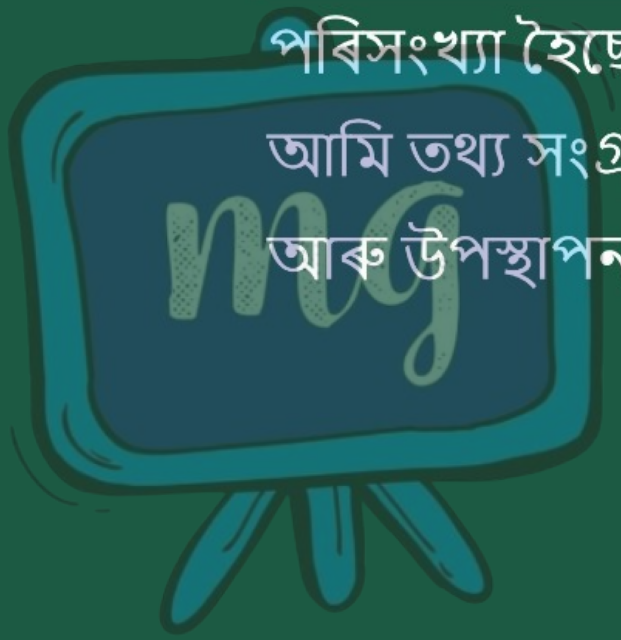

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা
Under CSR Support by
ipca | Foundation
দশম শ্ৰেণীৰ বাবে
গণিত
অধ্যায় - ১৪
পৰিসংখ্যা
অংশ – ১
অৱতাৰণা আৰু সংঘবদ্ধ তথ্যৰ মাধ্য
অন্তৰা বেনার্জী

পৰিসংখ্যা (STATISTICS)

পৰিসংখ্যা হৈছে গণিতৰ অন্যতম অংশ য'ত আমি তথ্য সংগ্ৰহ, সংগঠিত, বিশ্লেষণ, ব্যাখ্যা আৰু উপস্থাপনৰ বিষয়ে অধ্যয়ন কৰোঁ।



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

অসংঘবদ্ধ তথ্য

অসংঘবদ্ধ তথ্য হৈছে ইয়াৰ মূখ্য ৰূপত থকা তথ্য। পর্যবেক্ষণসমূহক গোটত ভাগ কৰা হোৱা নাই।

উদাহৰণ

শিক্ষকৰ সৈতে কিণ্ডাৰগার্টেনৰ ল'ৰা-ছোৱালীৰ এটা শ্রেণীকোঠাত উপস্থিত থকা সকলোৰে বয়স তলত দিয়া ধৰণৰ :

3, 3, 4, 3, 5, 4, 3, 3, 4, 3, 3, 3, 3, 4, 3, 27.

সংঘবদ্ধ তথ্য

সংঘবদ্ধ তথ্যত পর্যবেক্ষণসমূহ গোটত সংগঠিত কৰা হয়।

উদাহৰণ

স্কুলৰ পৰীক্ষাত এটা শ্ৰেণীৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে বেলেগ বেলেগ নম্বৰ পাইছিল। তথ্যসমূহ তলত দিয়া ধৰণে সূচীভুক্ত কৰা হৈছে :

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

শ্রেণী অন্তৰাল	ছাত্রৰ সংখ্যা
0 – 20	13
21 – 40	9
41 – 60	36
61 – 80	32
81 – 100	10

বাৰংবাৰতা

বাৰংবাৰতা হ'ল তথ্যত কোনো বিশেষ পর্যবেক্ষণ কিমানবাৰ সংঘটিত হয়।

উদাহৰণ

যদি চাৰিজন ছাত্রই 90ৰ পৰা 100ৰ ভিতৰত নম্বৰ লাভ কৰিছে, তেন্তে 90ৰ পৰা 100ৰ ভিতৰত পোৱা নম্বৰৰ বাৰংবাৰতা 4।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

শ্রেণী অন্তৰাল



তথ্যক শ্রেণীৰ ব্যৱধানত গোট কৰিব পাৰি যাতে সেই পৰিসৰৰ সকলো পর্যবেক্ষণ সেই শ্রেণীৰ অন্তর্গত হয়।

শ্রেণীৰ প্রস্থ = উচ্চ শ্রেণীৰ সীমা – নিম্ন শ্রেণীৰ সীমা

উদাহৰণ

এটা শ্রেণীৰ ব্যৱধান ৩১ – ৪০ বিবেচনা কৰক।

মাধ্য

গাণিতিক মাধ্য হৈছে সকলো পর্যবেক্ষণৰ মানৰ যোগফলক মুঠ পর্যবেক্ষণৰ সংখ্যাৰে ভাগ কৰা। ইয়াক $\bar{x}$ ৰে চিহ্নিত কৰা হয়।

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 ..... + x_n}{n}$$

সংঘবদ্ধ তথ্যৰ গড়
(শ্রেণীৰ ব্যৱধান অবিহনে)

যদি তথ্যসমূহ এনেদৰে সংগঠিত কৰা হয় যে কোনো শ্রেণীৰ ব্যৱধান নাথাকে তেন্তে আমি মাধ্য হিচাপ কৰিব পাৰো

$$\bar{x} = \frac{f_1 x_1 + f_2 x_2 + f_3 x_3 ..... + f_n x_n}{f_1 + f_2 + ... + f_n}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} f_i x_i}{\sum_{i=1}^{n} f_i}$$

য'ত $x_1, x_2, x_3, \ldots\ldots x_n$ হৈছে পর্যবেক্ষণসমূহ আৰু $f_1, f_2, f_3, \ldots\ldots f_n$ হৈছে প্রদত্ত পর্যবেক্ষণসমূহৰ নিজ নিজ বাৰংবাৰতা।

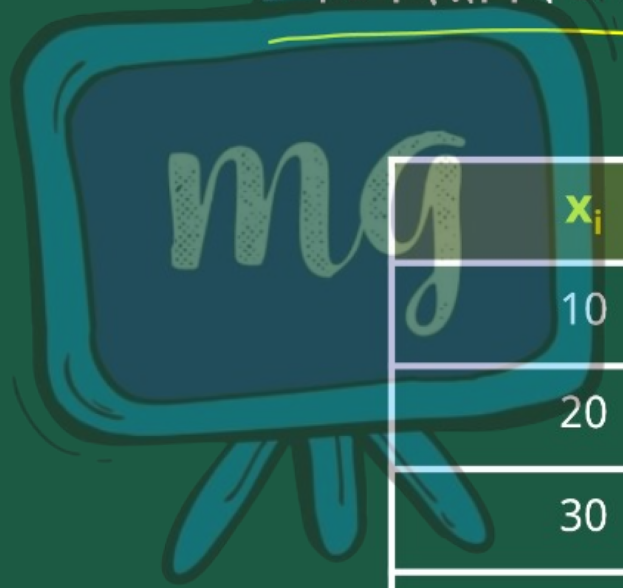


সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ :

তলত দিয়া বিতৰণৰ মাধ্য বিচৰা :



x_i	f_i
10	3
20	6
30	8
40	7

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সমাধান :

x_i	f_i	f_ix_i
10	3	$10 \times 3 = 30$
20	6	$20 \times 6 = 120$
30	8	$30 \times 8 = 240$
40	7	$40 \times 7 = 280$
	$\Sigma f_i = 24$	$\Sigma f_ix_i = 670$

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$\therefore$ নির্ণেয়, $\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$

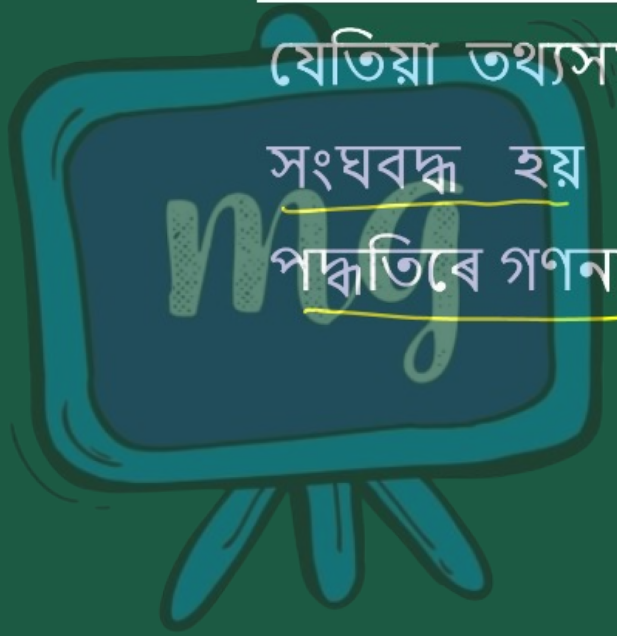
$= \frac{\cancel{670}\ 335}{\cancel{24}\ 12}$

$= 27.9$ (প্রায়)

$$
\begin{array}{r|l}
 & 27.9 \\
\hline
12 & 335 \\
 & 24 \\
\hline
 & 95 \\
 & 84 \\
\hline
 & 110 \\
 & 108 \\
\hline
 & 2
\end{array}
$$

$$
\begin{array}{r}
12 \\
\times\ 9 \\
\hline
108
\end{array}
$$

সংঘবদ্ধ তথ্যৰ মাধ্য



যেতিয়া তথ্যসমূহক শ্রেণী ব্যৱধানৰ ৰূপত সংঘবদ্ধ হয় , তেতিয়া মাধ্যক তিনিটা পদ্ধতিৰে গণনা কৰিব পাৰি।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সংঘবদ্ধ তথ্যৰ মাধ্য

1. প্রত্যক্ষ পদ্ধতি
2. বিবেচিত মাধ্য পদ্ধতি
3. ঢাপ-বিচ্যুতি পদ্ধতি

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

1. প্ৰত্যক্ষ পদ্ধতি

এই পদ্ধতিত আমি প্ৰতিটো শ্ৰেণীৰ মধ্যবিন্দুয়ে প্ৰতিটো শ্ৰেণী থকা পৰ্যবেক্ষণবোৰ প্ৰতিনিধিত্ব কৰে। ইয়াক শ্ৰেণী সূচক বোলা হয়। ই হৈছে উচ্চ সীমা আৰু নিম্ন সীমাৰ গড়।

$$\text{শ্ৰেণী সূচক} = \frac{\text{শ্ৰেণীৰ উচ্চ সীমা} + \text{শ্ৰেণীৰ নিম্ন সীমা}}{2}$$

উদাহৰণ :

এজন শিক্ষকে গণিতৰ বাবে 21 জনীয়া শ্ৰেণীৰ পৰীক্ষাৰ ফলাফলত চিহ্নিত কৰে। প্ৰদত্ত গোটটোৰ বাবে মাধ্য বিচৰা।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ নম্বৰ	বাৰংবাৰতা
0 – 10	2
10 – 20	3
20 – 30	7
30 – 40	5
40 – 50	4

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

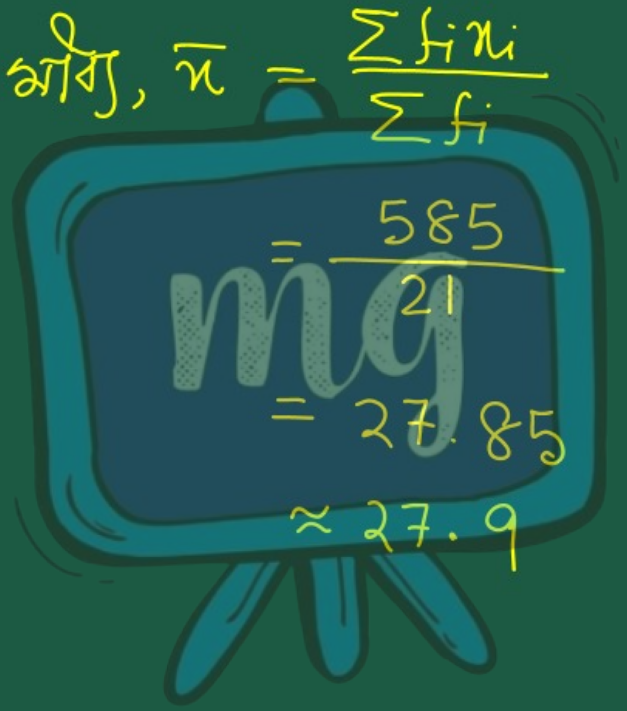
সমাধান :

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ নম্বৰ	বাৰংবাৰতা (f_i)	শ্ৰেণী সূচক (x_i)	$f_i x_i$
0 – 10	2	$\frac{0+10}{2} = 5$	$2 \times 5 = 10$
10 – 20	3	$\frac{10+20}{2} = 15$	$3 \times 15 = 45$
20 – 30	7	$\frac{20+30}{2} = 25$	$7 \times 25 = 175$
30 – 40	5	$\frac{30+40}{2} = 35$	$5 \times 35 = 175$
40 – 50	4	$\frac{40+50}{2} = 45$	$4 \times 45 = 180$

$\Sigma f_i = 21$ $\Sigma f_i x_i = 585$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



আৰু, $\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$

$= \frac{585}{21}$

$= 27.85$

≈ 27.9

$$
\begin{array}{r|l}
27.85 & \\
21\overline{)585} & \\
42 & \begin{array}{l} 21 \\ 7 \\ \hline 147 \end{array} \\
\hline
165 & \\
-\ 147 & \\
\hline
180 & \begin{array}{l} 21 \\ 8 \\ \hline 168 \end{array} \\
-\ 168 & \\
\hline
120 & \\
-105 & \\
\hline
15 &
\end{array}
$$

2. বিবেচিত মাধ্য পদ্ধতি

যদি আমি বৃহৎ সংখ্যাবোৰ গণনা কৰিবলগীয়া হয় তেন্তে আমি এই পদ্ধতিটো ব্যৱহাৰ কৰি আমাৰ গণনাবোৰ সহজ কৰি তুলিব পাৰো।

☛ এই পদ্ধতিত আমি x_i ৰ মাজৰ এটাক গড় বুলি ধৰিম আৰু ইয়াক "a" বুলি ধৰিম।

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

☛ তাৰ পিছত "a" আৰু প্ৰতিটো x_i ৰ মাজৰ পাৰ্থক্য d_i নিৰ্ণয় কৰিম । বাকী পদ্ধতিটো প্ৰত্যক্ষ পদ্ধতিৰ দৰেই।

$$\bar{x} = a + \frac{\sum f_i d_i}{\sum f_i}$$

ইয়াত a = ধৰি লোৱা গড়

$$d_i = x_i - a$$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ :

এজন শিক্ষকে গণিতৰ বাবে 21 জনীয়া শ্ৰেণীৰ পৰীক্ষাৰ ফলাফলত চিহ্নিত কৰে। প্ৰদত্ত গোটটোৰ বাবে মাধ্যবিচৰা।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ নম্বৰ	বাৰংবাৰতা
0 – 10	2
10 – 20	3
20 – 30	7
30 – 40	5
40 – 50	4

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সমাধান :

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ নম্বৰ	বাৰংবাৰতা (f_i)	শ্ৰেণী সূচক (x_i)	$d_i = x_i - a$ =	$f_i d_i$
0 – 10	2	5	5-25 = -20	− 40
10 – 20	3	15	15-25 = -10	− 30
20 – 30	7	25 = a	25-25 = 0	0
30 – 40	5	35	35-25 = 10	50
40 – 50	4	45	45-25 = 20	80

ধৰা হ'ল a=25

মন্তব্য

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$\Sigma f_i = 21$, $\Sigma f_i d_i = (80+50)-(40+30)$

$= 130 - 70$

$= 60$

$\therefore \bar{x} = a + \frac{\Sigma f_i d_i}{\Sigma f_i}$

$= 25 + \frac{60}{21}$

$= 25 + 2.85$

$= 27.85 \approx 27.9$

$$21 \overline{)60} \quad 2.85$$

-42

180

-168

120

-105

15

$21 \times 8 = 168$

মূল্যায়ন



1 যদি 5 টা পর্যবেক্ষণৰ মাধ্য 20 আৰু তৰে এটা পর্যবেক্ষণৰ মান 24 তেন্তে বাকী পর্যবেক্ষণকেইটাৰ মাধ্য হ'ব -

A 17

B 18

C 19

D 25

$\frac{a_1+a_2+a_3+a_4+a_5}{5} = 20$

$\Rightarrow a_1+a_2+a_3+a_4+a_5 = 100$

$\Rightarrow 24+a_2+a_3+a_4+a_5 = 100$

$\Rightarrow a_2+a_3+a_4+a_5 = 100-24 = 76$

$\frac{a_2+a_3+a_4+a_5}{4} = \frac{76}{4}$

$= 19$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

মূল্যায়ন



2 এটা নির্দিষ্ট পর্যবেক্ষণৰ শ্রেণী সীমা 10 – 15, তেতিয়া এই ব্যৱধানৰ বাবে শ্রেণী চিহ্ন হ'ব :

A 11.5

B 12.5 ✓

C 12

D 14

$$\frac{10+15}{2}$$

$$= \frac{25}{2}$$

$$= 12.5$$

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সমাধান :

ছাত্র-ছাত্রীৰ নম্বৰ	বাৰংবাৰতা (f_i)	শ্রেণী সূচক (x_i)	f_ix_i	$d_i = x_i - a$	f_id_i
0 – 10	2	5			
10 – 20	3	15			
20 – 30	7	25			
30 – 40	5	35			
40 – 50	4	45			

মূল্যায়ন



1 যদি 5 টা পর্যবেক্ষণৰ মাধ্য 20 আৰু তৰে এটা পর্যবেক্ষণৰ মান 24 তেন্তে বাকী পর্যবেক্ষণকেইটাৰ মাধ্য হ'ব -

A 17

B 18

C 19

D 25

মূল্যায়ন



2 এটা নির্দিষ্ট পর্যবেক্ষণৰ শ্রেণী সীমা 10 – 15, তেতিয়া এই ব্যৱধানৰ বাবে শ্রেণী চিহ্ন হ'ব :

A 11.5

B 12.5

C 12

D 14