UP Board Notes Class 11 सांख्यिकी Chapter 4 आँकड़ों का प्रस्तुतीकरण Sankhyiki

सामान्यतः आँकड़े जटिल होते हैं अतः उन्हें स्पष्ट एवं व्यवस्थित रुप में प्रस्तुत करना आवश्यक होता है। आकड़ों के प्रस्तुतीकरण की दो विधिया –

1. सारणीपन प्रस्तुतीकरण
2. चित्मप प्रस्तुतीकरण

सारणीपन प्रस्तुतीकरण –

इसमें आकड़ों को स्तम्भों तथा पंक्तियों के रुप में प्रस्तुत किया जाता है। इस विधि का प्रमुख लाभ यह है कि यह आकड़ों को पुनः सांख्यिकीय व्यवहार तथा निर्णय प्रक्रिया के लिए व्यवस्थित करता है।

सारणी निर्माण के लिए आवश्यक है कि अच्छी सारणी के भागों को जाना जाये जिसके व्यवस्थित क्रमबद्ध तरीके से सारणी का निर्माण हो सके। सारणी निर्माण की सबसे सरल प्रक्रिया आकड़ों का स्तम्भों और पंक्तियों में कुछ व्याख्यात्मक नोट के साथ प्रस्तुत करना है।

गुणों की संख्या के आधार पर एक गुणी, द्विगुणी और बहुगुणी वर्गीकरण का उपयोग सारणीपन में किया जा सकता है। एक अच्छी सारणी द्विगुणी में निम्न आवश्यक है –

1. सारणी संख्या
2. शीर्षक
3. स्तम्भ शीर्षक (Caption)
4. पक्ति शीर्षक (Row)
5. सारणी का आकार
6. मापन की इकाई
7. स्त्रोत नोट
8. फुटनोट (Footnote)

https://www.evidyarthi.in

सारणी संख्या.....
शीर्षक ....
(शीर्ष नोट) ....

<table>
<tr><td rowspan="2">पक्ति शीर्षक</td><td colspan="2">स्तंभ</td><td rowspan="2">कुल (पक्ति)</td></tr>
<tr><td>मुख्य</td><td>भाग</td></tr>
<tr><td>कुल (स्तंभ)</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

स्रोत नोट ....
फुट नोट ....

चित्रीय प्रस्तुतीकरण –

इस विधि में पाठ्य तथा सारणीपन प्रस्तुतीकरण कि तुलना में आकड़ों के द्वारा आकड़ों का प्रभावपूर्ण और काल्पनिक तथा तुलनात्मक अध्ययन आसान हो जाता है।

चित्र सारणी की तुलना में कम या अधिक शुद्ध प्रस्तुतीकरण कर सकता है। सामान्य प्रयोग में प्रस्तुतीकरण के कई प्रकार है उनमें कुछ महत्वपूर्ण निम्न है –

1. ज्यामितीय चित्र
2. आवृति चित्र
3. रेखीय ग्राफ

ज्यामितीय चित्र –

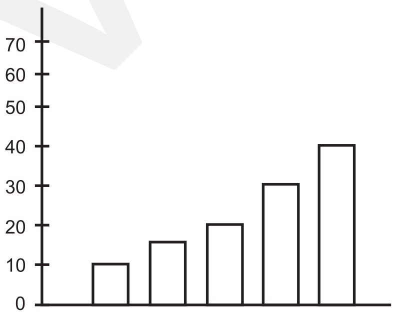
इस श्रेणी में दण्ड आरेख तथा वृत्तीय आरेख आते हैं।

दण्ड आरेख –

दण्ड आरेख प्रत्येक वर्ग के आकड़ों के लिये आयताकार दण्ड का समुह है। दण्ड की ऊँचाई या लम्बाई आकड़े के परिमाण पर निर्भर करती है दण्ड आरेख के दण्ड को देखकर उनकी सापेसिक ऊँचाई के आधार पर आकड़ों का तीव्रतर तुलना की जा सकती है।

उदाहरण –

Year	1989	1990	1991	1992	1993
Profit	10	12	18	25	42



evidyarthi
https://www.evidyarthi.in

वृत्तीय चित्र –

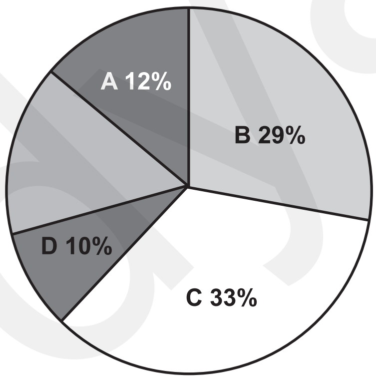
यह एक घटक चित्र है जिसमें वृत्त का क्षेत्र आनुपातिक रुप से प्रस्तुत घटकों के मध्य विभाजित होता है। इसे पाई चार्ट, वृत्तीय आरेख, पिज्जा चार्ट और सेक्टर आरेख भी कहा जाता है।

वृत्त घटकों के अनुसार विभिन्न भागों में विभाजित होता है तथा प्रत्येक विभाजन के लिए वृत्त के केन्द्र से परिधि तक सीधी रेखा खींची जाती है।

1. वृत्तीय चित्र वर्ग के निरपेक्ष मूल्य से नहीं बनाया जाता है। प्रत्येक वर्ग का मूल्य कुल मूल्य के प्रतिशत में प्रस्तुत किया जाता है।

2. वृत्त को 3.6° (360/100) के 100 समान भागो में बाँटा जा सकता है। प्रत्येक घटक कोणीय मान को वृत्त में प्रस्तुत करने के लिए उसके प्रतिशत भाग को 3.6° से गुणा कर के प्राप्त किया जाता है।

3. यह जानना रुचिपूर्ण है कि आकड़ों के द्वारा प्रदर्शित घटकों को ठीक–ठीक वृत्त में दर्शाया जा सकता है। इसकी सममात्र आवश्यक शर्त है कि उनके निरपेक्ष मूल्य को प्रतिशत मूल्य में बदलने के उपरान्त ही वृत्तीय आरेख में उपयोग किया जाये।



आवृति चित्र –

सामूहिक आवृति वितरण के रुप में आँकड़े सामायत आवृति चित्रों जैसे आयत चित्र, बहुभूज तथा ओजाइव वक्र के रुप में प्रस्तुत किए जाते हैं।

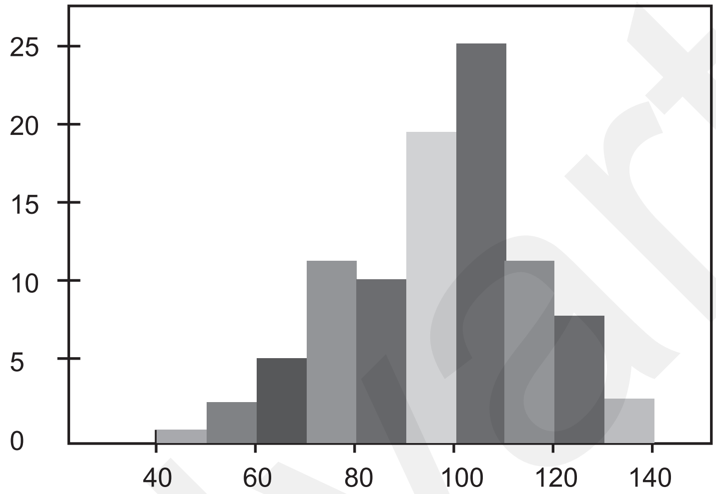
आयत चित्र –

यह एक द्विवीमिप चित्र है। इसमें वर्ग अन्तराल तथा उनकी आवृत्तियों को आयत के रुप में प्रस्तुत करके बनाया जाता है।

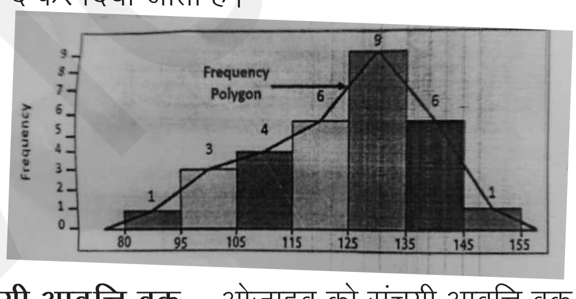
- आँकड़ों को आयत चित्र में प्रस्तुत करने के लिए आयत की ऊचाई (आवृति) और आधार (वर्ग अन्तराल) होता है।
- खण्डित चर के लिए आयत चित्र सम्भव नही है।

https://www.evidyarthi.in

- यदि वर्ग सतत नही है तो पहले उन्हे सतत वर्ग में परिवर्तित किया जाता है।
- आयत चित्र में दो आयत के मध्य कोई रिक्तता नहीं रहती जबकि दण्ड आरेख में ऐसा होता है।
- दण्ड आरेख में आयत की चौड़ाई महत्वपूर्ण नही होती जबकि आयत चित्र में ऊचाई के साथ–साथ चौड़ाई भी महत्वपूर्ण होती है।



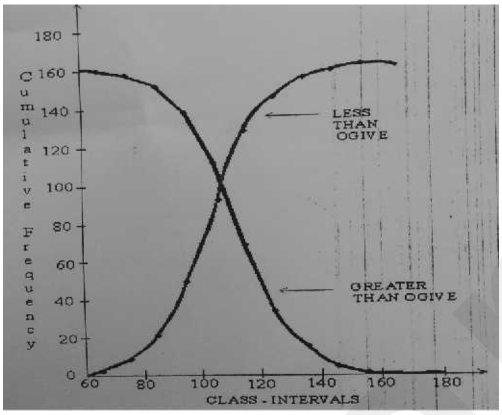
बहुभुज – आवृत्ति बहुभुज चार या चार से अधिक रेखाओं से घिरी हुई होती है। यह आयत चित्र का विकल्प है और आयत चित्र से ही प्राप्त किया जाता है। एक आवृत्ति बहुभुज आयतचित्र के अनुरुप बनाया गया वक्र है। इसे बनाने की सबसे सामान्य विधि है – आयतचित्र के शीर्ष मध्य बिन्दुओं को सरल रेखा द्वारा मिलाते हुए दोनों सिरों को बढ़ाकर आधार रेखा तक बन्द कर दिया जाता है।



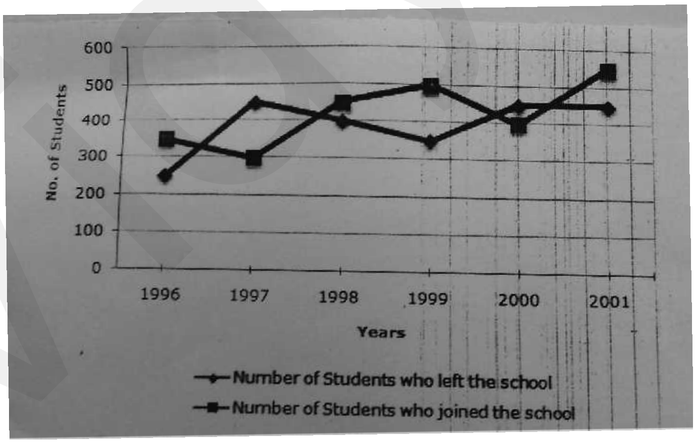
ओजाइव या संचयी आवृत्ति वक्र – ओजाइव को संचयी आवृत्ति वक्र भी कहते हैं। जैसा कि संचयी आवृत्ति के दो प्रकार (से कम) या (से अधिक) होते हैं। अतः हमारे पास दो प्रकार की संचयी आवृत्ति वक्र है। आवृत्ति बहुभुज की तुलना में इसमें y- अक्ष पर संचयी आवृत्ति को दर्शाया जाता है। तथा x - अक्ष पर वर्ग–अंतराल को। ''से कम'' विधि में वर्ग आवृति में पिछले वर्ग अंतराल की आवृतियों को जोड़ा जाता है जबकि ''से अधिक'' में घटाया जाता है। इस प्रकार अनुरुप वर्ग अंतराल की उपरी और निम्न सीमा के अनुसार अंकित करते हैं

https://www.evidyarthi.in

तथा प्राप्त बिन्दुओ को मुक्त हस्त से मिला दिया जाता है। दो संचयी आवृत्ति वक्रों की विशिष्ट विशेषता होती है कि इनका प्रतिच्छेदन पद माध्यिका का मूल्य प्रदान करता है।



कालिक श्रृंखला ग्राफ या रेखीय ग्राफ – आंकड़ों के चित्रीय प्रस्तुतीकरण की रेखीय ग्राफ विधि को कालिक श्रृंखला ग्राफ विधि भी कहा जाता है। इसमें समय (घंटा, मिनट, सेकण्ड, दिन, महीना, वर्ष इत्यादि) को x-अक्ष पर अंकित किया जाता है तथा आश्रित चर को Y अक्ष पर अंकित किया जाता है तथा आश्रित चर को Y-अक्ष पर अंकित किया जाता है। इस प्रकार प्राप्त इन बिन्दुओं को सरल रेखा से मिलाने पर रेखीय ग्राफ प्राप्त किया जाता है। यह सामयिक चलन (ट्रेड) को समझने में सहायक है।



एक अंक वाले प्रश्न–

1. सारणीयन से क्या अभिप्राय है ?
2. सारणी के अंतर्गत क्षेत्र या कलेवर से क्या अभिप्राय है ?
3. बहुगुणी सारणी से क्या अभिप्राय है ?

https://www.evidyarthi.in

4. दण्ड आरेख से क्या अभिप्राय है ?
5. उपविभाजित दण्ड आरेख या अंतर्विभक्त दण्ड आरेख को परिभाषित कीजिए।
6. वृत्तिया आरेख को परिभाषित कीजिए।
7. आयत चित्र से क्या अभिप्राय है ?
8. आवृत्ति वक्र किसे कहा जाता है ?
9. आयत चित्र के मध्य बिन्दुओं को सरल रेखा द्वारा मिलाकर बनाएगए चित्र को किस नाम से जाना जाता है ?
10. ओजाइव (तोरण) वक्र को परिभाषित कीजिए ।
11. कृत्रिम आधार रेखा का प्रयोग क्यों किया जाता है ?

तीन / चार अंक वाले प्रश्न

1. आदर्श सारणी की प्रमुख विशेषताएं लिखिए।
2. सारणीयन प्रस्तुतीकरण के प्रमुख लाभ / गुण लिखिए।
3. वृत्तीय व चित्रमय प्रदर्शन के बीच कोई तीन अंतर लिखिए।
4. सारणीयन व चित्रमय प्रदर्शन के बीच कोई तीन अंतर लिखिए।
5. निम्नलिखित आँकड़ों को बहुगुणी दण्ड आरेख द्वारा प्रस्तुत कीजिए –

वर्ष	प्रथम श्रेणी	द्वितीय श्रेणी	पास
2007	40	80	130
2008	80	100	120
2009	100	120	180

6. निम्नलिखित आँकड़ों के आधार पर एक परिवार के उपभोग व्यय को वृत्तिय चित्र की सहायता से प्रस्तुत कीजिए।

मदें	व्यय (रुपयों में)
वस्त्र	1600
भोजन	2400
शिक्षा	1000
बिजली	1500
अन्य	2500

https://www.evidyarthi.in

7. निम्नलिखित आँकड़ों की सहायता से आयत चित्र बनाइए।

अंक	विद्यार्थियों की संख्या
30—40	10
35—40	24
40—45	30
45—50	44
50—55	28
55—60	22
60—65	14
65—70	08

8. विद्यालय निर्माण लागत के आँकड़ों को वृत्तिय आरेख द्वारा प्रस्तुत कीजिए।

मदें	प्रतिशत व्यय
मजदूरी	15
ईंटें	20
लकड़ी	5
रंग रोगन	10
इस्पात	25
सीमेंट	12
निरीक्षण	7
अन्य	6

छः अंक वाले प्रश्न

1. आदर्श सारणी के प्रमुख भागों की व्याख्या कीजिए ।
2. आदर्श सारणी का निर्माण करते समय रखी जाने वाली प्रमुख सावधानियों का उल्लेख कीजिए।

https://www.evidyarthi.in

3. निम्नलिखित आँकड़ों की सहायता से 'से कम' तथा 'से अधिक' ओजाइव (तोरण) वक्र बनाइए।

अंक	छात्रों की संख्या
0–10	20
10–20	14
20–30	24
30–40	26
40–50	28
50–60	38
60–70	40
70–80	10

4. निम्न आँकड़ें की सहायता से आयत चित्र तथा आवृत्ति बहुभुज बनाइए।

अंक	छात्रों की संख्या
30–35	10
35–40	12
40–45	20
45–50	26
50–55	38
55–60	28
60–65	18
65–70	12

एक अंक वाले प्रश्नों के उत्तर –

1. यह संकलित आँकड़ों को प्रस्तुत करने की ऐसी विधि है जिसमें आँकड़ों को स्तम्भों (कॉलम) तथा पंक्तियों के रुप में प्रस्तुत किया जाता है।
2. क्षेत्र या कलेवर सारणी का वह भाग है जिसमें सभी सूचनाएँ दिखाई जाती हैं।
3. आँकड़ों की तीन से अधिक विशेषताओं को प्रदर्शित करने वाली सारणी बहुगुणी सारणी कहलाती है।
4. दण्ड आरेख ऐसा वक्र है जिसमें आँकड़ों को दण्ड व आयतों के रुप में प्रस्तुत करता है।

https://www.evidyarthi.in

5. उपविभाजित दण्ड चित्र ऐसा आरेख है जो किसी तथ्या के कुल मूल्य तथा उपविभाजन को प्रस्तुत करता है।
6. इसे कोणीय आरेख भी कहा जाता है यह ऐसी वक्र है जिसमें वृत्त को विभिन्न भागों में आंकड़ों के प्रतिशत, सापेक्ष व कोणीय मूल्यों के आधार पर बांटा जाता है।
7. आयत चित्र मदों तथा उनकी आवृत्तियों को आयत के रुप में प्रदर्शित करके बनाया जाता है।
8. आवृत्ति वक्र आवृत्ति बहुभुज वक्र का वह सरलतम रुप है जिसे आयत चित्र के सभी आयतों के शीर्ष के मध्य बिन्दुओं को मुक्त हस्त रीति द्वारा रेखा खींचकर बनाया जाता है।
9. ओजाइव वक्र संचयी आवृत्तियों (से कम, से अधिक) को अंकित करके बनाया जाता है।
10. आवृत्ति बहुभुज ।
11. शुन्य तथा चर के न्यूनतम मूल्य में यदि बहुत अधिक अंतर हो तो इस अंतर को कम करने के लिए कृत्रिम आधार रेखा का प्रयोग किया जाता है।

बार–बार दोहराये जाने वाले प्रश्न–

10. सारणीयन से अभिप्राय है ?

उत्तर साख्यिकी आँकड़ों को स्तम्भों और पंक्तियों के रुप में प्रस्तुत करने की क्रिया को सारणीय कहते हैं।

11. आयत, चित्र, आवृत्ति बहुभुज एवं आयत वक्र के निर्माण संबंधी (3/4 अंक)

उत्तर आयत चित्र – सभी चित्र के उपरी भागों के मध्य बिन्दुओं को सरल रेखा द्वारा जोड़े।

आवृत्ति बहुभुज – सभी चित्र के उपरी भागों के मध्य बिन्दुओं को सरल–रेखा द्वारा जोड़े।

आयत वक्र – आयत चित्र के उपरी भागों के मध्य बिन्दुओं को मुक्त हस्त द्वारा जोड़े।

12. सारणी के प्रमुख अंगों (भागों) वर्णन करें (6 अंक)

उत्तर निम्न से किन्हीं छः अंगों का वर्णन

अ) सारणी संख्या
ब) शीर्षक
स) उपशीर्षक
द) पंक्ति शीर्षक
य) टिप्पणी
र) स्रोत
ल) सारणी का कलेवर
व) माप की इकाई

https://www.evidyarthi.in