CBSE Class 10 Maths Chapter 14 Important Questions
सांख्यिकी

अतिलघूत्तरात्मक प्रश्न

प्रश्न 1.
प्रथम दस सम प्राकृत संख्याओं का माध्य ज्ञात कीजिए।
हल:
प्रथम दस सम संख्याएँ = 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 हैं
अतः माध्य (x̄) = $\frac{2+4+6+8+10+12+14+16+18+20}{2}$
= $\frac{110}{10}$
= 11

प्रश्न 2.
बंटन 3, 5, 7, 4, 2, 1, 4, 3, 4 का बहुलक लिखिए।
उत्तर:
उपर्युक्त बंटन में 4 सर्वाधिक 3 बार आया है अत: बहुलक = 4 उत्तर

प्रश्न 3.
निम्न बंटन का माध्यक लिखिए-

x	5	6	7	8
$c.f.$	2	5	8	10

हल:
$\frac{n}{2}$ = $\frac{10}{2}$ = 5
यहाँ 5 संचयी बारम्बारता 5 में आता है जिसका मूल्य 6 है।
अतः माध्यकं = 6

प्रश्न 4.
निम्न बंटन में P का मान लिखिए-

x	10	15	20	25	30
f	2	5	P	3	2
$c.f$	2	7	10	13	15

हल:
10 - 7 = 3 अतः P = 3

प्रश्न 5.
निम्न तालिका से a का मान लिखिए-

x	20	25	30	35	40	45	50
बारम्बारता f	2	8	10	13	5	3	1
संचयी बारम्बारता $c.f.$	2	10	20	33	a	41	42

हल:
a = 33 + 5 = 38

प्रश्न 6.
निम्न बारम्बारता बंटन का प्रत्यक्ष विधि से समान्तर माध्य ज्ञात कीजिये-

चर	2	4	6	8	10
बारम्बारता	1	2	3	2	1

हल:

चर x	बारम्बारता f	$f \times x$
2	1	2
4	2	8
6	3	18
8	2	16
10	1	10
योग	$\Sigma f = 9$	$\Sigma f(x) = 54$

$$\therefore \text{ समान्तर माध्य} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

$$= \frac{54}{9} = 6 \text{ उत्तर}$$

प्रश्न 7.
पदों 5, 6, 7, 9, k और 20 का समान्तर माध्य 11 है तो k का मान ज्ञात कीजिये।
हल:

https://www.evidyarthi.in/

समान्तर माध्य = $\frac{\text{पदों का योग}}{\text{कुल पद}}$

11 = $\frac{5+6+7+9+k+20}{6}$

⇒ 66 = 47 + k

⇒ k = 66 - 47 = 19

प्रश्न 8.
एक गाँव के 32 परिवारों में उसके सदस्यों की संख्या निम्न सारणी के अनुसार है

सदस्य संख्या	2	3	4	5	6	7	8
परिवार	1	2	4	7	10	3	5

बंटन का बहुलक लिखिए।
उत्तर:
बहुलक = 6 ∵ 6 की बारम्बारता का मान सबसे अधिक है।

प्रश्न 9.
बहुलक के किसी प्रश्न को हल करने की एक स्थिति निम्न है
Z = 18 + $\frac{15-8}{30-8-7}$ × 5
बहुलक वर्ग की बारम्बारता लिखिए।
उत्तर:
15

प्रश्न 10.
निम्नलिखित बाम्बारता सारणी को ध्यान से पढ़िये तथा b और d के मान ज्ञात कीजिये-

अंक	बारम्बारता	संचयी बारम्बारता
15–20	4	4
20–25	5	9
25–30	*b*	15
30–35	7	22
35–40	4	*d*
40–45	3	29
45–50	1	30

हल:
सारणी से स्पष्ट है कि
9 + b = 15
b = 15 - 9 = 6.
तथा 22 + 4 = d
d = 26

प्रश्न 11.
बंटन 1, 6, 3, 5, 7, 9, 11, 4, 9 का माध्यक तथा बहुलक ज्ञात कीजिए।
हल:
आरोही क्रम में लिखने पर 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 9, 11
पदों की संख्या = 9 है जो कि विषम संख्या है।
अतः, माध्यक = $\left(\frac{9+1}{2}\right)$ वाँ पद = 5वाँ पद
= 6
दिये गये बंटन में 9 की बारम्बारता 2 है जो कि सबसे अधिक है।
अतः दिये गये बंटन का बहुलक = 9

प्रश्न 12.
a_1, a_2, a_3 .... a_n का माध्य A है, तो A का मान ज्ञात कीजिये।
हल:

$$\text{समान्तर माध्य} = \frac{\text{सभी पदों का योग}}{\text{कुल पद}}$$

$$A = \frac{a_1 + a_2 + a_3 + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + a_n}{n}$$

$$A = \frac{\sum_{i=1}^{n} a_i}{n}$$ **उत्तर**

प्रश्न 13.
यदि आँकड़ों का बहुलक और समान्तर माध्य क्रमशः 70 और 100 है तो माध्यिका (Median) ज्ञात कीजिये।
हल:
बहुलक = 70
समान्तर माध्य = 100 - 3
माध्यिका = बहुलक + 2 × माध्य
3 × माध्यिका = 70 + 2 × 100
3 × माध्यिका = 70 + 200 = 270
∴ माध्यिका = $\frac{270}{3}$ = 90
अतः माध्यिका = 90

लघूत्तरात्मक प्रश्न

प्रश्न 1.
निम्न बंटन का माध्य ज्ञात कीजिए

https://www.evidyarthi.in/

भार (किग्रा. में)	40–44	44–48	48–52	52–56	56–60	60–64
व्यक्तियों की संख्या	5	6	5	9	3	2

हल:

x	f	fx
5	4	20
6	8	48
7	14	98
8	11	88
9	3	27
	$\Sigma f = 40$	$\Sigma fx = 281$

$$\text{माध्य} = \frac{\Sigma fx}{\Sigma f} = \frac{281}{40} = 7.025$$

प्रश्न 2.
निम्न बारम्बारता बंटन से माध्य ज्ञात कीजिए

भार (किग्रा. में)	40–44	44–48	48–52	52–56	56–60	60–64
व्यक्तियों की संख्या	5	6	5	9	3	2

हल:

भार (किग्रा. में)	(f)	मध्यमान (x)	fx
40 – 44	5	42	210
44 – 48	6	46	276
48 – 52	5	50	250
52 – 56	9	54	486
56 – 60	3	58	174
60 – 64	2	62	124
	$\Sigma f = 30$		$\Sigma fx = 1520$

$$\text{माध्य } \overline{X} = \frac{\Sigma fx}{\Sigma f}$$

$\bar{X} = \frac{1520}{30}$ = 50.67 किग्रा (लगभग)

प्रश्न 3.
निम्न बंटन का माध्यक ज्ञात कीजिए

जूतों की नाप	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0
बारम्बारता	1	2	4	5	15	30	60	95	82	75

हल:

x	f	संचयी बारम्बारता (cf)
4.5	1	1
5.0	2	3
5.5	4	7
6.0	5	12
6.5	15	27
7.0	30	57
7.5	60	117
8.0	95	212
8.5	82	294
9.0	75	369
	$\Sigma f = 369$	

$$\text{माध्यक} = \frac{n}{2} = \frac{369}{2} = 184.5$$

184.5 संचयी बारम्बारता 212 के अन्तर्गत आती है जो कि विचर 8.0 में है। अतः माध्यक = 8.0

प्रश्न 4.
क्रिकेट की एक टीम के खिलाड़ियों द्वारा बनाए गये रनों की संख्या निम्न प्रकार है
57, 17, 26, 91, 115, 26, 83, 41, 57, 0, 26.
इसका माध्य, माध्यक और बहुलक ज्ञात कीजिए।
हल:
(i) माध्य $\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$
$= \frac{57+17+26+91+115+26+83+41+57+0+26}{11}$
$= \frac{539}{11}$ = 49 रन

(ii) विचर की संख्याओं को आरोही क्रम में रखने पर 0, 17, 26, 26, 26, 41, 57, 57, 83, 91, 115.
यहाँ n = 11
अत: माध्यक M = $\frac{n+1}{2}$ वीं संख्या = $\frac{11+1}{2}$ वीं
संख्या = 6वीं संख्या
अतः माध्यक M = 41 रन

https://www.evidyarthi.in/

(iii)

विचर	0	17	26	41	57	83	91	115
गणना चिह्न	|	|	|||	|	||	|	|	|
बारम्बारता	1	1	3	1	2	1	1	1

यहाँ पर बारम्बारता 3 अधिकतम है। इसके संगत विचर का मान 26 है।
अतः बहुलक = 26 रन

प्रश्न 5.
यदि निम्नलिखित बारम्बारता बंटन का माध्य 7.5 हो, तो p का मान ज्ञात करो-

x	**:**	**3**	**5**	**7**	**9**	**11**	**13**
f	**:**	**6**	**8**	**15**	**p**	**8**	**4**

हल:

x_i	f_i	$f_i\ x_i$
3	6	18
5	8	40
7	15	105
9	p	$9p$
11	8	88
13	4	52
योग	$\Sigma f = n = 41 + p$	$\Sigma f_i\ x_i = 303 + 9p$

$\because \Sigma f_i = 41 + p$ तथा $\Sigma f_i x_i = 303 + 9p$

$\therefore$ समान्तर माध्य = $\frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$

$\Rightarrow 7.5 = \frac{303+9p}{41+p}$

$\Rightarrow 7.5 \times (41 + p) = 303 + 9p$

$\Rightarrow 307.5 + 7.5p = 303 + 9p = 4.5$

p = 3

प्रश्न 6.
निम्न बारम्बारता बंटन के लिये माध्य ज्ञात कीजिये

प्रेक्षक	**प्रेक्षणों की संख्या**
10 से कम	**0**
15 से कम	**5**
20 से कम	**11**
25 से कम	**19**
30 से कम	**31**
35 से कम	**37**
40 से कम	**40**

हल:

दी गई बारम्बारता बंटन को निम्न प्रकार से लिख सकते हैं-

प्रेक्षक (वर्ग अन्तराल)	बारम्बारता f	मध्यमान (x)	$f \times x$
5–10	0	7.5	0
10–15	5	12.5	62.5
15–20	6	17.5	105.0
20–25	8	22.5	180.0
25–30	12	27.5	330.0
30–35	6	32.5	195.0
35–40	3	37.5	112.5
	$\Sigma f = 40$		$\Sigma fx = 985$

$$\therefore \text{ समान्तर माध्य} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

$$= \frac{985}{40} = 24.63 \text{ उत्तर}$$

प्रश्न 7.
एक गाँव की ढाणी के 25 परिवारों का प्रतिदिन व्यय निम्न बारंबारता बंटन द्वारा दिया गया है।

प्रतिदिन व्यय (रुपयों में)	25–35	35–45	45–55	55–65	65–75
परिवारों की संख्या	3	7	6	6	3

प्रत्यक्ष विधि द्वारा परिवारों का माध्य व्यय ज्ञात कीजिए।
हल:

प्रतिदिन व्यय (रुपयों में)	परिवारों की संख्या f_i	वर्ग चिह्न (x_i)	$f_i x_i$
25–35	3	30	90
35–45	7	40	280
45–55	6	50	300
55–65	6	60	360
65–75	3	70	210
योग	$\Sigma f_i = 25$		$\Sigma f_i x_i = 1240$

$$\text{समान्तर माध्य } \bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$= \frac{1240}{25}$$

= 49.6 रुपये
अतः प्रत्यक्ष विधि द्वारा परिवारों का माध्य = 49.6 रुपये

https://www.evidyarthi.in/