

बीए अर्थशास्त्र (सांख्यिकी)

Semester 01 (Paper 02)

समान्तर माध्य

(Arithmetic Mean or Average)

समान्तर माध्य व्यवहार में सबसे सरल और लोकप्रिय माप है।

वास्तव में, औसत शब्द का प्रयोग किसी माध्य के लिए किया जाता है।

जैसे: औसत उत्पादित, औसत लाभ, औसत आय और औसत लाभांश, औसत प्राप्तांक, औसत उपभोग आदि।

समान्तर माध्य किसी श्रेणी के सभी पदों के मूल्यों के योग को उनकी संख्या में भाग देने पर प्राप्त होता है।

अतः

$$\text{समान्तर माध्य } (\bar{X}) = \frac{\text{श्रेणी के सभी पदों का योग}}{\text{श्रेणी के पदों की संख्या}}$$

परिभाषाएं

सेक्रेस्ट के अनुसार, "एक समग्र माला के पदों के मूल्यों के जोड़ में उनकी संख्या से भाग देने पर प्राप्त संख्या माध्य कहलाती है"।

प्रोफेसर किंग के अनुसार, "समंकमाला के पदों के योग में उनकी संख्या का भाग देने से जो राशि प्राप्त होती है उसे माध्य के रूप में परिभाषित किया जा सकता है"।

अर्थशास्त्र के सभी विषयों एवं कक्षाओं के नोट्स, प्रश्नोत्तर, सैंपल पेपर, वस्तुनिष्ठ प्रश्न, विगत वर्षों के प्रश्नपत्र, अभ्यास प्रश्नपत्र (हिंदी या अंग्रेजी माध्यम) के PDF आपको www.theeconomicsguru.com पर मिल जायेंगे।

इसके साथ ही सभी हिंदी माध्यम तथा अंग्रेजी माध्यम के छात्रों के लिए Free **LIVE CLASS** भी उपलब्ध है, हमारे **YOUTUBE CHANNEL "THE ECONOMICS GURU"** पर। अभी **subscribe** कर लीजिये और ज्यादा से ज्यादा **शेयर** कर दीजिये अपने दोस्तों के बीच।

किसी भी प्रकार की समस्या के लिए आप हमसे सम्पर्क कर सकते हैं, YOUTUBE के कमेंट बॉक्स में कमेंट करें या वेबसाइट के Email वाले Option में जाकर **Email** करे या WhatsApp कर सकते हैं (Website में लिंक दिया गया है।

धन्यवाद

नकुल ढाली

The Economics Guru

लाभार्थी बोर्ड:

CBSE, UK Board, UP Board, Bihar Board, MP Board, CG Board, Rajasthan Board, Haryana Board

साथ ही **BA; B.COM; MA** के सभी **SEMESTER** लिए भी अध्ययन सामग्री उपलब्ध है।



अभी VISIT करें

www.theeconomicsguru.com

Subscribe my **YOUTUBE** channel **THE ECONOMICS GURU**

Follow me:



THE ECONOMICS GURU
EDUCATION | INSPIRATION | KNOWLEDGE

Facebook- *Nakul Dhali*

Instagram- *@theeconomicsguru*

समान्तर माध्य के प्रकार:

समान्तर माध्य दो प्रकार के होते हैं:

1. **सरल समान्तर माध्य (Simple Arithmetic Average)**- इसमें पदमाला के सभी पदों को समान महत्व दिया जाता है।
2. **भारित समान्तर माध्य (Weighted Arithmetic Average)**: जब पदों को आवश्यकतानुसार भार (Weight) देकर समान्तर माध्य निकाला जाता है तो इसे भारित माध्य कहते हैं।

सरल समान्तर माध्य को गणना:

सरल, समान्तर माध्य की गणना श्रेणियों की प्रकृति पर आधारित होती है। p श्रेणिया निम्न प्रकार की हो सकती हैं:

- व्यक्तिगत श्रेणी (Individual Series)
- खंडित श्रेणी (Discrete Series)
- सतत, अविच्छिन्न, वर्गीकृत या अखंडित श्रेणी (Continuous Series)

व्यक्तिगत श्रेणी (Individual Series)

प्रत्यक्ष विधि,

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{N} = \frac{\text{पदों का योग}}{\text{पदों की संख्या}}$$

लघु/ अप्रत्यक्ष विधि,

$$\bar{X} = A + \frac{\Sigma dx}{N} \quad [\text{यहाँ } dx = X - A]$$

A- कल्पित माध्य, जिसे दिए गए पदों के बिच में से कल्पना किया जाता है

प्रश्न: नीचे 10 विद्यार्थियों द्वारा सांख्यिकी में प्राप्त अंक दिए हुए हैं, इनसे आप प्रत्यक्ष रीति से समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए:

प्राप्तांक	30	28	35	26	37	35	26	23	20	40
------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

हल:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{30+28+35+26+37+35+26+23+20+40}{10}$$

$$\bar{X} = \frac{300}{10} = 30$$

प्रश्न: नीचे 10 विद्यार्थियों द्वारा सांख्यिकी में प्राप्त अंक दिए हुए हैं, इनसे आप लघु (कल्पित माध्य) रीति से समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए:

प्राप्तांक	30	28	35	26	37	35	26	23	20	40
------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

क्र. संख्या S.N.	प्राप्तांक X	कल्पित माध्य Dx=X-A
1	20	-8
2	23	-5
3	26	-2
4	26	-2
5	28	0
6	30	2
7	35	7
8	35	7
9	37	9
10	40	12
		$\sum dx = 20$

यहाँ,

$$\sum dx = 20; N = 10; A = 28$$

$$\bar{X} = A + \frac{\sum dx}{N}$$

$$\bar{X} = 28 + \frac{20}{10}$$

$$\bar{X} = 28 + 2$$

$$\bar{X} = 30$$

खंडित श्रेणी (Discrete Series)

प्रत्यक्ष विधि,

$$\bar{X} = \frac{\Sigma fX}{\Sigma f}$$

लघु/ अप्रत्यक्ष विधि,

$$\bar{X} = A + \frac{\Sigma fdx}{\Sigma f} \quad [\text{यहाँ } dx = X - A]$$

पद विचलन विधि,

$$\bar{X} = A + \frac{\Sigma fd'x}{\Sigma f} \times i$$

प्रश्न: निम्नलिखित आंकड़ों से प्रत्यक्ष रीति से समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए:

चर	20	30	40	50	60	70	80
आवृत्ति	27	21	32	18	14	16	10

हल:

X	f	fx
20	27	540
30	21	630
40	32	1280
50	18	900
60	14	840
70	16	1120
80	10	800
	Σf =138	6110

Solution

$$\bar{X} = \frac{\Sigma fX}{\Sigma f}$$

$$\bar{X} = \frac{6110}{138}$$

$$\bar{X} = 44.28$$

INSPIRATION | KNOWLEDGE

For Explanation Video: Goto Youtube Channel- "THE ECONOMICS GURU"

निम्नलिखित आंकड़ों से लघु रीति से समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए:

चर	20	30	40	50	60	70	80
आवृत्ति	27	21	32	18	14	16	10

हल:

X	f	dx=X-A	fdx
20	27	-30	-810
30	21	-20	-420
40	32	-10	-320
50	18	0	0
60	14	10	140
70	16	20	320
80	10	30	300
	Σf = 138		$\Sigma fdx = -$ 790

Solution

$$\bar{X} = A + \frac{\Sigma fdx}{\Sigma f}$$

$$\bar{X} = 50 + \frac{(-)790}{138}$$

$$\bar{X} = 50 - 5.72$$

$$\bar{X} = 44.28$$

THE ECONOMICS GURU

EDUCATION | INSPIRATION | KNOWLEDGE

निम्नलिखित आंकड़ों से पदविचलन रीति से समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए:

चर	20	30	40	50	60	70	80
आवृत्ति	27	21	32	18	14	16	10

हल:

X	f	dx=X-A	d'x	fd'x
20	27	-30	-3	-81
30	21	-20	-2	-42
40	32	-10	-1	-32
50	18	0	0	0
60	14	10	1	14
70	16	20	2	32
80	10	30	3	30
	Σf = 138			$\Sigma fd'x = -$ 79

$$\bar{X} = A + \frac{\Sigma fd'x}{\Sigma f} \times i$$

$$\bar{X} = 50 + \frac{(-)79}{138} \times 10$$

$$\bar{X} = 50 - 5.72$$

$$\bar{X} = 44.28$$

अखंडित श्रेणी (Continuous Series)

प्रत्यक्ष विधि,

$$\bar{X} = \frac{\Sigma fX}{\Sigma f}$$

लघु/ अप्रत्यक्ष विधि,

$$\bar{X} = A + \frac{\Sigma fdx}{\Sigma f} \quad [\text{यहाँ } dx = X - A]$$

पद विचलन विधि,

$$\bar{X} = A + \frac{\Sigma fd'x}{\Sigma f} \times i$$

प्रश्न: निम्नलिखित आंकड़ों से प्रत्यक्ष रीति से समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए:

अंक	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
आवृत्ति	12	18	27	20	17	6

हल:

C.I.	f	x	fx
0-10	12	5	60
10-20	18	15	270
20-30	27	25	675
30-40	20	35	700
40-50	17	45	765
50-60	6	55	330
	$\Sigma f = 100$		$\Sigma fx = 2800$

X is mid value of Class Interval.

Solution

$$\bar{X} = \frac{\Sigma fx}{\Sigma f}$$

$$\bar{X} = \frac{2800}{100}$$

$$\bar{X} = 28$$

निम्नलिखित आंकड़ों से लघु रीति से समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए:

अंक	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
आवृत्ति	12	18	27	20	17	6

हल:

C.I.	f	x	dx=X-A	fdx
0-10	12	5	-20	-240
10-20	18	15	-10	-180
20-30	27	25	--0	0
30-40	20	35	10	200
40-50	17	45	20	340
50-60	6	55	30	180
	$\Sigma f = 100$			$\Sigma fdx = 300$

Solution

$$\bar{X} = A + \frac{\Sigma fdx}{\Sigma f}$$

$$\bar{X} = 25 + \frac{300}{100}$$

$$\bar{X} = 25 + 3$$

$$\bar{X} = 28$$

निम्नलिखित आंकड़ों से पदविचलन रीति से समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए:

अंक	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
आवृत्ति	12	18	27	20	17	6

हल:

C.I.	f	x	dx=X-A	d'x	fd'x
0-10	12	5	-20	-2	-24
10-20	18	15	-10	-1	-18
20-30	27	25	-0	-0	0
30-40	20	35	10	1	20
40-50	17	45	20	2	34
50-60	6	55	30	3	18
	$\Sigma f = 100$				$\Sigma fdx = 30$

$$\bar{X} = A + \frac{\Sigma fdx}{\Sigma f} \times i$$

$$\bar{X} = 25 + \frac{30}{100} \times 10$$

$$\bar{X} = 25 + 3 \times 10$$

$$\bar{X} = 28$$

अर्थशास्त्र के सभी विषयों एवं कक्षाओं के नोट्स, प्रश्नोत्तर, सैंपल पेपर, वस्तुनिष्ठ प्रश्न, विगत वर्षों के प्रश्नपत्र, अभ्यास प्रश्नपत्र (हिंदी या अंग्रेजी माध्यम) के PDF आपको www.theeconomicsguru.com पर मिल जायेंगे।

इसके साथ ही सभी हिंदी माध्यम तथा अंग्रेजी माध्यम के छात्रों के लिए Free **LIVE CLASS** भी उपलब्ध है, हमारे **YOUTUBE CHANNEL "THE ECONOMICS GURU"** पर। अभी **subscribe** कर लीजिये और ज्यादा से ज्यादा **शेयर** कर दीजिये अपने दोस्तों के बीच।

किसी भी प्रकार की समस्या के लिए आप हमसे सम्पर्क कर सकते हैं, YOUTUBE के कमेंट बॉक्स में कमेंट करें या वेबसाइट के Email वाले Option में जाकर **Email** करे या WhatsApp कर सकते हैं (Website में लिंक दिया गया है।

धन्यवाद

नकुल ढाली

The Economics Guru

लाभार्थी बोर्ड:

CBSE, UK Board, UP Board, Bihar Board, MP Board, CG Board, Rajasthan Board, Haryana Board

साथ ही **BA; B.COM; MA** के सभी SEMESTER लिए भी अध्ययन सामग्री उपलब्ध है।



अभी VISIT करें

www.theeconomicsguru.com

Subscribe my **YOUTUBE** channel **THE ECONOMICS GURU**

Follow me:



THE ECONOMICS GURU
EDUCATION | INSPIRATION | KNOWLEDGE

Facebook- *Nakul Dhali*

Instagram- *@theeconomicsguru*