

- આંકડાશાસ્ત્ર એ ગણિતશાસ્ત્રની એવી શાખા છે કે જે માહિતી એકઠી કરે છે, તેનું વર્ગીકરણ કરે છે, તેનું પૃથક્કરણ (વિશ્લેષણ) કરે છે અને પરિણામ તારવે છે.
- આંકડાશાસ્ત્ર, ‘એક વચન’ અને ‘બહુવચન’ એવા બંને અર્થમાં વપરાય છે.
- સંશોધક પોતાની યોજના મુજબ પોતાની જાતે માહિતી મેળવે, તે માહિતીને પ્રાથમિક માહિતી કહે છે.
- સંશોધક પોતે માહિતી લેવા ન જાય પણ પ્રકાશિત થયેલા અહેવાલોમાંથી કે અન્ય સ્ત્રોતોમાંથી માહિતી મેળવે (બીજાએ મેળવેલી માહિતી પાસે વાપરે) ત્યારે તેવી માહિતીને ગૌણ માહિતી કહે છે.
- ચડતા કે ઉતરતા ક્રમમાં ગોઠવેલી કાચી (મૂળ) માહિતીને વ્યવસ્થિત માહિતી કહે છે.
- જ્યારે વ્યવસ્થિત માહિતીને આવૃત્તિ સાથે ગોઠવવામાં આવે ત્યારે તેને ‘અવર્ગીકૃત આવૃત્તિ કોષ્ટક’ કે ‘અવર્ગીકૃત આવૃત્તિ વિતરણ કોષ્ટક’ કહે છે.
- જ્યારે માહિતી જૂથ (કે વર્ગ) માં વિભાજિત કરવામાં આવે છે, ત્યારે તેને વર્ગીકૃત માહિતી કહે છે.
- માહિતીના સોથી મોટા અને સૌથી નાના અવલોકન વચ્ચેના તફાવતને માહિતી વિસ્તાર કહે છે.
- માહિતીનો વિસ્તાર જોઈને તથા વર્ગોની વર્ગલંબાઈ નક્કી કરીને વર્ગોની સંખ્યા નક્કી કરવામાં આવે છે.
- 10-15 ના વર્ગમાં 10 ને વર્ગની અધઃસીમા અને 15 ને વર્ગની ઉર્ધ્વસીમા કહે છે.
- જે-તે વર્ગના અવલોકનોની સંખ્યાને તે વર્ગની આવૃત્તિ કહે છે અને વર્ગ સાથે આવૃત્તિની ગોઠવણીવાળી યાદીને આવૃત્તિ કોષ્ટક કહે છે.
- કેટલીક વાર વર્ગને સતત વર્ગમાં ફેરવવાની જરૂર પડે છે, ત્યારે તેની સીમાઓને વાસ્તવિક વર્ગસીમા કહેવામાં આવે છે.
- વર્ગોની આવૃત્તિઓને ક્રમશઃ આવતા વર્ગની આવૃત્તિમાં ઉમેરતા જવાથી મળતા આવૃત્તિ વિતરણને સંચયી આવૃત્તિ કોષ્ટક કહે છે.

સવાલ 1) 30 વિદ્યાર્થીઓની ઊંચાઈ (સેમીમાં) નીચે મુજબ છે.

161 151 153 165 167 154
162 163 170 165 157 156
153 160 160 170 161 167
154 151 152 156 157 160
161 160 163 167 168 158

- (1) વર્ગીકૃત આવૃત્તિ વિતરણ કોષ્ટક તૈયાર કરો, જેમાં વર્ગ 161 – 165, 166 – 170.
(2) આ કોષ્ટક ઉપરથી વિદ્યાર્થીઓની ઊંચાઈ અંગે તમારું તારણ જણાવો ?

જવાબ : (1) 30 વિદ્યાર્થીઓની ઊંચાઈ (સેમીમાં) દર્શાવતું આવૃત્તિ વિતરણ કોષ્ટક :

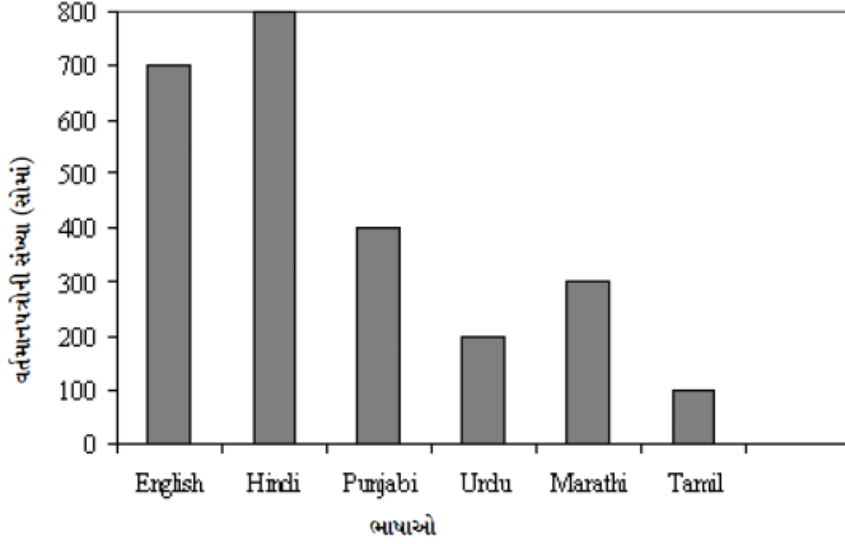
ઊંચાઈ (સેમીમાં)	આવૃત્તિ ચિહ્ન	આવૃત્તિ
151-155	⌘	7
156-160	⌘	9
161-165	⌘	8
166-170	⌘	6
કુલ		30

- (2) ઉપરના કોષ્ટક પરથી એ તારવી શકાય છે કે 50 % થી વધારે વિદ્યાર્થીઓ (એટલે કે 16) ની ઊંચાઈ 160 સેમી. થી ઓછી છે.

સવાલ 2)

એક શહેરમાં છ ભાષામાં વર્તમાનપત્રો પ્રસિદ્ધ થાય છે. જેનાં આંકડાઓ નીચે આપેલ લંબાલેખમાં દર્શાવ્યા છે. તેનો અભ્યાસ કરી નીચેનાં સવાલોના જવાબ આપો ?

- (1) હિન્દી, અંગ્રેજી અને પંજાબીમાં વંચાતા વર્તમાનપત્રોની કુલ સંખ્યા કેટલી છે?
- (2) ઉર્દુ, મરાઠી અને તામીલમાં વંચાતા વર્તમાનપત્રોની કુલ સંખ્યા કરતાં હિન્દીમાં વંચાતા વર્તમાનપત્રોની સંખ્યા કેટલી વધારે છે ?
- (3) કઈ ભાષાના વર્તમાનપત્રો સૌથી ઓછી સંખ્યામાં વંચાય છે?
- (4) વંચાતા વર્તમાનપત્રોની ભાષાઓને યડતાં ક્રમમાં ગોઠવો?



જવાબ :

- (1) હિન્દી, અંગ્રેજી અને પંજાબીમાં વંચાતા વર્તમાનપત્રોની કુલ સંખ્યા કેટલી છે?

જવાબ :

$$\begin{aligned} \text{કુલ સંખ્યા} &= \text{હિન્દી} + \text{અંગ્રેજી} + \text{પંજાબી} \\ &= 800 + 700 + 400 \\ &= 1900 \end{aligned}$$

- (2) ઉર્દુ, મરાઠી અને તામીલમાં વંચાતા વર્તમાનપત્રોની કુલ સંખ્યા કરતાં હિન્દીમાં વંચાતા વર્તમાનપત્રોની સંખ્યા કેટલી વધારે છે ?

જવાબ :

$$\begin{aligned} \text{હિન્દીમાં વંચાતા વર્તમાન પત્રોની સંખ્યા} &= 800 \\ \text{ઉર્દુ, મરાઠી અને તામીલમાં વંચાતા વર્તમાનપત્રોની કુલ સંખ્યા} &= 200 + 300 + 100 \\ &= 600 \\ \text{હિન્દીમાં વંચાતા વધારે વર્તમાનપત્રોની કુલ સંખ્યા} &= 800 - 600 \\ &= 200 \end{aligned}$$

- (3) કઈ ભાષાના વર્તમાનપત્રો સૌથી ઓછી સંખ્યામાં વંચાય છે?

જવાબ :

તામીલ ભાષામાં સૌથી ઓછા વર્તમાનપત્રો વંચાય છે જેની સંખ્યા 100 છે. વંચાતા વર્તમાનપત્રોની ભાષાઓને યડતાં ક્રમમાં ગોઠવો?

- (4) વંચાતા વર્તમાનપત્રોની ભાષાઓને યડતાં ક્રમમાં ગોઠવો?

જવાબ :

યડતો ક્રમ : તામીલ, ઉર્દુ, મરાઠી, પંજાબી, અંગ્રેજી, હિન્દી

સવાલ 3)

એક વર્ગના 20 વિદ્યાર્થીઓએ એક કસોટીમાં મેળવેલાં ગુણનું આવૃત્તિ વિતરણ નીચે મુજબ છે. તે પરથી સ્તંભાલેખ દોર્ય વિના આવૃત્તિ બહુકોણની રચના કરો.

મેળવેલા ગુણ	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા	1	3	1	6	4	5

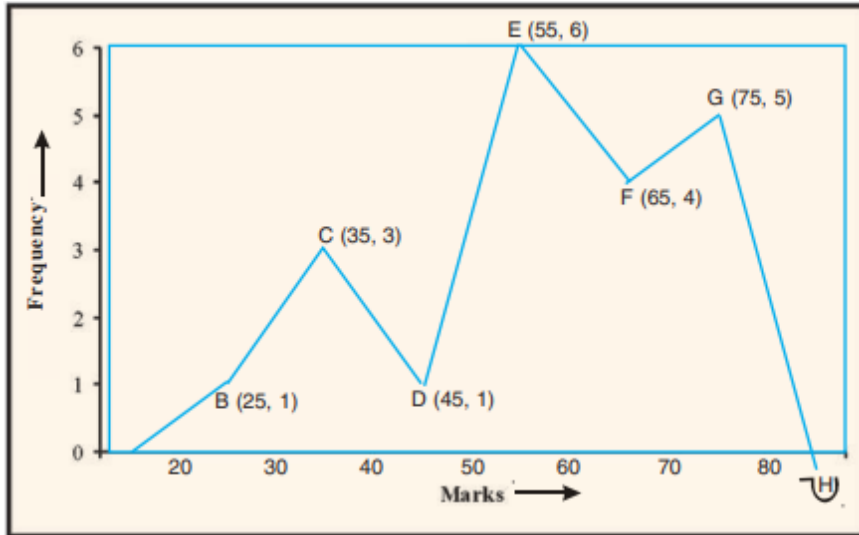
જવાબ :

- (1) પરસ્પર લંબ હોય એવી બે રેખાઓ દોરો. (X - અક્ષ અને Y - અક્ષ)
- (2) પ્રત્યેક વર્ગની મધ્ય કિંમત શોધો:

$$\text{અહીં, } \frac{20+30}{2}, \frac{30+40}{2}, \frac{40+50}{2}, \frac{50+60}{2}, \frac{60+70}{2} \text{ અને } \frac{70+80}{2}$$

આમ, મધ્યકિંમત અનુક્રમે 25, 35, 45, 55, 65 અને 75 છે.

- (3) યામ સમતલમાં બિંદુઓ B(25, 1), C(35, 3), D(45, 1), E(55, 6), F(65, 4) અને G(75, 5) નું આલેખ કરો.
- (4) બિંદુઓ B, C, D, E, F અને G ને રેખાખંડોથી જોડો અને અગાઉની જેમ બિંદુઓ A અને H મેળવીને આવૃત્તિ બહુકોણ પૂર્ણ કરો.
- (5) આ રીતે મળતા આવૃત્તિ બહુકોણ (ABCDEFG) નીચે મુજબ છે.



સવાલ 4) એક સમૂહ આવૃત્તિ વિતરણમાં, કોઈ વર્ગનો વર્ગઆંક (મધ્ય કિંમત) 10 છે અને વર્ગની પહોળાઈ 6 છે. તો વર્ગ અને તેની અધ:સીમા(નિમ્નવર્ગ) અને ઉધ્વસીમા(ઉચ્ચ વર્ગ) બિંદુ જણાવો ?

જવાબ : અહીં, મધ્ય કિંમત = 10 અને વર્ગની પહોળાઈ = 6 આપેલ છે.

$$\begin{aligned}\text{અંતર} &= \frac{\text{વર્ગ પહોળાઈ}}{2} &= \frac{6}{2} \\ &= 3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{અધ:સીમા(નિમ્નવર્ગ)} &= \text{મધ્ય કિંમત} - \text{અંતર} \\ &= 10 - 3 \\ &= 7\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ઉધ્વસીમા(ઉચ્ચ વર્ગ)} &= \text{મધ્ય કિંમત} + \text{અંતર} \\ &= 10 + 3 \\ &= 13\end{aligned}$$

$$\text{વર્ગ} = \text{અધ:સીમા(નિમ્નવર્ગ)} - \text{ઉધ્વસીમા(ઉચ્ચ વર્ગ)}$$

$$\text{વર્ગ} = 7 - 13$$