ગણિત

ધોરણ ૧૦

અગત્યના સૂત્રો

નામ : ....
સરનામું : ....
શાળાનું નામ : ....
રોલ નંબર : .... મો. નં. : ....

Prepared by Vijaysir

પ્રકરણ – 1 (વાસ્તવિક સંખ્યાઓ)

- એક ધન સંખ્યા (ભાજ્ય a) ને અન્ય ધન પુર્ણાંક સંખ્યા (ભાજક b) વડે ભાગવામા આવે ત્યારે શેષ (r) મળે છે. અહી, શેષ (r) એ શુન્ય અથવા ભાજક (b) થી નાની હોય છે તથા $b \neq 0$

a = bq + r જ્યા $0 \leq r < b$, $b \neq 0$

- કોઇ બે સંખ્યાના લ.સા.અ. અને ગુ.સા.અ. નો ગુણાકાર તે બે સંખ્યાના ગુણાકાર જેટલો થાય છે.

ગુ.સા.અ.(a , b) × લ.સા.અ.(a , b) = a × b

પ્રકરણ – 2 (બહુપદીઓ)

- **સુરેખ બહુપદી** : એક ઘાતવાળી બહુપદીને સુરેખ બહુપદી કહે છે.
  - → $p(x) = ax + b$ જ્યા $a \neq 0$, $a, b \in R$
  - → સુરેખ બહુપદીને મહત્તમ એક શુન્ય મળે છે.
  - → સુરેખ બહુપદીનો આલેખ રેખા મળે છે.
  - → સુરેખ બહુપદીનુ શુન્ય = $-\frac{b}{a}$

- **દ્રિઘાત બહુપદી** : બે ઘાતવાળી બહુપદીને દ્રિઘાત બહુપદી કહે છે.
  - → $p(x) = ax^2 + bx + c$ જ્યા $a \neq 0$, $a, b, c \in R$
  - → દ્રિઘાત બહુપદીને મહત્તમ બે શુન્ય મળે છે.
  - → દ્રિઘાત બહુપદીનો આલેખ પરવલય આકારનો મળે છે.

    (જ્યારે x^2 નો સહગુણક ધન હોય ત્યારે ઉપરની તરફ ખુલ્લો પરવલય મળે અને જ્યારે જ્યારે x^2 નો સહગુણક ઋણ હોય ત્યારે નીચેની તરફ ખુલ્લો પરવલય મળે)

દ્રિઘાત બહુપદીના શુન્યનો સરવાળો = $-\frac{b}{a}$

દ્રિઘાત બહુપદીના શુન્યનો ગૂણાકાર = $\frac{c}{a}$

- **ત્રિઘાત બહુપદી** : ત્રણ ઘાતવાળી બહુપદીને ત્રિઘાત બહુપદી કહે છે.
  - → $p(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ જ્યા $a \neq 0$, $a, b, c, d \in R$
  - → ત્રિઘાત બહુપદીને મહત્તમ ત્રણ શુન્ય મળે છે.
  - → ત્રિઘાત બહુપદીનો આલેખ સર્પાકાર આકારનો મળે છે.

ત્રિઘાત બહુપદીના શુન્યનો સરવાળો = $-\frac{b}{a}$

ત્રિઘાત બહુપદીના શુન્યનો ગૂણાકાર = $-\frac{d}{a}$

ત્રિઘાત બહુપદીના બબ્બે શુન્યોનો ગુણાકારનો સરવાળો = $\frac{c}{a}$

- બહુપદીનો આલેખ X–અક્ષને જે બિંદુમા છેદે તે બિંદુના X–યામ એ આપેલ બહુપદીના શુન્યો હોય છે.
- n ઘાતવાળી બહુપદીના મહત્તમ n શુન્યો મળે છે.
- શુન્યોનો સરવાળો અને ગુણાકાર આપેલો હોય અને દ્રિઘાત બહુપદી શોધવી હોય ત્યારે,

$P(x) = k\ [\ x^2 - (\alpha + \beta)x + (\alpha \cdot \beta)\ ]$ જ્યાં, $k \neq 0$

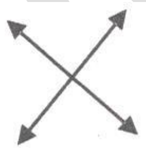
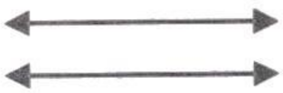
પ્રકરણ – 3 (દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મ)

- **દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણ** :

  → **વ્યાપક સ્વરૂપ** : $ax + by + c = 0$ જ્યા $a^2 + b^2 \neq 0$, a, b, c d ϵ R
- **દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મ** : બે દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણોની જોડને દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મ કહે છે.

  → **વ્યાપક સ્વરૂપ** : $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ જ્યાં $a_1^2 + b_1^2 \neq 0$, $a_1, b_1, c_1 \ \epsilon$ R

  $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ જ્યાં $a_2^2 + b_2^2 \neq 0$, $a_2, b_2, c_2 \ \epsilon$ R
- **દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મનો આલેખ** : દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મનો આલેખ દોરવામા આવે તો નીચે પૈકીની કોઇપણ એક રીતની બે રેખાઓ મળે છે.

પરસ્પર એક બિંદુમા છેદતી રેખાઓ	પરસ્પર સમાંતર રેખાઓ	સંપાતી રેખાઓ
અનન્ય (એક) ઉકેલ મળે	એકપણ ઉકેલ ન મળે	અનંત ઉકેલ મળે
શરત : $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$	**શરત** : $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$	**શરત** : $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$
આવા સમીકરણો સુસંગત હોય	આવા સમીકરણો સુસંગત ન હોય	આવા સમીકરણો સુસંગત તથા અવલંબી હોય
		

- જે દ્વિચલ સમીકરણમા x=0 હોય, તે સમીકરણનો આલેખ x – અક્ષને સમાંતર હોય તથા y – અક્ષને લંબ હોય.
- જે દ્વિચલ સમીકરણમા y=0 હોય, તે સમીકરણનો આલેખ y – અક્ષને સમાંતર હોય તથા x – અક્ષને લંબ હોય.
- જે દ્વિચલ સમીકરણમા C=0 હોય, તે સમીકરણનો આલેખ ઉદગમબિંદુમાથી પસાર થાય છે.
- **મુળ સંખ્યા = 10 (દશકનો અંક) + એકમનો અંક**

પ્રકરણ – 4 (દ્રિઘાત સમીકરણ)

- **દ્રિઘાત સમીકરણ** :

  → **વ્યાપક સ્વરૂપ** : $ax^2 + bx + c = 0$ જ્યાં, $a \neq 0$, a, b, c ϵ R

- **દ્વિઘાત સુત્ર (વ્યાપક સુત્ર) ની રીતે ઉકેલ મેળવવા માટે** :

→ **વિવેચક** : સમીકરણ $ax^2 + bx + c = 0$ મા $b^2 - 4ac$ ને વિવેચક કહે છે. $\boxed{D = b^2 - 4ac}$

વિવેચકને D અથવા Δ(ડેલ્ટા) વડે દર્શાવવમા આવે છે.

$$\boxed{\alpha = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}} \quad \boxed{\beta = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}}$$

→ જ્યારે D = 0 હોય ત્યારે સમીકરણના બંને બિજ સમાન મળે છે.

→ જ્યારે D < 0 હોય ત્યારે સમીકરણના બંને ન મળે.

→ જ્યારે D > 0 હોય ત્યારે સમીકરણના બંને બિજ ભિન્ન અને વાસ્તવિક મળે છે.

પ્રકરણ – 5 (સમાંતર શ્રેણી)

- **સમાંતર શ્રેણીનુ વ્યાપક સ્વરૂપ** : a, a + d, a + 2d, a + 3d, a + 4d, ...

જ્યાં a = પ્રથમ પદ તથા d = સામાન્ય તફાવત

- સમાંતર શ્રેણીના પદ શોધવા માટે : $\boxed{a_n = a + (n - 1) d}$ જ્યા a_n = અંતિમ પદ

સમાંતર શ્રેણીના સરવાળો શોધવા માટે : $\boxed{s_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]}$ જ્યા n = પદની સંખ્યા

- જ્યારે અંતિમ પદ આપેલુ હોય ત્યારે સરવાળો શોધવા માટે : $\boxed{s_n = \frac{n}{2}[a + L]}$ જ્યાં L=અંતિમ પદ

- પ્રથમ n યુગ્મ(બેકી) પ્રાકૃતિક સંખ્યાનો સરવાળો = n (n + 1)
- પ્રથમ n અયુગ્મ(એકી) પ્રાકૃતિક સંખ્યાનો સરવાળો = n^2

પ્રકરણ – 7 (યામ ભૂમિતિ)

ત્રિકોણ

- Type equation here.**ત્રિકોણ બનવા માટેની શરત** : ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ પૈકી બે બાજુના માપનો સરવાળો ત્રિજી બાજુના માપથી વધુ હોય તો જ તે ત્રિકોણ શક્ય છે.
- **સમબાજુ ત્રિકોણ** : ત્રણેય બાજુના માપ સરખા હોય છે.

$\boxed{\text{સમબાજુ ત્રિકોણનો વેધ} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \text{બાજુનુ માપ}}$ $\boxed{\text{સમબાજુ ત્રિકોણનુ ક્ષેત્રફળ} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (\text{બાજુનુ માપ})^2}$

- **સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણ** : બે બાજુના માપ સરખા હોય છે.
- **કાટકોણ ત્રિકોણ** : બે બાજુના માપના વર્ગોનો સરવાળો ત્રિજી બાજુના માપના વર્ગ જેટલો હોય છે.
- **વિષમબાજુ ત્રિકોણ** : ત્રણેય બાજુના માપ અલગ-અલગ હોય છે.

ચતુષ્કોણ

- **સંમાતરબાજુ ચતુષ્કોણ** : સામસામેની બાજુઓના માપ સરખા હોય છે.
- **સમબાજુ ચતુષ્કોણ** : ચારેય બાજુઓના માપ સરખા હોય છે. વિકર્ણોની લંબાઇ અસમાન તથા વિકર્ણો કાટખુણે દુભાગે.
- **ચોરસ** : ચારેય બાજુઓ સરખી, તેના ચારેય ખુણા કાટખુણા, તથા તેના વિકર્ણો એકરૂપ તથા પરસ્પર કાટ્ખુણે દુભાગે છે.
- **લંબચોરસ** : સામસામેની બાજુઓ સરખી, તેના વિકર્ણો એકરૂપ તથા દુભાગે, તથા ચારેય ખુણા કાટખુણા

- **A(x_1, y_1) અને B(x_2, y_2) વચ્ચેનુ અંતર શોધવા માટે :** $\boxed{AB^2 = (x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$

- **P(x, y) નુ ઉગમબિંદુ O(0,0) અંતર શોધવા માટે :** $\boxed{OP = \sqrt{x^2 + y^2}}$

- **A(x_1, y_1) અને B(x_2, y_2) નુ $m_1 : m_2$ ગુણોત્તરમા વિભાજન કરતુ બિંદુ P ના યામ શોધવા માટે :**

$$\boxed{P \text{ ના યામ } = \left(\frac{m_1x_2 + m_2x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1y_2 + m_2y_1}{m_1 + m_2}\right)}$$

- **A(x_1, y_1) અને B(x_2, y_2) ના મધ્યબિંદુના યામ શોધવા માટે :**

$$\boxed{AB \text{ ના મધ્યબિંદુના યામ } = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)}$$

પ્રકરણ – 8 (ત્રિકોણમિતિનો પરિચય)

$\sin\theta = \frac{\text{સામેની બાજુ}}{\text{કર્ણ}}$	$\cos\theta = \frac{\text{પાસેની બાજુ}}{\text{કર્ણ}}$	$\tan\theta = \frac{\text{સામેની બાજુ}}{\text{પાસેની બાજુ}}$
$\cot\theta = \frac{\text{પાસેની બાજુ}}{\text{સામેની બાજુ}}$	$\sec\theta = \frac{\text{કર્ણ}}{\text{પાસેની બાજુ}}$	$cosec\,\theta = \frac{\text{કર્ણ}}{\text{સામેની બાજુ}}$

$\sin\theta \cdot cosec\,\theta = 1$
$\sin\theta = \frac{1}{cosec\,\theta}$
$cosec\,\theta = \frac{1}{\sin\theta}$

$\cos\theta \cdot \sec\theta = 1$
$\cos\theta = \frac{1}{\sec\theta}$
$\sec\theta = \frac{1}{\cos\theta}$

$\tan\theta \cdot \cot\theta = 1$
$\tan\theta = \frac{1}{\cot\theta}$
$\cot\theta = \frac{1}{\tan\theta}$

$\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$	$\cot\theta = \frac{\cos\theta}{\sin\theta}$

$\sin(90-\theta) = \cos\theta$	$\cos(90-\theta) = \sin\theta$
$\tan(90-\theta) = \cot\theta$	$\cot(90-\theta) = \tan\theta$
$\sec(90-\theta) = cosec\,\theta$	$cosec(90-\theta) = \sec\theta$

$\mathbf{\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1}$
$\sin^2\theta = 1 - \cos^2\theta$
$\cos^2\theta = 1 - \sin^2\theta$

$\mathbf{\sec^2\theta - \tan^2\theta = 1}$
$\sec^2\theta = 1 + \tan^2\theta$
$\tan^2\theta = \sec^2\theta - 1$

$\mathbf{cosec^2\theta - \cot^2\theta = 1}$
$cosec^2\theta = 1 + \cot^2\theta$
$\cot^2\theta = cosec^2\theta - 1$

	$\sqrt{\frac{0}{4}}$	$\sqrt{\frac{1}{4}}$	$\sqrt{\frac{2}{4}}$	$\sqrt{\frac{3}{4}}$	$\sqrt{\frac{4}{4}}$
	0	**30**	**45**	**60**	**90**
$\mathbf{\sin\theta}$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\mathbf{\cos\theta}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	0
$\mathbf{\tan\theta}$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	અવ્યાખ્યાયિત
$\mathbf{\cot\theta}$	અવ્યાખ્યાયિત	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0
$\mathbf{\sec\theta}$	1	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{2}$	2	અવ્યાખ્યાયિત
$\mathbf{cosec\,\theta}$	અવ્યાખ્યાયિત	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	1

પ્રકરણ – 10 (વર્તુળ)

- **વર્તુળ** : સમતલમાં એક નિશ્ચિત બિંદુથી સમાન અતંરે આવેલા તે જ સમતલના બિંદુઓના ગણને વર્તુળ કહે છે. આ નિશ્ચિત બિંદુને **વર્તુળનુ કેંદ્ર** કહે છે.

- **ત્રિજ્યા** : વર્તુળના કેંદ્ર અને વર્તુળ પરના બિંદુને જોડતા રેખાખંડને વર્તુળની ત્રિજ્યા કહે છે.

$$\boxed{\textbf{ત્રિજ્યા} = \frac{\text{વ્યાસ}}{2}}$$

- **વ્યાસ** : વર્તુળના કેંદ્રમાંથી પસાર થતી જીવાને વર્તુળનો વ્યાસ કહે છે. વ્યાસ એ વતુળની મોટામા મોટી જીવા છે.

વ્યાસ = 2 × ત્રિજ્યા

→ત્રણ ભિન્ન અસમરેખ બિંદુઓમાંથી પસાર થતુ અનન્ય (એક) વર્તુળ મળે.

→અર્ધવર્તુળમા અંતર્ગત ખુણો કાટખુણો હોય છે.

- **ચક્રિય ચતુષ્કોણ** : જે ચતુષ્કોણના ચારેય બિંદુઓ વર્તુળ પરના બિંદુઓ હોય, તો આવા ચતુષ્કોણને ચક્રિય ચતુષ્કોણ કહે છે.

→ચક્રિય ચતુષ્કોણમા સામસામેના ખુણાના માપનો સરવાળો 180 થાય.

- **વર્તુળનો સ્પર્શક** : વર્તુળના સમતલમાં દોરેલી કોઇ એક રેખા વર્તુળને એક જ બિંદુમા છેદે તો તે રેખાને વર્તુળનો સ્પર્શક કહે છે. તથા રેખા વર્તુળને જે બિંદુમા છેદે તે બિંદુને સ્પર્શબિંદુ કહે છે.

→ વર્તુળ પરના એક બિંદુમાથી એક અને માત્ર એક જ સ્પર્શક દોરી શકાય છે.

→ વર્તુળના બહારના બિંદુમાથી માત્ર બે સ્પર્શક દોરી શકાય છે.

→ વતુળ પરના બિંદુમાથી પસાર થતા અસંખ્ય સ્પર્શક દોરી સકાય છે.

→ વર્તુળનો સ્પર્શક સ્પર્શ બિંદુમાંથી પસાર થતી ત્રિજ્યાને લંબ હોય છે.

→ વર્તુળના બહારના ભાગમા આવેલા બિંદુમાંથી વર્તુળને દોરેલા સ્પર્શકોની લંબાઇ સમાન હોય છે.

- **વર્તુળની છેદીકા** : વર્તુળના સમતલમાં દોરેલી કોઇ એક રેખા વર્તુળને બે બિંદુમા છેદે તો તે રેખાને વર્તુળની છેદીકા કહે છે

- **ત્રિકોણનુ અંત:વૃત** : ત્રિકોણની અંદર સમાયેલ અને ત્રિકોણની ત્રણેય બાજુઓને સ્પર્શતા વર્તુળને ત્રિકોણનુ અંત:વૃત કહે છે. ત્રિકોણની અંત:વૃતની ત્રિજ્યાને અંત:ત્રિજ્યા અને અંત:વૃતના કેંદ્રને અંત:કેંદ્ર કહે છે.

- **જો ΔABC માં $\angle B = 90^\circ$ હોય ત્યારે :**

ત્રિકોણની અંત:ત્રિજ્યા (r) = $\frac{AB + BC - AC}{2}$
ત્રિકોણની અર્ધ પરિમિતી(S) = $\frac{AB + BC + AC}{2}$
ત્રિકોણનુ ક્ષેત્રફળ = $\sqrt{S\,(S-a)\,(s-b)\,(s-c)}$

પ્રકરણ – 12 (વર્તુળ સંબંધિત ક્ષેત્રફળ)

વર્તુળનો પરિઘ = $2\pi r$	વર્તુળનુ ક્ષેત્રફળ = πr^2
અર્ધવર્તુળનુ ક્ષેત્રફળ = $\frac{\pi r^2}{2}$	વર્તુળના ચતુર્થાંશનુ ક્ષેત્રફળ = $\frac{\pi r^2}{4}$

- **ચાપ** : વતુળ પરના બે બિંદુઓ વચ્ચેના વર્તુળ પરના ભાગને ચાપ કહે છે.

લઘુચાપની લંબાઇ = $\frac{\pi r\theta}{180}$	અર્ધવર્તુળ ચાપની લંબાઇ = πr	ગુરુચાપની લંબાઇ = $2\pi r - \frac{\pi r\theta}{180}$

- **વૃત્તાંશ** : વર્તુળના ચાપ તથા ચાપના અત્યબિંદુઓમાથી દોરેલ ત્રિજ્યાઓથી ઘેરાયેલા ભાગને વૃત્તાંશ કહે છે.

લઘુવૃત્તાંશનુ ક્ષેત્રફળ = $\frac{\pi r^2\theta}{360}$	ગુરુવૃત્તાંશનુ ક્ષેત્રફળ = $\pi r^2 - \frac{\pi r^2\theta}{360}$
લઘુવૃત્તાંશનુ ક્ષેત્રફળ = $\frac{lr}{2}$ જ્યાં l = લઘુચાપની લંબાઇ	

- **વૃત્તખંડ** : વર્તુળના કોઇપણ ચાપ અને તેના અત્યબિંદુઓને જોડતી જીવાથી બનતા પ્રદેશને વૃત્તખંડ કહે છે.

લઘુવૃત્તખંડનુ ક્ષેત્રફળ = લઘુવૃત્તાંશનુ ક્ષેત્રફળ – ત્રિકોણનુ ક્ષેત્રફળ
ગુરુવૃત્તખંડનુ ક્ષેત્રફળ = વર્તુળનુ ક્ષેત્રફળ - લઘુવૃત્તખંડનુ ક્ષેત્રફળ

પ્રકરણ – 13 (પૃષ્ઠફળ અને ઘનફળ)

સમઘન : → સમઘનના પાર્શ્વ પૃષ્ઠોનુ પૃષ્ઠફળ = $4l^2$ → સમઘનનુ કુલ પૃષ્ઠફળ = $6l^2$ → સમઘનનુ ઘનફળ = l^3 → સમઘનનો લાંબામા લાંબો વિકર્ણ = $\sqrt{3}\,l$	**લંબઘન** : → લંબઘનના પાર્શ્વ પૃષ્ઠોનુ પૃષ્ઠફળ = 2h (l + b) → લંબઘનનુ કુલ પૃષ્ઠફળ = 2(lb + bh + hl) → લંબઘનનુ ઘનફળ = $l \times b \times h$ → લંબઘનનો લાંબામા લાંબો વિકર્ણ = $\sqrt{l^2+b^2+h^2}$

નળાકાર : → નળાકારની વક્ર સપાટીનુ પૃષ્ઠફળ = $2\pi rh$ → નળાકારની કુલ સપાટીનુ પૃષ્ઠફળ = $2\pi r(r + h)$ → નળાકારના પાયાનુ ક્ષેત્રફળ = πr^2 → નળાકારનુ ઘનફળ = $\pi r^2 h$	**શંકુ** : → શંકુની વક્ર સપાટીનુ પૃષ્ઠફળ = πrl → શંકુની કુલ સપાટીનુ પૃષ્ઠફળ = $\pi r(r + l)$ → $l^2 = r^2 + h^2$ → શંકુનુ ઘનફળ = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$

અર્ધગોળો : → અર્ધગોળાની વક્ર સપાટીનુ પૃષ્ઠફળ = $2\pi r^2$ → અર્ધગોળાની કુલ સપાટીનુ પૃષ્ઠફળ = $3\pi r^2$ → અર્ધગોળાનુ ઘનફળ = $\frac{2}{3}\pi r^3$	**ગોળો** : → ગોળાની વક્ર સપાટીનુ પૃષ્ઠફળ = $4\pi r^2$ → ગોળાનુ ઘનફળ = $\frac{4}{3}\pi r^3$

પ્રકરણ – 14 (આંકડાશાસ્ત્ર)

અવર્ગીકૃત માહીતીનો મધ્યક($\bar{X}$) શોધવા માટે : મધ્યક = $\frac{\text{અવલોકનોનો સરવાળોકુલ}}{\text{અવલોકનની સંખ્યા}}$

- **વર્ગીકૃત મહિતીનો મધ્યક ($\bar{X}$) શોધવા માટે :**

સીધી રીત	ધારેલ મધ્યકની રીત	પદ – વિચલનની રીત
$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$ જ્યાં f_i = આવૃત્તિ x_i = મધ્યકિંમત $\sum f_i$ = કુલ આવૃત્તિ	$\bar{X} = A + \frac{\sum f_i d_i}{\sum f_i}$ જ્યાં $d_i = x_i - A$ A = ધારેલો મધ્યક	$\bar{X} = A + \frac{\sum f_i u_i}{\sum f_i} \times h$ જ્યાં $u_i = \frac{x_i - A}{h}$ h = વર્ગલંબાઇ

- **અવર્ગીકૃત માહીતીનો બહુલક :** માહિતીમા જે અવલોકન સૌથી વધુ વખત પુનરાવર્તન થાય તેને મહિતીનો બહુલક (Z) કહે છે.
- **વર્ગીકૃત માહીતીનો બહુલક શોધવા (Z) માટે :**

$Z = L + \left(\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2}\right) \times h$	જ્યાં L = બહુલકીય વર્ગની અધ:સીમા f_1 = બહુલકીય વર્ગની આવૃત્તિ f_0 = બહુલકીય વર્ગના આગળના વર્ગની આવૃત્તિ f_2 = બહુલકીય વર્ગના પછીના વર્ગની આવૃત્તિ

- **અવર્ગીકૃત માહીતીનો મધ્યસ્થ** (M) :

→ જ્યારે અવલોકનની સંખ્યા અયુગ્મ(એકી) સંખ્યા હોય ત્યારે : **મધ્યસ્થ** = $\left(\frac{n+1}{2}\right)$ **મુ અવલોકન**

→ જ્યારે અવલોકનની સંખ્યા યુગ્મ(બેકી) સંખ્યા હોય ત્યારે : **મધ્યસ્થ** = $\frac{\left(\frac{n}{2}\text{ મુ અવલોકન}\right) + \left(\frac{n}{2} + 1\text{ મુ અવલોકન}\right)}{2}$

- **વર્ગીકૃત માહીતીનો મધ્યસ્થ શોધવા** (M) **માટે :**

$M = L + \left(\frac{\frac{n}{2} - cf}{f}\right) \times h$	જ્યાં L = મધ્યસ્થ વર્ગની અધ:સીમા Cf = મધ્યસ્થ વર્ગના આગળના વર્ગની સચંયી આવૃત્તિ f = મધ્યસ્થ વર્ગના આવૃત્તિ

- મધ્યક, મધ્યસ્થ અને બહુલક વચ્ચેનો સબંધ દર્શાવતુ સુત્ર: $Z = 3M - 2\bar{X}$
-

પ્રકરણ – 15 (સંભાવના)

- **સંભાવના શોધવાનું સુત્ર :**

$$P(A) = \frac{\text{ઘટના } A \text{ ના સાનુકુળ પરીણામોની સંખ્યાપ્રયોગના}}{\text{કુલ પરીણામોની સંખ્યા}}$$

Prepared by Vijaysir

- પ્રયોગની તમામ પ્રાથમીક ઘટનાઓની સંભાવનાનો સરવાળો 1 થાય છે.
- ચોક્કસ ઘટનાની સભાવના 1 થાય.
- અશક્ય ઘટનાની સભાવના 0 થાય.
- કોઇપણ ઘટનાની સંભાવના 0 કે તેથી મોટી અને 1 કે તેનાથી નાની જ હોય છે.
  કોઇપણ ઘટના A માટે $\boxed{0 \le P(A) \le 1}$ થાય.
- કોઇપણ ઘટના અને તેની પુરક ઘટનાની સંભાવનાનો સરવાળો 1 થાય છે. $\boxed{P(A) + P(\bar{A}) = 1}$
- એક સિક્કો ઉછાળતા મળતા પરીણામ = $\{\boldsymbol{H}, \boldsymbol{T}\}$
- બે સિક્કા ઉછાળતા મળતા પરીણામ = $\{\boldsymbol{HH}, \boldsymbol{HT}, \boldsymbol{TT}, \boldsymbol{TH}\}$
- ત્રણ સિક્કા ઉછાળતા મળતા પરીણામ = $\{\boldsymbol{HHH}, \boldsymbol{HHT}, \boldsymbol{HTH}, \boldsymbol{THH}, \boldsymbol{TTT}, \boldsymbol{TTH}, \boldsymbol{THT}, \boldsymbol{HTT}\}$
- એક પાસો ઉછાળતા મળતા પરીણામો = $\{\mathbf{1}, \mathbf{2}, \mathbf{3}, \mathbf{4}, \mathbf{5}, \mathbf{6}\}$
- બે પાસા ઉછાળતા મળતા પરીણામો: { (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6),
  (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6),
  (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6),
  (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6),
  (5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6),
  (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6) }

- **પાસા પર મળતા અંકોનો સરવાળાના પરીણામો યાદ રાખવા માટે :**

પાસા પર મળતા અંકોનો સરવાળો	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
પરિણામની સંખ્યા	1	2	3	4	5	6	5	4	3	2	1

- **1 થી 100 સુધીની અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ :** 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47,
  53 , 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97
  → 1 થી 100 વચ્ચે કુલ 25 અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ આવે તથા 1 થી 50 વચ્ચે 15 અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ આવે

- **પુર્ણવર્ગ સંખ્યાઓ** : જે સંખ્યાનુ વર્ગમુળ મળે તેવી સંખ્યાને પુર્ણવર્ગ સંખ્યા કહે છે.
  → 1 થી 100 સુધીમા કુલ 10 પુર્ણવર્ગ સંખ્યાઓ હોય. **(1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100)**
  → 1 થી 1000 સુધીમા કુલ 31 પુર્ણવર્ગ સંખ્યાઓ હોય.

- **પુર્ણઘન સંખ્યાઓ** : જે સંખ્યાનુ ઘનમુળ મળે તેવી સંખ્યાને પુર્ણઘન સંખ્યા કહે છે.
  → 1 થી 100 સુધીમા કુલ 4 પુર્ણઘન સંખ્યાઓ હોય. **(1, 8, 27, 64)**
  → 1 થી 1000 સુધીમા કુલ 10 પુર્ણઘન સંખ્યાઓ હોય.

- **બિન-લીપવર્ષ** : કુલ દિવસ 365 હોય (ફેબ્રુઆરીમા 28 દિવસ હોય)
- **લીપ-વર્ષ** : કુલ દિવસ 366 હોય (ફેબ્રુઆરીમા 29 દિવસ હોય)
  (જે વર્ષને 4 વડે ભાગતા શેષ 0 આવે તે વર્ષ લીપ-વર્ષ હોય)