अभ्यास - 1

सांख्यिकीय आँकड़ों का निरूपण : आरेख और आलेख
Representation of Statistical Data: Diagrams and Graphs

1. आरेख (Diagram) किसे कहते है?

आरेख :-
वह प्रदर्शन है जिसमे आकड़ो को रोचक एव आकर्षक ज्यामितिय आकृतियों के रूप में प्रदर्शित किया जाता है।

2. आरेख (Diagram) व आलेख (Graph) में क्या अन्तर हैं।

आरेख की रचना के लिए वृत्त त्रिभुज आदि ज्यामितिय विधियो का सहारा लिया जाता है लेकिन आलेख में आकड़ो को सीधा ही दिखा दिया जाता है।

3. आरेखों के प्रकार बताइये।

आरेखो के प्रकार :-
(i) एकविमिय आरेख
(ii) द्विविमीय आरेख
(iii) त्रिविमीय आरेख

4. एकविमीय आरेख (One Dimensional) किसे कहते हैं?

एकविमीय आरेख :-
इन आरेख का कहते है जिन्हे बनाने में केवल एक ही विस्तार लम्बाई व ऊंचाई का प्रयोग किया जाता है। ये आरेख रेखा या दण्ड आरेख के रूप मे होते है।

5. द्विविमीय आरेख (Two Dimensional) किसे कहते है?

द्विविमीय आरेख :-
इस आरेख मे दो विस्तारो जैसे ऊंचाई व चौड़ाई की तरफ आंकड़ो का प्रदर्शन किया जाता है। इन आंकड़ो के क्षेत्रफल पद मूल्य के अनुपात में होते है इस लिए इन्हे क्षेत्रफल आरेख या घनात्व आरेख भी कहते है।

6. त्रिविमीय आरेख (Three Dimensional) किसे कहते हैं?

जब मूल्यो मे बहुत अधिक विषमता होती है तो वर्गों का वृत चित्र बनाना कठिन हो जाता है। ऐसी स्थिति में तीन विमाओ वाले त्रिविमीय आरेख का प्रयोग महत्वपूर्ण होता है त्रिविमीय आरेख मे ऊंचाई के साथ-साथ चौड़ाई एवं लम्बाई मे भी आकड़ो को प्रदर्शित किया जाता है।

7. त्रिविमीय आरेखों के उदाहरण दीजिए।

त्रिविमीय आरेख के उदाहरण :-
(i) कूट आरेख
(ii) ब्लॉक आरेख
(iii) गोलाकार आरेख

8. एक विमीय एवं द्विविमीय आरेखों में क्या अन्तर हैं?

एक विमीय आरेख को बनाने के लिए एक ही विस्तार की मापनी का प्रयोग होता है जबकि द्विविमीय आरेख मे लम्बाई व चौड़ाई दोनो मापो की गणना की जाती है।

9. रेखा आरेख (Line Diagram) किसे कहते हैं।

रेखा आरेख:- रेखा आरेख वह आरेख है जो डेटा को प्रस्तुत करने के लिए रेखाओं का उपयोग करता है यह समान पैटर्न और विभिन्न चरों के बीच सम्बंध को दिखाने का एक सरल और प्रभावी तरीका है और ग्रिड पर ऐसा बिन्दुओं की श्रृंख बिन्दुओं को जोड़ने के लिए खींची जाती है।

10. दण्ड आरेख (Bar Diagram) किसे कहते हैं।

वह आरेख जो डेटा का प्रस्तुत करने के लिए आयताकार दण्डों का उपयोग करता है यह श्रेणीबद्ध डेटा का दृश्य प्रतिनिधित्व करता है जहां प्रत्येक दण्ड की लम्बाई या ऊंचाई डेटा की आवृति के अनुसार होती है।

11. मिश्रित एवं बहुदण्ड आरेख (Compound and Multiple Diagram) किसे कहते हैं।

मिश्रित दण्ड आरेख:- यह आरेख दो या अधिक सम्बंधित चरों की तुलना करने के लिए उपयोगी किए जाते हैं जो विभिन्न क्षेत्रों या अवधि में होता है।
मिश्रित दण्ड आरेख:- वह आरेख जो ढेर सारे दण्ड आरेख के रूप में भी जाने जाते हैं एक प्रकार का आलेखिय निरूपण है जो कुल के विभिन्न घटकों के योगदान को दिखाता है।

12. पिरामिड आरेख (Pyramid Diagram) किसे कहते हैं।

पिरामिड आरेख:-
वह आरेख जिसे चार्ट के रूप में जाना जाता है एक पिरामिड आलेखिय निरूपण है जो यदि पिरामिड आकार में प्रदर्शित डेटा के लिए उपयोगी है जो कई परतों से बना होता है। जिसकी प्रत्येक परत एक अलग स्तर के डेटा का प्रतिनिधित्व करती है।

13. पिरामिड आरेख के प्रकार बताइये।

पिरामिड आरेख के प्रकार:-
(i) आधारित पिरामिड आरेख
(ii) मिश्रित पिरामिड आरेख
(iii) अध्यारोपित पिरामिड आरेख

14. सरल पिरामिड आरेख व मिश्रित पिरामिड आरेख में क्या अन्तर हैं।

	सरल पिरामिड आरेख	मिश्रित पिरामिड आरेख
1.	इसमें एक ही पिरामिड होता है।	इसमें दो या अधिक पिरामिड होते हैं।
2.	यह एक ही डेटा को प्रदर्शित करता है।	यह दो या अधिक संबंधित डेटा प्रदर्शित करता है
3.	इसमें तुलना नहीं होती।	इसमें तुलना होती है।
4.	यह आरेख सरल है	यह आरेख जटिल है

15. इकाई वर्ग आरेख (Unit square Diagram) को समझाइये।

इकाई वर्ग आरेख: यह डेटा का आलेखिय निरूपण है जो दो वेरिएबल्स के बीच सबंध को प्रदर्शित करने के लिए एक वर्गाकार आयताकार का उपयोग करता है इसका उपयोग एक वर्गाकार क्षेत्र में डेटा पाईट्स के वितरण दिखाने के लिए किया जा सकता है।

16. वर्गाकार ब्लॉक आरेख (Square Block Diagram) व आयताकार आरेख (Ractangular Diagram) में क्या अन्तर हैं।

वर्गाकार ब्लॉक आरेख:- जो डेटा को स्पष्ट और व्यवस्थित तरीके से प्रदर्शित करने के लिए उपयोग किया जाता है इसमें वर्गाकार या आयताकार ब्लॉक शामिल होते जो व्यक्तिगत डेटा की इकाईयों का प्रतिनिधित्व करते हैं। ये ब्लॉक अक्सर तुलना और विश्लेषण को सुविधाजनक बनाने के लिए एक ग्रिड पैटर्न में निष्कर्ष प्रस्तुत किए जा सकते हैं।

17. वृतारेख किसे कहते हैं।

वृत आरेख :- वृत सांख्यिकीय आरेख है जो डेटा को प्रदर्शित और विश्लेषित करने कैसे के लिए उपयोग किया जाता है। यह डेटा का एक दृश्य प्रतिनिधित्व है जो दिखाता है कि विभिन्न श्रेणियां कैसे एक पूरे को योगदान करते हैं। आरेख को खण्डो या स्लाइस मे विभाजित किया जाता है।

18. वलय आरेख (Ring Diagram) को समझाइये।

वलय आरेख :- वह आरेख जो डेटा को श्रृंखला में केंद्रीय वलयों या वृतों में प्रदर्शित करता है इसका उपयोग विभिन्न घटनाओं को एक केन्द्रीय बिंदु के संबंध मे दिखाने के लिए किया जाता है जिसमें सबसे छोटे वलय को सबसे अंदरूनी वलय और सबसे बड़े मूल्य को सबसे बाहरी वलय द्वारा प्रतिनिधित्व किया जाता है

19. साधारण पवन आरेख (Simple wind Rose Diagram) किसे कहते हैं।

साधारण पवन आरेख :-
कोई अंकव्यास लेकर एक छोटा वृत खीचिए तथा उसके भीतर शान्त पवन वाले दिनों की संख्या लिखिए इसके बाद वृत के केन्द्र से दी हुई दिशा की ओर अल्प रेखा खीचिए। अब उचित मापनी के अनुसार इन रेखाओं मे वृत परिधि की परिधि से आगे की ओर मापते हुये सम्बंधित दिनों की संख्या के बराबर दूरियां काटिये तथा रेखाओं को अंत रेखा द्वारा मिलाये

20. गोलीय आरेख (Spherical Diagram) की क्या विशेषता हैं।

गोलीय आरेख की विशेषता :-
1. गोलीय आरेख एक गोले के आकार का होता है
2. इसे माप के अनुसार बनाया जाता है
3. गोलीय आरेख एक गोलीय प्रोजेक्शन का उपयोग करते है।
4. गोलीय आरेख विभिन्न भौगोलिक विशेषताओं को प्रदर्शित करता है

21. ब्लॉक–पुन्ज आरेख (Block Pile Diagram) को समझाइये।

ब्लॉक-पुन्ज आरेख :- एक प्रकार का त्रिविम आलेख है जो डेटा को ब्लॉक की श्रृंखला के रूप मे दर्शाता है जो एक पाई चार्ट की तरह दिखता है। यह दृश्य उपकरण विभिन्न घटकों के अनुपात को दर्शाते के लिए उपयोग किया जाता है जो एक पूरे को बनाते हैं डेटा का स्पष्ट और संक्षिप्त प्रतिनिधित्व प्रदान करता है। आमतौर गोल आकार मे होता है।

22. घनारेख (Cube Diagram) क्या होता हैं।

घनारेख :-
पृथ्वी की सतह का एक त्रिविमिय प्रतिनिधित्व है जो विभिन्न भौगोलिक विशेषता के बीच स्थानिक सम्बधो को दर्शाता है। यह एक दृश्य उपकरण है जिसका उपयोग विभिन्न घटको के बीच जटिल परस्पर क्रियाओं को प्रदर्शित करने के लिए किया जाता है। जैसे कि महाद्वीप, जीव। इजमे प्रत्येक पक्ष भूगोल के एक अलग पहलू का प्रतिनिधित्व करता है।

23. गोलीय एवं वृतारेख में क्या अन्तर हैं।

	गोलीय आरेख	वृत आरेख
1.	ये विभिन्न भौगोलिक विशेषता के बीच दी समझे जाते है।	वृत आरेख आसानी से समझने योग्य होते है
2.	गोलीय आरेख पृथ्वी की सतह का सटीक प्रतिनिधित्व प्रदान करते है। जो इसकी आकृति और विशेषताओं को दर्शाते है।	वे डेटा का स्पष्ट और संक्षिप्त दृश्य प्रतिनिधित्व प्रदान करते है जिससे तुलना और विश्लेषण करना आसान हो जाता है
3.	गोलीय आरेख त्रीविम आरेख है	वृत आरेख साध्यकी आरेख है।

अभ्यास -1.1

एकविम आरेख (One Dimensional Diagrams)

1. भारत के विभिन्न राज्यों में प्रति व्यक्ति अनुमानित आय के निम्नलिखित आँकड़ों को रेखा आरेख (Line Diagram) के द्वारा प्रदर्शित कीजिए।

भारत के विभिन्न राज्यों में प्रति व्यक्ति आय, 1980

राज्य	प्रति व्यक्ति आय (रुपये)
प. बंगाल	1130
उत्तर प्रदेश	981
असम	960
राजस्थान	913
उड़ीसा	843
मध्य प्रदेश	826
मणीपुर	822
पंजाब	2278
महाराष्ट्र	1903
गुजरात	1626
हिमाचल प्रदेश	1317

(Heading : Line Diagram)

चित्रानुसार आरेख की आधार रेखा के एक सिरे पर लम्ब उठाकर उस पर प्रति व्यक्ति आय की मापनी अंकित कीजिये।

अब भिन्न-भिन्न राज्यों में प्रति व्यक्ति आय के आँकड़ों के अनुसार रेखाओं की लम्बाईयाँ ज्ञात करके उन्हें आधार रेखा पर समान दूरी के अन्तर पर लम्ववत खींचिये तथा प्रत्येक लम्ब रेखा के ऊपर या नीचे सम्बन्धित राज्य का नाम लिखिये।

2. निम्नलिखित आँकड़ों से सरल दण्ड आरेख (Simple Bar Diagram) बनाइये।

भारत के कुछ राज्यों में जनसंख्या का घनत्व, 1981

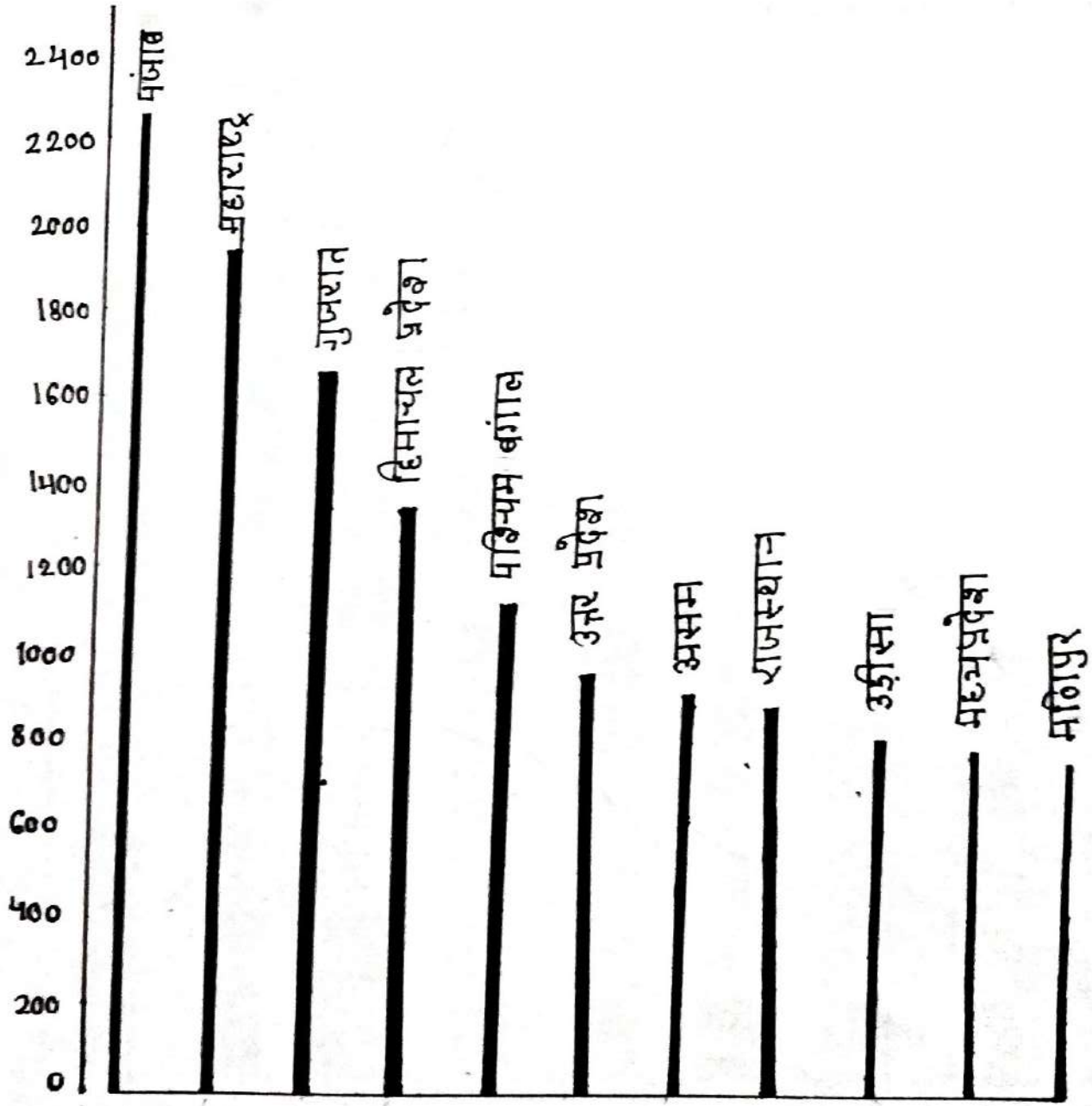
राज्य	घनत्व (प्रति वर्ग कि.मी.)
आन्ध्र प्रदेश	194
असम	254
बिहार	402
हरियाणा	291
केरल	654
महाराष्ट्र	204
पंजाब	331
तमिलनाडु	371
उत्तर प्रदेश	377
प. बंगाल	674

(Heading : Simple Bar Diagram)

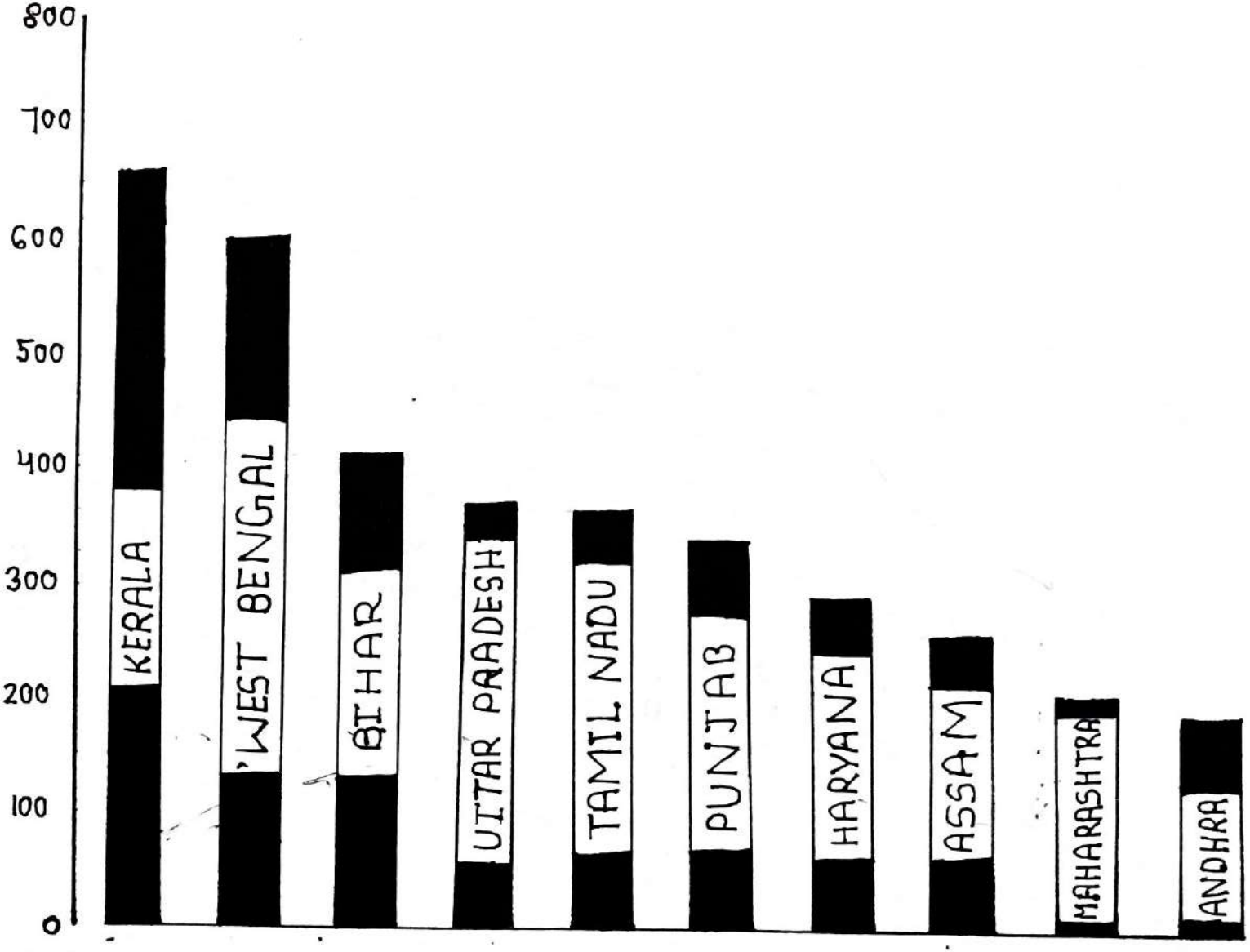
उपरोक्त सारणी में सभी पद मूल्य एक ही वर्ष के हैं। अतः आरेख बनाने से पूर्व इन पद मूल्यों को अवरोही क्रम में व्यवस्थित किया जा सकता है। इस क्रम में पद-मूल्य को निम्न प्रकार लिखा जायेगा:-

केरल - 654
प० बंगाल - 614
बिहार - 402
उत्तर प्रदेश - 377
तमिलनाड़ - 371
पंजाब - 331
हरियाणा - 291
असम - 254
महाराष्ट्र - 204
आन्ध्र प्रदेश - 194

उत्तर :- 1.


2400
2200
2000
1800
1600
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
पंजाब
महाराष्ट्र
गुजरात
हिमाचल प्रदेश
पश्चिम बंगाल
उत्तर प्रदेश
असम
राजस्थान
ओरिसा
मध्यप्रदेश
मणिपुर

उत्तर :- 2.


800
700
600
500
400
300
200
100
0
KERALA
WEST BENGAL
BIHAR
UTTAR PRADESH
TAMIL NADU
PUNJAB
HARYANA
ASSAM
MAHARASHTRA
ANDHRA

3. निम्न आँकड़ों के द्वारा बहुदण्ड आरेख (Multiple Bar Diagram) बनाइये।
भारत में सिंचित क्षेत्र (करोड़ हेक्टेयर) 1950 से 1977 तक

वर्ष	नहरें	कुएं	तालाब	अन्य
1950–51	0.83	0.60	0.36	0.30
1951–76	1.38	1.43	0.40	0.24
1976–77	1.38	1.48	0.39	0.23

(Heading : Multiple Bar Diagram)

चित्र के अनुसार आरेख बायी ओर ऊर्ध्वाधर रेखा पर हेक्टयर की मापनी के चिह्न अंकित कीजिये। अब विभिन्न वर्षों में क्रमशः नहरो कुओ, तालाब व अन्य स्रोतो द्वारा सिंचित क्षेत्र प्रदर्शित करने वाले चार-चार स्तम्भ सटाकर तीन स्थानो पर बनाइये।

4. निम्न आँकड़ों के मिश्रित दण्ड आरेख (Compound Bar Diagram) के द्वारा प्रदर्शित कीजिए।
भारत में लोहा–इस्पात उत्पादन 1978–79 (लाख टन)

प्लान्ट (Plant)	शिलिका इस्पात (Ingot Steel)	विक्रय योग्य इस्पात (Salable Steel)	कच्चा लोहा (Pig Iron)
इसको	61.3	4.8	1.2
भिलाई	22.0	18.5	60
टिसको	18.7	15.1	–
बोकारो	12.0	9.3	6.0
राउरकेला	13.2	10.4	–
दुर्गापुर	9.5	7.8	1.5

(Heading : Compound Bar Diagram)

अब चित्र की भाँति पहले किसी उचित मापनी पर विभिन्न प्लान्टो के कुल लोहा इस्पात उत्पादन को साधारण दण्ड आरेख के द्वारा प्रकट कीजिये। इसके पश्चात् आरेख के प्रत्येक स्तम्भ मे सम्बन्धित प्लांट के विभिन्न प्रकार के लोहा इस्पात उत्पादनो की मात्राओ को खण्ड बनाकर प्रदर्शित कीजिये।

सभी स्तम्भों में लोहा इस्पात की प्रकारो के प्रदर्शन का क्रम एक समान होना आवश्यक है।

संकेत के अनुसार स्तम्भो के विभिन्न खण्डो मे छायाएं या रंग भरिये तथा आरेख पर उसका शीर्षक लिखिये।

5. निम्न आँकड़ों से सरल पिरामिड आरेख (Simple Bar Diagram) बनाइये।
भारत में आयु वर्ग व लिंग के अनुसार जनसंख्या, 1981

आयु वर्ग	कुल जनसंख्या का %	
	पुरुष	महिला
0–4	7.0	6.8
5–9	6.8	6.3
10–14	6.2	5.5
15–19	5.8	4.4
20–24	4.7	4.3
25–29	4.6	3.5
30–34	3.9	3.4
35–39	3.4	3.0
40–44	3.0	2.6
45–49	2.6	2.2
50–54	2.1	1.8
55–59	1.6	1.4
60–64	1.2	1.0
65–69	0.7	0.4
70 व अधिक	0.3	0.3

(Heading : Simple Bar Diagram)

इस पिरामिड आरेख को बनाने के लिए सर्वप्रथम दिये हुए आयु वर्ग को एक उर्ध्वाधर स्तम्भ में नीचे से ऊपर की ओर समान दूरी के अन्तर पर, आरोही क्रम में लिखते हैं तत्पश्चात समक्ष श्रेणी के मूल्यों को ध्यान में रखते हुए। प्रस्तुत स्तम्भ के नीचे आधार रेखा पर दोनों ओर पूर्वनिर्धारित प्रतिशत में मापनी के चिन्ह अंकित करते हैं।
अब प्रत्येक आयु वर्ग के सामने दायीं ओर वर्ग स्त्रियों की प्रदर्शित प्रतिशत मूल्य एवं बायीं के वर्ग में पुरुषों के मूल्यों के बराबर क्षैतिज स्तम्भ बनाये जाते हैं। इसके बाद पिरामिड आरेख पर क्षेत्र का नाम अर्न्तवस्तु आंकड़ों का स्रोत का त्रुटि यदि मापनी एवं आवश्यक हो जाता है तो संकेत अंकित किया जाता है।

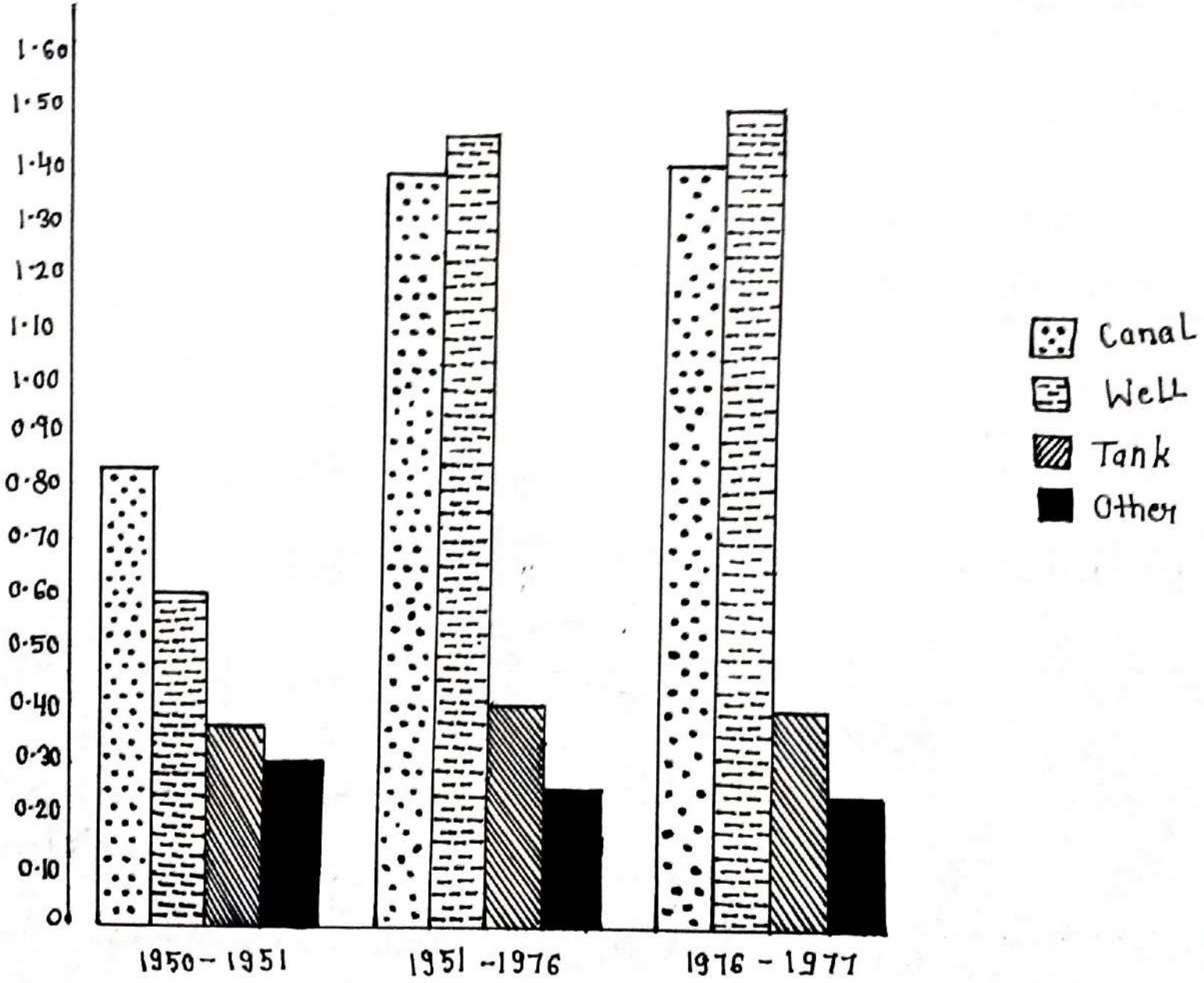
6. निम्न आँकड़ों से पवनारेख (Simple Wind Rose Diagram) की रचना कीजिये।

पवनों की दिशा	उ.	उ.पू.	पू.	द.पू.	द.	द.प.	प.	उ.प.	शान्त
दिनों की संख्या	38	29	27	13	14	32	77	92	43

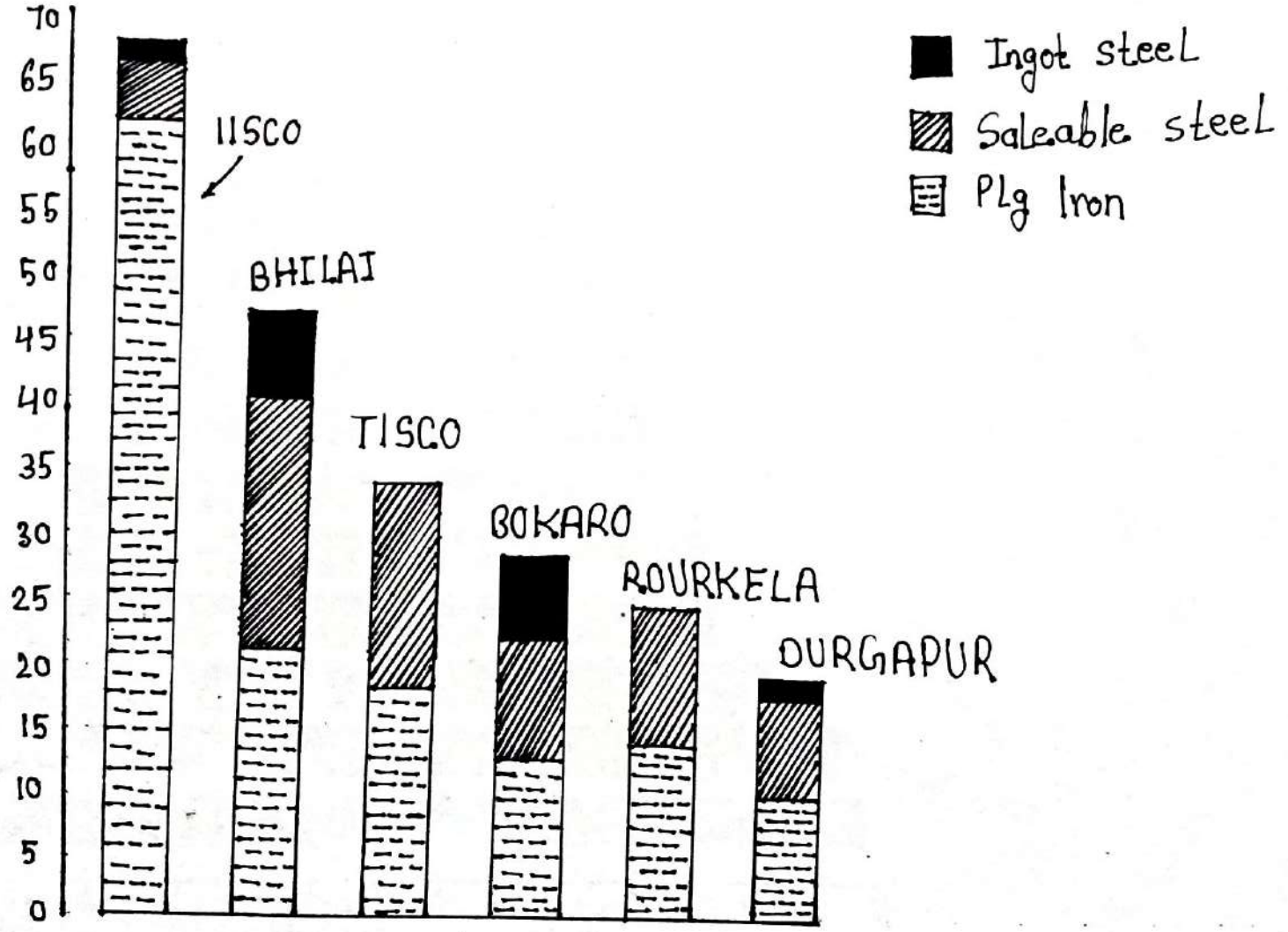
(Heading : Simple Wind Rose Diagram)

साधारण पवन-गुलाब बनाने के लिये पहले सुविधानुसार कोई अर्द्धव्यास लेकर एक छोटा वृत खींचिये तथा इसके भीतर शान्त पवन वाले दिनों की संख्या को बीचों में लिखिए। इसके पश्चात वृत के केन्द्र से दी हुई दिशाओं की ओर को सरल रेखाएं खींचिये। अब किसी उचित मापनी के अनुसार इन रेखाओं में वृत की परिधि से बाहर की ओर मापते हुए सम्बन्धित दिनों की संख्या के बराबर दूरियाँ काटिये तथा रेखाओं के सिरों को सरल रेखाओं के द्वारा मिलाइये इस प्रकार बने बहुभुज के प्रत्येक कोने पर उसकी दिशा लिखिये तथा आरेख के नीचे दिनों की मापनी बनाइये।

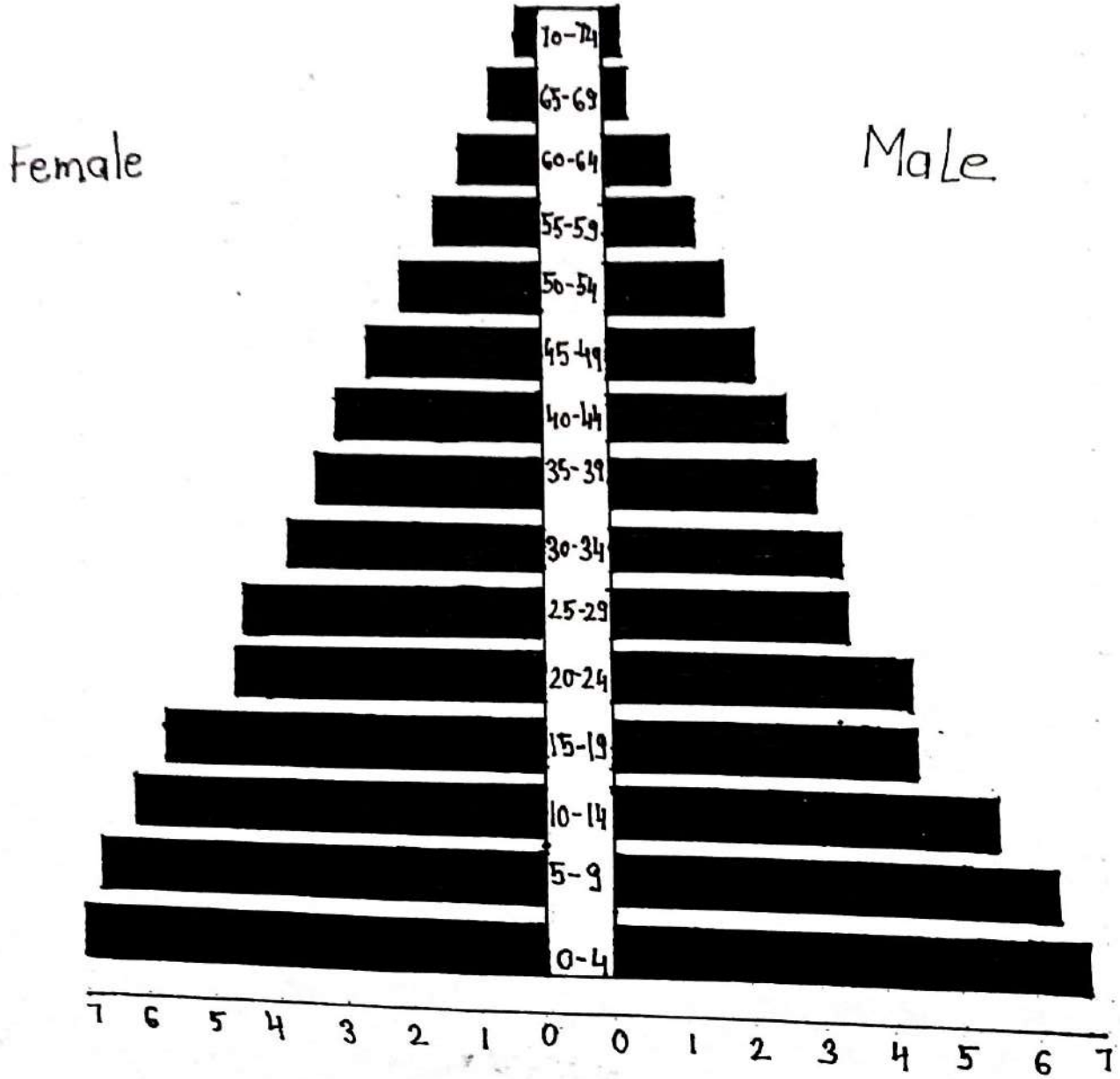
अन्र :- 8.


1·60
1·50
1·40
1·30
1·20
1·10
1·00
0·90
0·80
0·70
0·60
0·50
0·40
0·30
0·20
0·10
0
1950 - 1951
1951 - 1976
1976 - 1977
Canal
Well
Tank
Other

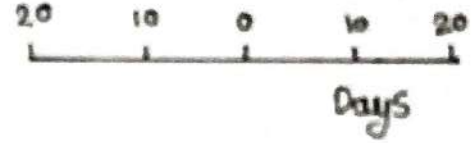
उत्तर :- 4

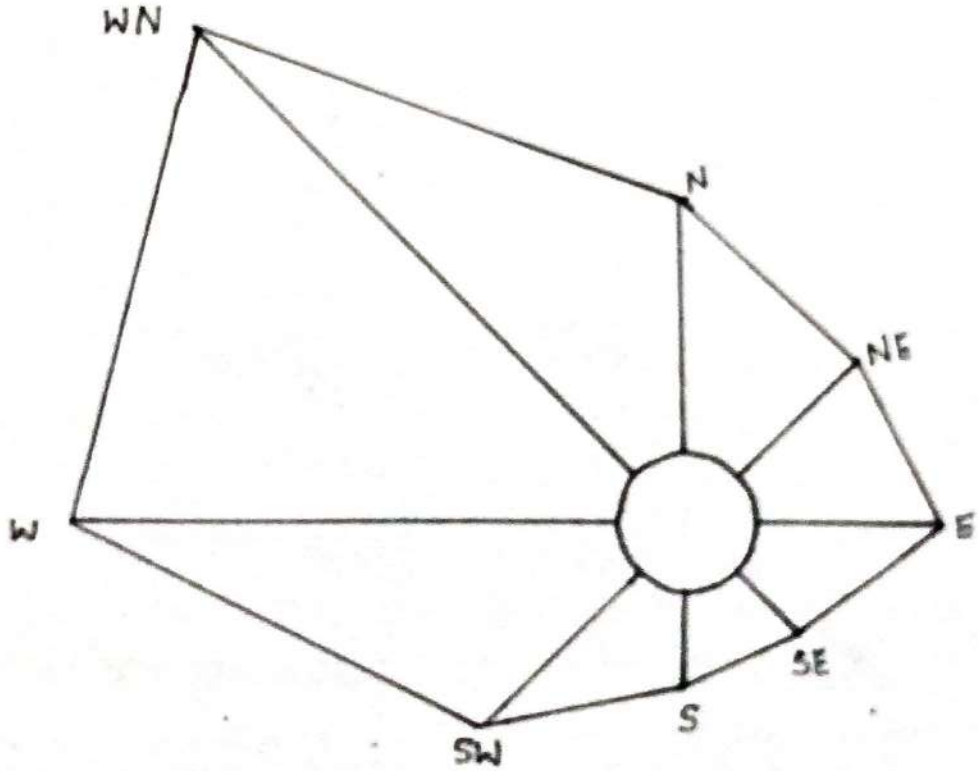

70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
IISCO
BHILAI
TISCO
BOKARO
ROURKELA
DURGAPUR
Ingot steel
Saleable steel
Plg Iron

उत्तर :- 5.


Female
Male
70-74
65-69
60-64
55-59
50-54
45-49
40-44
35-39
30-34
25-29
20-24
15-19
10-14
5-9
0-4
7 6 5 4 3 2 1 0 0 1 2 3 4 5 6 7

उत्तर :- 6.





Student Name..... Roll No. ..... Class..... Date ..... Signature .....

अभ्यास - 1.2

द्विविम आरेख (Two Dimensional Diagrams)

1. निम्न आँकड़ों को इकाई वर्ग आरेख (Unit Squares Diagram) के द्वारा प्रदर्शित कीजिए।
भारत में अनाजों का उत्पादन 1978–89

अनाज	उत्पादन (मिलियनटन)
चावल	53.5
गेहूँ	35.0
ज्वार	11.5
मक्का	6.5
बाजर	5.5
जौ	2.0

(Heading : Unit Squares Diagram)

अब यदि एक इकाई वर्ग को एक मिलियन टन अनाज के बराबर मान लिया जाये तो स्पष्ट है कि आरेख में चावल, गेहूँ, ज्वार, मक्का, बाजरा तथा जौ की मात्राओं प्रकट करने वाले इकाई वर्गों की रचना क्रमशः 53.5 वर्ग, 35.0, 11.5, 6.5, 5.5, व 2.0 होगी।

2. निम्न आँकड़ों के द्वारा एक वर्गाकार ब्लॉक आरेख (Squares Block Diagram) की रचना कीजिए।
भारत में अनाजों का उत्पादन 1978–89

अनाज	उत्पादन (मिलियनटन)
चावल	53.5
गेहूँ	35.0
ज्वार	11.5
मक्का	6.5
बाजर	5.5
जौ	2.0

(Heading : Squares Block Diagram)

अब यदि एक वर्ग इकाई = 2 मिलियन टन की मापनी मान ली जाये तो भिन्न-भिन्न अनाजों की उत्पादन मात्राओं को प्रकट करने वाले वर्गों की भुजाओं का निम्न प्रकार :-

चावल = $\frac{53.3}{2}$ = 26.15 वर्ग इकाई = $\sqrt{26.15}$ = 5.11 इकाई

गेहूँ = $\frac{35.0}{2}$ = 17.5 वर्ग इकाई = $\sqrt{17.5}$ = 4.18 इकाई

ज्वार = $\frac{11.5}{2}$ = 5.75 वर्ग इकाई = $\sqrt{5.75}$ = 2.39 इकाई

मक्का = $\frac{6.5}{2}$ = 3.2 वर्ग इकाई = $\sqrt{3.25}$ = 1.80 इकाई

बाजरा = $\frac{5.5}{2}$ = 2.75 वर्ग इकाई = $\sqrt{2.75}$ = 1.65 इकाई

जौ = $\frac{2.0}{2}$ = 1.0 वर्ग इकाई = $\sqrt{1}$ = 1.0 इकाई

उपरोक्त गणना कार्य के पश्चात कागज आदि के आकार को ध्यान में रखते हुए एक इकाई की कोई उपरोक्त लम्बाई मानिये तथा इस कल्पित लम्बाई के अनुसार वर्गों की भुजाएँ निश्चित करके आरेख पूर्ण कीजिये।

3. निम्न आँकड़ों को एक साधारण आयताकार आरेख (Rectangular Diagram) के द्वारा प्रदर्शित कीजियें।

भारत में अनाजों का उत्पादन 1978–89

अनाज	उत्पादन (मिलियन टन)
चावल	53.5
गेहूँ	35.0
ज्वार	11.5
मक्का	6.5
बाजर	5.5
जौ	2.0

(Heading : Squares Block Diagram)

मान लीजिये दिये हुए आँकड़ो को 1 वर्ग इकाई 1 मिलियन टन की मापनी पर प्रदर्शित करना है तो भिन्न-भिन्न अनाजो के उत्पादन को प्रकट करने वाले आयतो की लम्बाई - चौड़ाई निम्न प्रकार ज्ञात की जायेगी।

अब चित्र के अनुसार एक दूसरे को समकोण पर काटती हुई दो अरत्व रेखाएं खीचिये तथा एक इकाई दूरी की कोई उचित लम्बाई निश्चित करके इन रेखाओ पर मापनी के चिन्ह अकित किजिए।

इसके पश्चात् क्षैतिज रेखा पर लम्बाई तथा लम्बत रेखा पर चौड़ाई मापते हुए भिन्न-भिन्न अनाजो के आयत खीचीये तथा उनसे सम्बधित अनाज का नाम लिखिये

अनाज	उत्पादन	आयत का क्षे. वर्ग इकाई	ल०-चौ० इकाई दूरी
चावल	53·5	53·5	10×5·35
गेहूं	35·0	35·0	7×5
ज्वार	11·5	11·5	5×2·3
मक्का	6·5	6·5	4×1·62
बाजरा	5·5	5·5	3·8×1·44
जौ	2·0	2·0	2×1

4. निम्नलिखित आँकड़ों को वृत्तारेख या चक्र (Wheel or Pie Diagram) के द्वारा प्रदर्शित कीजिए।

भारत में भूमि उपयोग – 1976–77

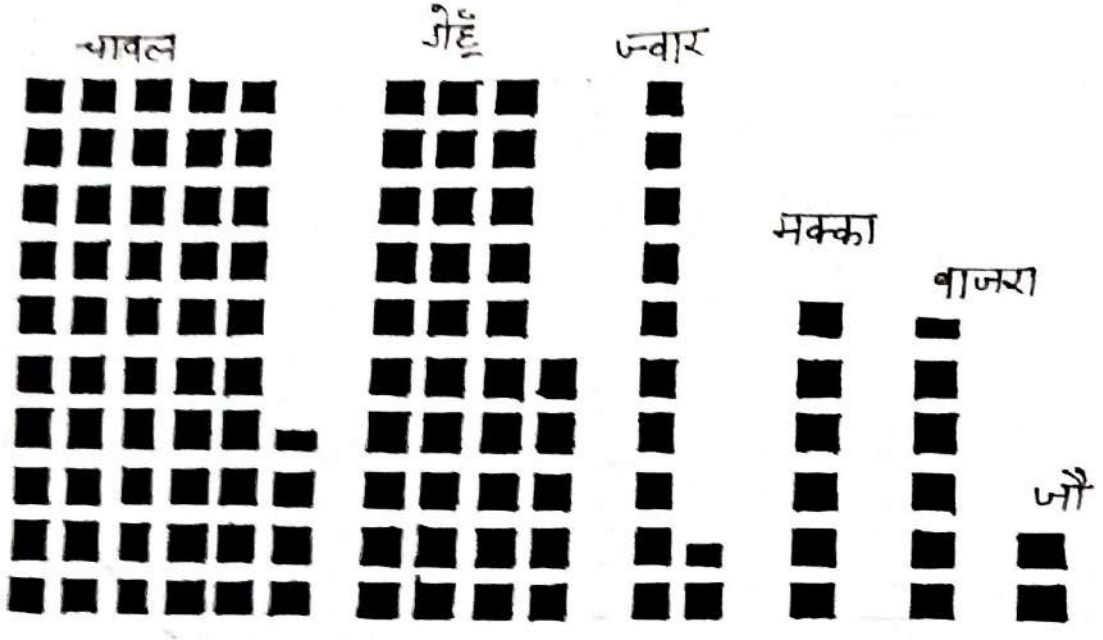
भूमि का वर्गीकरण	क्षेत्रफल (करोड़ हैक्टेयर)
वन (Forest)	6.68
कृषि के लिए अप्राप्त	3.95
परती के अतिरिक्त अन्य अकृस्ट भूमि	3.36
परती भूमि	2.40
कृष्ट भूमि	14.2

(Heading : Wheel Diagram or Pie Diagram)

सारणी में दिये गये मूल्यो को अवरोही क्रम में लिखकर प्रकाश अंशो में कोण ज्ञात:-

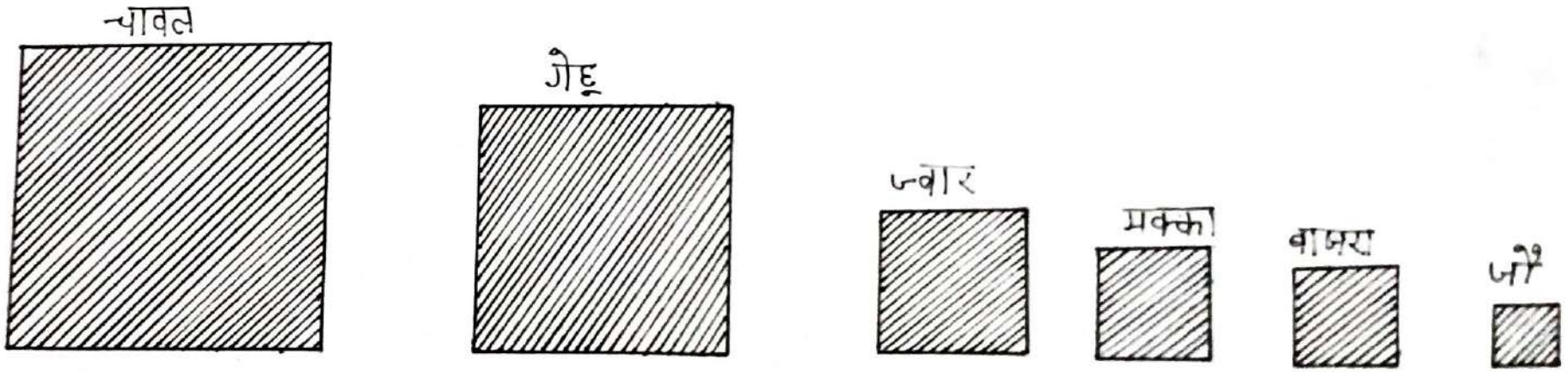
भूमि का वर्गीकरण	क्षेफल करोड़ हेक्टेयर	कोण अंशो में	सचयी मान अंशों
कृष्ट भूमि	14·02	$\frac{14·02 \times 360}{30·41}$	166°
वन	6·68	$\frac{6·68 \times 360}{30·41} = 79°$	245°
कृषि लिये अप्राप्त भूमि	3·95	$\frac{3·95 \times 360}{30·41} = 46·8°$	291·8°
परती के अतिरिक्त अन्य अकृष्ट भूमि	3·96	$\frac{3·96 \times 360}{30·41} = 39·8°$	331·6°
परती भूमि	2·40	$\frac{2·40 \times 360}{30·41} = 28·4°$	360°
योग	30·41	360°	360°

उत्तर :- 1.



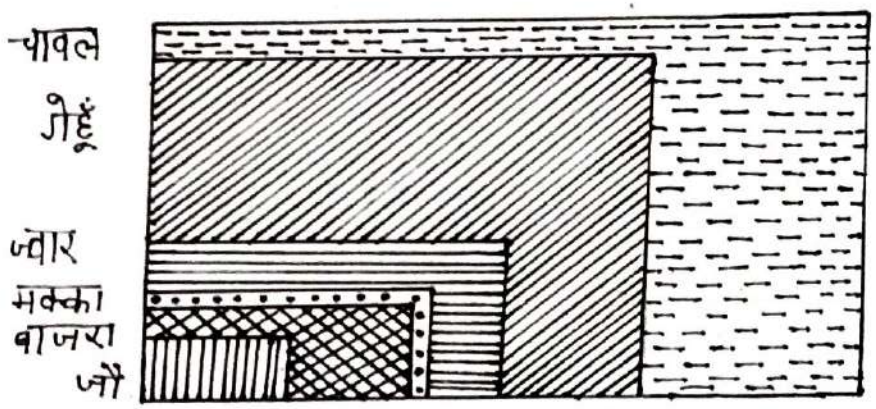
Student Name

उत्तर :- 2

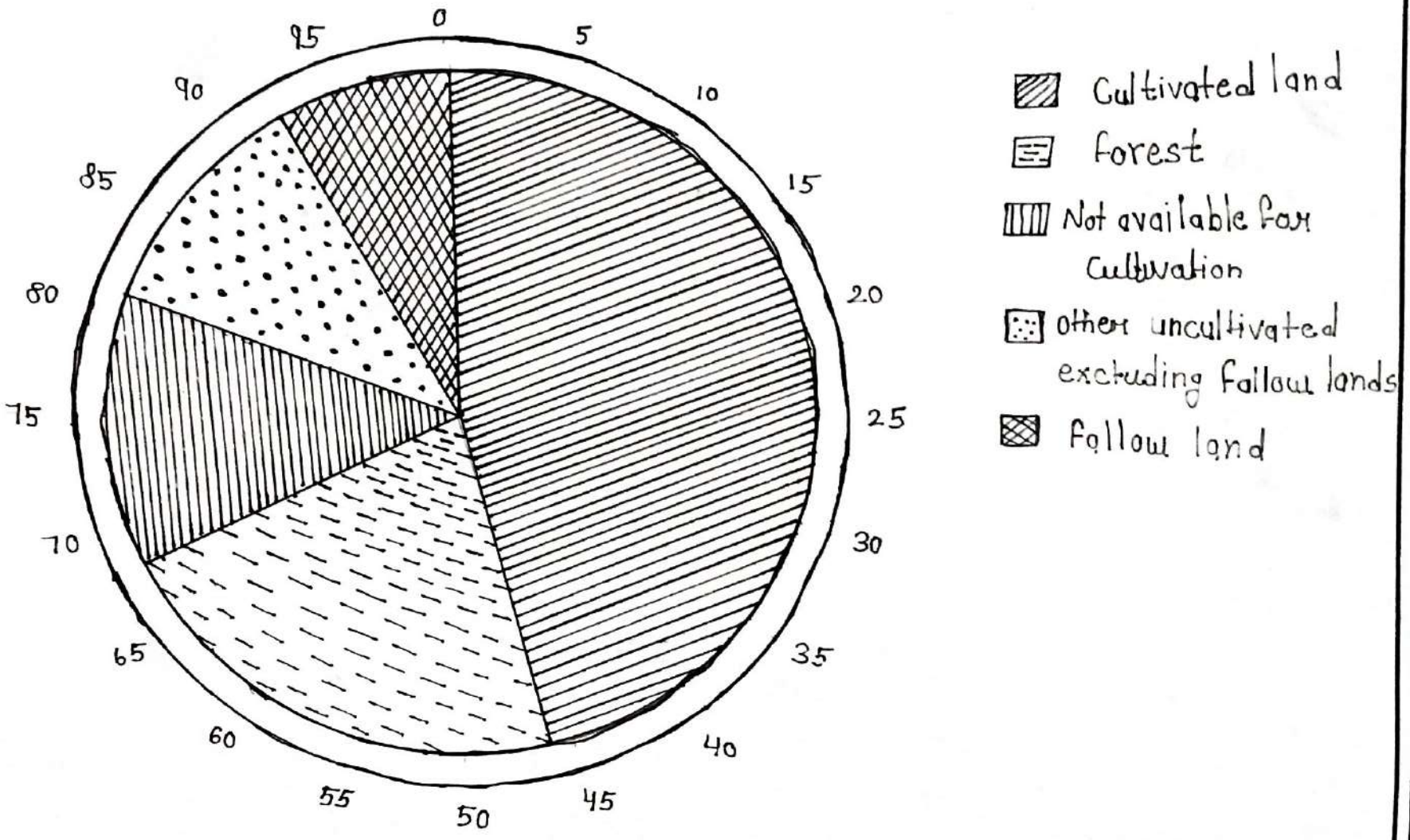


उत्तर :- 3

□ one million ton



उत्तर:-4



Student Name.....

5. निम्न आँकड़ों को एक साधारण आयताकार आरेख (Rectangular Diagram) के द्वारा प्रदर्शित कीजिये।

भारत में अनाजों का उत्पादन 1978–89

अनाज	उत्पादन (मिलियनटन)
चावल	53.5
गेहूँ	35.0
ज्वार	11.5
मक्का	6.5
बाजर	5.5
जौ	2.0

(Heading : Squares Block Diagram)

मान लीजीये दिये हुए आँकड़े को 1 वर्ग इकाई 1 मिलियन टन की मापनी पर प्रदर्शित करना है तो भिन्न - भिन्न अनाजो के उत्पादन को प्रकट वाले आयतो की लम्बाई चौड़ाई निम्न प्रकार ज्ञात की जाएगी।

अब चित्र के अनुसार एक दूसरे को समकोण पर काटती हैं दो सरल रेखाएं खीचिये तथा एक इकाई दूरी की कोई उचित लम्बाई निश्चित करके इन रेखाओ पर मापनी के चिन्ह अंकित कीजिए।

इसके पश्चात क्षैतिज रेखा पर लम्बाई तथा लम्बवत रेखा पर चौड़ाई मापते हुए भिन्न - भिन्न अनाजो के आयत खीचिए तथा उससे सम्बंधित अनाज का नाम लिखिए।

अनाज उत्पादन आयत का क्षे० वर्ग इकाई ल० . चौ० इकाई दूरी :-

चावल	53.5	53.5	10 x 5.35
गेहूँ	35.0	35.0	7 x 5
ज्वार	11.5	11.5	5 x 2.3
मक्का	6.5	6.5	4 x 1.62
बाजरा	5.5	5.5	3.8 x 1.44
जो	2.0	2.0	2 x 1

6. निम्न आँकड़ों के द्वारा वलय आरेख (Ring Diagram) बनाइये।
भारत में भूमि उपयोग – 1976–77

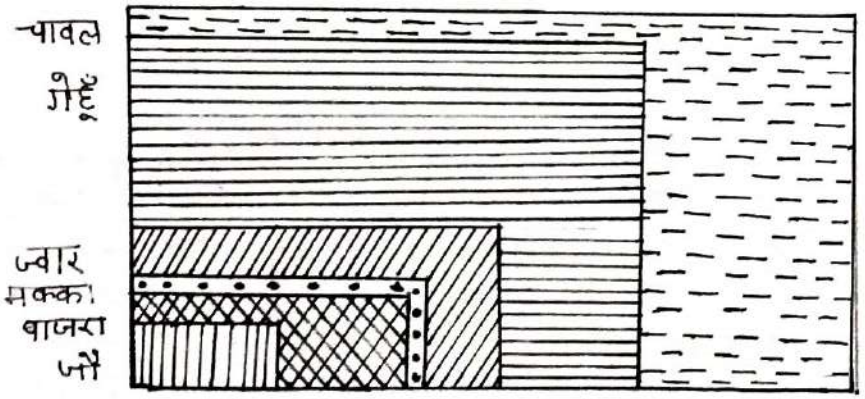
भूमि का वर्गीकरण	क्षेत्रफल (करोड़ हैक्टेयर)
वन (Forest)	6.68
कृषि के लिए अप्राप्त	3.95
परती के अतिरिक्त अन्य अकृस्ट भूमि	3.36
परती भूमि	2.40
कृष्ट भूमि	14.2

(Heading : Ring Diagram)

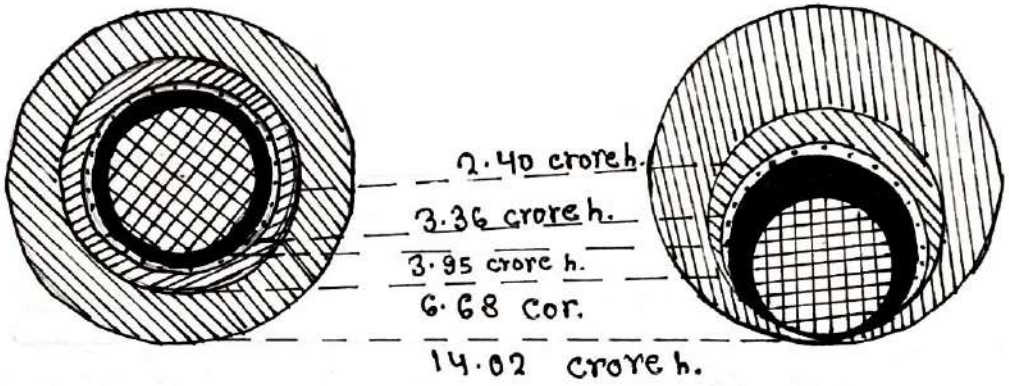
सर्वप्रथम दिये हुए आँकड़ो को आरोही क्रम मे लिखिए । मान लीजिये न्यूनतम अथवा अपवर्ति परती भूमि का क्षेत्रफल प्रकट करने वाले वृत का अर्द्धव्यास 1 सेमी है तो शेष संख्याओ को प्रकट करने वाले वृतो के अर्द्धव्यासो की निम्न प्रकार गणना कीजिये ।

	भूमि का वर्गीकरण	क्षेत्रफल करोड़ हैक्टेयर	वर्गमूल	वृत का अर्द्धव्यास
1.	परती भूमि	2·40	1·54	1 सेमी
2.	परती के अतिरिक्त अन्य अकृस्ट भूमि	3·36	1·83	$\frac{1·83}{1·54} \times 1 = 1·18$ cm
3.	कृषि के लिए अप्राप्त	3·95	1·98	$\frac{1·98}{1·54} \times 1 = 1·28$ cm
4.	वन	6·68	2·58	$\frac{2·58}{1·54} \times 1 = 1·67$ cm
5.	कृष्ट भूमि	14·02	3·74	$\frac{3·74}{1·54} \times 1 = 2·42$ cm

उत्तर :- 5



उत्तर :- 6



अभ्यास - 1.3

त्रिविम आरेख (Three Dimensional Diagrams)

1. निम्नलिखित आँकड़ों को गोलीय आरेख (Spherical Diagram) के द्वारा प्रकट कीजिए।

भारत के प्रमुख महानगरों की जनसंख्या, 1981

महानगर	जनसंख्या (लाख में)
कलकत्ता	91.66
मुम्बई	82.03
दिल्ली	52.28
चेन्नई	42.77
बंगलौर	29.14
हैदराबाद	25.66
जयपुर	10.05
लखनऊ	10.00

(Heading : Spherical Diagram)

दिए हुए आँकड़ों को निकटतम संख्याओं में लिखकर निम्न प्रकार गोलों के अर्द्धव्यास ज्ञात कीजिये।

महानगर	जनसंख्या	नि० जनसंख्या	घनमूल	गोले का अर्द्धव्यास (cm)
कलकत्ता	9,165,650	91·66	4·505	2·0
वृहत मुम्बई	8,202,753	82·03	4·345	$\frac{4·345}{4·505} \times 2 = 1·93$
दिल्ली	5,227,130	52·28	3·740	$\frac{3·740}{4·505} \times 2 = 1·66$
चेन्नई	4,276,635	42·77	3·497	$\frac{3·497}{4·505} \times 2 = 1·55$
बंगलौर	2,913,581	29·14	3·077	$\frac{2·077}{4·505} \times 2 = 1·37$
हैदराबाद	2,565,536	25·66	2·949	$\frac{2·949}{4·505} \times 2 = 1·30$
अहमदाबाद	2,515,195	25·15	2·932	$\frac{2932}{4·505} \times 2 = 1·30$
~~कानपुर~~ जयपुर	10045663	10·05	2·158	$\frac{2·158}{4·505} \times 2 = 0·95$
लखनऊ	10,000,484	10.00	2·154	$\frac{2·154}{4·505} \times 2 = 0·95$

उपरोक्त सारणी में अधिकतम जनसंख्या वाले महानगर की जनसंख्या के घनमूल को प्रकट करने वाले गोले का सुविधानुसार 2 सेमी अर्द्धव्यास मानकर अन्य महानगरों की जनसंख्या का घनमूल को प्रदर्शित करने वाले गोले के अर्द्धव्यास ज्ञात करने की गणना की गई है।

अब इन अर्द्धव्यासों को अनुसार गोले खींचकर आरेख पर शीर्षक आदि लिखिए।

2. निम्न आँकड़ों को घनारेख (Cube Diagram) के द्वारा प्रकट कीजिये।
भारत के प्रमुख खनिजों के अनुमानित संचित भण्डार (करोड़ टन)

खनिज	संचित भण्डार
कोयला	8,577
लोह अयस्क	3,300
बॉक्साइट	240
ताम्र आयस्क	40
सीसा जस्ता अयस्क	21
मैगनीज अयस्क	08

(Heading : Cube Diagram)

संचित भण्डार घनारेख बनाने के लिए निम्न प्रकार की गणना :-

खनिज	संचित भण्डार	घनमूल (करोड़ टन)	घन की भुजा (सेमी)
कोयला	8,577	20.46	$\frac{20.46}{2} \times 0.25 = 2.56$
लोहा अयस्क	3300	13.20	$\frac{13.20}{2} \times 0.25 = 1.65$
बाक्साईट	240	6.21	$\frac{6.21}{2} \times 0.25 = 0.77$
ताम्र अयस्क	40	3.42	$\frac{3.42}{2} \times 0.25 = 0.43$
सीसा-जस्ता	21	2.76	$\frac{2.76}{2} \times 0.25 = 0.35$
मैंगनीज	08	2.0	0.25

उपरोक्त सारणी में न्यूनतम घनमूल 2.0 प्रकट करने वाले घन की भुजा को सुविधानुसार 0.25 cm मानकर अन्य घनों की भुजाएँ ज्ञात की गई हैं अब पहले बतलायी गई विधि के अनुसार 2.56, 1.65, 0.77, 0.43, 0.35, 0.25cm भुजा वाले घन बनाकर क्रमशः कोयला, लोहा-अ०, बॉक्साई ताम्र

3. निम्न आँकड़ों की सहायता से एक ब्लॉक-पुंज आरेख (Block Pile Diagram) बनाइये।
विश्व में मतस्य उत्पादन, 1980

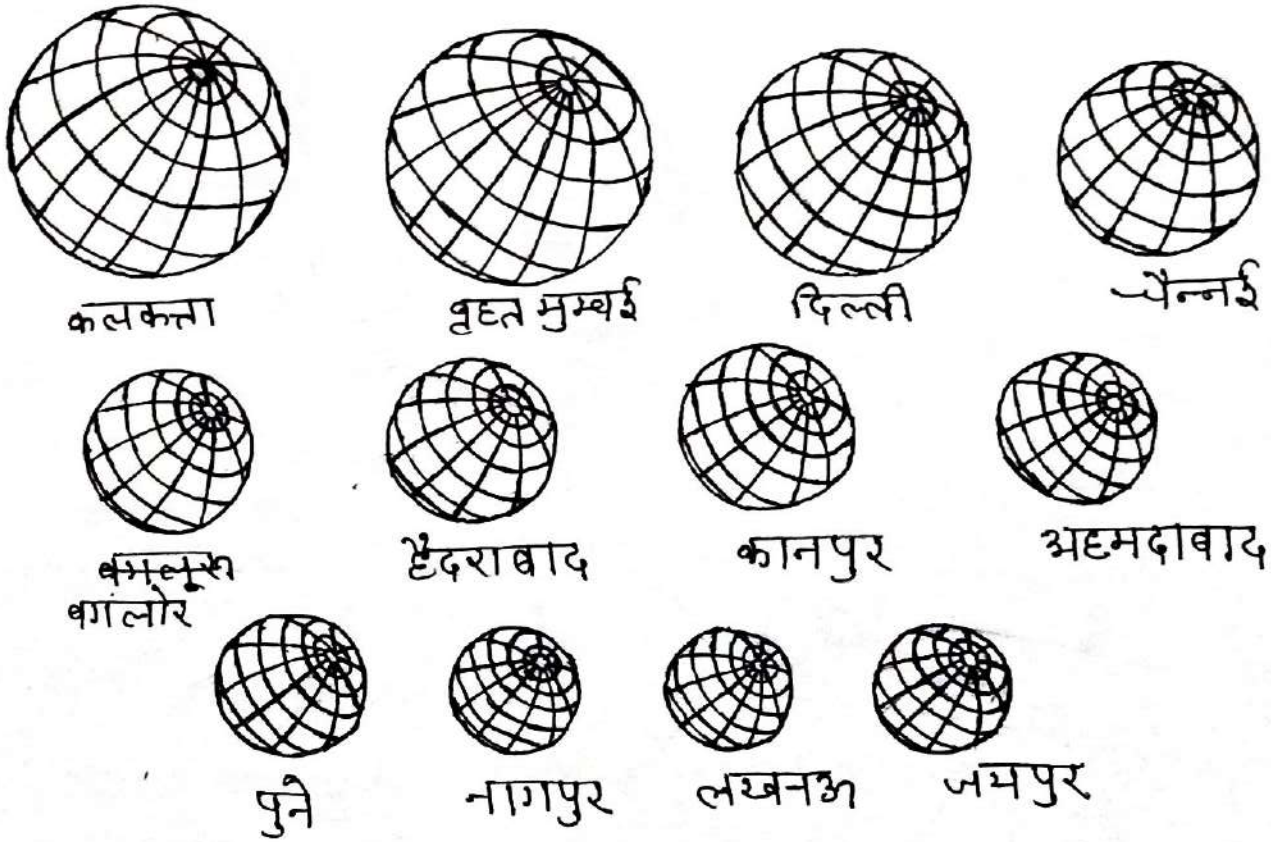
देश	उत्पादन (लाख मीटरीटन)
जापान	110
सोवियत संघ	102
चीन	70
पीरू	44
नॉर्वे	35
स.रा.अमे.	31
भारत	25

(Heading : Block Pile Diagram)

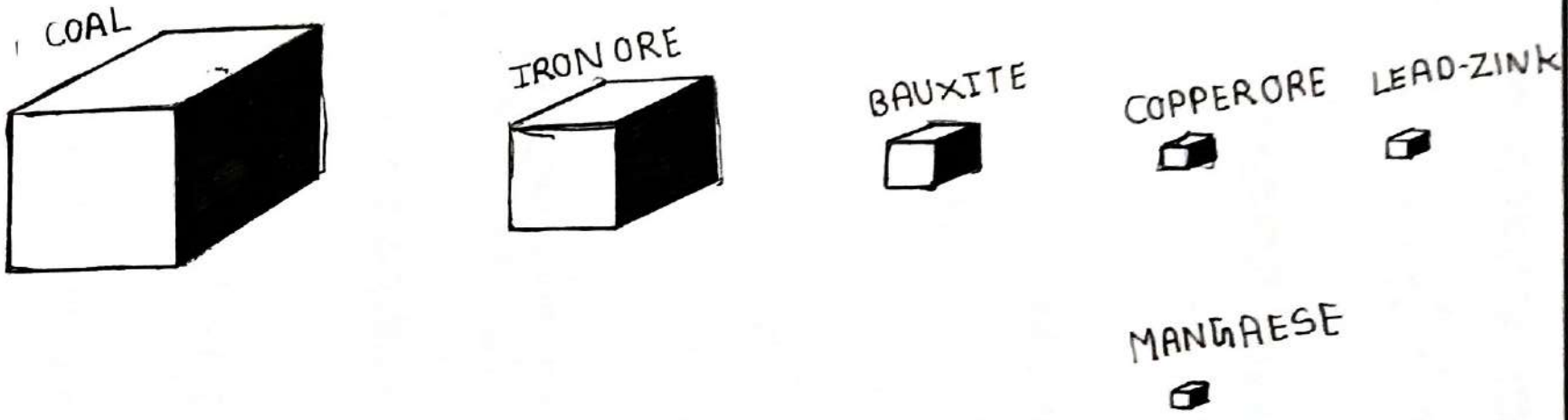
आरेख बनाने के लिए कोई उचित मापनी (मान लीजीए 1 इकाई घन = 1 लाख मीटरी घन) निश्चित करके प्रत्येक देश के मत्स्य उत्पादन को प्रकट करने वाले घनों की संख्या ज्ञात कीजिए।

उपरोक्त मापनी के अनुसार जापान सोवियत संघ, चीन, पीरू, नार्वे, संयुक्त राज्य अमेरिका, भारत के मत्स्य उत्पादनों को क्रमशः 110, 102, 70, 44, 35, 31 व 25 घनों के द्वारा प्रकट किया जायेगा। अब प्रत्येक देश के घनों को 10-10 के कॉलमों में रखकर समान दूरी के अन्तर पर आठ भुजा पुंज बनाइये तथा उन पर सम्बन्धित देशों के नाम लिखिये।

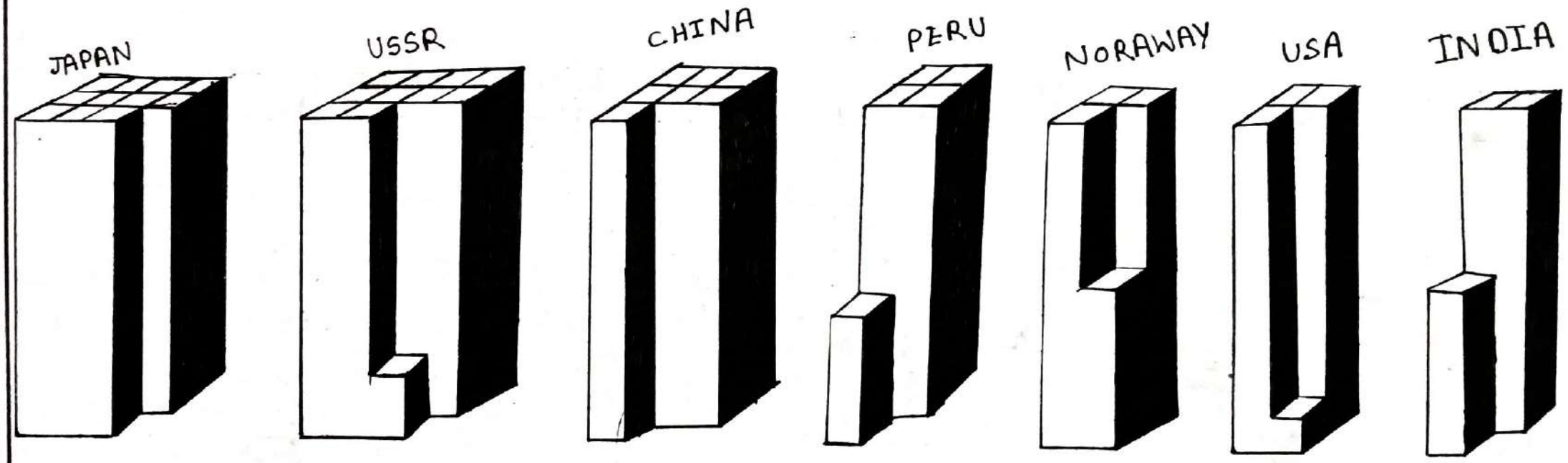
उत्तर :- 1


कलकत्ता
वृहत मुम्बई
दिल्ली
चेन्नई
बंगलोर
हैदराबाद
कानपुर
अहमदाबाद
पुने
नागपुर
लखनऊ
जयपुर

उत्तर :- 2



उत्तर :-3.



अभ्यास -2

आलेख : (Graphs)

1. जलवायु आँकड़े (Climate Data) किसे कहते हैं।

जलवायु आँकड़े किसी स्थान की जलवायु से सम्बंधित मौसमी जानकारी को बताते हैं ये आँकड़े समान्यता लम्बे समय (कम से कम ३० वर्षों) की अवधि में एकत्र किये जाते हैं ताकि उस क्षेत्र की औसत जलवायु को आसानी से समझा जा सके।

2. जलवायु आरेख (Climograph) किसने बनाया।

जलवायु आरेख या क्लाइमोग्राफ की रचना गिफिथ टेलर की थी।

3. हीदरग्राफ (Hyther Graph) किसे कहते हैं।

हीदरग्राफ :- किसी स्थान के औसत मासिक तापमान एवं औसत तथपश्चात मासिक वर्षा के आँकड़ो को ग्राफ पेपर या कागज पर एक दूसरे के आमने अंकित करके बनाये गये आलेख को उस स्थान का हीदरग्राफ कहते हैं।

4. हीदरग्राफ (Hyther graph) की रचना किसने की थी।

हीदरग्राफ की रचना " गिफिथ टेलर " ने की थी।

5. जलवायु आरेख (Climograph) में किन आकड़ों को प्रदर्शित किया जाता है।

जलवायु जलवायु आरेख या क्लाइमोग्राफ में मासिक वर्षा तथा मासिक तापमान [°C] को दर्शाते हैं।

6. हीदरग्राफ में कौन से आँकड़े प्रदर्शित किये जाते हैं।

हिदर - ग्राफ में तापमान [°C] तथा वर्षा [सेमी] में दर्शाते हैं।

7. सरल रेखीय आलेख (Simple Linear Graph) व बहुरेखीय आरेख (Poly line Graph) में क्या अन्तर हैं।

सरल सरल रेखीय आलेख में एक ही वक्र होता है। अर्थात इसके माध्यम से हम किसी क्षेत्र अथवा स्थान के किसी एक तथ्य जैसे :- ताप, वर्षा, वायुदाब, जनसंख्या, उत्पादन आदि आँकड़े के कालिक परिवर्तन को प्रदर्शित करते हैं। जबकि बहुरेखिक आरेख में अन्तर केवल इतना है कि इस ग्राफ को बनाते समय एक से अधिक विस्कोण वक्र बनाये जाते हैं।

अभ्यास -2.1

आलेख : (Graphs)

1. निम्न आँकड़ों को साधारण रेखीय आलेख (Simple Linear Diagram) के द्वारा प्रदर्शित कीजिए।
श्रीगंगानगर का औसत मासिक अधिकतम तापमान, 1980

महीना	तापमान (0से.ग्रे.)
जनवरी	20.5
फरवरी	24.1
मार्च	29.6
अप्रैल	36.3
मई	41.5
जून	42.1
जुलाई	38.5
अगस्त	32.2
सितम्बर	36.3
अक्टूबर	35.10
नवम्बर	29.4
दिसम्बर	25.0

(Heading : Simple Linear Graph)

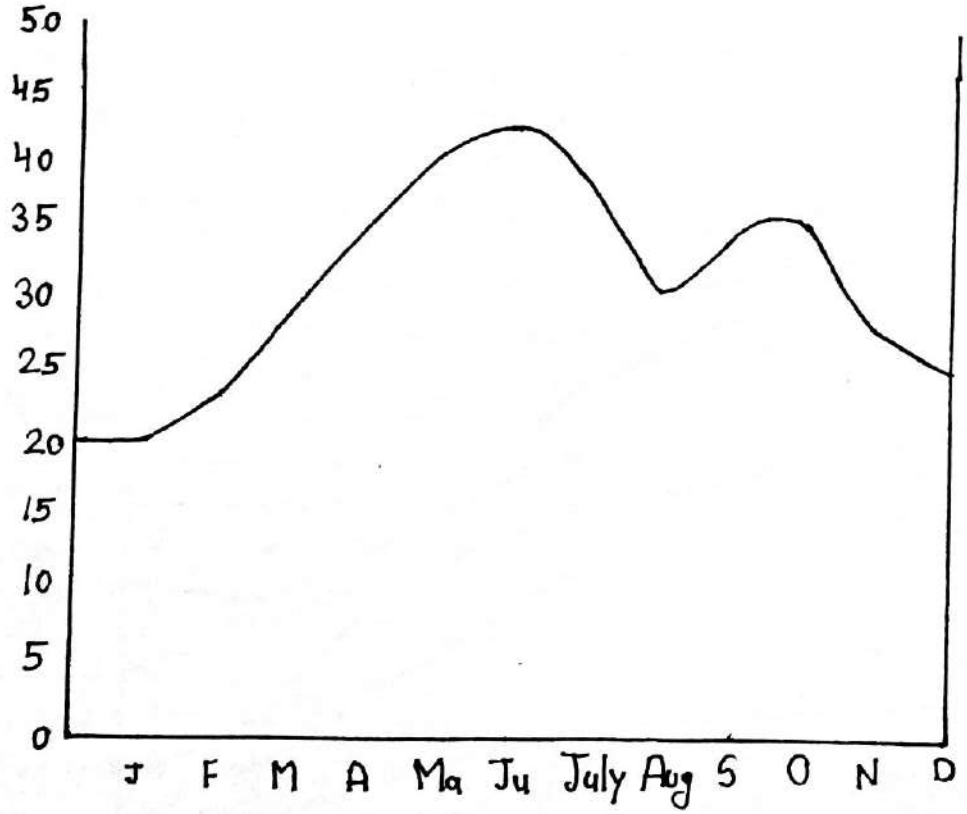
ग्राफ पेपर पर एक-दूसरे को समकोण पर काटती हुई दो सरल रेखाएँ खींचिए। क्षैतिज रेखा पर मूलबिन्दु से प्रारम्भ करके दायी ओर को समान इंची के अन्तर पर दिये गये महीनो के चिह्न अंकित कीजिये तथा ऊर्ध्वाधर रेखा पर तापमान की मापनी के चिह्न अंकित कीजिये। अब प्रत्येक महीने के चिह्न पर सम्बन्धित महीने के तापमान के बराबर मापनी के अनुसार लम्ब उठाइये इसके बाद इन लम्ब रेखाओं के ऊपरी सिरों से होकर जाने वाला एक वक्र बनाकर आरेख की रचना पूर्ण कीजिये तथा इस पर शीर्षक आदि लिखिये।

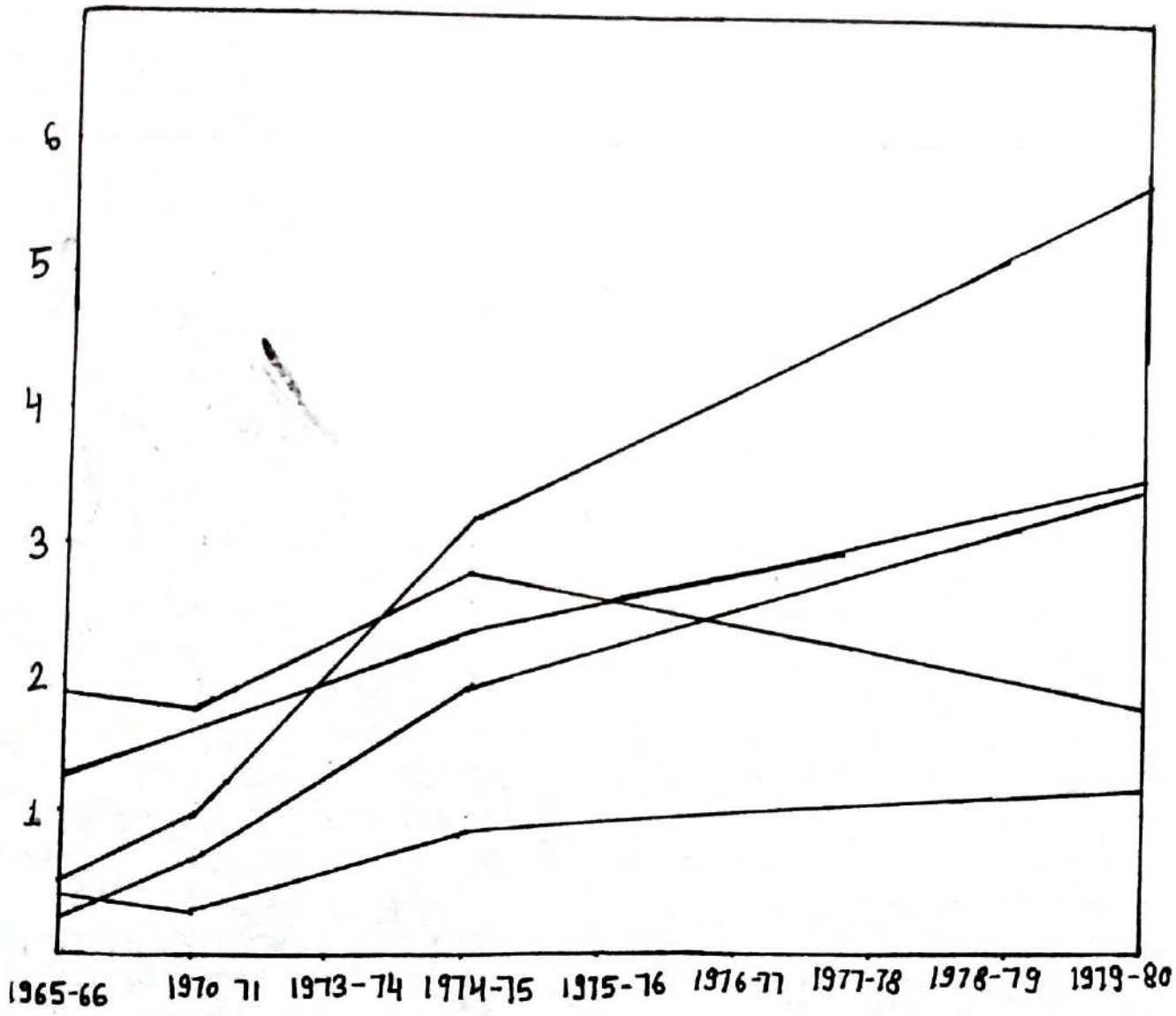
2. निम्न आँकड़ों को बहु-रेखीय आलेख (Poly line Graph) के द्वारा बनाइये।
भारत की प्रमुख वस्तुओं का निर्यात-मूल्य, 1965-1980

	निर्यातमूल्य (अरब रु में)			
वस्तु, वर्ष	1965-66	1970-71	1974-75	1979-80
चाय	1.3	1.4	2.4	3.5
जूट की वस्तु	1.9	1.8	2.8	1.8
तम्बाकू	0.4	0.3	0.9	1.2
चमड़े का वस्तु	0.3	0.7	2.0	3.4
सूती कपड़ा	0.5	1.0	3.2	5.6

(Heading : Poly line Diagram)

उत्तर :-1.




6
5
4
3
2
1
1965-66
1970 71
1973-74
1974-75
1975-76
1976-77
1977-78
1978-79
1979-80

अभ्यास -2.2
आलेख : (Graphs)

1. निम्नलिखित आँकड़ों की सहायता से जोधपुर का क्लाईमोग्राफ (Climograph) बनाइये।

महीने	आर्द्र-बल्ब तापमान (0c में)	आपेक्षित आर्द्रता (%)
जनवरी	14	27
फरवरी	16	39
मार्च	15	23
अप्रैल	19	22
मई	18	28
जून	25	43
जुलाई	25	48
अगस्त	25	55
सितम्बर	24	48
अक्टूबर	20	21
नवम्बर	16	14
दिसम्बर	18	26

(Heading : Climograph)

क्लाइमोग्राफ बनाने के लिये ग्राफ पेपर पर क्षैतिज व ऊर्ध्वाधर अक्ष खींचिये तथा उन पर क्रमशः शून्य से 100% तक की आपेक्षिक आर्द्रता व शून्य से 30° °C आर्द्र - बल्ब तापमानों को प्रकट कीजिये। अब 27% आपेक्षिक आर्द्रता व 14° c आर्द्र बल्ब तापमान प्रकट करने वाले चिह्नों से उठाये गये लम्बों के प्रतिच्छेदन बिन्दु पर जनवरी लिखिये जिस प्रकार जनवरी के बिन्दु को अंकित किया गया है ठीक उसी प्रकार शेष ग्यारह महीनों के बिन्दुओं को ग्राफ पेपर पर अंकित कीजिए। अब एक महीने के बिन्दु को अगले महीने के बिन्दु से मिलाते हुए क्लोइमोग्राफ पूर्ण कीजिये तथा उसके कोनों में Hugay Raw, Keen, Scorching शब्द लिखिये।

2. निम्नलिखित आँकड़ों की सहायता से जोधपुर का हीदरग्राफ (Hythergraph) ब

महीने	आर्द्र-बल्ब तापमान (0c में)	आपेक्षित आर्द्रता (%)
जनवरी	14	04
फरवरी	18	02
मार्च	20	02
अप्रैल	28	04
मई	32	02
जून	32	08
जुलाई	30	18
अगस्त	28	20
सितम्बर	26	12
अक्टूबर	24	02
नवम्बर	18	04
दिसम्बर	14	02

(Heading : Hythergraph)

अभ्यास –3

भौगोलिक क्षेत्र भ्रमण : एक गाँव का कृषि सर्वेक्षण

Geographical Field Excursion : Agricultural Survey of a Village

एक गाँव का कृषि सर्वेक्षण, निम्नलिखित बिन्दुओं पर प्रस्तुत करना है।

1. स्थिति :-

2. उच्चावच :-
   (i) मैदान
   (ii) पठार
   (iii) पर्वत

3. जलवायु :-
   (i) तापमान
   (ii) वर्षा
   (iii) आर्द्रता
   (iv) वायु की गति

4. वनस्पति :-

5. भूमि उपयोग :-
   (i) शुद्ध कृषि क्षेत्र
   (ii) परती भूमि या जोत रहित
   (iii) कृषि योग्य बंजर भूमि
   (iv) असर और कृषि अयोग्य भूमि
   (v) गैर कृषि कार्यों में संलग्न भूमि
   (vi) सिंचित भूमि
   (vii) असिंचित भूमि
   (viii) सिंचाई के स्रोत

6. फसलें :-
   (1) खरीफ की फसलें व क्षेत्र
   (2) रबी की फसलें व क्षेत्र
   (3) जायद की फसलें व क्षेत्र

7. उर्वरक व पेस्टीसाइड का उपयोग।

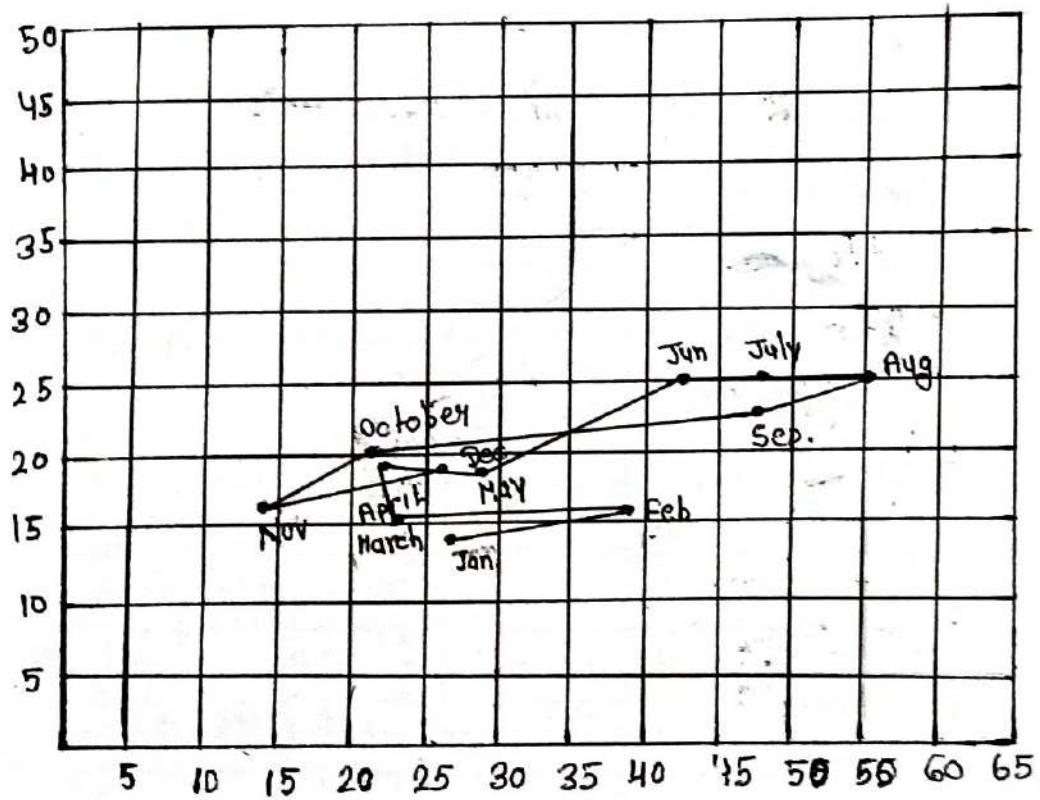
8. सहकारी समिति से उपलब्ध सुविधाएं।

9. कृषि सम्बन्धी समस्या।

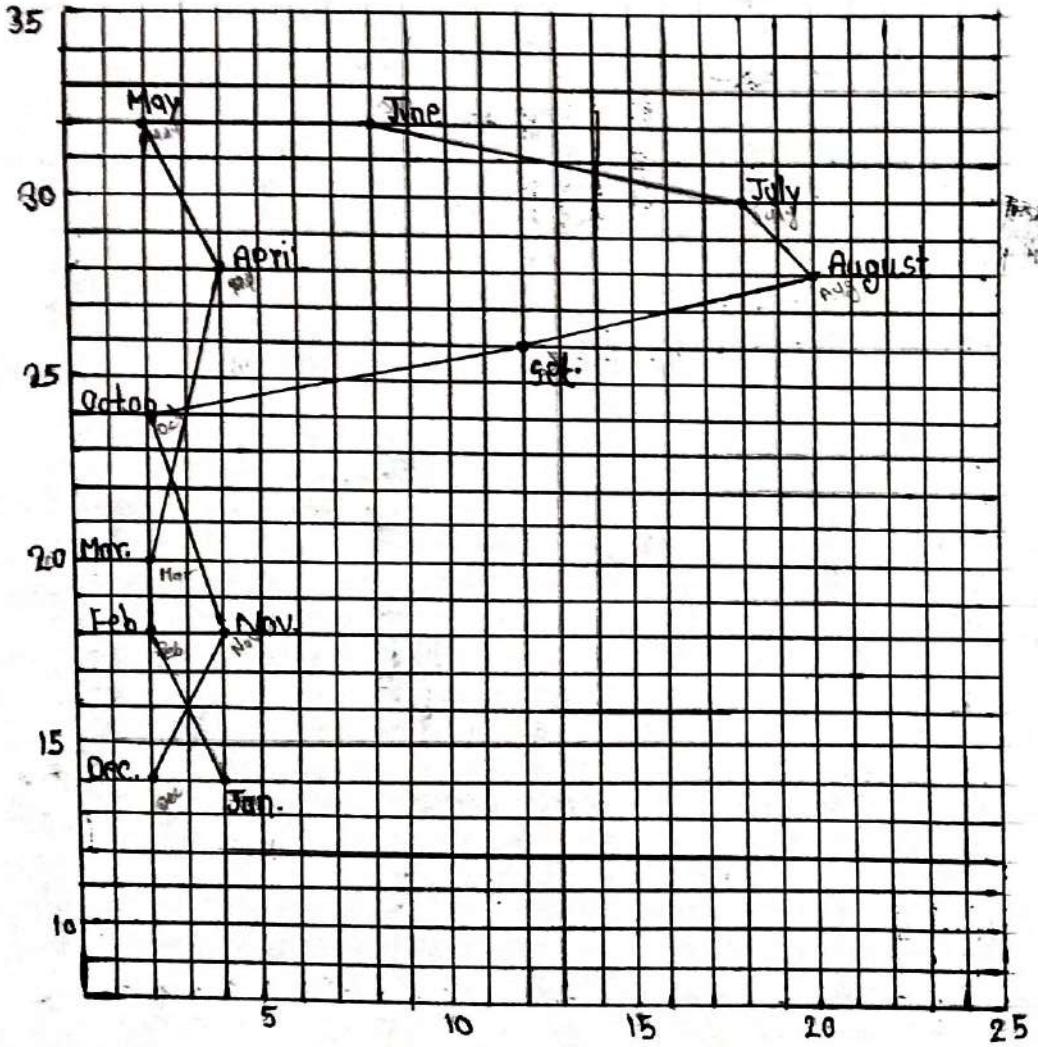
10. कृषि समस्या के निराकरण सम्बन्धी सुझाव।

11. निष्कर्ष :-

उत्तर :- 1


50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65
Jun
July
Aug
October
Sep.
Sep
May
April
March
Nov
Jan
Feb

उत्तर :- 2


35
30
25
20
15
10
May
June
July
April
August
Sept.
Octob
Mar.
Feb
Nov.
Dec.
Jan.
5
10
15
20
25