એક્સપરિમેન્ટલ હાઈસ્કૂલ

ધોરણ - ૯ **કાર્તેઝીય યામ પદ્ધતિ** વિષય - ગણિત

સમતલ

Horizental- Vertical - Origin

પ્રવૃત્તિ - ૧ — **યામ સમતલનો ખ્યાલ**

સમતલમાં નીચે મુજબની સમાંતર રેખાઓ દોરો.

૧ એક રેખા સમક્ષિતિજ (આડી) દોરો.
૨ બીજી રેખા શિરોલંબ (ઊભી) દોરો.
૩ બંન્ને રેખાઓ છેદે તે બિંદુને '0' નામ આપો. તે ઉગમબિંદુ થશે.
૪ સમક્ષિતિજ રેખાને 'X' અને લંબ રેખાને 'Y' અક્ષ તરીકે દર્શાવો.
૫ 'X' અને 'Y' યામાક્ષો કહેવાશે.
૬ આ સમતલને 'યામ સમતલ' કહીશું.

પ્રવૃત્તિ - ૨ — **સંખ્યાને સંગત બિંદુ અને બિંદુને સંગત સંખ્યા**

'X' અક્ષ પરના '0' બિંદુને શૂન્ય સાથે સાંકળો.

- '0'ની જમણી બાજુના 'X' અક્ષના બિંદુઓને ધન વાસ્તવિક સંખ્યા સાથે સાંકળો
- '0'ની ડાબી બાજુના 'X' અક્ષના બિંદુઓને ઋણ વાસ્તવિક સંખ્યા સાથે સાંકળો
- સંખ્યા રેખાની જેમ પ્રત્યેક બિંદુને સંગત 'X' અક્ષ પર અનન્ય વાસ્તિવક સંખ્યા મળે.

ઉલટું, પ્રત્યેક વાસ્તવિક સંખ્યાને સંગત 'X' અક્ષ પર અનન્ય બિંદુ મળે.

- '0'થી 'X' અક્ષની ઉપરના અર્ધતલના 'Y' અક્ષના બિંદુઓને ધન વાસ્તવિક સંખ્યા સાથે અને નીચેના અર્ધતલમાં ઋણ વાસ્તવિક સંખ્યા સાથે સાંકળો
- સંખ્યા રેખાની જેમ પ્રત્યેક બિંદુને સંગત 'Y' અક્ષ પર અનન્ય વાસ્તિવક સંખ્યા મળે.

ઉલટું, પ્રત્યેક વાસ્તવિક સંખ્યાને સંગત 'Y' અક્ષ પર અનન્ય બિંદુ મળે.

બિંદુ આપેલ હોય તો સંખ્યા મળે
સંખ્યા આપેલ હોય તો બિંદુ મળે.

(,) (,)

(,) (,)

પ્રવૃત્તિ - ૩ — **ચરણની સમજ**

- બે અક્ષના છેદને કારણે સમતલ ચાર ભાગમાં વિભાજીત થાય છે. દરેક ભાગને ચરણ કે પાદ કહેવામાં આવે છે.
સમતલમાં ચરણ દર્શાવો અને યામ દર્શાવો.

ક્રમ	ચરણ	ભાગ	x યામ	y યામ
૧	પ્રથમ	XOY નો અંદરનો ભાગ		
૨	દ્વિતીય	YOX' નો અંદરનો ભાગ		
૩	તૃતીય	X'OY'નો અંદરનો ભાગ		
૪	ચતુર્થ	Y'OXનો અંદરનો ભાગ		

સમતલમાં બિંદુ (3,0) દર્શાવો. તેમાં 'Y'યામનું મૂલ્ય કેટલું છે ? તેનું સ્થાન ક્યાં છે ?

બિંદુ (0,-2) દર્શાવો. તેમાં 'X'યામનું મૂલ્ય કેટલું છે ? તેનું સ્થાન ક્યાં છે ? બે પૈકી એક યામ શૂન્ય હોય તો બિંદુ ક્યા ચરણમાં હોય ?

સમતલ

Horizental- Vertical - Origin

પ્રવૃત્તિ - ૧ **યામ સમતલનો ખ્યાલ**

સમતલમાં નીચે મુજબની સમાંતર રેખાઓ દોરો.

૧ એક રેખા સમક્ષિતિજ (આડી) દોરો.

૨ બીજી રેખા શિરોલંબ (ઊભી) દોરો.

૩ બંન્ને રેખાઓ છેદે તે બિંદુને '0' નામ આપો. તે ઉગમબિંદુ થશે.

૪ સમક્ષિતિજ રેખાને 'X' અને લંબ રેખાને 'Y' અક્ષ તરીકે દર્શાવો.

૫ 'X' અને 'Y' યામાક્ષો કહેવાશે.

૬ આ સમતલને 'યામ સમતલ' કહીશું.

પ્રવૃત્તિ - ૨ **સંખ્યાને સંગત બિંદુ અને બિંદુને સંગત સંખ્યા**

'X' અક્ષ પરના '0' બિંદુને શૂન્ય સાથે સાંકળો.

- '0'ની જમણી બાજુના 'X' અક્ષના બિંદુઓને ધન વાસ્તવિક સંખ્યા સાથે સાંકળો
- '0'ની ડાબી બાજુના 'X' અક્ષના બિંદુઓને ઋણ વાસ્તવિક સંખ્યા સાથે સાંકળો
- સંખ્યા રેખાની જેમ પ્રત્યેક બિંદુને સંગત 'X' અક્ષ પર અનન્ય વાસ્તિવક સંખ્યા મળે.

ઉલટું, પ્રત્યેક વાસ્તવિક સંખ્યાને સંગત 'X' અક્ષ પર અનન્ય બિંદુ મળે.

- '0'થી 'X' અક્ષની ઉપરના અર્ધતલના 'Y' અક્ષના બિંદુઓને ધન વાસ્તવિક સંખ્યા સાથે અને નીચેના અર્ધતલમાં ઋણ વાસ્તવિક સંખ્યા સાથે સાંકળો
- સંખ્યા રેખાની જેમ પ્રત્યેક બિંદુને સંગત 'Y' અક્ષ પર અનન્ય વાસ્તિવક સંખ્યા મળે.

ઉલટું, પ્રત્યેક વાસ્તવિક સંખ્યાને સંગત 'Y' અક્ષ પર અનન્ય બિંદુ મળે.

બિંદુ આપેલ હોય તો સંખ્યા મળે

સંખ્યા આપેલ હોય તો બિંદુ મળે.

(,) (,)

(,) (,)

પ્રવૃત્તિ - ૩ **ચરણની સમજ**

- બે અક્ષના છેદને કારણે સમતલ ચાર ભાગમાં વિભાજીત થાય છે. દરેક ભાગને ચરણ કે પાદ કહેવામાં આવે છે.

સમતલમાં ચરણ દર્શાવો અને યામ દર્શાવો.

ક્રમ	ચરણ	ભાગ	x યામ	y યામ
૧	પ્રથમ	XOY નો અંદરનો ભાગ		
૨	દ્વિતીય	YOX'નો અંદરનો ભાગ		
૩	તૃતીય	X'OY'નો અંદરનો ભાગ		
૪	ચતુર્થ	Y'OXનો અંદરનો ભાગ		

સમતલમાં બિંદુ (3,0) દર્શાવો. તેમાં 'Y'યામનું મૂલ્ય કેટલું છે ? તેનું સ્થાન કયાં છે ?

બિંદુ (0,-2) દર્શાવો. તેમાં 'X'યામનું મૂલ્ય કેટલું છે ? તેનું સ્થાન કયાં છે ?

બે પૈકી એક યામ શૂન્ય હોય તો બિંદુ કયા ચરણમાં હોય ?

પ્રવૃત્તિ - ૪

ક્રમયુક્ત જોડને સંગત બિંદુ

- બિંદુ P(2,3) દર્શાવવા શું કરશો ?
- X અક્ષ પર '0'ની જમણી બાજુ 2 ને સંગત બિંદુ M લખો.
- X અક્ષના ઉપરના અર્ધતલમાં 'Y' અક્ષ પર ૩ને સંગત બિંદુ N મળશે.
- M માંથી 'Y' અક્ષને સમાંતર રેખા દોરો.
  તેજ પ્રમાણે N માંથી X અક્ષને સમાંતર રેખા દોરો.
- બન્ને રેખાખંડો અનન્ય બિંદુમાં છેદે છે. આ બિંદુનું નામ આપો.
- આ બિંદુ P ક્રમયુક્ત જોડને સંગત બિંદુ મળશે.

આમ, વાસ્તવિક સંખ્યાઓની પ્રત્યેક ક્રમયુક્ત જોડ સાથે સમતલનું અનન્ય બિંદુ સંકળાય છે.

પ્રવૃત્તિ - ૫

બિંદુને સંગત ક્રમયુક્ત જોડ

સમતલનું બિંદુ P દર્શાવેલ છે.
- P બિંદુમાંથી 'X'અક્ષ પર દોરેલ લંબનો લંબપાદ M છે.
- P બિંદુમાંથી 'Y'અક્ષ પર દોરેલ લંબનો લંબપાદ N છે.
- 'X'અક્ષ પર M ને સંગત વાસ્તવિક સંખ્યા 3 અને 'Y' અક્ષ પર N ને સંગત વાસ્તવિક સંખ્યા 2 છે.
- આથી P નો 'x'યામ 3 અને 'y'યામ 2 બનશે. તેથી ક્રમયુક્ત જોડ (3,2) થશે.

આથી કહી શકાય કે સમતલના પ્રત્યેક બિંદુ સાથે વાસ્તવિક સંખ્યાઓની એક અનન્ય ક્રમયુક્ત જોડ સંકળાય છે.

પ્રવૃત્તિ ૪ અને ૫ પરથી સંખ્યાને સંગત બિંદુ અને ક્રમયુક્ત જોડ પરસ્પર સંકળાયેલા હોય તો બિંદુ P (x,y) કહેવાય.

P **ને** (x,y) **નો સમતલમાં આલેખ અને** (x,y) **ને** P **ના કાર્તેઝીય યામો કહે છે.**

મૂલ્યાંકન

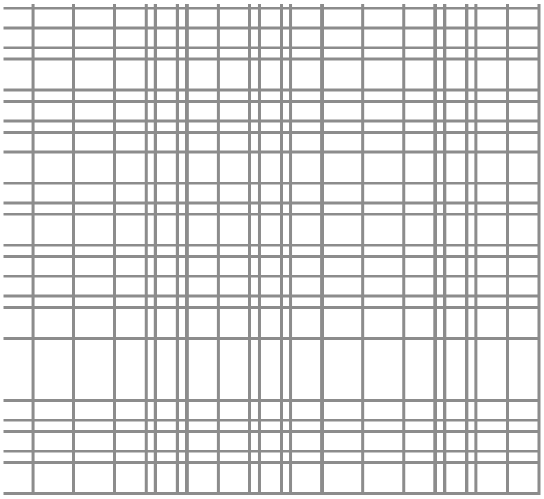
સૂચના : બાજુના સમતલમાં માગ્યા પ્રમાણે દર્શાવો.

૧ યામાક્ષો

૨ દ્વિતીય ચરણમાં કોઈ એક બિંદુ લઈ તેને સંગત ક્રમયુક્ત જોડ શોધો.

૩ કોઈ એક ક્રમયુક્ત જોડ લઈને તેને અનુરૂપ બિંદુ ત્રીજા ચરણમાં દર્શાવો.

સ્વાધ્યાય : Excel **માં ગ્રીડ દોરી કાર્તેઝીય યામ દર્શાવવા.**

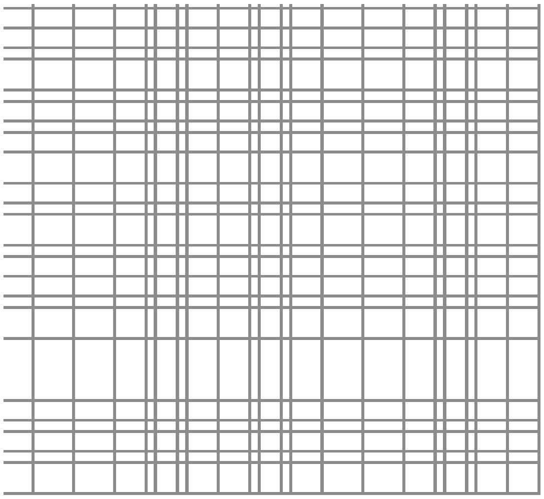


પ્રવૃત્તિ - ૪

ક્રમયુક્ત જોડને સંગત બિંદુ

- **બિંદુ** P(2,3) **દર્શાવવા શું કરશો ?**
- X **અક્ષ પર** ‘0’**ની જમણી બાજુ** 2 **ને સંગત બિંદુ** M **લખો.**
- X **અક્ષના ઉપરના અર્ધતલમાં** ‘Y’ **અક્ષ પર** 3**ને સંગત બિંદુ** N **મળશે.**
- M **માંથી** ‘Y’ **અક્ષને સમાંતર રેખા દોરો.**
  તેજ પ્રમાણે N **માંથી** X **અક્ષને સમાંતર રેખા દોરો.**
- **બન્ને રેખાખંડો અનન્ય બિંદુમાં છેદે છે. આ બિંદુનું નામ** P **આપો.**
- **આ બિંદુ** P **ક્રમયુક્ત જોડને સંગત બિંદુ મળશે.**

આમ, વાસ્તવિક સંખ્યાઓની પ્રત્યેક ક્રમયુક્ત જોડ સાથે સમતલનું અનન્ય બિંદુ સંકળાય છે.



પ્રવૃત્તિ - ૫

બિંદુને સંગત ક્રમયુક્ત જોડ

સમતલનું બિંદુ P **દર્શાવેલ છે.**

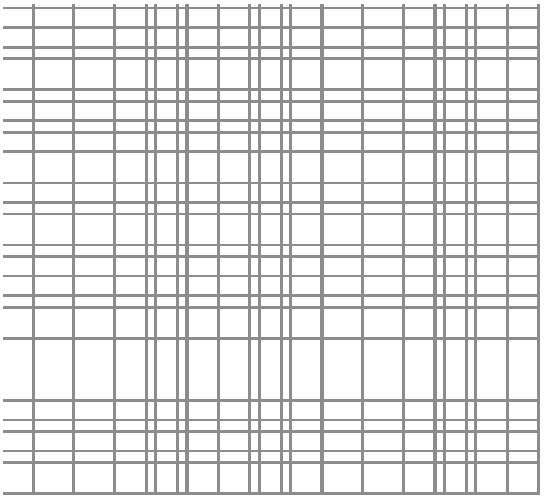
- P **બિંદુમાંથી** ‘X’**અક્ષ પર દોરેલ લંબનો લંબપાદ** M **છે.**
- P **બિંદુમાંથી** ‘Y’**અક્ષ પર દોરેલ લંબનો લંબપાદ** N **છે.**
- ‘X’**અક્ષ પર** M **ને સંગત વાસ્તવિક સંખ્યા** 3 **અને** ‘Y’ **અક્ષ પર** N **ને સંગત વાસ્તવિક સંખ્યા** 2 **છે.**
- **આથી** P **નો** ‘x’**યામ** 3 **અને** ‘y’**યામ** 2 **બનશે. તેથી ક્રમયુક્ત જોડ** (3,2) **થશે.**

આથી કહી શકાય કે સમતલના પ્રત્યેક બિંદુ સાથે વાસ્તવિક સંખ્યાઓની એક અનન્ય ક્રમયુક્ત જોડ સંકળાય છે.

પ્રવૃત્તિ ૪ અને ૫ પરથી સંખ્યાને સંગત બિંદુ અને ક્રમયુક્ત જોડ પરસ્પર સંકળાયેલા હોય તો બિંદુ P (x,y) **કહેવાય.**

P **ને** (x,y) **નો સમતલમાં આલેખ અને** (x,y) **ને** P **ના કાર્તેઝીય યામો કહે છે.**

મૂલ્યાંકન



સૂચના : બાજુના સમતલમાં માગ્યા પ્રમાણે દર્શાવો.

૧ **યામાક્ષો**

૨ **દ્વિતીય ચરણમાં કોઈ એક બિંદુ લઈ તેને સંગત ક્રમયુક્ત જોડ શોધો.**

૩ **કોઈ એક ક્રમયુક્ત જોડ લઈને તેને અનુરૂપ બિંદુ ત્રીજા ચરણમાં દર્શાવો.**

સ્વાધ્યાય : Excel **માં ગ્રીડ દોરી કાર્તેઝીય યામ દર્શાવવા.**