गणित

(www.tiwariacademy.com)
(पाठ – 14) (सांख्यिकी)
(कक्षा 10)

प्रश्नावली 14.4

प्रश्न 1:

निम्नलिखित बंटन किसी फैक्ट्री के 50 श्रमिकों की दैनिक आय दर्शाता है:

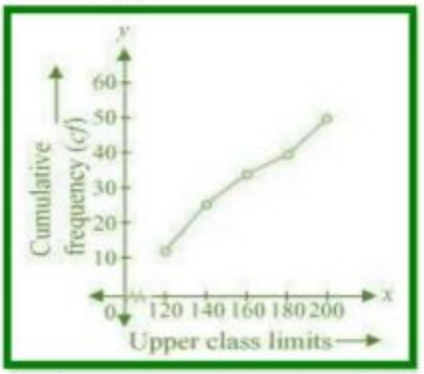
दैनिक आय (₹ में)	100–120	120–140	140–160	160–180	180–200
श्रमिकों की संख्या	12	14	8	6	10

'उपरोक्त बंटन को एक 'कम प्रकार के' संचयी बारंबारता बंटन में बदलिए और उसका तोरण खींचिए।

उत्तर 1:

'उपरोक्त बंटन का एक 'कम प्रकार के' संचयी बारंबारता बंटन निम्नलिखित है:

दैनिक आय (₹ में)	संचयी बारंबारता
120 से कम	12
140 से कम	12 + 14 = 26
160 से कम	26 + 8 = 34
180 से कम	34 + 6 = 40
200 से कम	40 + 10 = 50



बारंबारता बंटन की उपरि सीमा को x-अक्ष पर तथा बारंबारता को y-अक्ष पर लेकर इस का तोरण संलग्न चित्र में बनाया गया है।

प्रश्न 2:

किसी कक्षा के 35 विद्यार्थियों की मेडिकल जाँच के समय, उनके भार निम्नलिखित रूप में रिकार्ड किए गए:

भार (कि.ग्रा. में)	विद्यार्थियों की संख्या
38 से कम	0
40 से कम	3
42 से कम	5
44 से कम	9
46 से कम	14
48 से कम	28
50 से कम	32
52 से कम	35

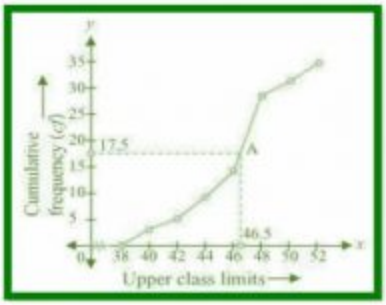
उपरोक्त आँकड़ों के 'लिए कम प्रकार का तोरण' खींचिए। इसके बाद माध्यक भार ज्ञात कीजिए।

उत्तर 2:

'उपरोक्त बंटन का एक 'कम प्रकार के' संचयी बारंबारता बंटन निम्नलिखित है:

भार (कि.ग्रा. में)	विद्यार्थियों की संख्या (संचयी बारंबारता)
38 से कम	0
40 से कम	3
42 से कम	5
44 से कम	9
46 से कम	14
48 से कम	28
50 से कम	32
52 से कम	35

बारंबारता बंटन की उपरि सीमा को x-अक्ष पर तथा बारंबारता को y-अक्ष पर लेकर इस का तोरण संलग्न चित्र में बनाया गया है।



यहाँ, $n = 35$
इसलिए, $n/2 = 17.5$

इस तोरण पर एक बिंदु A इस प्रकार ले जिसका y-निर्देशांक 17.5 हो।
इस बिंदु का x-निर्देशांक 46.5 है। इसलिए इस बंटन की माध्यिका 46.5 है।

यहाँ, ये स्पष्ट है कि लगातार दो उपरि सीमाओं में अंतर 2 है। इसलिए, इस बंटन के वर्ग अन्तराल निम्नलिखित होंगे:

भार (कि.ग्रा. में)	बारंबारता (f)	संचयी बारंबारता
Less than 38	0	0
38 - 40	3 - 0 = 3	3
40 - 42	5 - 3 = 2	5
42 - 44	9 - 5 = 4	9
44 - 46	14 - 9 = 5	14
46 - 48	28 - 14 = 14	28
48 - 50	32 - 28 = 4	32
50 - 52	35 - 32 = 3	35
योग	35	

बारंबारता सरणी से, n = 35
इसलिए, $\frac{n}{2} = \frac{35}{2} = 17.5$ है। यह प्रेक्षण अन्तराल 46 - 48 में आता है।
माध्यक वर्ग = 46 - 48
माध्यक वर्ग की निम्न सीमा (l) = 46, वर्ग माप (h) = 2
माध्यक वर्ग की बारंबारता (f) = 14
माध्यक वर्ग से ठीक पहले वर्ग की संचयी बारंबारता (cf) = 14

$$\text{माध्यक} = l + \left(\frac{\frac{n}{2} - cf}{f}\right) \times h = 46 + \left(\frac{17.5 - 14}{14}\right) \times 2 = 46 + 0.5 = 46.5$$

अतः, इस बंटन का माध्यक 46.5 है। इसप्रकार, माध्यक का मान सत्यापित हो जाता है।

प्रश्न 3:

निम्नलिखित सरणी किसी गाँव के 100 फार्मों में हुआ प्रति हेक्टेयर गेहूँ का उत्पादन दर्शाते हैं:

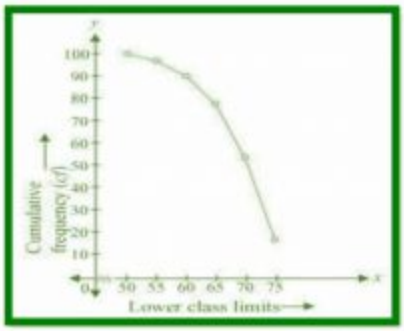
उत्पादन (kg/ha)	**50 - 55**	**55 -60**	**60-65**	**65-70**	**70-75**	**75-80**
फार्मों की संख्या	2	8	12	24	38	16

इस बंटन को 'अधिक के प्रकार के' बंटन में बदलिए और फिर उसका तोरण खींचिए।

उत्तर 3:

'उपरोक्त बंटन का एक 'अधिक के प्रकार के' संचयी बारंबारता बंटन निम्नलिखित है:

उत्पादन (kg/ha)	संचयी बारंबारता
50 के बराबर या अधिक	100
55 के बराबर या अधिक	100 - 2 = 98
60 के बराबर या अधिक	98 - 8 = 90
65 के बराबर या अधिक	90 - 12 = 78
70 के बराबर या अधिक	78 - 24 = 54
75 के बराबर या अधिक	54 - 38 = 16



बारंबारता बंटन की उपरि सीमा को x-अक्ष पर तथा बारंबारता को y-अक्ष पर लेकर इस का तोरण संलग्न चित्र में बनाया गया है।