



তথ্য উপস্থাপন (Presentation of Data)

ভূমিকা

যে কোন অনুসন্ধানে প্রাথমিক অবস্থায় যে তথ্য পাওয়া যায় তা অশোধিত এবং এগুলো এলোমেলো বা বিক্ষিপ্ত অবস্থায় থাকে। প্রাথমিক অবস্থায় সংগৃহীত তথ্যের গতি, প্রকৃতি এবং অবস্থা সম্বন্ধে কোনরূপ মন্তব্য করা কঠিন এবং এগুলোকে প্রয়োজনীয় বিশ্লেষণের জন্য ব্যবহার করা যায় না। ফলে সংগৃহীত তথ্যকে সহজ পদ্ধতিতে এবং সংক্ষিপ্ত আকারে উপস্থাপন করা প্রয়োজন হয়। সংক্ষিপ্ত আকারে উপস্থাপনের ফলে বিস্তৃত অশোধিত তথ্য অল্প পরিসরে সজানো গোছানো অবস্থায় উপস্থাপন করা যায়। তথ্যসমূহকে সংক্ষিপ্ত আকারে উপস্থাপন করার পরই যে কোন পরিসংখ্যান পদ্ধতি প্রয়োগ করে তথ্য সম্পর্কে মন্তব্য করা যায়। শ্রেণীকরণ, সারণীকরণ এবং তালিকাবদ্ধকরণের মাধ্যমে সাধারণত প্রাথমিক তথ্যসমূহকে উপস্থাপন করা হয়।

উদ্দেশ্য

এ অধ্যায় শেষে আপনি বলতে পারবেন-

- শ্রেণীবদ্ধকরণ
- সারণীকরণ
- তালিকাবদ্ধকরণ ইত্যাদি।

পাঠ- ৩.১ শ্রেণীবদ্ধকরণ এবং প্রয়োজনীয়তা (Classification and its Importance)

ভূমিকা

তথ্য সংগ্রহ ও সম্পাদনা করার পর প্রথম পদক্ষেপ হচ্ছে শ্রেণীবদ্ধকরণ। এ পাঠে শ্রেণীবদ্ধকরণ সম্পর্কে আলোচনা করা হল।

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি—

- শ্রেণীবদ্ধকরণ সম্পর্কে ব্যাখ্যা করতে পারবেন;
- শ্রেণীবদ্ধকরণের ধরন সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- শ্রেণীবদ্ধকরণের গুরুত্ব ও প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

শ্রেণীবদ্ধকরণ (Classification)

তথ্য সংগ্রহ এবং সম্পাদনা করার পর প্রথম পদক্ষেপ হচ্ছে তথ্য শ্রেণীবদ্ধকরণ। কোন নির্দিষ্ট বৈশিষ্ট্যের উপর ভিত্তি করে তথ্য সারির একককে কতগুলো শ্রেণী বা দলে সাজিয়ে উপস্থাপন করার পদ্ধতিকে শ্রেণীবদ্ধকরণ বলে। তথ্যসমূহকে এমনভাবে শ্রেণীবদ্ধকরণ করা হয় যাতে করে এক শ্রেণীর তথ্য অন্য শ্রেণীর তথ্য থেকে আলাদা থাকে। শ্রেণীবদ্ধকরণ যে কোন অনুসন্ধানের প্রকৃতি এবং উদ্দেশ্যের উপর নির্ভর করে। পরিসংখ্যান বিজ্ঞানী Connor এর মতে 'শ্রেণীবদ্ধকরণ হল সত্যিকার অর্থে বা ভাবগত অর্থে সাদৃশ্য ও যোগ্যতা অনুযায়ী তথ্যসমূহকে কতগুলো দলে ও শ্রেণীতে বিন্যাস করা।'

তথ্য শ্রেণীবদ্ধকরণকে পোস্ট অফিসে চিঠিপত্র বাছাই-এর সাথে তুলনা করা যেতে পারে। বাংলাদেশ জি.পি.ও-তে প্রাথমিকভাবে সমস্ত চিঠিপত্র সংগ্রহ করা হয় এবং পরে ঐ সমস্ত চিঠিপত্রকে জেলাওয়ারী ভাগ করে বিভিন্ন ব্যাগে ভরে পাঠিয়ে দেওয়া হয়। তেমনি তথ্যসমূহ সংগ্রহ করার পর একই ধরনের তথ্যকে এক সাথে নিয়ে বিভিন্ন শ্রেণীতে ভাগ করে শ্রেণীবদ্ধকরণ করা হয়।

শ্রেণীবদ্ধকরণের ধরণ (Types of Classification)

পরিসংখ্যানিক তথ্যসমূহের বৈশিষ্ট্য বা লক্ষণের উপর ভিত্তি করে বিভিন্ন প্রকার শ্রেণীবদ্ধকরণ করা হয়। সাধারণত চারটা ভিত্তির উপর নির্ভর করে শ্রেণীবদ্ধকরণ করা হয়।

- ১। স্থানভিত্তিক শ্রেণীবদ্ধকরণ (Classification on the basis of area)
- ২। সময়ভিত্তিক শ্রেণীবদ্ধকরণ (Classification on the basis of time)
- ৩। গুণগত শ্রেণীবদ্ধকরণ (Qualitative Classification)
- ৪। পরিমাণগত শ্রেণীবদ্ধকরণ (Quantitative Classification)

স্থানভিত্তিক শ্রেণীবদ্ধকরণ

এ জাতীয় শ্রেণীবদ্ধকরণে তথ্যসমূহকে এলাকা বা স্থানভিত্তিক শ্রেণীতে ভাগ করা হয়। যেমন, বাংলাদেশের মোট উৎপাদিত ধানকে বিভাগ অনুযায়ী শ্রেণীবিভাগ করা যেতে পারে।

নিচে একটা স্থানভিত্তিক শ্রেণীবিভাগ দেখানো হলো-

বিভাগ অনুযায়ী ধানের উৎপাদন

বিভাগের নাম	মোট উৎপাদন (পরিমাণ হাজার মেট্রিক টনে)
ঢাকা	২৬৯০.৫
রাজশাহী	২০৭৪.৫
খুলনা	১৩৮৪.৩
চট্টগ্রাম	১৭৩২.৭
বরিশাল	২৫৮৩.২
সিলেট	১৯৩২.৯

সময়ভিত্তিক শ্রেণীবদ্ধকরণ

যখন উপাত্তসমূহকে ঘটনার সময় অনুসারে ভাগ করা হয় তখন তাকে সময়ভিত্তিক শ্রেণীবদ্ধকরণ বলে। এখানে তথ্যকে সময়ের উপর অর্থাৎ দিন, মাস, বৎসর ইত্যাদি সময়ের এককের উপর ভিত্তি করে শ্রেণীবদ্ধকরণ করা হয়। যেমন কোন দেশের কয়েক বৎসরের কোন কৃষিজাত দ্রব্যের উৎপাদন বৎসর অনুসারে ভাগ করা যেতে পারে।

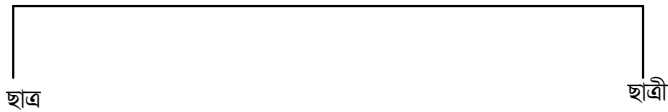
উদাহরণ : বাংলাদেশের তৈলবীজ উৎপাদন

বৎসর	পরিমাণ (লক্ষ মেট্রিক টনে)
১৯৯০-৯১	৫.০০
-----	-----
৯৯-২০০০	১১.৯০

গুণবাচক শ্রেণীবদ্ধকরণ

গুণবাচক শ্রেণীবদ্ধকরণে তথ্যসমূহকে গুণবাচক চলকের বিভিন্ন বৈশিষ্ট্যের (যেমন লিঙ্গ, ধর্ম, শিক্ষা, চুলের রং ইত্যাদি) উপর ভিত্তি করে শ্রেণীবদ্ধকরণ করা হয়। উদাহরণস্বরূপ, বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়ের সকল ছাত্র-ছাত্রীকে ছাত্র এবং ছাত্রী এ দুই শ্রেণীতে ভাগ করা যায়।

সকল ছাত্র-ছাত্রী



আবার ছাত্র-ছাত্রীদের বিজ্ঞান, কলা এবং বাণিজ্য শাখায় বিভক্ত করা যায় এবং এদেরকে আবার লিঙ্গভেদে দুই ভাগে ভাগ করা যায়। সেক্ষেত্রে শ্রেণী কাঠামো হবে নিম্নরূপ-

সকল ছাত্র-ছাত্রী



প্রথম উদাহরণ একমুখী শ্রেণীকরণ এবং দ্বিতীয়টি দ্বিমুখী শ্রেণীকরণ। অনুরূপভাবে বহুমুখী শ্রেণীকরণও করা যায়।

পরিমাণগত শ্রেণীবদ্ধকরণ

কোন অনুসন্ধান থেকে প্রাপ্ত তথ্যসমূহ যখন কোন পরিমাণগত বৈশিষ্ট্য (যেটাকে পরিমাপ করা হয় যেমন, উচ্চতা, ওজন, আয়, ব্যয়, উৎপাদন ইত্যাদি) এর উপর ভিত্তি করে কতগুলো শ্রেণীতে ভাগ করা হয় তখন তাকে পরিমাণগত শ্রেণীবদ্ধকরণ বলা হয়। নিচে ব্যবধান অনুযায়ী কোন কলেজের ছাত্রদের ওজনের শ্রেণীবদ্ধকরণ উপস্থান করা হলো।

ওজন (পাউন্ডে)	ছাত্রসংখ্যা
৯০-৯৫	৫০
৯৫-১০০	২০০
১০৫-১১০	২৬০
১১০-১১৫	৩৬০
১১৫-১২০	৯০
১২০-১২৫	৪০
মোট	১০০০

শ্রেণীবদ্ধকরণের প্রয়োজনীয়তা

শ্রেণীবদ্ধকরণের প্রধান উদ্দেশ্য ও প্রয়োজনীয়তা হচ্ছে—

- শ্রেণীবদ্ধকরণের অসংখ্য অশোধিত বিক্ষিপ্ত, অগোছালো তথ্য বা উপাত্তকে এমনভাবে সংক্ষিপ্ত এবং সহজবোধ্য করে যে একই ধরনের এবং আলাদা ধরনের তথ্য বা উপাত্ত অতি সহজে অনুধাবন করা যায়।
- শ্রেণীবদ্ধকরণের মাধ্যমে তথ্যবিশ্বের বিভিন্ন শ্রেণীর প্রাধান্য সম্পর্কে ধারণা করা যায়।
- দুই বা ততোধিক তথ্যবিশ্বের তথ্যসমূহ শ্রেণীবদ্ধ করে পরস্পরের তুলনা করা যায়।
- তথ্যবিশ্ব সম্পর্কে ধারণা এবং প্রয়োজনীয় রিপোর্ট জানতে শ্রেণীবদ্ধকরণ গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে থাকে।

সারসংক্ষেপ :

তথ্য সংগ্রহ ও সম্পাদনা করার পর প্রথম প্রদক্ষেপ হল শ্রেণীবদ্ধকরণ।



পাঠোত্তর মূল্যায়ন ৩.১

নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

১। কয়টি ভিত্তির উপর নির্ভর করে সাধারণত শ্রেণীবদ্ধকরণ করা হয়—

(ক) ২টি

(খ) ৪টি

(গ) ৫টি

(ঘ) ১টি।

২। শ্রেণীবদ্ধকরণে এক শ্রেণীর তথ্য থেকে অন্য শ্রেণীর তথ্য কেমন থাকে?

- (ক) আলাদা (খ) একই রকম
(গ) উভয়ই (ঘ) কোনটিই নয়।

সত্য/মিথ্যা নির্ণয় :

- ৩। সংগৃহীত তথ্যকে সহজ পদ্ধতিতে এবং সংক্ষিপ্ত ভাবে উপস্থাপন করা হল তথ্য বিশ্ব।
৪। শ্রেণীবদ্ধকরণ যে কোন অনুসন্ধানের প্রকৃতি এবং উদ্দেশ্যের উপর নির্ভর করে।

শূন্যস্থান পূরণ :

- ৫। শ্রেণীবদ্ধকরণে তথ্য সমূহকে ----- বা ----- শ্রেণীতে ভাগ করা হয়।
৬। তথ্য সমূহকে ঘটনার সময় অনুসারে ভাগ করা হলে তাকে -- ----- শ্রেণীকরণ বলে।

শব্দ/বাক্য মিলাও :

৭। তথ্য সমূহকে গুনবাচক চলকের বৈশিষ্ট্যের উপর ভিত্তি করে ভাগ	ক) বদ্ধ করে পরস্পরকে তুলনা করা যায়। খ) করলে তাকে গুনবাচক শ্রেণীবদ্ধকরণ বলা হয়।
৮। দুই বা ততোধিক তথ্য বিশ্বকে শ্রেণী	

পাঠ-৩.২ সারণীকরণ বা তালিকাবদ্ধকরণ (Tabulation)

ভূমিকা

সারণীকরণ হল অশোধিত সারি বা কলামে সাজানোর প্রক্রিয়া। এ পাঠে সারণীকরণ সম্পর্কে আলোচনা করা হল।



উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি—

- সারণীকরণ সম্পর্কে ধারণা করতে পারবেন;
- সারণীর বিভিন্ন অংশ সম্বন্ধে বলতে পারবেন;
- সারণীকরণের বিভিন্ন কৌশল বা নীতিমালা সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- বিভিন্ন ধরনের সারণী সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- সারণীকরণের সুবিধা সম্বন্ধে ধারণা করতে পারবেন।



সারণীকরণ (Tabulation)

সারণীকরণ হচ্ছে কোন অনুসন্ধান থেকে প্রাপ্ত অশোধিত তথ্যকে নিয়মতান্ত্রিকভাবে সারি ও কলামে সাজিয়ে সারণী (Table) আকারে প্রকাশ করা। শ্রেণীবদ্ধকরণ সারণীকরণের প্রথম ধাপ এবং শ্রেণীবদ্ধকরণ সারণীকরণের মাধ্যমে প্রকাশ করা হয়। তথ্যের পরিমাপ, প্রকৃতি ও বিশ্লেষণের উদ্দেশ্যের উপরেই সারণীর আকৃতি নির্ভর করে।

একটি সারণীর বিভিন্ন অংশগুলো হলো—

- ১) সারণী সংখ্যা (Number)
- ২) সারণীর শিরোনাম (Title)
- ৩) কলাম শীর্ষ (Caption)
- ৪) সারি শীর্ষ (Stub)
- ৫) সারণীর মূল অংশ (Body)
- ৬) উৎস (Source)।

একটি সারণীর নমুনা ছক নিচে দেওয়া হল—

সারণীর সংখ্যা— ৩.২

সারণীর শিরোনাম

সারির শিরোনাম	কলাম শিরোনাম ও কলাম বর্ণনা
সারি বর্ণনা	সারণীর মূল বিষয়বস্তু

সারণী সংখ্যা : প্রত্যেকটি সারণীর একটি ক্রমিক নম্বর থাকা উচিত, তা না হলে একসারণী থেকে অন্য সারণী আলাদা করা কঠিন। সারণী সংখ্যা, সাধারণত সারণী শিরোনামের উপরে থাকে।

সারণীর শিরোনাম : প্রত্যেকটি সারণীর একটা সুবিধাজনক নামকরণ বা শিরোনাম দিতে হবে। একটা পূর্ণ শিরোনাম সারণীর অন্তর্নিহিত তথ্যমালার স্থান, কাল, বিষয় ইত্যাদি প্রকাশ করে।

কলাম শিরোনাম : কলাম শিরোনাম বলতে কলামের উপাধি বা নামকরণ বুঝায়। ইহা কলামে তত্ত্বের কি কি উপস্থাপিত হচ্ছে সেটা নির্দেশ করে। কলামের এক বা একাধিক শিরোনাম থাকতে পারে। প্রত্যেক কলাম শিরোনামের আবার উপ-শিরোনাম থাকতে পারে।

সারির শিরোনাম : সারির শিরোনাম বলতে সারির উপাধি বা নামকরণ বুঝায়। ইহা সারিতে তথ্যের কি কি উপস্থাপন করছে সেটা নির্দেশ করে। সারির শিরোনাম সারণীর বাম পার্শ্বে ছোট করে লিখতে হয়।

সারণীর মূল অংশ (Body) : এটা সারণীর গুরুত্বপূর্ণ অংশ। সংখ্যাভিত্তিক সমস্ত তথ্য এ অংশে উপস্থাপন করা হয়।

উৎস (Source) : অনেক সময় অন্য কোন রিপোর্ট বা প্রকাশনা থেকে গৃহীত তথ্যের উপর ভিত্তি করে সারণী তৈরি করা হয়। এক্ষেত্রে সারণীর নিচে তথ্যমালার উৎস সূত্র উল্লেখ করতে হবে।

সারণীকরণের নীতিমালা

সারণী তৈরি করার সময় নিম্নলিখিত নীতিমালা মেনে চলতে হবে—

- ক) সারণী অত্যন্ত সহজ এবং সংক্ষিপ্ত হতে হবে যাতে করে এর বিষয়বস্তু অতি সহজে বুঝা যায়।
- খ) একটি সারণী স্বয়ংসম্পূর্ণ হতে হবে অর্থাৎ সারণীর সকল অংশ যেমন শিরোনাম, সংখ্যা, কলাম ও সারির শিরোনাম ইত্যাদি ঠিকমত উপস্থাপিত হয়েছে কিনা এ ব্যাপারে খেয়াল রাখতে হবে।
- গ) তথ্যের পরিমাণের উপর ভিত্তি করে সারণী করতে হবে। প্রয়োজন হলে এক বা একাধিকসারণী তৈরি করা যেতে পারে।
- ঘ) সরবরাহকৃত কাগজে যাতে করে সারণী তৈরি করা যায় সেটা খেয়াল করার জন্য সারি এবং কলামের দৈর্ঘ্য ঠিকমতো নিতে হবে।
- ঙ) সাধারণত এক শ্রেণীর তথ্য থেকে অন্য শ্রেণীর তথ্যের পার্থক্য বুঝাবার জন্য মোটা রেখা টানতে হয় এবং উপশ্রেণীর পার্থক্য বুঝাবার জন্য পাতলা রেখা টানা উচিত।
- চ) প্রতিটি শিরোনাম এবং উপ-শিরোনাম পরিমাপের একক উল্লেখ করতে হবে।
- ছ) সর্বোপরি সারণী নির্ভুল হওয়া উচিত যাতে করে বিভিন্ন ধরনের পরিসংখ্যানিক বিশ্লেষণ অতি সহজে এবং নির্ভুলভাবে করা যায়।

সারণীকরণের ধরণ

সারণীকরণ সরল এবং জটিলও হতে পারে। সরল এবং জটিল সারণীকরণ নির্ভর করে তথ্যের বিভিন্ন ধরনের বৈশিষ্ট্যের উপর। সারণীকরণ একমাত্রিক, দ্বিমাত্রিক এবং বহুমাত্রিক হয়। নিম্নে এগুলো দেখানো হলো—

একমাত্রিক সারণী

এ ধরনের সারণীতে একটি মাত্র বৈশিষ্ট্য বা লক্ষণ দেখা যায়। যেমন—

বিভাগওয়ারী বাংলাদেশের জনসংখ্যা—

বিভাগ	জনসংখ্যা (মিলিয়নে)
ঢাকা	—
রাজশাহী	—
খুলনা	—
চট্টগ্রাম	—
বরিশাল	—
সিলেট	—

দ্বিমাত্রিক সারণী

এ ধরনের সারণীতে তথ্যের ২টি বৈশিষ্ট্য উপস্থাপন করা হয়। যেমন—

বিভাগওয়ারী লিঙ্গভেদে বাংলাদেশের জনসংখ্যা

বিভাগ	জনসংখ্যা (মিলিয়নে)		
	পুরুষ	মহিলা	মোট
ঢাকা			
রাজশাহী			
খুলনা			
চট্টগ্রাম			
বরিশাল			
সিলেট			

সারণীকরণের সুবিধা

সারণীকরণের সুবিধাসমূহ নিচে দেওয়া হল—

- সারণীকরণের প্রাথমিক সুবিধা হচ্ছে এটা এলোমেলো, ছড়ানো ছিটানো তথ্য সহজ ও সুন্দরভাবে উপস্থাপন করে এবং একটি পরিসংখ্যানিক সারণী থেকে যে কোন অনুসন্ধানের বিভিন্ন সমস্যার সমাধান পাওয়া যায়।
- সারণী সমস্ত তথ্যমালাকে এমনভাবে সংক্ষিপ্ত আকারে প্রকাশ করে যে এক নজরে এবং অল্প সময়ে তথ্য সম্পর্কে ধারণা পাওয়া যায়।
- একটা ভাল সারণী তথ্য বিশ্লেষণের সমস্ত ক্ষেত্র তৈরি করে।
- বিভিন্ন তথ্যের তুলনা করতে হলে সারণী করে তুলনা করা যায়।

সারসংক্ষেপঃ

শ্রেণীকরণ সারণীকরণের প্রথম ধাপ।



পাঠোত্তর মূল্যায়ন ৩.২

নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

- ১। সারণীকরণের প্রথম ধাপ কি?

(ক) শিরোনাম	(খ) শ্রেণীবদ্ধকরণ
(গ) তথ্য বিশ্লেষণ	(ঘ) কোনটিই নয়।
- ২। সারণীকরণের সাথে সম্পর্কযুক্ত কোনটি—

(ক) প্রতীক	(খ) কলাম ও সারি
(গ) দৈব চয়ন	(ঘ) কোনটিই নয়।
- ৩। সারণী তথ্যসমূহকে কি করে প্রকাশ করে?

(ক) বিচ্ছিন্ন	(খ) সংক্ষিপ্ত
(গ) বিচ্ছিন্ন এবং সংক্ষিপ্ত উভয়ই	(ঘ) কোনটিই নয়।

সত্য/মিথ্যা নির্ণয় :

- ৪। শ্রেণীবদ্ধকরণ সারণীবদ্ধকরণের আকারে প্রকাশ করা যায়।

শূণ্যস্থান পূরণ :

- ৫। প্রত্যেকটি সারণীর একটা সুবিধাজনক ----- বা ----- দিতে হয়।
- ৬। সারির শিরোনাম বলতে ----- বা ----- বুঝায়।

শব্দ/বাক্য মিলাও :

- | | |
|-------------------------------|--|
| ৭। সারণীর মূল অংশে | ক) সূত্র উল্লেখ করতে হয় |
| ৮। সারণীর নিচে তথ্য মালার উৎস | খ) সংখ্যা ভিত্তিক সমস্ত তথ্য উপস্থাপন করা হয়। |

পাঠ-৩.৩

গণসংখ্যা ও গণসংখ্যা নিবেশন

(Frequency and Frequency distribution)

ভূমিকা

গণসংখ্যা একটি সংখ্যাটুকু এককের পুনরাবৃত্তি যোগফল। এ পাঠে গণসংখ্যা সম্পর্কে আলোচনা করা হল।



উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি-

- গণসংখ্যা সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- গণসংখ্যার বিন্যাস ব্যাখ্যা করতে পারবেন।



গণসংখ্যা (Frequency)

গুণগত অথবা পরিমাণগত যাই হোক না কেন তথ্যের পরিমাণ যদি বেশি হয় তাহলে এক একটি সংখ্যাটুকু এককের পুনরাবৃত্তি ঘটে অর্থাৎ একটি সংখ্যা দুই বা ততোধিক সংখ্যকবার আবির্ভূত হতে পারে। একটি সংখ্যা গুণে যতবার পাওয়া যায় তার পরিমাণকে গণসংখ্যা বলে। অর্থাৎ গণসংখ্যা হল কোন নির্দিষ্ট সময়ে কোন ঘটনা যতবার সংগঠিত হয় তার সংখ্যা। মনে করুন, ৭ জন ছাত্র কোন পরীক্ষায় ১০ নম্বরের মধ্যে ৩, ৪, ৫, ৪, ৭, ৫, ৫ নম্বর পেয়েছে। এখানে ৪ দুইবার এবং ৫ তিনবার পুনরাবৃত্তি হয়েছে। এখানে ৪ এর গণসংখ্যা ২ এবং ৫ এর গণসংখ্যা ৩ অর্থাৎ ২ জন ছাত্র ৪ করে নম্বর পেয়েছে এবং ৩ জন ছাত্র ৫ করে নম্বর পেয়েছে।

আবার কোন তথ্যবিশ্বের একটি শ্রেণী-সীমার মধ্যে ঐ তথ্যবিশ্বের যতগুলো মান আসতে পারে তার সংখ্যাকে গণসংখ্যা বলে। উদাহরণস্বরূপ কোন কলেজের ছাত্র-ছাত্রীদের একটি বিষয়ের (পূর্ণমান ১০০) প্রাপ্ত নম্বর কে কত পেয়েছে এটা জানার বিষয় নয়। সাধারণত কতজন তৃতীয় বিভাগ, কতজন দ্বিতীয়, কতজন প্রথম এবং কতজন স্টার পেয়েছে জানতে ইচ্ছা করে। এক্ষেত্রে ছাত্র-ছাত্রীদের নম্বরগুলো আলাদা আলাদাভাবে না জেনে কতজন ৩৩ থেকে ৪৪ এর মধ্যে, কতজন ৪৫ থেকে ৫৯ এর মধ্যে, কতজন ৬০ থেকে ৭৪ এর মধ্যে এবং কতজন ৭৫ থেকে ১০০ নম্বর পেয়েছে জানার বিষয়। ধরা যাক, ৪৫ থেকে ৫৯ এর মধ্যে পেয়েছে ৬২ জন। এখানে গণসংখ্যা ৬২।

গণসংখ্যা নিবেশন (Frequency distribution)

গণসংখ্যা বিন্যাসের মাধ্যমে তথ্যসমূহকে পরিসংখ্যানিক উপায়ে উপস্থাপন করা হয়। সারণীকরণের একটি গুরুত্বপূর্ণ পদক্ষেপ হচ্ছে গণসংখ্যা নিবেশন। তথ্যসমূহকে কতগুলো নির্দিষ্ট বৈশিষ্ট্যের উপর ভিত্তি করে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র শ্রেণীতে বিভক্ত করে এবং ঐ শ্রেণীতে কতটি মান আছে গণনা করে এবং আনুষঙ্গিক বিষয়াদিসহ যে সারণী তৈরি করা হয় সেটাই হচ্ছে গণসংখ্যা বিন্যাস। গুণ-লক্ষণ, বিচ্ছিন্নচলক এবং অবিচ্ছিন্ন চলকের ক্ষেত্রে গণসংখ্যা নিবেশন আলোচনা পরবর্তী কয়েকটি পাঠে করা হবে।

নিচে বিচ্ছিন্ন গণসংখ্যা বিন্যাসের উদাহরণ দেয়া হল—

সন্তানের সংখ্যা	পরিবারের সংখ্যা
০	৫
১	২০
২	৩৫
৩	৪৭
৪	৪২
৫	১৭
৬	৪
মোট	১৭০

এখানে ১৭০টি পরিবারের সন্তান সংখ্যার নিবেশন দেখানো হয়েছে।

সারসংক্ষেপ :

গণসংখ্যা হলো কোন নির্দিষ্ট সময়ে কোন ঘটনা কতবার সংঘটিত হয়েছে তার সংখ্যা



পাঠোত্তর মূল্যায়ন:৩.৩

নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (√) চিহ্ন দিন।

১। কোন ঘটনা যতবার সংঘটিত হয় তার সংখ্যাকে কি বলে?

(ক) তথ্য

(খ) গণসংখ্যা

(গ) গণসংখ্যা বিন্যাস

(ঘ) কোনটিই নয়।

২। গণসংখ্যা বিন্যাস তথ্যসমূহকে কি করে?

(ক) জটিল করে

(খ) সহজ ও সংক্ষিপ্ত করে

(গ) কোনটিই নয়

(ঘ) সবগুলো।

সত্য/মিথ্যে নির্ণয়:

৩। গণসংখ্যা বিন্যাসের মাধ্যমে তথ্য সমূহকে পরিসংখ্যানিক উপায়ে উপস্থাপন করা হয়।

শূণ্যস্থান পূরণ :

৪। তথ্যবিশ্বের একটি শ্রেণী সীমার মধ্যে ঐ তথ্যবিশ্বের যতগুলো মান থাকতে পারে তার সংখ্যাকে -----

-- বলে।

শব্দ/বাক্য মিলানো:

৫। গণসংখ্যা বিন্যাসের মাধ্যমে তথ্য সমূহকে পরিসংখ্যানিক উপায়ে	ক) কতবার পাওয়া যায় তার পরিমানকে গণসংখ্যা বলে।
৬। একটি সংখ্যা গুনে	ক) উপস্থাপন করা হয়।

পাঠ-৩.৪ বিচ্ছিন্ন গণসংখ্যা নিবেশন ও অবিচ্ছিন্ন গণসংখ্যা নিবেশন প্রস্তুতপ্রণালী (Discrete and Continuous Frequency Distribution)

ভূমিকা

পূর্ব পাঠে গণসংখ্যা সম্পর্কে বলা হয়েছে। বর্তমান পাঠে বিচ্ছিন্ন গণসংখ্যা নিবেশন ও অবিচ্ছিন্ন গণসংখ্যা নিবেশন সম্পর্কে আলোচনা করা হল।



উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি-

- বিচ্ছিন্ন গণসংখ্যা নিবেশন সম্পর্কে ধারণা করতে পারবেন;
- বিচ্ছিন্ন গণসংখ্যা নিবেশন এর প্রস্তুতপ্রণালী সম্পর্কে ধারণা করতে পারবেন;
- অবিচ্ছিন্ন গণসংখ্যা নিবেশন সম্পর্কে জানতে পারবেন;
- অবিচ্ছিন্ন গণসংখ্যা নিবেশন এর প্রস্তুতপ্রণালী জানতে পারবেন।



বিচ্ছিন্ন গণসংখ্যা নিবেশন (Discrete Frequency distribution)

বিচ্ছিন্ন চলক (Discrete Variable): বিচ্ছিন্ন চলক হচ্ছে সেগুলো যেগুলো গণনা করা যায়। চলকের মান পূর্ণসংখ্যা দ্বারা প্রকাশ করা হয়, ভগ্নাংশ হতে পারে না। যেমন বাড়ীর ঘরে সংখ্যা ২, ৩, ৪, ৫ ইত্যাদি হতে পারে। পরিবারের সন্তানের সংখ্যা ০, ১, ২, ৩, ৪, ৫ ইত্যাদি হতে পারে। এ ধরনের ক্ষেত্রে গণসংখ্যা বিন্যাস তৈরি করা বেশ সহজ। গণসংখ্যা নিবেশন তৈরি করতে নিম্নলিখিত পদক্ষেপসমূহ নিতে হবে :

- প্রথম কলামে বিচ্ছিন্ন চলকের সকল মান উর্ধ্বক্রমানুসারে বসাতে হবে।
- দ্বিতীয় কলামে চলকের কোন মান কতবার পুনরাবৃত্তি হয়েছে তা বের করার জন্য প্রতিটি মানের ক্ষেত্রে একটি খাড়া দাগ নিতে হবে। এই খাড়া দাগকে টালি চিহ্ন বলে। কোন মান চার বারের বেশি হলে পঞ্চম বারের বেলায় খাড়া দাগগুলোকে একটি আড়াআড়ি দাগ দ্বারা যুক্ত করে পাঁচটি মানের ব্লক তৈরি করা হয়। এক ব্লক থেকে অন্য ব্লকের মাঝে সামান্য ফাঁক রাখা হয়।
- শেষ পর্যায়ে দাগগুলোকে গুণে দাগের মোট সংখ্যা তৃতীয় কলামে লিখতে হয়। এই কলামের সংখ্যাকে গণসংখ্যা বলে।

উপরের কৌশলসমূহকে বুঝানোর জন্য একটি উদাহরণ দেয়া গেল।

উদাহরণ-১ : কোন গ্রামের ২৫টি পরিবারে জরীপ করে প্রতিটি বাড়ীতে সন্তানের সংখ্যা বিভিন্ন রকম পাওয়া গেল এবং এর তথ্যসমূহ নিম্নে দেয়া হল।

১ ২ ৩ ০ ২

৩	৪	৪	১	৩
০	৩	১	২	৪
২	৫	৩	৫	১
৬	২	২	২	৩

উপরের তথ্যসমূহকে একটি বিচ্ছিন্ন গণসংখ্যায় নিবেশন করুন।

সমাধান :

পরিবারের সন্তান সংখ্যার গণসংখ্যা নিবেশন

সন্তানের সংখ্যা	টালি চিহ্ন	গণসংখ্যা
০	II	২
১	IIII	৪
২	IIII	৭
৩	IIII	৬
৪	III	৩
৫	II	২
৬	I	১
		২৫

উপরের সারণী থেকে বুঝা যায় যে, সন্তানের সংখ্যা ০ থেকে ৬ পর্যন্ত ছিল যেখানে ২টি পরিবারের কোন সন্তান নেই, ৪টি পরিবারের ১টি করে সন্তান, ৭টি পরিবারের ২টি করে সন্তান, ৬টি পরিবারের ৩টি করে সন্তান, ৩টি পরিবারের ৪টি করে সন্তান, ২টি পরিবারের ৫টি করে সন্তান এবং ১টি পরিবারে ৬টি সন্তান ছিল।

অবিচ্ছিন্ন গণসংখ্যা নিবেশন (Continuous frequency distribution)

অবিচ্ছিন্ন চলকের (Continuous Variable) জন্য অবিচ্ছিন্ন গণসংখ্যা নিবেশন করতে হয়। অবিচ্ছিন্ন চলকের মান কোন সীমানা বা পরিসরের মধ্যবর্তী যে কোন সংখ্যা হতে পারে। এর মান পূর্ণ এককে বা এককের ভগ্নাংশেও হতে পারে। যেমন পরীক্ষায় প্রাপ্ত নম্বর, দ্রব্যের মূল্য, মানুষের উচ্চতা ইত্যাদি। অবিচ্ছিন্ন গণসংখ্যা নিবেশন বেশ জনপ্রিয়। এটা করতে হলে পর্যায়ক্রমে নিম্নলিখিত পদক্ষেপসমূহ সম্পন্ন করতে হবে।

ক) শ্রেণী সীমা (Class limits) নির্ণয় : চলকের মানগুলোকে কতগুলো ভাগে ভাগ করা হয় এবং সেই ভাগগুলোকে শ্রেণী বলে। কোন শ্রেণীর মধ্যে উচ্চমান এবং নিম্ন মানকে শ্রেণীসীমা বলে।

খ) শ্রেণীসংখ্যা (Class Number) নির্ণয় : তথ্যসমূহের পরিমাণের উপর ভিত্তি করে শ্রেণীসংখ্যা নির্ণয় করা হয়। গণসংখ্যা নিবেশনে বেশ কয়েকটি শ্রেণী থাকতে পারে। অভিজ্ঞতা এবং সাধারণ জ্ঞানের উপর নির্ভর করে শ্রেণীসংখ্যা নির্ধারণ করা হয়, তাছাড়া H struge এর সূত্রানুসারেও শ্রেণী সংখ্যা নির্ণয় করা যায় শ্রেণী সংখ্যাকে K দ্বারা প্রকাশ করলে $K = 1 + 3.312 \log N$ যেখানে N = তথ্য সংখ্যা। সাধারণত ৫টির কম এবং ১৫টির বেশি হওয়া উচিত নয়।

গ) শ্রেণী ব্যবধান (Class interval) নির্ণয় : কোন শ্রেণীর উচ্চমান থেকে নিম্নমান বিয়োগ করলে যে সংখ্যাটি হয় সেটিই সীমা সংগৃহীত তথ্যসমূহ থেকে প্রাপ্ত সর্বোচ্চ মান থেকে সর্বনিম্ন মান বিয়োগ করে শ্রেণীসংখ্যা দিয়ে ভাগ করে শ্রেণী ব্যবধান নির্ণয় করা হয়।

$$\text{শ্রেণী ব্যবধান} = \frac{m \ddagger e\textcircled{v}''P \text{g}vb - me\textcircled{w}b\alpha\alpha \text{g}vb}{\dagger k^a YxmsL \ddot{v}}$$

যদি ভগ্নাংশ হয় তবে পূর্বের অথবা পরবর্তী পূর্ণসংখ্যা হবে শ্রেণী ব্যবধান। সাধারণত শ্রেণী ব্যবধান ৫, ১০ অথবা ৫ দ্বারা বিভাজ্য এমন সংখ্যা হয়।

ঘ) মধ্যবিন্দু (Mid-value) নির্ণয় : কোন শ্রেণীর উচ্চমান এবং নিম্নমান যোগ করে ২ দ্বারা ভাগ করলে মধ্যবিন্দু পাওয়া যায়।

$$\text{অর্থাৎ, মধ্যবিন্দু} = \frac{D''Pg_{vb} + wb\alpha\alpha g_{vb}}{2}$$

ঙ) টালি চিহ্ন ও গণসংখ্যা (Tally marks and frequency) নির্ণয় : টালি চিহ্ন সম্বন্ধে পূর্বে আলোচনা করা হয়েছে। শ্রেণী ব্যবধানের মধ্যে অবস্থিত সংখ্যামানগুলোর সংখ্যা টালি চিহ্ন ব্যবহার করে নির্ণয় করা হয়। শ্রেণী ব্যবধানের ক্ষেত্রে কোন চলকের মান উচ্চতর শ্রেণীসীমার সমান হলে ঐ মানের জন্য পরবর্তী শ্রেণীতে টালি চিহ্ন দিতে হবে। একটি শ্রেণীতে ৫টি মান থাকলে চিহ্ন হবে **NI**, ২টি মান থাকলে চিহ্ন হবে **II**। কোন শ্রেণীর টালি চিহ্নের সমষ্টি হবে ঐ শ্রেণীর গণসংখ্যা। সমস্ত শ্রেণী গণসংখ্যার সমষ্টি মোট তথ্য সংখ্যার সমান হবে।

যোজিত গণসংখ্যা (Cumulative frequency) : শ্রেণীগুলোর গণসংখ্যা পর্যায়ক্রমে যোগ করে যোজিত গণসংখ্যা নির্ণয় করতে হয়।

উদাহরণ-২

জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়ের ৫০ জন ছাত্র-ছাত্রীর পরিসংখ্যান বিষয়ের একটি কোর্সের প্রাপ্ত নম্বর নিচে দেয়া হল। গণসংখ্যা নিবেশন সারণী প্রস্তুত করুন।

৪৪	৪৫	৪৮	৪৯	৫০	৫২	৫২	৫৩	৫৫	৬০
৫৬	৫৬	৫৭	৫৭	৫৮	৫৯	৫৮	৬০	৪৫	৬৩
৬১	৫১	৬৫	৬২	৬২	৬৪	৬৫	৬৭	৬৩	৬১
৫৩	৭১	৪৩	৪৭	৪৯	৫৪	৫২	৫৭	৬৭	৭০
৪৬	৫২	৫৬	৫৫	৫১	৫৭	৬৩	৬৪	৬৬	৪৯

সমাধান :

এখানে তথ্যসংখ্যা $N = ৫০$; H Struge এর

$$\begin{aligned} \text{শ্রেণীসংখ্যা } K &= 1 + 0.012 \log ৫০ \\ &= ৬.৬২৬ \\ &= ৭ \end{aligned}$$

$$\therefore \text{শ্রেণী ব্যবধান} = \frac{71 - 44}{7} = ৩.৯$$

এক্ষেত্রে শ্রেণী ব্যবধান ৫ সুবিধাজনক হবে এবং গণসংখ্যা নিবেশন সারণী নিম্নরূপ হবে।

গণসংখ্যা সারণী

শ্রেণীসীমা	মধ্যবিন্দু	টালি চিহ্ন	গণসংখ্যা	যোজিত গণসংখ্যা
৪০-৪৫	৪২.৫	II	২	২
৪৫-৫০	৪৭.৭	NI	৮	১০
৫০-৫৫	৫২.৫	NI NI	১০	২০
৫৫-৬০	৫৭.৫	NI NI	১২	৩২

৬০-৬৫	৬২.৫	<i>NI NI</i>	১১	৪৩
৬৫-৭০	৬৭.৫	<i>III</i>	৫	৪৮
৭০-৭৫	৭২.৫	<i>II</i>	২	৫০
মোট			৫০	

উদাহরণ-৩

রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয়ের প্রথম বর্ষের ৭০ জন ছাত্রের ওজন (কেজি)-এর তথ্য নিম্নে দেয়া হল। গণসংখ্যা নিবেশন করুন।

৫১	৪৫	৪১	৪৯	৫১	৫২	৫৭	৬১	৪৬	৫৩
৫৬	৪৬	৫৪	৫১	৫৬	৫৬	৪৯	৪৯	৫৯	৫৩
৬০	৫৮	৫৯	৫৩	৫৪	৬১	৬১	৬০	৬৩	৫৯
৬৪	৬৪	৬৬	৬৩	৫১	৫৩	৫৬	৬৪	৫৪	৫৯
৫৮	৫৫	৫০	৫৩	৫৬	৫৮	৬৩	৬৩	৫৭	৪৭
৪৮	৫১	৪৩	৪৪	৫২	৫৬	৪৩	৪৮	৫২	৫৩
৪৭	৫৯	৪৩	৪৮	৬১	৫৮	৫৭	৪২	৪৪	৪৬

সমাধান :

এখানে $N = ৭০$

$$\begin{aligned} \text{শ্রেণীসংখ্যা} &= ১ + ৩.৩১২ \log ৭০ \\ &= ৭.১১ \\ &= ৭ \end{aligned}$$

$$\text{শ্রেণী ব্যবধান} = \frac{66 - 41}{7} = ৩.৫৭$$

এখানে শ্রেণীসংখ্যা ৬ থেকে ৫ শ্রেণী ব্যবধান সুবিধাজনক হবে। গণসংখ্যা নিবেশন সারণী নিম্নরূপ হবে।

গণসংখ্যা নিবেশন সারণী

শ্রেণীসীমা	মধ্যবিন্দু	টালি চিহ্ন	গণসংখ্যা	যোজিত গণসংখ্যা
৪০-৪৫	৪২.৫	<i>NI</i>	৭	৭
৪৫-৫০	৪৭.৭	<i>NI NI</i>	১২	১৯
৫০-৫৫	৫২.৫	<i>NI NI NI</i>	১৯	৩৮
৫৫-৬০	৫৭.৫	<i>NI NI NI</i>	১৮	৫৬
৬০-৬৫	৬২.৫	<i>NI NI</i>	১৩	৬৯
৬৫-৭০	৬৭.৫	<i>I</i>	১	৭০
মোট			৭০	

এখানে দেখা যাচ্ছে,

- ৪০-৪৫ কেজি ওজনের মধ্যে ছাত্রসংখ্যা ৭
৪৫-৫০ কেজি ওজনের মধ্যে ছাত্রসংখ্যা ১২
৫০-৫৫ কেজি ওজনের মধ্যে ছাত্রসংখ্যা ১৯
৫৫-৬০ কেজি ওজনের মধ্যে ছাত্রসংখ্যা ১৮
৬০-৬৫ কেজি ওজনের মধ্যে ছাত্রসংখ্যা ১৩
৬৫-৭০ কেজি ওজনের মধ্যে ছাত্রসংখ্যা ১

সারসংক্ষেপ :

বিচ্ছিন্ন চলক হল সেগুলো, যেগুলো গণনা করা যায়



পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৩.৪

নৈর্বাঙ্কিক প্রশ্ন

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (√) চিহ্ন দিন।

- ১। বিচ্ছিন্ন গণসংখ্যা নিবেশনে ১ম কলামে চলকের মান কিভাবে সাজাতে হবে?
(ক) এলোমেলোভাবে (খ) উর্ধ্বক্রমানুসারে
(গ) নিম্নক্রমানুসারে (ঘ) উপরের কোনটিই নয়।
- ২। শ্রেণীগুলোর গণসংখ্যা পর্যায়ক্রমে যোগ করলে কোনটি পাওয়া যাবে?
(ক) শ্রেণী ব্যবধান (খ) শ্রেণী মধ্যবিন্দু
(গ) ক্রমযোজিত গণসংখ্যা (ঘ) উপরের কোনটিই নয়।
- ৩। অবিচ্ছিন্ন চলকের মান কোন সীমানা বা পরিসারের কোন সংখ্যা?
(ক) বাহিরের সংখ্যা (খ) মধ্যবর্তী সংখ্যা
(গ) বাহিরে এবং মধ্যবর্তী যে কোন সংখ্যা (ঘ) উপরের কোনটিই নয়।
- ৪। কোন শ্রেণীর টালি চিহ্নসমূহের সমষ্টিকে কি বলে?
(ক) শ্রেণী ব্যবধান (খ) গণসংখ্যা
(গ) যোজিত গণসংখ্যা (ঘ) উপরের কোনটিই নয়।

সত্য/মিথ্যা নির্ণয় :

৫। অবিচ্ছিন্ন চলকের জন্য অবিচ্ছিন্ন গণসংখ্যা নিবেশন করতে হয়।

শূণ্যস্থান পূরণ :

৬। শ্রেণীব্যবধান -----।

৭। শ্রেণী মধ্য বিন্দু -----।

শব্দ/বাক্য মিলানো :

৮। শ্রেণীগুলোর গণসংখ্যা পর্যায়ক্রমে যোগ করলে	ক) মোট তথ্য সংখ্যার সমান
৯। কোন শ্রেণীর টালি সংখ্যার যোগফল হবে	খ) যোজিত গণসংখ্যা পাওয়া যায়
১০। সমস্ত সংখ্যার গণসংখ্যা সমষ্টি	গ) ঐ শ্রেণীর তথ্য সংখ্যা



চূড়ান্ত মূল্যায়ণ-৩

রচনামূলক প্রশ্নাবলী

- ১। তথ্য উপস্থাপন বলতে কি বুঝায় আলোচনা করুন।
- ২। শ্রেণীবদ্ধকরণ বলতে কি বুঝায়? তথ্য উপস্থাপনায় এর প্রয়োজনীয়তা কি?
- ৩। শ্রেণীবদ্ধকরণের ধরণ সম্পর্কে বিস্তারিত আলোচনা করুন।
- ৪। সারণীকরণ বলতে কি বুঝায়? সারণীর বিভিন্ন অংশ সম্পর্কে আলোচনা করুন।
- ৫। সারণীকরণের নীতিমালা সম্পর্কে আলোচনা করুন।
- ৬। গণসংখ্যা ও গণসংখ্যা নিবেশন বলতে কি বুঝায়? কিভাবে গণসংখ্যা বিন্যাস করতে হয় আলোচনা করুন।
- ৭। বিচ্ছিন্ন ও অবিচ্ছিন্ন গণসংখ্যা নিবেশনের প্রস্তুতপ্রণালী আলোচনা করুন।
- ৮। বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়ের অন্তর্গত ফুলতলা বি-ইউনিয়ন, উচ্চ বিদ্যালয়ের গণিত বিষয়ের পরীক্ষায় ৯০ জন ছাত্র-ছাত্রীর প্রাপ্ত নম্বর নিচে দেওয়া হল। গণসংখ্যা নিবেশন করুন।

৮৪	৯১	৫৮	৭২	৪৪	৮৭	৭৬	৪৩	৪০	৭৩
৮৬	৭৭	৭৫	৭৩	৭১	৫৪	৪৬	৫৫	৪৩	৩৩
৭৬	৯৪	৬৫	৭৪	৫০	৬৫	৮০	৫৭	৭৩	৩৬
৩৩	৯১	৫৩	৬৩	৬৯	৪৭	২৯	৩৭	১১	৮২
৪০	২৭	৮৪	৫৩	১৯	৩৫	৭২	৪৪	১৯	৫১
৬৭	৫৮	৭৬	৩৮	১৬	৩৭	৭৪	৪৬	৫০	১৮
৫৯	২৭	৯২	১৩	৪৫	৬১	৮৬	৩৯	৭৮	২৩
১২	৭১	৬২	২২	৪১	৩৮	২৭	৬৬	৫১	২৯
৬৩	৪৭	৩৯	১৯	২২	৩৫	৩৯	৮০	৩৭	৪২

- ৯। নওয়াপাড়া জুট মিলস্ লি: এ ৬০ জন শ্রমিকের সাপ্তাহিক বেতন টাকায় নিম্নে দেওয়া হল। গণসংখ্যা নিবেশন সারণী প্রস্তুত করুন।

২৫০	১৯০	২২৮	২৭৮	১৯৫	১২৪	২৫৬	২৭২	২৪০	১৯৫
২২৫	২৮০	২৯২	২৩২	২৫৫	১৭৮	১৮৬	২০০	২৫০	২৪৮
১৫০	২৭৫	২৮৮	১৫৮	২৬৬	২৭৯	২০১	২৭৮	২৬৫	২৪৪
২১২	২৭০	২৮৬	২৪০	১৫৬	২৭৭	২১৫	২০২	১৯৫	২০০
২৮০	২৯০	২৯০	২৪৮	২৬৮	২৯২	২১৮	২০৩	২০১	২৮৯
২৫০	২৬০	২৯৯	১৭৮	২০৪	২০৭	২৭৮	২১৯	২২৬	১৯৪

১০। পাবনা জেলার সাতবাড়ীয়া ইউনিয়নের শ্যামনগর গ্রামের ২৭টি পরিবারের সন্তানসংখ্যা সম্পর্কে নিম্নোক্ত তথ্য পাওয়া গেল। গণসংখ্যা বিন্যাস সারণী প্রস্তুত করুন।

১৩	৫	০	৪	২	৩	৪	৬
২৪	৩	২	১	৩	৪	২	৩

Key উত্তরমালা:

পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৩.১

১। খ ২। খ ৩। মিথ্যা ৪। সত্য ৫। এলাকা, স্থানভিত্তিক ৬। সময় ভিত্তিক ৭। খ ৮। ক

পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৩.২

১। খ ২। খ ৩। খ ৪। সত্য ৫। নামকরণ, শিরোনাম ৬। সারির উপাধি, নামকরণ ৭। খ ৮। ক

পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৩.৩

১। খ ২। খ ৩। সত্য ৪। গণসংখ্যা ৫। খ ৬। ক

পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৩.৪

১। খ ২। গ ৩। গ ৪। খ ৫। সত্য ৬। $\frac{m \ddagger e@v''P gvb - me@ wbægvb}{\ddagger k^aYx msL''v}$, ৭। $\frac{D''Pg vb + wbægvb}{2}$ ৮। গ
৯। ক ১০। খ।