गणित

(www.tiwariacademy.com)

(अध्याय – 14)(सांख्यिकी)

(कक्षा – 9)

प्रश्नावली 14.2

प्रश्न 1:

आठवीं कक्षा के विद्यार्थियों के रक्त समूह ये हैं:

A, B, O, O, AB, O, A, O, B, A, O, B, A, O, O,

A, AB, O, A, A, O, O, AB, B, A, O, B, A, B, O

इन आकंड़ों के एक बारंबारता बंटन सरणी के रूप में प्रस्तुत कीजिए। बताइए कि इन विद्यार्थियों में कौन-सा रक्त समूह अधिक सामान्य है और कौन-सा रक्त समूह विरलतम रक्त समूह है।

उत्तर 1:

दिए गए आंकड़ों के अनुसार 9 विद्यार्थियों का रक्त समूह A है, 6 विद्यार्थियों का रक्त समूह B है, 3 विद्यार्थियों का रक्त समूह AB है तथा 12 विद्यार्थियों का रक्त समूह O है।

30 विद्यार्थियों के रक्त समूह की बारंबारता बंटन सरणी:

रक्त समूह	विद्यार्थियों की संख्या
A	9
B	6
AB	3
O	12
कुल योग	30

इन विद्यार्थियों में O रक्त समूह अधिक सामान्य है और AB रक्त समूह विरलतम रक्त समूह है।

प्रश्न 2:

40 इंजीनियरों की उनके आवास से कार्य-स्थल की (किलोमीटर में) दूरियाँ ये हैं:

5	3	10	20	25	11	13	7	12	31
19	10	12	17	18	11	32	17	16	2
7	9	7	8	3	5	12	15	18	3
12	14	2	9	6	15	15	7	6	12

0 – 5 को (जिसमें 5 सम्मिलित नहीं है) पहला अंतराल लेकर ऊपर दिए हुए आंकड़ों से वर्ग-माप 5 वाली एक वर्गीकृत बारंबारता बंटन सरणी बनाइए। इस सरणी बद्ध निरूपण में आपको कौन-से मुख्य लक्षण देखने को मिलते हैं?

उत्तर 2:

यह दिया गया है कि 0 – 5 को (जिसमें 5 सम्मिलित नहीं है) पहला अंतराल लेकर दिए हुए आंकड़ों से वर्ग-माप 5 वाली एक वर्गीकृत बारंबारता बंटन सरणी बनानी है। यहाँ, आंकड़ों में न्यूनतम दूरी 2 है तथा अधिकतम दूरी 32 है। इसलिए, वर्ग अंतराल 0 – 5, 5 – 10, 10 – 15 आदि हैं।

अतः, वर्गीकृत बारंबारता बंटन सरणी नीचे दी गई है:

दूरी (किलोमीटर में)	मिलान चिन्ह	इंजीनियरों की संख्या
0 – 5	𝍸	5
5 – 10	𝍸 𝍸 |	11
10 – 15	𝍸 𝍸 |	11
15 – 20	𝍸 ||||	9
20 – 25	|	1
25 – 30	|	1
30 – 35	||	2
कुल योग		40

सरणी को देखकर यह ज्ञात होता है कि अधिकतर इंजीनियरों के आवास, कार्य-स्थल से 20 किलोमीटर की दूरी से कम है तथा कुछ ही इंजीनियरों का आवास कार्य स्थल से 20 किलोमीटर से अधिक दूरी पर है।

प्रश्न 3:

30 दिन वाले महीने में एक नगर की सापेक्ष आर्द्रता (% में) यह रही है:

98.1	98.6	99.2	90.3	86.5	95.3	92.9	96.3	94.2	95.1
89.2	92.3	97.1	93.5	92.7	95.1	97.2	93.3	95.2	97.3
96.2	92.1	84.9	90.2	95.7	98.3	97.3	96.1	92.1	89

(i) वर्ग 84 – 86, 86 – 88 आदि लेकर एक वर्गीकृत बारंबारता बंटन बनाइए।

(ii) क्या आप बता सकते हैं कि ये आंकड़े किस महीने या ऋतु से संबंधित हैं?

(iii) इन आंकड़ों का परिसर क्या है?

उत्तर 3:

(i) यहाँ, आंकड़ों में न्यूनतम आर्द्रता 84.9 है तथा अधिकतम आर्द्रता 99.2 है। इसलिए, वर्ग अंतराल 84 – 86, 86 – 88, 88 - 90 आदि हैं। वर्गीकृत बारंबारता बंटन सरणी नीचे दी गई है:

सापेक्ष आर्द्रता (% में)	दिनों की संख्या (बारंबारता)
84 – 86	1
86 – 88	1
88 - 90	2
90 – 92	2
92 – 94	7
94 – 96	6
96 – 98	7
98 – 100	4
कुल योग	**30**

(ii) ये आंकड़े वर्षा ऋतु से संबंधित हैं क्योंकि सापेक्ष आर्द्रता अधिक है।

(iii) आंकड़ों का परिसर = अधिकतम आर्द्रता – न्यूनतम आर्द्रता = 99.2 – 84.9 = 14.3

प्रश्न 4:

निकटतम सेंटीमीटरों में मापी गई 50 विद्यार्थियों की लंबाइयाँ ये हैं:

161	150	154	165	168	161	154	162	150	151
162	164	171	165	158	154	156	172	160	170
153	159	161	170	162	165	166	168	165	164
154	152	153	156	158	162	160	161	173	166
161	159	162	167	168	159	158	153	154	159

(i) 160 – 165, 165 – 170 आदि का वर्ग अंतराल लेकर ऊपर दिए गए आंकड़ों को एक वर्गीकृत बारंबारता बंटन सरणी के रूप में निरूपित कीजिए।

(ii) इस सरणी की सहायता से आप विद्यार्थियों की लंबाइयों के संबंध में क्या निष्कर्ष निकल सकते हैं?

उत्तर 4:

(i) यहाँ, आंकड़ों में न्यूनतम ऊँचाई 150 है तथा अधिकतम ऊँचाई 173 है। इसलिए, वर्ग अंतराल 150 – 155, 155 – 160, 160 – 165 आदि हैं। वर्गीकृत बारंबारता बंटन सरणी नीचे दी गई है:

ऊँचाई (सेंटीमीटरों में)	विद्यार्थियों की संख्या (बारंबारता)
150 – 155	12
155 – 160	9
160 – 165	14
165 – 170	10
170 – 175	5
कुल योग	**50**

(ii) 50% से अधिक विद्यार्थियों की लंबाई 165 cm से कम है।

प्रश्न 5:

एक नगर में वायु में सल्फर डाई-ऑक्साइड का सांद्रण भाग प्रति मिलियन [Part per million (ppm)] में ज्ञात करने के लिए एक अध्ययन किया गया। 30 दिनों के प्राप्त किए गए आंकड़े ये हैं:

0.03	0.08	0.08	0.09	0.04	0.17
0.16	0.05	0.02	0.06	0.18	0.20
0.11	0.08	0.12	0.13	0.22	0.07
0.08	0.01	0.10	0.06	0.09	0.18
0.11	0.07	0.05	0.07	0.01	0.04

(i) 0.00 – 0.04, 0.04 – 0.08 आदि का वर्ग अंतराल लेकर इन आंकड़ों की एक वर्गीकृत बारंबारता बंटन बनाइए।

(ii) सल्फर डाई-ऑक्साइड की सांद्रता कितने दिन 0.11 भाग प्रति मिलियन से अधिक रही?

उत्तर 5:

(i) यहाँ, आंकड़ों में न्यूनतम सांद्रण 0.01 है तथा अधिकतम सांद्रण 0.22 है। इसलिए, वर्ग अंतराल 0.00 – 0.04, 0.04 – 0.08, 0.08 – 0.12 आदि हैं। वर्गीकृत बारंबारता बंटन सरणी नीचे दी गई है:

सल्फर डाई-ऑक्साइड का सांद्रण (ppm में)	दिनों की संख्या (बारंबारता)
0.00 – 0.04	4
0.04 – 0.08	9
0.08 – 0.12	9
0.12 – 0.16	2
0.16 – 0.20	4
0.20 – 0.24	2
कुल योग	**30**

(ii) सल्फर डाई-ऑक्साइड की सांद्रता 8 दिन 0.11 भाग प्रति मिलियन से अधिक रही।

प्रश्न 6:

तीन सिक्कों को एक साथ 30 बार उछाला गया। प्रत्येक बार चित (Head) आने की संख्या निम्न है:

0	1	2	2	1	2	3	1	3	0
1	3	1	1	2	2	0	1	2	1
3	0	0	1	1	2	3	2	2	0

ऊपर दिए गए आंकड़ों के लिए एक बारंबारता बंटन सरणी बनाइए।

उत्तर 6:

बारंबारता बंटन सरणी नीचे दी गई है:

चित आने की संख्या	बारंबारता
0	6
1	10
2	9
3	5
कुल योग	**30**

प्रश्न 7:

50 दशमलव स्थान तक शुद्ध π का मान नीचे दिया गया है:

3.14159265358979323846264338327950288419716939937510

(i) दशमलव बिंदु के बाद आने वाले 0 से 9 तक के अंकों का एक बारंबारता बंटन बनाइए।

(ii) सबसे अधिक बार और सबसे कम बार आने वाले अंक कौन-कौन से हैं?

उत्तर 7:

(i) बारंबारता बंटन सरणी नीचे दी गई है:

अंक	बारंबारता
0	2
1	5
2	5
3	8
4	4
5	5
6	4
7	4
8	5
9	8
कुल योग	**50**

(ii) सबसे अधिक बार आने वाले अंक 3 और 9 तथा सबसे कम बार आने वाला अंक 0 है।

प्रश्न 8:

तीस बच्चों से यह पूछा गया कि पिछले सप्ताह उन्होंने कितने घंटों तक टी.वी. के प्रोग्राम देखे। प्राप्त परिणाम ये रहे हैं:

1	6	2	3	5	12	5	8	4	8
10	3	4	12	2	8	15	1	17	6
3	2	8	5	9	6	8	7	14	12

(i) वर्ग-चौड़ाई 5 लेकर और एक वर्ग अंतराल को 5 – 10 लेकर इन आंकड़ों की एक वर्गीकृत बारंबारता बंटन सरणी बनाइए।

(ii) कितने बच्चों ने सप्ताह में 15 या अधिक घंटों तक टेलीविजन देखा?

उत्तर 8:

(i) यहाँ, आंकड़ों में न्यूनतम समय 1 घंटा है तथा अधिकतम समय 17 घंटे है। इसलिए, वर्ग अंतराल 0 – 5, 5 – 10, 10 – 15 आदि हैं। वर्गीकृत बारंबारता बंटन सरणी नीचे दी गई है:

टी.वी. देखने का समय (घंटों में)	बच्चों की संख्या (बारंबारता)
0 – 5	4
5 – 10	9
10 – 15	9
15 – 20	2
कुल योग	**30**

(ii) 2 बच्चों ने सप्ताह में 15 या अधिक घंटों तक टेलीविजन देखा।

प्रश्न 9:

एक कंपनी एक विशेष प्रकार की कार-बैट्री बनाती है। इस प्रकार की 40 बैट्रियों के जीवन-काल (वर्षों में) ये रहे हैं:

2.6	3.0	3.7	3.2	2.2	4.1	3.5	4.5
3.5	2.3	3.2	3.4	3.8	3.2	4.6	3.7
2.5	4.4	3.4	3.3	2.9	3.0	4.3	2.8
3.5	3.2	3.9	3.2	3.2	3.1	3.7	3.4
4.6	3.8	3.2	2.6	3.5	4.2	2.9	3.6

0.5 माप के वर्ग अंतराल लेकर तथा अंतराल 2 – 2.5 से प्रारंभ करके इन आंकड़ों की एक वर्गीकृत बारंबारता बंटन सरणी बनाइए।

उत्तर 9:

यहाँ, आंकड़ों में न्यूनतम जीवन-काल 2.2 वर्ष है तथा अधिकतम जीवन-काल 4.6 वर्ष है। इसलिए, वर्ग अंतराल 2.0 – 2.5, 2.5 – 3.0, 3.0 – 3.5 आदि हैं। वर्गीकृत बारंबारता बंटन सरणी नीचे दी गई है:

बैट्रियों के जीवन-काल (वर्षों में)	बैट्रियों की संख्या (बारंबारता)
2.0 – 2.5	2
2.5 – 3.0	6
3.0 – 3.5	14
3.5 – 4.0	11
4.0 – 4.5	4
4.5 – 5.0	3
कुल योग	**40**