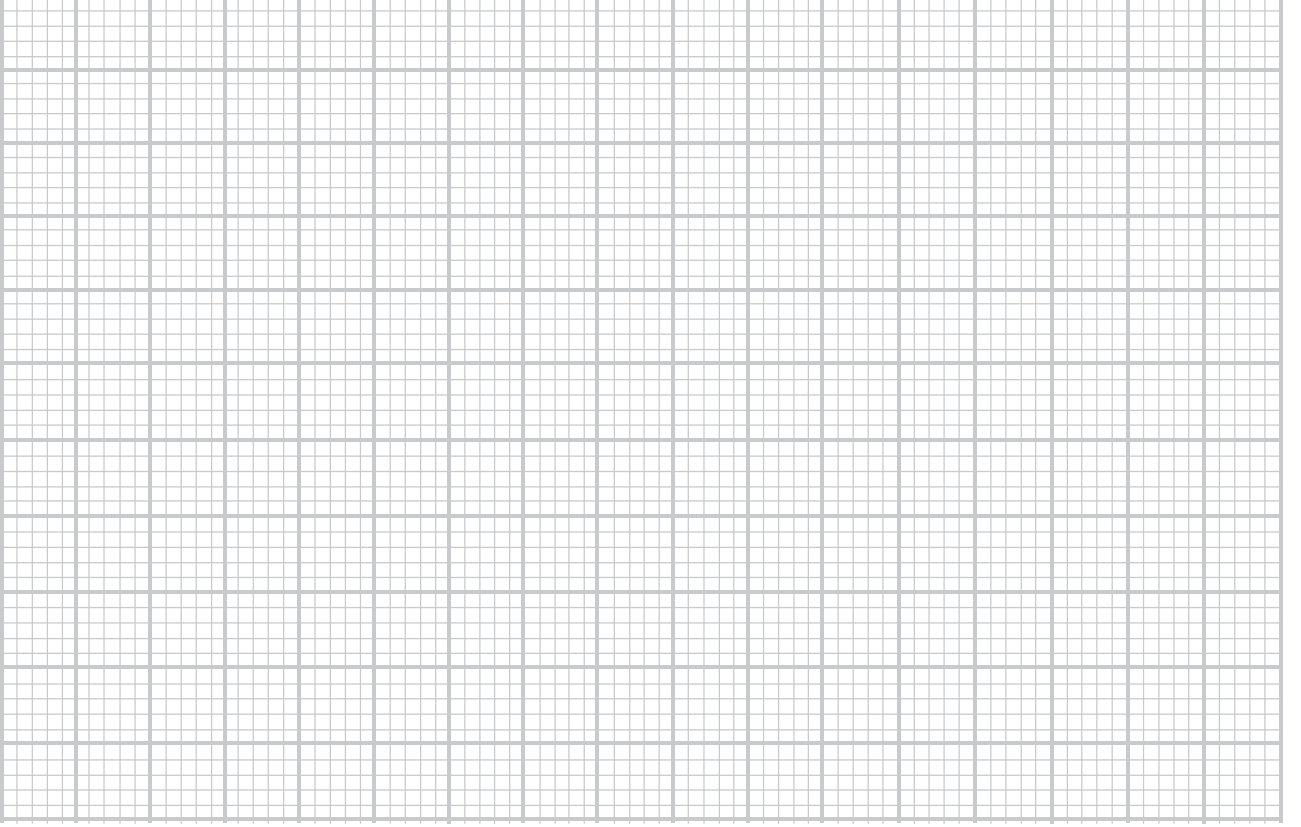
ઊંચાઈ (ઈંચ)	60	61	62	63	64	65	66	67	68
શિબિરાર્થીઓની સંખ્યા	1	0	7	14	12	5	4	2	1

- (i) શિબિરાર્થીઓની ઊંચાઈનો મધ્યસ્થ શોધો.
- (ii) જો સૌથી ઊંચા 20 % શિબિરાર્થીઓની પસંદગી બાસ્કેટ-બૉલની તાલીમ માટે કરવાની હોય, તો તેવા શિબિરાર્થીઓ માટે ન્યૂનતમ ઊંચાઈ કેટલી રહેશે ?

3. એક સ્ટોરના મેનેજરે તેના સ્ટોરના કર્મચારીઓના તેમના રહેઠાણથી સ્ટોર સુધીના અંતરની માહિતી એકત્ર કરીને નીચે મુજબનું આવૃત્તિ-વિતરણ મેળવ્યું છે.

અંતર (કિમી)	1 – 4	4 – 7	7 – 10	10 – 13	13 – 16	16 – 19
કર્મચારીઓની સંખ્યા	11	15	10	8	6	2

આલેખની રીતે અંતરનો બહુલક શોધો.



4. એક વર્ષના જુદા-જુદા દિવસે એક ગિરિમથક પરના ન્યૂનતમ તાપમાનની માહિતી નીચેના કોષ્ટકમાં આપેલ છે. આ તાપમાનનો મધ્યક શોધો.

તાપમાન (સેન્ટિગ્રેડ)	–5 થી 0	0 થી 5	5 થી 10	10 થી 15	15 થી 20	20 થી 25
દિવસોની સંખ્યા	1	5	13	12	7	2

5. વજન ઘટાડા માટે સૂચવેલ ડાયટ પ્લાનની અસર ચકાસવા માટે આઠ વ્યક્તિઓના સમૂહનું ડાયટ પહેલાં અને પછી વજન નીચે પ્રમાણે નોંધવામાં આવ્યું.

વ્યક્તિ		A	B	C	D	E	F	G	H
વજન	ડાયટ પહેલાં	82	55	65	60	67	49	74	86
(કિગ્રા)	ડાયટ પછી	75	52	60	62	67	48	72	80

મધ્યસ્થ વજનના આધારે નક્કી કરો કે વજન ઘટાડા માટે ડાયટ-પ્લાન અસરકારક છે કે નહિ ?

6. એક ચાની દુકાને દિવસ દરમિયાન વેચાયેલ ચાના કપની સંખ્યાનું વિતરણ નીચે મુજબ છે.

કપની સંખ્યા	118–126	127–135	136–144	145–153	154–162	163–171
દિવસોની સંખ્યા	3	5	9	14	10	4

ચાના કપની સંખ્યાનો મધ્યક શોધો.

7. એક નર્સરીમાં આવતા ગ્રાહકોએ ખરીદેલા છોડની સંખ્યાનું વિતરણ નીચે મુજબ છે.

છોડની સંખ્યા	0 – 4	5 – 9	10 – 14	15 – 19	20 – 24	25 – 29
ગ્રાહકોની સંખ્યા	8	10	13	9	7	5

વેચાયેલ છોડની સંખ્યાનો બહુલક શોધો.

8. એક ફેરિયાની દૈનિક આવક (રૂમાં)નું વિતરણ નીચે પ્રમાણે છે. ફેરિયાની આવકનો મધ્યસ્થ અને 73નો શતાંશક શોધો.

આવક (રૂ)	0 – 250	250 – 500	500 – 750	750 – 1000	1000 – 1500	1500 કે તેથી વધુ
દિવસોની સંખ્યા	2	5	8	22	9	4

વિભાગ F

નીચેના પ્રશ્નોના ઉકેલ લખો :

1. એક વર્ગના 60 વિદ્યાર્થીઓએ બે વિષયોમાં મેળવેલ ગુણ નીચે મુજબ છે.

ગુણ		0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50
વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા	ગુજરાતી	4	11	15	18	12
	હિન્દી	9	12	15	10	14

મધ્યકના આધારે કયા વિષયમાં વિદ્યાર્થીઓનો દેખાવ વધુ સારો છે તે જણાવો.

2. સુડોકુ કોયડો ઉકેલવાની સ્પર્ધામાં 30 સ્પર્ધકોએ કોયડો પૂરો કરવા માટે લીધેલ સમય (મિનિટમાં) નીચેના કોષ્ટકમાં આપેલ છે. તે પરથી કોયડો ઉકેલવાના સમયનો બહુલક મેળવો.

સમય (મિનિટ)	2 – 8	9 – 12	13 – 15	16 – 18	19 – 22	23 – 30
સ્પર્ધકોની સંખ્યા	2	7	5	8	4	4

3. એક રેસ્ટોરન્ટમાં આવતા ગ્રાહકોના બિલની રકમ (₹માં)ની માહિતી નીચેના કોષ્ટકમાં દર્શાવેલ છે.

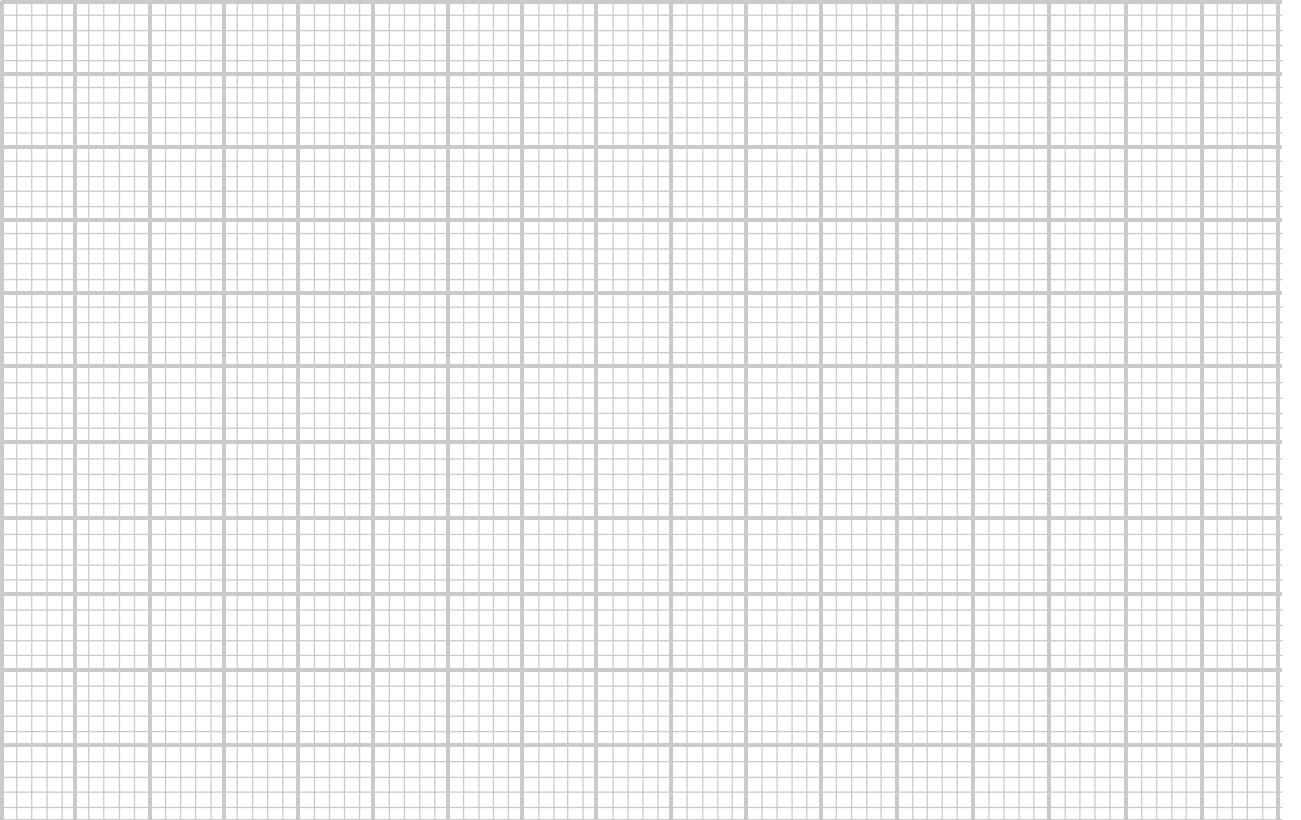
બિલની રકમ (₹)	100થી ઓછી	400થી ઓછી	600થી ઓછી	750થી ઓછી	900થી ઓછી	1100થી ઓછી
ગ્રાહકોની સંખ્યા	4	13	34	71	91	100

- (i) વચ્ચેના 50 % ગ્રાહકોના બિલની રકમ માટે સીમાઓ મેળવો.
- (ii) સૌથી વધુ બિલ ચૂકવતા 10 % ગ્રાહકોને ડિસ્કાઉન્ટ-કૂપન આપવામાં આવે, તો કૂપન મેળવવા પાત્ર બિલની ન્યૂનતમ રકમ શોધો.

4. એક ડોક્ટરને તેના ક્લિનિક સુધી પહોંચવા માટે જે ચાર રસ્તાથી પસાર થવું પડે, ત્યાં તેને ગ્રીન સિગ્નલ માટે કેટલી રાહ જોવી પડે તેની નોંધ કરતાં નીચેની માહિતી મળે છે.

સમય (સેકન્ડ)	0 – 20	20 – 40	40 – 80	80 – 120	120 – 160
દિવસોની સંખ્યા	4	10	26	8	2

આલેખની રીતે આ સમયનો બહુલક મેળવો.



5. એક વિસ્તારમાં ભાડે આપી શકાય તેવા 80 ફ્લેટ છે. ફ્લેટના ક્ષેત્રફળ (સ્કવેર ફૂટમાં) પ્રમાણે નીચેનું વિતરણ મળે છે.

ક્ષેત્રફળ (સ્કવેર ફૂટ)	500 સુધી	500 – 750	750 – 1000	1000 – 1250	1250 – 1500	1500 – 1750	1750 – 2000	2000 કે તેથી વધુ
ફ્લેટની સંખ્યા	4	14	18	22	15	2	4	1

- (i) સૌથી વધુ ક્ષેત્રફળ ધરાવતા 15 % ફ્લેટમાં ન્યૂનતમ ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?
- (ii) સૌથી ઓછું ક્ષેત્રફળ ધરાવતા 30 % ફ્લેટમાં મહત્તમ ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

6. એક FM રેડિયો-સ્ટેશને કરેલ તપાસ મુજબ તેમના શ્રોતાઓની ઉંમર (પૂરા વર્ષમાં)નું વિતરણ નીચે મુજબ છે.

ઉંમર (વર્ષ)	10 – 19	20 – 29	30 – 39	40 – 49	50 – 59	60 – 69	70 – 79
શ્રોતાઓની સંખ્યા	8	14	29	22	7	4	2

શ્રોતાઓની ઉંમરનો બહુલક શોધો અને તેનું અર્થઘટન કરો.

7. બે શહેરોના રહીશોની વાચનની ટેવ વિશે માહિતી મેળવવા માટે દરેક શહેરમાંથી 50 વ્યક્તિઓની પસંદગી કરવામાં આવી. તેઓએ 1 વર્ષ દરમિયાન વાંચેલ પુસ્તકોની સંખ્યા નીચે પ્રમાણે હતી.

પુસ્તકોની સંખ્યા		0	1	2	3	4–10	11–20	21–30
વ્યક્તિઓની સંખ્યા	શહેર X	1	6	6	10	14	11	2
	શહેર Y	2	4	8	12	16	7	1

મધ્યસ્થનો ઉપયોગ કરીને કયા શહેરના રહીશો વધુ પુસ્તક વાંચે છે તે જણાવો.

8. એક કારખાનાનું માસિક ઉત્પાદન (એકમોમાં) નીચે પ્રમાણે છે.

ઉત્પાદન (એકમો)	40 – 44	45 – 49	50 – 54	55 – 59	60 – 64	65 – 69
મહિનાની સંખ્યા	4	7	14	11	8	6

માસિક ઉત્પાદનનો મધ્યક શોધો. જો x એકમોનું ઉત્પાદન-ખર્ચ (₹ માં) $C = 50x + 3000$ હોય, તો ઉત્પાદન-ખર્ચનો મધ્યક મેળવો.

9. એક બાંધકામ સ્થળ પરના 50 કારીગરોના દૈનિક વેતન (₹ માં) નીચેના કોષ્ટકમાં દર્શાવેલ છે.

વેતન (₹)	150 – 200	200 – 250	250 – 300	300 – 400	400 – 500
કારીગરોની સંખ્યા	15	20	8	5	2

કારીગરોના દૈનિક વેતનનો બહુલક શોધો.