একাদশ অধ্যায়
তথ্য ও উপাত্ত

পাঠ সম্পর্কিত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়াদি

❖ **পরিসংখ্যান উপাত্ত :** সংখ্যাভিত্তিক কোনো তথ্য বা ঘটনা হচ্ছে একটি পরিসংখ্যান। আর তথ্য বা ঘটনা নির্দেশক সংখ্যাগুলো হচ্ছে পরিসংখ্যানের উপাত্ত।

পরিসংখ্যান উপাত্ত দুই ধরনের। যথা :

১. প্রাথমিক উপাত্ত বা প্রত্যক্ষ উপাত্ত ও ২. মাধ্যমিক উপাত্ত বা পরোক্ষ উপাত্ত।

১. **প্রাথমিক উপাত্ত :** উৎস থেকে সরাসরি যে উপাত্ত সংগৃহীত হয় তাই হলো প্রাথমিক উপাত্ত। সরাসরি সংগৃহীত বিধায় প্রাথমিক উপাত্তের নির্ভরযোগ্যতা অনেক বেশি।

২. **মাধ্যমিক উপাত্ত :** পরোক্ষ উৎস থেকে সংগৃহীত উপাত্ত হচ্ছে মাধ্যমিক উপাত্ত। এক্ষেত্রে কোনো প্রতিষ্ঠানের সংগৃহীত উপাত্ত আমরা আমাদের প্রয়োজনে ব্যবহার করতে পারি। সুতরাং এখানে উৎস হচ্ছে পরোক্ষ।

❖ **অবিন্যস্ত ও বিন্যস্ত উপাত্ত**

অবিন্যস্ত উপাত্ত : এলোমেলোভাবে সাজানো উপাত্তকে অবিন্যস্ত উপাত্ত বলে।

বিন্যস্ত উপাত্ত : মানের ক্রম অনুসারে সাজানো উপাত্তসমূহকে বিন্যস্ত উপাত্ত বলে। নিচে বর্ণিত উপাত্তগুলো মানের ঊর্ধ্বক্রম অনুসারে সাজানো, ৫০, ৫৫, ৬০, ৬০, ৬০, ৬০, ৬৫, ৬৫, ৬৫, ৭০, ৭০, ৭০, ৭৫, ৭৫, ৭৫, ৭৫, ৮০, ৮০, ৮৫, ৮৫, ৮৫, ৮৫, ৮৫, ৯০, ৯০, ৯০, ৯০, ৯৫, ৯৫, ৯৫, ৯৫, ৯৮, ৯৮, ১০০।

❖ **অবিন্যস্ত উপাত্তকে বিন্যস্ত করার সহজ নিয়ম :**

উপরে বর্ণিত প্রাপ্ত সর্বনিম্ন নম্বর ৫০ এবং সর্বোচ্চ নম্বর ১০০। এখন শ্রেণিবিন্যাস করার জন্য ৫০ এর কম সুবিধাজনক যেকোনো একটি সংখ্যা ধরা যায়। সুতরাং আমরা যদি ৪৬ থেকে শুরু করে প্রতি ৫ নম্বরের ব্যবধানের জন্য একটি শ্রেণি গঠন করি তাহলে কয়টি শ্রেণি হবে তা নির্ধারণ করতে পারি। উল্লেখ্য, উপাত্তের সংখ্যার ওপর ভিত্তি করে সুবিধাজনক ব্যবধান নিয়ে কতকগুলো শ্রেণিতে ভাগ করা হয়। শ্রেণিতে ভাগ করার নির্ধারিত কোনো নিয়ম নেই। তবে সচরাচর প্রত্যেক শ্রেণির ব্যবধান সর্বনিম্ন ৫ ও সর্বোচ্চ ১৫ এর মধ্যে সীমাবদ্ধ রাখা হয়। সংখ্যা শ্রেণি নির্ধারণের জন্য উপাত্তের পরিসর নির্ণয় করতে হয়।

পরিসর = (বৃহত্তম সংখ্যা − ক্ষুদ্রতম সংখ্যা) + ১

$$\text{উপাত্তের শ্রেণিসংখ্যা} = \frac{(\text{বৃহত্তম সংখ্যা} - \text{ক্ষুদ্রতম সংখ্যা}) + ১}{\text{শ্রেণিব্যাপ্তি}}$$

$$= \frac{(১০০ - ৫০) + ১}{৫} = \frac{৫১}{৫} = ১০.২ = ১১।$$

❖ **গণসংখ্যা আয়তলেখ**

কোনো পরিসংখ্যান যখন লেখচিত্রের মাধ্যমে উপস্থাপন করা হয় তখন তা বোঝা ও সিদ্ধান্ত নেয়ার জন্য যেমন সহজ হয় তেমনি চিত্তাকর্ষক হয়। এই প্রেক্ষাপটে পরিসংখ্যানে লেখচিত্রের মাধ্যমে গণসংখ্যা সারণি উপস্থাপন বহুল প্রচলিত পদ্ধতি। আর আয়তলেখ বা গণসংখ্যা আয়তলেখ হচ্ছে গণসংখ্যা সারণির একটি লেখচিত্র। গণসংখ্যা আয়তলেখ আঁকার জন্য নিচের ধাপগুলো অনুসরণ করা হয় :

১। একটি গণসংখ্যা সারণির শ্রেণি ব্যাপ্তি x-অক্ষ বরাবর লেখা হয় এবং শ্রেণিব্যাপ্তি ভূমি ধরে আয়ত আঁকা হয়। সুবিধাজনক স্কেলে শ্রেণিব্যাপ্তি নেওয়া হয়।

২। সুবিধাজনক স্কেলে y-অক্ষ বরাবর গণসংখ্যার মান নেওয়া হয় এবং গণসংখ্যা হয় আয়তের উচ্চতা। উভয় অক্ষের জন্য একই বা পৃথক সুবিধাজনক স্কেল নেওয়া যায়।

অনুশীলনীর প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন ॥ ১ ॥ উপাত্ত বলতে কী বোঝায় তা উদাহরণের মাধ্যমে লিখ।

সমাধান : উপাত্ত : সংখ্যার মাধ্যমে প্রকাশিত কোনো তথ্য বা ঘটনা হলো উপাত্ত। যেমন : ৭ম শ্রেণির ৫ জন ছাত্রের গণিতের প্রাপ্ত নম্বর হলো– ৯০, ৮৫, ৬৫, ৯৫, ৮০ এ তথ্যটি উপাত্ত, কারণ এদের সংখ্যায় গণনা করা যায়। আবার, আজাদ অঙ্কে ভালো কিন্তু নিজাম অঙ্কে দুর্বল। এক্ষেত্রে এ তথ্যটিকে সংখ্যায় গণনা করা যায় না। এ জন্য এটি উপাত্ত নয়। নামবাচক তথ্য ও গুণবাচক তথ্য যেমন : ধর্ম, বর্ণ, ভালো, মন্দ ইত্যাদি পরিসংখ্যানের উপাত্ত নয়।

প্রশ্ন ॥ ২ ॥ উপাত্ত কত প্রকারের? প্রত্যেক প্রকারের উপাত্ত কীভাবে সংগ্রহ করা হয় এবং প্রত্যেক প্রকার উপাত্ত সংগ্রহের সুবিধা ও অসুবিধা লিখ।

সমাধান : উপাত্ত দুই প্রকারের। যথা :

১। প্রাথমিক উপাত্ত বা প্রত্যক্ষ উপাত্ত ও

২। মাধ্যমিক উপাত্ত বা পরোক্ষ উপাত্ত।

১. **প্রাথমিক উপাত্ত যেভাবে সংগ্রহ করা হয় :** প্রাথমিক তথ্যসমূহ অনুসন্ধানকারী ব্যক্তি বা সংস্থা কর্তৃক সরাসরি সংগৃহীত হয়।

সুবিধা : (i) সংগৃহীত উপাত্ত অনেক বেশি সঠিক ও নির্ভরযোগ্য।
(ii) তথ্যের গোপনীয়তা রক্ষা করা যায়।

অসুবিধা : (i) তথ্য সংগ্রহ সময়সাপেক্ষ : (ii) অনেক ব্যয়বহুল ও ঝুঁকিপূর্ণ।

২. **মাধ্যমিক উপাত্ত যেভাবে সংগ্রহ করা হয় :** মাধ্যমিক উপাত্ত সরাসরি উৎস থেকে সংগ্রহ না করে কোনো প্রকাশিত রিপোর্ট, প্রতিবেদন, পত্রিকা বা সরকারি দলিল পত্র বা অন্য কারো সংগৃহীত উপাত্ত থেকে সংগ্রহ করা হয়।

সুবিধা : (i) স্বল্প সময়ে উপাত্ত সংগ্রহ করা সম্ভব।
(ii) ব্যয়বহুল ও ঝুঁকিপূর্ণ নয়।

অসুবিধা : (i) সরাসরি উৎস থেকে সংগৃহীত হয় না বলে এটির গ্রহণযোগ্যতা কম। (ii) কখনো কখনো সঠিক ফলাফল পাওয়া যায় না।

প্রশ্ন ॥ ৩ ॥ অবিন্যস্ত উপাত্ত কী? উদাহরণ দাও।

সমাধান : অবিন্যস্ত উপাত্ত : পরিসংখ্যানে কোনো উপাত্তগুলো যদি এলোমেলোভাবে থাকে অর্থাৎ সংখ্যাগত মানের ক্রম অনুসারে সাজানো না থাকে তবে এদেরকে অবিন্যস্ত উপাত্ত বলে।

উদাহরণ : ৭ম শ্রেণি ১০ জন শিক্ষার্থীর উচ্চতা ১২৫ সে. মি., ১৪০ সে. মি., ১২৮ সে.মি., ১৩৫ সে.মি., ১৪৮ সে.মি., ১৪২ সে.মি., ১২০ সে.মি., ১৩০ সে.মি., ১৪৫ সে.মি. ও ১৩৮ সে.মি.। উচ্চতাগুলো মানের কোনো ক্রমে সাজানো নেই।

প্রশ্ন ॥ ৪ ॥ একটি অবিন্যস্ত উপাত্ত লিখ। মানের ক্রমানুসারে সাজিয়ে বিন্যস্ত উপাত্তে রূপান্তর কর।

সমাধান : একটি বিদ্যালয়ের ১ম সাময়িক পরীৰায় ৭ম শ্রেণির ১০ জন শিৰার্থীর গণিতের নম্বর নিম্নরূ প :
৫৭, ৪৬, ৬৭, ৫০, ৬৪, ৯০, ৭৩, ৭৫, ৮০, ৮৫।
এটি অবিন্যস্ত উপাত্ত।
উপাত্তটিকে মানের ঊর্ধ্বক্রমে সাজিয়ে পাই,
৪৬, ৫০, ৫৭, ৬৪, ৬৭, ৭৩, ৭৫, ৮০, ৮৫, ৯০।
যা একটি বিন্যস্ত উপাত্ত।

প্রশ্ন ॥ ৫ ॥ কোনো শ্রেণির ৬০ জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বর নিচে দেওয়া হলো। গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর।

৫০, ৮৪, ৭৩, ৫৬, ৯৭, ৯০, ৮২, ৮৩, ৪১, ৯২, ৪২, ৫৫, ৬২, ৬৩, ৯৬, ৪১, ৭১, ৭৭, ৭৮, ২২, ৪৮, ৪৬, ৩৩, ৪৪, ৬১, ৬৬, ৬২, ৬৩, ৬৪, ৫৩, ৬০, ৫০, ৭২, ৬৭, ৯৯, ৮৩, ৮৫, ৬৮, ৬৯, ৪৫, ২২, ২২, ২৭, ৩১, ৬৭, ৬৫, ৬৪, ৬৪, ৮৮, ৬৩, ৪৭, ৫৮, ৫৯, ৬০, ৭২, ৭১, ৭৩, ৪৯, ৭৫, ৬৪।

সমাধান : এখানে সর্বনিম্ন নম্বর ২২ ও সর্বোচ্চ নম্বর ৯৯।

$\therefore$ পরিসর = (৯৯ − ২২) + ১ = ৭৮

ধরি, শ্রেণিব্যাপ্তি = ১০

শ্রেণি সংখ্যা = $\frac{৭৮}{১০}$ = ৭.৮

$\therefore$ শ্রেণি সংখ্যা হবে ৮।

$\therefore$ ২০ থেকে শুরব করে ১০ শ্রেণিব্যাপ্তি ধরে গণসংখ্যা সারণি তৈরি করা হলো।

নম্বরের শ্রেণি	ট্যালি চিহ্ন	গণসংখ্যা
২০−২৯	||||	৪
৩০−৩৯	||	২
৪০−৪৯	卌 ||||	৯
৫০−৫৯	卌 ||	৭
৬০−৬৯	卌 卌 卌 |||	১৮
৭০−৭৯	卌 ||||	৯
৮০−৮৯	卌 |	৬
৯০−৯৯	卌	৫
		মোট = ৬০

প্রশ্ন ॥ ৬ ॥ নিচে ৫০টি দোকানের মাসিক বিক্রয়ের পরিমাণ (হাজার টাকায়) দেওয়া হলো। ৫ শ্রেণিব্যাপ্তি ধরে গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর।

১৩২, ১৪০, ১৩০, ১৪০, ১৫০, ১৩৩, ১৪৯, ১৪১, ১৩৮, ১৬২, ১৫৮, ১৬২, ১৪০, ১৫০, ১৪৪, ১৩৬, ১৪৭, ১৪৬, ১৫০, ১৪৩, ১৪৮, ১৫০, ১৬০, ১৪০, ১৪৬, ১৫৯, ১৪৩, ১৪৫, ১৫২, ১৫৭, ১৫৯, ১৩২, ১৬১, ১৪৮, ১৪৬, ১৪২, ১৫৭, ১৫০, ১৭৮, ১৪১, ১৪৯, ১৫১, ১৪৬, ১৪৭, ১৪৪, ১৫৩, ১৩৭, ১৫৪, ১৫২, ১৪৮।

সমাধান : বিক্রয়ের সর্বোচ্চ সীমা ১৭৮ ও সর্বনিম্ন সীমা ১৩০।

$\therefore$ পরিসর = (১৭৮ − ১৩০) + ১ = ৪৯
শ্রেণিব্যাপ্তি = ৫

শ্রেণিসংখ্যা = $\frac{৪৯}{৫}$ = ৯.৮

$\therefore$ শ্রেণিসংখ্যা হবে ১০।

$\therefore$ ১৩০ থেকে শুরব করে ৫ শ্রেণিব্যাপ্তি ধরে গণসংখ্যা সারণি তৈরি করা হলো।

বিক্রয়ের শ্রেণি	ট্যালি চিহ্ন	গণসংখ্যা
১৩০−১৩৪	||||	৪
১৩৫−১৩৯	|||	৩
১৪০−১৪৪	卌 卌 |	১১
১৪৫−১৪৯	卌 卌 ||	১২
১৫০−১৫৪	卌 卌	১০
১৫৫−১৫৯	卌	৫
১৬০−১৬৪	||||	৪
১৬৫−১৬৯		০
১৭০−১৭৪		০
১৭৫−১৭৯	|	১
		মোট = ৫০

প্রশ্ন ॥ ৭ ॥ তোমাদের বিদ্যালয়ের ৮ম শ্রেণির ৩০ জন ছাত্রের ওজন (কেজিতে) নিচে দেওয়া হলো :

৪০, ৫৫, ৪২, ৪২, ৪৫, ৫০, ৫০, ৫৬, ৫০, ৪৫, ৪২, ৪০, ৪৩, ৪৭, ৪৩, ৫০, ৪৬, ৪৫, ৪২, ৪৩, ৪৪, ৫২, ৪৪, ৪৫, ৪০, ৪৫, ৪০, ৪৪, ৫০, ৪০।

ক) মানের ক্রমানুসারে সাজাও।
খ) উপাত্তের গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর।

সমাধান : (ক) ওজনগুলো মানের ঊর্ধ্বক্রমে সাজিয়ে পাই,
৪০, ৪০, ৪০, ৪০, ৪০, ৪২, ৪২, ৪২, ৪২, ৪৩, ৪৩, ৪৩, ৪৪, ৪৪, ৪৪, ৪৫, ৪৫, ৪৫, ৪৫, ৪৫, ৪৬, ৪৭, ৫০, ৫০, ৫০, ৫০, ৫০, ৫২, ৫৫, ৫৬।

(খ) এখানে ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ৪০ এবং বৃহত্তম সংখ্যা ৫৬
পরিসর = (৫৬ − ৪০) + ১ = ১৭

শ্রেণিসংখ্যা = $\frac{১৭}{৫}$ = ৩.৪০

$\therefore$ শ্রেণিসংখ্যা হবে ৪।

৪০ থেকে শুরব করে ৫ শ্রেণিব্যাপ্তি নিয়ে সারণি তৈরি করা হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	ট্যালি	ঘটন সংখ্যা
৪০−৪৪	卌 卌 卌	১৫
৪৫−৪৯	卌 ||	৭
৫০−৫৪	卌 |	৬
৫৫−৫৮	||	২
		মোট = ৩০

প্রশ্ন ॥ ৮ ॥ কোনো এলাকার ৩৫টি পরিবারের লোকসংখ্যা নিচে দেওয়া হলো :

৬, ৩, ৪, ৭, ১০, ৮, ৫, ৬, ৪, ৩, ২, ৬, ৮, ৯, ৫, ৪, ৩, ৭, ৬, ৫, ৩, ৪, ৮, ৫, ৯, ৩, ৫, ৭, ৬, ৯, ৫, ৮, ৪, ৬, ১০।

শ্রেণিব্যাপ্তি ২ নিয়ে গণসংখ্যা গঠন কর।

সমাধান : ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ২ এবং বৃহত্তম সংখ্যা ১০

$\therefore$ পরিসর = (১০ − ২) + ১ = ৯
শ্রেণিব্যাপ্তি = ২

শ্রেণিসংখ্যা = $\frac{৯}{২}$ = ৪.৫

$\therefore$ শ্রেণিসংখ্যা হবে ৫।

২ থেকে শুরব করে শ্রেণিব্যাপ্তি ২ ধরে গণসংখ্যা সারণি তৈরি করা হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	ট্যালি	ঘটন সংখ্যা
২–৩	𝍸 |	৬
৪–৫	𝍸 𝍸 |	১১
৬–৭	𝍸 ||||	৯
৮–৯	𝍸 ||	৭
১০–১১	||	২
		মোট = ৩৫

প্রশ্ন ॥ ৯ ॥ ৩০ জন শ্রমিকের ঘণ্টা প্রতি মজুরি (টাকায়) নিচে দেওয়া হলো :
২০, ২২, ৩০, ২৫, ২৮, ৩০, ৩৫, ৪০, ২৫, ২০, ২৮, ৪০, ৪৫, ৫০, ৪০, ৩৫, ৪০, ৩৫, ২৫, ৩৫, ৩৫, ৪০, ২৫, ২০, ৩০, ৩৫, ৫০, ৪০, ৪৫, ৫০।
শ্রেণি ব্যবধান ৫ নিয়ে গণসংখ্যা সারণি গঠন কর।

সমাধান : এখানে, ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ২০ এবং বৃহত্তম সংখ্যা ৫০
পরিসর = (৫০ − ২০) + ১ = ৩১
শ্রেণি ব্যবধান = ৫

শ্রেণিসংখ্যা = $\frac{৩১}{৫}$ = ৬.২

∴ শ্রেণিসংখ্যা হবে ৭।

∴ ২০ থেকে শুরব করে শ্রেণি ব্যবধান ৫ ধরে গণসংখ্যা সারণি তৈরি করা হলো :

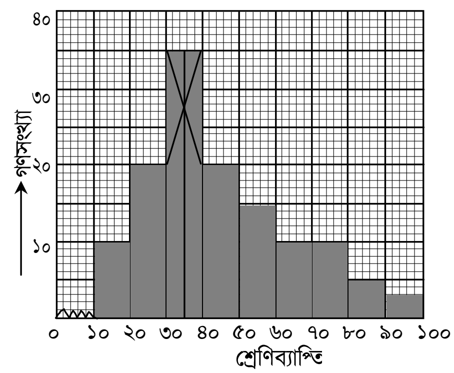
শ্রেণি ব্যবধান	ট্যালি	ঘটন সংখ্যা
২০–২৪	||||	৪
২৫–২৯	𝍸 |	৬
৩০–৩৪	|||	৩
৩৫–৩৯	𝍸 |	৬
৪০–৪৪	𝍸 |	৬
৪৫–৪৯	||	২
৫০–৫৪	|||	৩

মোট = ৩০

প্রশ্ন ॥ ১০ ॥ নিচের গণসংখ্যা সারণি হতে আয়তলেখ আঁক এবং প্রচুরক (আসন্ন) নির্ণয় কর :

শ্রেণিব্যাপ্তি	১১–২০	২১–৩০	৩১–৪০	৪১–৫০	৫১–৬০	৬১–৭০	৭১–৮০	৮১–৯০	৯১–১০০
গণসংখ্যা	১০	২০	৩৫	২০	১৫	১০	৮	৫	৩

সমাধান : ছক কাগজে X–অৰ বরাবর শ্রেণিব্যাপ্তি এবং Y-অৰ বরাবর গণসংখ্যা ধরে আয়তলেখটি আঁকা হয়েছে। এখানে X অৰ বরাবর ক্ষুদ্র বর্গের দুই বাহুর দৈর্ঘ্যকে একক এবং Y অৰ বরাবর ক্ষুদ্র বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্যকে একক ধরা হয়েছে।



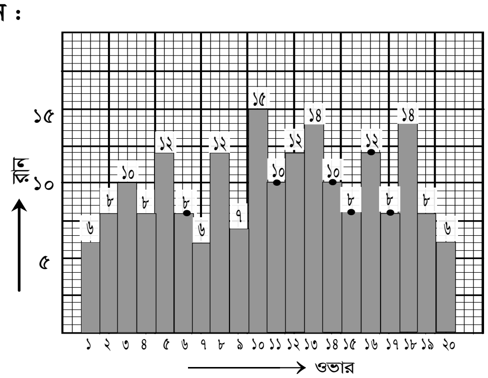
এখানে চিত্রায়িত আয়তলেখ থেকে দেখা যায়, বেশি সংখ্যক সংখ্যা ৩০ ও ৪০ এর মধ্যে। সুতরাং প্রচুরক এই শ্রেণিতে বিদ্যমান। প্রচুরক নির্ধারণ করার জন্য ঐ আয়তটির উপরিভাগে কৌণিক বিন্দুদ্বয় থেকে দুইটি আড়াআড়ি রেখাংশ আগের ও পরের আয়তের উপরিভাগের কৌণিক বিন্দুর সাথে সংযোগ করা হয়। ছেদবিন্দু থেকে X অৰের উপর যে লম্ব টানা হয়েছে এর ব্যাপ্তি ৩০ ও ৪০ এর মধ্যবিন্দু। তাই সংখ্যাগুলোর প্রচুরক হলো ৩৫।

প্রশ্ন ॥ ১১ ॥ আন্তর্জাতিক মানের T-20 ক্রিকেট খেলায় কোনো দলের সংগৃহীত রান এবং উইকেট পতনের পরিসংখ্যান নিচের সারণিতে দেওয়া হলো। আয়তলেখ আঁক।

ওভার	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০
রান	৬	৮	১০	৮	১২	৮	৬	১২	৭	১৫	১০	১২	১৪	১০	৮	১২	৮	১৪	৮	৬
উইকেট পতন	০	০	০	০	০	১	০	০	০	০	১	০	০	১	১	১	২	০	০	০

ইঙ্গিত : X-অৰ বরাবর ওভার এবং Y–অৰ বরাবর রান ধরে আয়তলেখ আঁক। যে ওভারে উইকেট পতন হয় সেই ওভারে সংগৃহীত রানের উপরে '●' চিহ্ন দিয়ে উইকেট পতন বোঝান যায়।

সমাধান :



ছক কাগজে x-অৰ বরাবর ওভার এবং y-অৰ বরাবর রান ধরে আয়তলেখ আঁকা হলো। এখানে x-অৰ ও y-অৰ বরাবর ক্ষুদ্রবর্গের ২ বাহুর দৈর্ঘ্যকে একক ধরা হয়েছে। যে ওভারে উইকেট পতন হয়েছে এর আয়তের ওপরে '●' চিহ্ন দিয়ে উইকেট পতন বোঝান হয়েছে।

প্রশ্ন ॥ ১২ ॥ কোনো এক শ্রেণির ৩০ জন শিক্ষার্থীর উচ্চতা (সে.মি.) নিচে দেওয়া হলো। উচ্চতার আয়তলেখ আঁক এবং এর থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর।

১৪৫, ১৬০, ১৫০, ১৫৫, ১৪৮, ১৫২, ১৬০, ১৬৫, ১৭০, ১৬০, ১৭৫, ১৬৫, ১৮০, ১৭৫, ১৬০, ১৬৫, ১৪৫, ১৫৫, ১৭৫, ১৭০, ১৬৫, ১৭৫, ১৪৫, ১৭০, ১৬৫, ১৬০, ১৮০, ১৭০, ১৬৫, ১৫০।

সমাধান : এখানে ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ১৪৫ এবং বৃহত্তম সংখ্যা হলো ১৮০।

∴ পরিসর = (১৮০ − ১৪৫) + ১ = ৩৬

শ্রেণিব্যাপ্তি = ৫

শ্রেণিসংখ্যা = $\frac{৩৬}{৫}$ = ৭.২

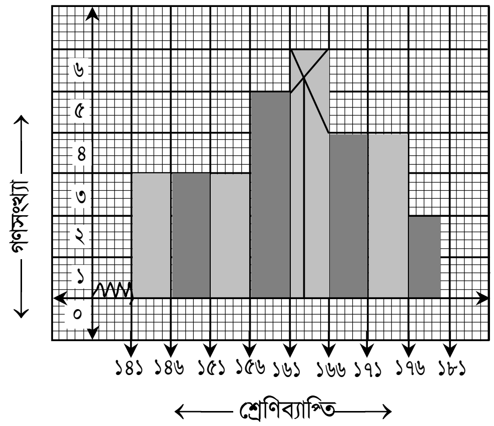
∴ শ্রেণিসংখ্যা হবে = ৮।

∴ ১৪১ থেকে শুরব করে শ্রেণিব্যাপ্তি ৫ ধরে গণসংখ্যা সারণি তৈরি করা হলো।

শ্রেণিব্যাপ্তি	ট্যালি	গণসংখ্যা
১৪১–১৪৫	|||	৩
১৪৬–১৫০	|||	৩
১৫১–১৫৫	|||	৩

১৫৬–১৬০	ꟷ̸	৫
১৬১–১৬৫	ꟷ̸ ।	৬
১৬৬–১৭০	||||	৪
১৭১–১৭৫	||||	৪
১৭৬–১৮০	||	২
		মোট = ৩০

ছক কাগজে x-অব বরাবর শ্রেণিব্যাপ্তি এবং y-অব বরাবর গণসংখ্যা ধরে আয়তলেখটি আঁকা হয়েছে। এখানে (x-অব বরাবর ক্ষুদ্রতম বর্গের প্রত্যেক বাহুকে একক ধরে) অব বরাবর ক্ষুদ্র বর্গের ৫ বাহুর দৈর্ঘ্যকে একক ধরা হয়েছে। x অবে ০ থেকে ১৪১ পর্যন্ত আছে বোঝাতে ভাঙা চিহ্ন দেওয়া হয়েছে।



এখানে চিত্রায়িত আয়তলেখ থেকে দেখা যায়, বেশি সংখ্যক শিক্ষার্থীর উচ্চতা ১৬১ থেকে ১৬৫ এর মধ্যে। সুতরাং প্রচুরক এই শ্রেণিতে বিদ্যমান। প্রচুরক নির্ধারণ করার জন্য ঐ আয়তটির উপরিভাগে কৌণিক বিন্দুদ্বয় থেকে দুইটি আড়াআড়ি রেখাংশ আগের ও পরের আয়তের উপরিভাগের কৌণিক বিন্দুর সাথে সংযোগ করা হয়। এদের ছেদ বিন্দু থেকে X–অক্ষের উপর যে লম্ব টানা হয়েছে। সেই লম্বটি ১৬২ বিন্দুতে মিলিত হয়। সুতরাং প্রচুরক ১৬২।

অতিরিক্ত বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১১·১ : তথ্য ও উপাত্ত ■ পৃষ্ঠা : ১৪৫

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১. বর্তমানে দৈনন্দিন জীবনের বিভিন্ন ঘটনা বা তথ্যসমূহ কিসের মাধ্যমে প্রকাশের ব্যাপকতা বৃদ্ধি পেয়েছে? (সহজ)
ক টেলিভিশনের খ সংবাদপত্রের
গ রেডিওয়ে ● সংখ্যার

২. পরিসংখ্যানে ব্যবহৃত বিভিন্ন সংখ্যাসমূহ কী নামে পরিচিত? (সহজ)
● উপাত্ত খ অঙ্ক গ নম্বর ঘ সংখ্যা

৩. উপস্থাপিত ঘটনা সম্বন্ধে আমরা সুস্পষ্ট ধারণা ও বুঝতে পারি কোনটির মাধ্যমে? (সহজ)
ক সংখ্যা ● লেখচিত্র
গ উপাত্ত ঘ অঙ্ক

৪. চারজন লোকের বয়স যথাক্রমে ২৫, ১৮, ২০, ২৫ বছর সংখ্যাগুলো কী? (সহজ)
ক গণিত খ বিজ্ঞান
গ তথ্য ● পরিসংখ্যানের উপাত্ত

৫. সংখ্যাভিত্তিক কোনো তথ্য বা ঘটনাকে কী বলে?
[ভোলা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]
ক উপাত্ত ● পরিসংখ্যান গ বিজ্ঞান ঘ সংখ্যা

৬. তথ্য বা ঘটনা নির্দেশক সংখ্যাগুলো হচ্ছে পরিসংখ্যানের– (সহজ)
ক মান ● উপাত্ত গ নম্বর ঘ গড়

৭. নিচের কোনটি পরিসংখ্যান? (সহজ)
ক একটি কলামের দাম ৫ টাকা
● একজন ছাত্রের পরীক্ষায় প্রাপ্ত নম্বরের গড় ৭৫
গ শাহেদ গণিতে ৮৫ নম্বর পেয়েছে
ঘ নিতুর উচ্চতা ৫′ ২″

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৮. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :
i. সংখ্যাভিত্তিক তথ্যই পরিসংখ্যান
ii. বিচ্ছিন্ন সংখ্যাকে পরিসংখ্যান বলা যায়
iii. ৭ম শ্রেণির ছাত্রদের গণিতে গড় প্রাপ্ত নম্বর ৮২ একটি পরিসংখ্যান

নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিন)
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ● i, ii ও iii

১১·২ : পরিসংখ্যান উপাত্ত ■ পৃষ্ঠা : ১৪৬

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৯. কোন ঘটনা সম্পর্কিত সংখ্যামানের তথ্যাদিকে ঐ ঘটনার কী বলে? (সহজ)
ক মধ্যক খ প্রচুরক গ পরিসংখ্যান ● উপাত্ত

১০. মাধ্যমিক উপাত্ত কোন ধরনের উৎস থেকে সংগৃহীত হয়? (সহজ)
ক সরাসরি খ প্রত্যক্ষ ● পরোক্ষ ঘ উপাত্ত

১১. মাধ্যমিক উৎস থেকে সংগৃহীত উপাত্তের নির্ভরযোগ্যতা কেমন? (সহজ)
● কম খ বেশি গ মাঝামাঝি ঘ নাই

১২. পরীক্ষার নম্বর ও জনসংখ্যা কোন ধরনের চলক? (সহজ)
ক বাস্তব চলক খ অবাস্তবক চলক
● বিচ্ছিন্ন চলক ঘ অবিচ্ছিন্ন চলক

১৩. পরিসংখ্যানের উপাত্ত কয় ধরনের? (সহজ)
ক ১ ● ২ গ ৩ ঘ ৪

১৪. উৎস থেকে সরাসরি যে উপাত্ত সংগৃহীত হয় তাকে কী বলে? (সহজ)
● প্রাথমিক উপাত্ত খ মাধ্যমিক উপাত্ত
গ পরোক্ষ উপাত্ত ঘ উপাত্ত

১৫. পরোক্ষ উৎস হতে সংগৃহীত উপাত্তকে কী বলে? (সহজ)
ক অবিন্যস্ত উপাত্ত খ প্রাথমিক উপাত্ত
● মাধ্যমিক উপাত্ত ঘ চূড়ান্ত উপাত্ত

১৬. সংবাদপত্র থেকে প্রাপ্ত তথ্য কী ধরনের উপাত্ত? (মধ্যম)
ক প্রাথমিক উপাত্ত ● মাধ্যমিক উপাত্ত
গ গুণবাচক তথ্য ঘ সরাসরি তথ্য

১৭. সংবাদপত্র উৎস থেকে সংগৃহীত উপাত্তের নির্ভরযোগ্যতা কেমন? (সহজ)
ক বেশি ● কম গ মধ্যম ঘ নাই

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৮. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :
i. উৎস থেকে সরাসরি উপাত্ত সংগৃহীত হয় তা প্রাথমিক উপাত্ত
ii. প্রাথমিক উৎসের নির্ভরযোগ্যতা অনেক বেশি
iii. পরিসংখ্যানের উপাত্ত দুই ধরনের হয়
নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিন)
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ● i, ii ও iii

১৯. ৭ম শ্রেণির ছাত্র নাহিদ তার শ্রেণির সকল ছাত্র-ছাত্রীর বয়স শুনে শুনে খাতায় লিপিবদ্ধ করলে প্রাপ্ত উপাত্তটি–
i. মাধ্যমিক উপাত্ত
ii. প্রাথমিক উপাত্ত
iii. উপাত্তটির নির্ভরযোগ্যতা অনেক বেশি
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)
ক i ও ii খ i ও iii ● ii ও iii ঘ i, ii ও iii
ব্যাখ্যা : যেহেতু উপাত্তটি নাহিদ নিজেই সকলের কাছে শুনে শুনে সংগ্রহ করেছে। তাই এটি প্রাথমিক উপাত্ত, মাধ্যমিক উপাত্ত নয়।

১১·৩ : অবিন্যস্ত ও বিন্যস্ত উপাত্ত ■ পৃষ্ঠা : ১৪৬–১৪৮

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২০. এলোমেলোভাবে সাজানো উপাত্তকে কী বলে? (সহজ)
ক মধ্যক খ গড় গ বিন্যস্ত ● অবিন্যস্ত

২১. কোন উপাত্তের ঘটন সংখ্যা ছয় হলে সেটি ট্যালির মাধ্যমে কীভাবে প্রকাশিত হয়? (সহজ)
ক |||||| ● ~~||||~~ | গ 6 ঘ VI

২২. (সর্বোচ্চ মান – সর্বনিম্ন মান) + ১ = কোনটি? (সহজ)
● পরিসর খ মধ্যক গ গণসংখ্যা ঘ উপাত্ত

২৩. ৬, ৬, ৮, ৮, ৯, ৯, ৬, ৫, ৮, ৫, ৬ সংখ্যাগুলোর প্রচুরক কত? (মধ্যম)
ক ১০ খ ৮ ● ৬ ঘ ৫

২৪. উপাত্তের চলকের সংখ্যা n হলে এবং n বিজোড় হলে মধ্যক হবে নিচের কোনটি? (সহজ)
ক $\frac{n+2}{2}$ তম পদ খ $\frac{n-2}{2}$ তম পদ
● $\frac{n+1}{2}$ তম পদ ঘ $\frac{n-1}{2}$ তম পদ

২৫. একটি গণসংখ্যা সারণীর শ্রেণি ব্যাপ্তি কীভাবে লেখা হয়? (সহজ)
● X-অক্ষ বরাবর খ Y-অক্ষ বরাবর
গ Z-অক্ষ বরাবর ঘ X ও Y অক্ষ বরাবর

২৬. সংখ্যা শ্রেণি নির্ণয়ের জন্য কোনটি নির্ণয়ের প্রয়োজন?
[রংপুর জিলা স্কুল; শেরপুর সরকারি ভিক্টোরিয়া একাডেমি]
ক বিন্যস্ত খ অবিন্যস্ত ● পরিসর ঘ ট্যালি

২৭. মানের উর্ধ্বক্রম বা অধঃক্রম অনুযায়ী সাজানো উপাত্তকে কী বলে? (সহজ)
ক অবিন্যস্ত উপাত্ত ● বিন্যস্ত উপাত্ত
গ প্রাথমিক উপাত্ত ঘ মাধ্যমিক উপাত্ত

২৮. ১০ জন শিক্ষার্থীর ওজন (কেজিতে) : (মধ্যম)
৪০, ৩৮, ৩৬, ৩৪, ৩৪, ৩৪, ৩১, ৩১, ৩০, ২৮।
উপরের উপস্থাপিত উপাত্তসমূহ কীভাবে সাজানো?
● মানের অধঃক্রমে খ মানের উর্ধ্বক্রমে
গ এলোমেলোভাবে ঘ চাহিদা অনুসারে

২৯. পরিসর নির্ণয়ের সূত্র নিচের কোনটি? (মধ্যম)
ক ক্ষুদ্রতম সংখ্যা – ১
● (বৃহত্তম সংখ্যা – ক্ষুদ্রতম সংখ্যা) + ১
গ ক্ষুদ্রতম সংখ্যা + ১
ঘ বৃহত্তম সংখ্যা + ক্ষুদ্রতম সংখ্যা + ১

৩০. একটি উপাত্তের সর্বোচ্চ সংখ্যা ৭০ এবং সর্বনিম্ন সংখ্যা ১৫। এর পরিসর কত? (সহজ)
ক ৭০ ● ৫৬ গ ৫০ ঘ ১৫
ব্যাখ্যা : পরিসর = (বৃহত্তম সংখ্যা – ক্ষুদ্রতম সংখ্যা) + ১
=(৭০ – ১৫) + ১ = (৫৫ + ১) = ৫৬

৩১. কোনো উপাত্তের পরিসর ৬৮ ও শ্রেণিব্যাপ্তি ১২ হলে শ্রেণিসংখ্যা কত? (মধ্যম)
ক ১০ খ ৮ ● ৬ ঘ ৫
ব্যাখ্যা : শ্রেণিসংখ্যা = $\frac{\text{পরিসর}}{\text{শ্রেণিব্যাপ্তি}} = \frac{৬৮}{১২}$ = ৫.৬৬৭ পূর্ণসংখ্যায় ৬

৩২. ১১৩, ১২২, ১১৯, ১৩২, ১৪৮, ১০৯, ৯৯ উপাত্তগুলোর মধ্যক কোনটি? [বরগুনা জিলা স্কুল]
ক ১১৩ ● ১১৯ গ ১২২ ঘ ১৩২
ব্যাখ্যা : উর্ধ্বক্রমানুসারে সাজালে পাই, ৯৯, ১০৯, ১১৩, ১১৯, ১২২, ১৩২, ১৪৮। ∴ মধ্যক ১১৯।

৩৩. ৪০ – ৫০ শ্রেণির মধ্যবিন্দু কত? (মধ্যম)
ক ৪১ খ ৪২ গ ৪৩ ● ৪৫

৩৪. ৬১ – ৭০ শ্রেণির মধ্যবিন্দু কত? [ভোলা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]
ক ৬১.৫ খ ৬৪.৫ ● ৬৫.৫ ঘ ৭০.৫

৩৫. জানুয়ারি মাসের পাঁচ দিনের তাপমাত্রা–
২০°, ১৮°, ২৪°, ১১°, ১২° সেলসিয়াস। এগুলো কী ধরনের উপাত্ত? (সহজ)
ক প্রাথমিক খ সারণিভুক্ত গ বিন্যস্ত ● অবিন্যস্ত

৩৬. কোনো উপাত্তের পরিসর ৮৩ এবং নিম্নসীমা ১৫ হলে এর সর্বোচ্চ সীমা কত? (মধ্যম)
ক ৮৩ ● ৯৭ গ ৯৮ ঘ ৯৯
ব্যাখ্যা : আমরা জানি, পরিসর = (বৃহত্তম সংখ্যা – ক্ষুদ্রতম সংখ্যা) + ১
∴ ৮৩ = (বৃহত্তম সংখ্যা–১৫) + ১
বা, বৃহত্তম সংখ্যা – ১৫ = ৮৩ – ১ = ৮২
বা, বৃহত্তম সংখ্যা = ৮২ + ১৫ = ৯৭

৩৭. (১৪ – ১৯) শ্রেণিতে শ্রেণির ব্যবধান কত? (সহজ)
● ৫ খ ৬ গ ৭ ঘ ৮

৩৮. নিচের কোনটি দ্বারা শ্রেণিব্যাপ্তি বোঝায়? (সহজ)
● প্রতিটি শেণির অন্তর্ভুক্ত ক্ষুদ্রতম ও বৃহত্তম সংখ্যার ব্যবধান
খ প্রত্যেক শ্রেণির বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম উপাত্তের সমষ্টি
গ উপাত্তগুলোর মধ্য, প্রথম ও শেষ উপাত্তের ব্যবধান
ঘ উপাত্তগুলোর মধ্য, শেষ ও প্রথম উপাত্তের সমষ্টি

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৩৯. i. ' । ' চিহ্ন দ্বারা ট্যালি নির্দেশক করে
ii. পরিসর = (বৃহত্তম সংখ্যা – ক্ষুদ্রতম সংখ্যা) + ১
iii. গণসংখ্যা সংবলিত সারণি হবে গণসংখ্যা সারণি
নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিন)
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ● i, ii ও iii

৪০. ৫ জন শিক্ষার্থীর বয়স (বছরে) ১৪, ১৪, ১৩, ১২, ১১।
প্রদত্ত উপাত্তসমূহ—
i. বিন্যস্ত
ii. মানের অধঃক্রম অনুসারে সাজানো
iii. মানের ঊর্ধ্বক্রম অনুসারে সাজানো
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)
● i ও ii ⓧ খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ৪১ ও ৪২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:**
সপ্তম শ্রেণির ১০ জন ছাত্রের বয়সগুলোকে ক্রমানুসারে সাজানো হলো ১১, ১১, ১২, ১২, ১৩, ১৩, ১৩, ১৪, ১৪, ১৫, ১৫।

৪১. প্রদত্ত ছাত্রদের বয়স কোন ধরনের উপাত্ত? (সহজ)
● প্রাথমিক খ মাধ্যমিক গ পরোৰ ঘ বিন্যস্ত

৪২. বয়সগুলোকে ক্রমানুসারে সাজালে মধ্যক বয়স কত হবে? (কঠিন)
ক ১১ খ ১২ ● ১৩ ঘ ১৪

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ৪৩ – ৪৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:**

শ্রেণিব্যাপ্তি	৯–১৩	১৪–১৮	১৯–২৩	২৪–২৮
গণসংখ্যা	১২	১৩	৭	২

৪৩. সারণির প্রতিটি শ্রেণির ব্যাপ্তি কত? (মধ্যম)
ক ৩ ● ৫ গ ১০ ঘ ১৫

৪৪. সারণিতে দ্বিতীয় শ্রেণির নিম্নসীমা কত? (মধ্যম)
● ১৪ খ ১৮ গ ১৯ ঘ ২৩

৪৫. সারণির মোট গণসংখ্যা কত? (মধ্যম)
ক ৩৫ ● ৩৪ গ ৩১ ঘ ২৮

১১·৪ : গণসংখ্যা আয়তলেখ ■ পৃষ্ঠা : ১৪৮–১৫০

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৪৬. উপাত্ত কীভাবে উপস্থাপন করা হলে আকর্ষণীয় ও চিত্তাকর্ষক হয়? (সহজ)
● আয়তলেখ খ অজিভরেখা গ গণসংখ্যা ঘ গণসংখ্যা সারণি

৪৭. গণসংখ্যা আয়তলেখ হচ্ছে গণসংখ্যা সারণির একটি— (মধ্যম)
ক পাইচিত্র ● লেখচিত্র গ পরিসর ঘ ট্যালিচিত্র

৪৮. গণসংখ্যা আয়তলেখ আঁকার জন্য কয়টি ধাপ অনুসরণ করা হয়? (সহজ)
ক ২ ● ৩ গ ৪ ঘ ৫

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৪৯. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :
i. শ্রেণি ব্যাপ্তি ভূমি ধরে আয়ত আঁকা হয়
ii. গণসংখ্যা হলো আয়তের উচ্চতা
iii. আয়তলেখ গণসংখ্যা সারণির একটি লেখচিত্র
নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ● i, ii ও iii

৫০. নিচে ১০ম শ্রেণির ৬০ জন শিক্ষার্থীর ওজনের (আসন্ন কিলোগ্রাম) গণসংখ্যা সারণি দেওয়া হলো—

শ্রেণিব্যাপ্তি	৪০–৪৫	৪৫–৫০	৫০–৫৫	৫৫–৬০	৬০–৬৫
গণসংখ্যা	৮	২৫	১৫	১০	২

i. প্রদত্ত সারণি থেকে আয়তলেখ আঁকা যাবে
ii. ৪৫–৫০ প্রচুরক শ্রেণি
iii. উপাত্তের প্রচুরক আয়তলেখ থেকে পাওয়া যাবে
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ● i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ৫১ – ৫৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:**

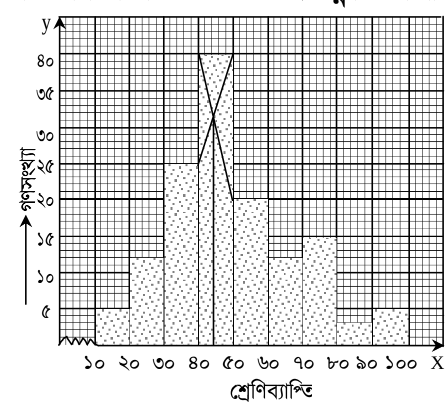
১ – ৫	৫ – ১০	১০ – ১৫	১৫ – ২০
২	৯	৬	৫

৫১. উপরিউক্ত সারণিতে গণসংখ্যা কতটি? (সহজ)
ক ৯ খ ১৮ গ ২০ ● ২২

৫২. উপরিউক্ত সারণিতে সবচেয়ে বেশি গণসংখ্যা কোন শ্রেণিতে? (সহজ)
ক ১ – ৫ ● ৫ – ১০ গ ১০ – ১৫ ঘ ১৫ – ২০

৫৩. উপরিউক্ত সারণিতে প্রচুরক কোন শ্রেণিতে অবস্থিত? (সহজ)
ক ১ – ৫ ● ৫ – ১০ গ ১০ – ১৫ ঘ ১৫ – ২০

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ৫৪ ও ৫৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



৫৪. সবচেয়ে বেশি ছাত্র কোন শ্রেণিব্যাপ্তির নম্বর পেয়েছে? (সহজ)
ক ৩০–৪০ ● ৪০–৫০ গ ৫০–৬০ ঘ ৯০–১০০

৫৫. সবচেয়ে বেশি নম্বর পেয়েছে কতজন ছাত্র? (সহজ)
ক ৬ ● ৫ গ ৪ ঘ ২

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ৫৬ ও ৫৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

১–৫	৫–১০	১১–১৫	১৫–২০
২	৬	৮	৪

[সাতক্ষীরা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]

৫৬. উপরিউক্ত সারণিতে গণসংখ্যা কতটি?
ক ১৫ খ ১৮ ● ২০ ঘ ২৫

৫৭. উপরিউক্ত সারণিতে সবচেয়ে বেশি গণসংখ্যা কোন শ্রেণিতে অবস্থিত?
ক ১–৫ খ ৫–১০ ● ১১–১৫ ঘ ১৫–২০

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ৫৮ – ৬১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

শ্রেণি	ট্যালি চিহ্ন	গণসংখ্যা
৫১–৫৫	||	২
৫৬–৬০	~~||||~~ ||	৭
৬১–৬৫	~~||||~~	খ
ক	||||	৪

[ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ]

৫৮. 'ক' স্থানের শ্রেণি কোনটি হবে?
ক ৬৬–৬৭ খ ৬৬–৭৬ ● ৬৬–৭০ ঘ ৬৬–৭১

৫৯. 'খ' স্থানের গণসংখ্যা কত?
ক ৪ ● ৫ গ ৬ ঘ ১

৬০. শ্রেণিব্যাপ্তি কত?
● ৫ খ ৪ গ ৮ ঘ ১০

৬১. মোট গণসংখ্যা কত?
ক ১৩ খ ১৭ ● ১৮ ঘ ২০

অতিরিক্ত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন–১ ▸ ঢাকা শহরের এপ্রিল মাসের ৩০ দিনের তাপমাত্রা (ডিগ্রি সেলসিয়াস) নিচে দেওয়া হলো :

২০, ২২, ৩০, ২৫, ২৮, ৩০, ৩৫, ৪০, ২৫, ২৮, ৪০, ৪৪, ৪৩, ৪০, ৩৫, ৪০, ৩৫, ২৭, ৩৫, ৩৫, ৩১, ৩২, ৪০, ৩৭, ৩৪, ৪২, ৪৩, ৪০, ৪২, ৪৪। [মতিঝিল আইডিয়াল স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

ক. পরিসংখ্যানের উপাত্ত কাকে বলে এবং কত প্রকার কী কী? ২
খ. প্রদত্ত উপাত্তগুলোর বিন্যস্ত কর এবং পরিসর নির্ণয় কর। ৪
গ. উপাত্তগুলোর গণসংখ্যার সারণি গঠন কর। ৪

১নং প্রশ্নের সমাধান

ক. পরিসংখ্যানের উপাত্ত : সংখ্যাভিত্তিক কোনো তথ্য বা ঘটনা হচ্ছে একটি পরিসংখ্যান। আর তথ্য বা ঘটনা নির্দেশক সংখ্যাগুলো হচ্ছে পরিসংখ্যানের উপাত্ত।
পরিসংখান উপাত্ত দুই ধরনের। যথা :
(১) প্রাথমিক উপাত্ত বা প্রত্যৰ উপাত্ত
(২) মাধ্যমিক উপাত্ত বা পরোৰ উপাত্ত

খ. প্রদত্ত উপাত্তগুলোকে মানের ঊর্ধ্বক্রম অনুসারে সাজিয়ে পাই,
২০, ২২, ২৫, ২৫, ২৭, ২৮, ২৮, ৩০, ৩০, ৩১, ৩২, ৩৪, ৩৫, ৩৫, ৩৫, ৩৫, ৩৫, ৩৭, ৪০, ৪০, ৪০, ৪০, ৪০, ৪০, ৪২, ৪২, ৪৩, ৪৩, ৪৪, ৪৪।
এখানে উপাত্তগুলোর সর্বনিম্ন ও সর্বোচ্চ মান যথাক্রমে ২০ ও ৪৪।
∴ পরিসর = (৪৪ – ২০) + ১ = ২৫

গ. শ্রেণিব্যাপ্তি ৫ নিলে শ্রেণিসংখ্যা হবে $\frac{২৫}{৫}$ = ৫

নিম্নে শ্রেণিব্যাপ্তি ৫ নিয়ে গণসংখ্যা সারণি তৈরি করা হলো :

শ্রেণি	ট্যালি চিহ্ন	গণসংখ্যা
২০–২৪	||	২
২৫–২৯	卌	৫
৩০–৩৪	卌	৫
৩৫–৩৯	卌 |	৬
৪০–৪৪	卌 卌 ||	১২
		মোট = ৩০

প্রশ্ন–২ ▸ ১০ম শ্রেণির শিক্ষার্থীদের ওজনের গণসংখ্যা সারণি নিচে দেওয়া হলো–

শ্রেণিব্যাপ্তি	৪০–৪৫	৪৫–৫০	৫০–৫৫	৫৫–৬০	৬০–৬৫
গণসংখ্যা	৮	১৫	২৫	১০	২

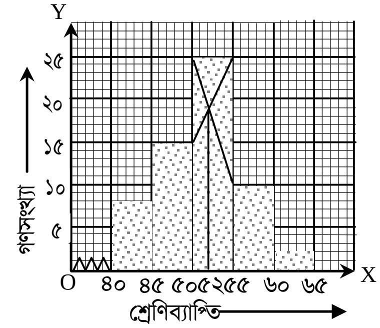
[বিদ্যাময়ী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ময়মনসিংহ]

ক. উপরিউক্ত সারণির মোট গণসংখ্যা কত? ২
খ. প্রদত্ত উপাত্তের আয়তলেখ আঁক। ৪
গ. আয়তলেখ থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪

২নং প্রশ্নের সমাধান

ক. সারণির মোট গণসংখ্যা = ৮+১৫+২৫+১০+২ = ৬০

খ. ছক কাগজের ক্ষুদ্রতম বর্গের x–অৰ ও y–অৰ বরাবর প্রতি ঘরকে এক একক ধরে উপাত্তের আয়তলেখ আঁকা হলো। x-অৰে o থেকে ৪০ পর্যন্ত বোঝাতে ভাঙা চিহ্ন দেওয়া হয়েছে।



গ. উপরের আয়তলেখ থেকে প্রতীয়মান হয় যে, গণসংখ্যা প্রাচুর্য ৫০–৫৫ শ্রেণিতে। এই শ্রেণির কৌণিক বিন্দুগুলোর সংযোগ রেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দু থেকে x-অৰের উপর যে লম্ব টানা হয়েছে তার ব্যাপ্তি ৫২। সুতরাং শিৰার্থীদের ওজনের প্রচুরক হলো ৫২।

প্রশ্ন–৩ ▸ তোমাদের বিদ্যালয়ের সপ্তম শ্রেণিতে অধ্যয়নরত ৩০ জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরগুলো হলো–

৮০, ৬০, ৬৫, ৭৫, ৮৫, ৯৫, ৯০, ৭০, ১০০, ৮৫, ৭৫, ৬০, ৫৫, ৯৫, ৯০, ৬৫, ৫৫, ৯৮, ৮৭, ৯৬, ৯৯, ৬৮, ৭৯, ৮২, ৭৬, ৯০, ১০০, ৮৪, ৭২, ৯২

ক. পরিসংখ্যানের উপাত্ত বলতে কী বুঝ? ২
খ. উদ্দীপকের নম্বরগুলোকে মানের ঊর্ধ্বক্রমে সাজাও। ৪
গ. শ্রেণিব্যাপ্তি ১০ ধরে গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর। ৪

৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক. সংখ্যাভিত্তিক কোনো তথ্য বা ঘটনা হচ্ছে একটি পরিসংখ্যান। আর তথ্য বা ঘটনা নির্দেশক সংখ্যাগুলো হচ্ছে পরিসংখ্যানের উপাত্ত। ধরা যাক, কোনো এক পরীৰায় সপ্তম শ্রেণিতে অধ্যয়নরত ১০ জন শিৰার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরগুলো হলো–
৮০, ৬০, ৬৫, ৭৫, ৭০, ৬২, ৮০, ৭৮, ৯০, ৬০।
এখানে, সংখ্যাদ্বারা নির্দেশিত নম্বরগুলো হলো ঐ পরীৰার একটি পরিসংখ্যান এবং সংখ্যা দ্বারা নির্দেশিত নম্বরগুলো হলো–পরিসংখ্যানের উপাত্ত।

খ. নম্বরগুলোকে মানের ঊর্ধ্বক্রম অনুসারে সাজালে আমরা পাই,
৫৫, ৫৫, ৬০, ৬০, ৬৫, ৬৫, ৬৮, ৭০, ৭২, ৭৫, ৭৫, ৭৬, ৭৯, ৮০, ৮২, ৮৪, ৮৫, ৮৫, ৮৭, ৯০, ৯০, ৯০, ৯২, ৯৫, ৯৫, ৯৬, ৯৮, ৯৯, ১০০, ১০০

গ. এখানে সর্বনিম্ন ও সর্বোচ্চ প্রাপ্ত নম্বর যথাক্রমে ৫৫ ও ১০০।
সুতরাং, পরিসর = (১০০ – ৫৫) + ১ = ৪৬
শ্রেণিব্যাপ্তি ১০ নিলে শ্রেণিসংখ্যা $\frac{৪৬}{১০}$ = ৪.৬
∴ শ্রেণিসংখ্যা হবে ৫।
প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা সারণি হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	ট্যালি চিহ্ন	গণসংখ্যা
৫৫–৬৪	||||	৪
৬৫–৭৪	卌	৫
৭৫–৮৪	卌 ||	৭

৮৫–৯৪	卌 ||	৭
৯৫–১০৪	卌 ||	৭
		মোট = ৩০

প্রশ্ন–৪ ▸ সপ্তম শ্রেণির ৩০ শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ :

৪৫, ৪২, ৬০, ৬১, ৫৮, ৫৩, ৪৮, ৫২, ৫১, ৪৯, ৭৩, ৫২, ৫৭, ৭১, ৬৪, ৪৯, ৫৬, ৪৮, ৬৭, ৬৩, ৭০, ৫৯, ৫৪, ৪৬, ৪৩, ৫৬, ৫৯, ৪৩, ৬৮, ৫২। [ডা. খাস্তগীর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম]

ক. উপাত্তগুলো মানের ক্রমানুসারে সাজাও। ২
খ. শ্রেণিব্যাপ্তি ৫ ধরে শ্রেণিসংখ্যা নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি কর। ৪

৪নং প্রশ্নের সমাধান

ক. উপাত্তগুলো মানের ঊর্ধ্বক্রমানুসারে সাজিয়ে পাই,
৪২, ৪৩, ৪৩, ৪৫, ৪৬, ৪৮, ৪৮, ৪৯, ৪৯, ৫১, ৫২, ৫২, ৫২, ৫৩, ৫৪, ৫৬, ৫৬, ৫৭, ৫৮, ৫৯, ৫৯, ৬০, ৬১, ৬৩, ৬৪, ৬৭, ৬৮, ৭০, ৭১, ৭৩।

খ. এখানে নম্বরগুলোর সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন মান যথাক্রমে ৭৩ ও ৪২।
সুতরাং পরিসর = (৭৩ − ৪২) + ১ = ৩২
∴ শ্রেণিব্যাপ্তি ৫ নিলে শ্রেণির সংখ্যা = $\frac{৩২}{৫}$ = ৬.৪
∴ শ্রেণিসংখ্যা হবে ৭।

গ. নিম্নে শ্রেণিব্যাপ্তি ৫ নিয়ে প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা সারণি তৈরি করা হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	ট্যালি চিহ্ন	গণসংখ্যা
৪২–৪৬	卌	৫
৪৭–৫১	卌	৫
৫২–৫৬	卌 ||	৭
৫৭–৬১	卌 |	৬
৬২–৬৬	||	২
৬৭–৭১	||||	৪
৭২–৭৬	|	১
		মোট = ৩০

প্রশ্ন–৫ ▸ সপ্তম শ্রেণিতে অধ্যয়নরত ৩৫ জন শিক্ষার্থীর বার্ষিক পরীক্ষায় গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরগুলো নিম্নরূপ :

৮০, ৬০, ৬৫, ৭৫, ৮০, ৬০, ৬০, ৯০, ৯৫, ৭০, ১০০, ৯৫, ৮৫, ৬০, ৮৫, ৮৫, ৯০, ৯৮, ৮৫, ৫৫, ৫০, ৯৫, ৯০, ৯০, ৯৮, ৬৫, ৭০, ৭০, ৭৫, ৮৫, ৯৫, ৭৫, ৬৫, ৭৫, ৬৫।

[ভিকারুননিসা নুন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

ক. উপাত্তগুলোর পরিসর নির্ণয় কর। ২
খ. নম্বরগুলো মানের ঊর্ধ্বক্রমে সাজাও। ৪
গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর। ৪

৫নং প্রশ্নের সমাধান

ক. এখানে, সর্বোচ্চ সংখ্যা ১০০ এবং সর্বনিম্ন সংখ্যা ৫০
∴ পরিসর = (সর্বোচ্চ সংখ্যা − সর্বনিম্ন সংখ্যা) + ১
= (১০০ − ৫০) + ১ = ৫১

খ. উপাত্তগুলোকে মানের ঊর্ধ্বক্রমে সাজিয়ে পাই,
৫০, ৫৫, ৬০, ৬০, ৬০, ৬০, ৬৫, ৬৫, ৬৫, ৬৫, ৭০, ৭০, ৭০, ৭৫, ৭৫, ৭৫, ৭৫, ৮০, ৮০, ৮৫, ৮৫, ৮৫, ৮৫, ৮৫, ৯০, ৯০, ৯০, ৯০, ৯৫, ৯৫, ৯৫, ৯৫, ৯৮, ৯৮, ১০০।

গ. এখানে, পরিসর = ৫১ ['ক' হতে প্রাপ্ত]
ধরি, শ্রেণি ব্যবধান = ৫
∴ শ্রেণিসংখ্যা = $\frac{৫১}{৫}$ = ১০.২ ≈ ১১।
সুতরাং ৫০ থেকে আরম্ভ করে প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা সারণি তৈরি করা হলো :

নম্বরের শ্রেণি	ট্যালি চিহ্ন	গণসংখ্যা
৫০–৫৪	|	১
৫৫–৫৯	|	১
৬০–৬৪	||||	৪
৬৫–৬৯	||||	৪
৭০–৭৪	|||	৩
৭৫–৭৯	||||	৪
৮০–৮৪	||	২
৮৫–৮৯	卌	৫
৯০–৯৪	||||	৪
৯৫–৯৯	卌 |	৬
১০০–১০৪	|	১
মোট		মোট = ৩৫

প্রশ্ন–৬ ▸ কোনো শহরের জানুয়ারি মাসের ৩১ দিনের তাপমাত্রা (ডিগ্রি সেলসিয়াসে) নিচে দেওয়া হলো।

২০, ১৮, ১৪, ২১, ১১, ১৪, ১২, ১০, ১৫, ১৮, ১২, ১৪, ১৬, ১৫, ১২, ১৪, ১৮, ২০, ২২, ৯, ১১, ১০, ১৪, ১২, ১৮, ২০, ২২, ১৪, ২৫, ২০, ১০। [সিলেট সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়]

ক. উপাত্ত বলতে কী বোঝায়? ২
খ. প্রদত্ত উপাত্তকে মানের ক্রমানুসারে সাজিয়ে বিন্যস্ত উপাত্তে পরিণত কর। ৪
গ. শ্রেণিব্যাপ্তি ৫ নিয়ে প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর। ৪

৬নং প্রশ্নের সমাধান

ক. **উপাত্ত :** পরিসংখ্যানের তথ্যগুলোকে যে সংখ্যা প্রতীকের সাহায্যে প্রকাশ করা হয় তাকে উপাত্ত বলে।

খ. উপাত্তগুলোকে মানের ক্রম অনুসারে সাজিয়ে পাই,
৯, ১০, ১০, ১০, ১১, ১১, ১২, ১২, ১২, ১২, ১৪, ১৪, ১৪, ১৪, ১৪, ১৪, ১৫, ১৫, ১৬, ১৮, ১৮, ১৮, ১৮, ২০, ২০, ২০, ২০, ২১, ২২, ২২, ২৫।

গ. সর্বনিম্ন উপাত্ত = ৯
সর্বোচ্চ উপাত্ত = ২৫
∴ পরিসর = (২৫ − ৯) + ১ = ১৬ + ১ = ১৭
শ্রেণিব্যাপ্তি ৫ ধরে শ্রেণিসংখ্যা = $\frac{১৭}{৫}$ = ৩.৪ ≈ ৪

শ্রেণিব্যাপ্তি	ট্যালি	গণসংখ্যা
৬–১০	||||	৪
১১–১৫	卌 卌 ||||	১৪
১৬–২০	卌 ||||	৯
২১–২৫	||||	৪
মোট		মোট = ৩১

প্রশ্ন–৭ ▸ সারণিটি লক্ষ কর ও নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

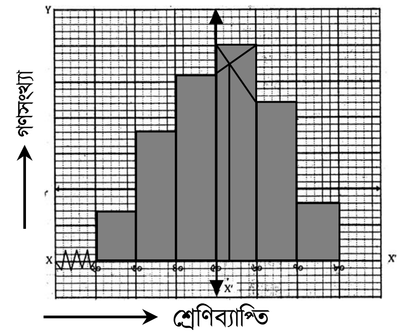
শ্রেণি	২০–৩০	৩০–৪০	৪০–৫০	৫০–৬০	৬০–৭০	৭০–৮০
গণসংখ্যা	৭	১৮	২৬	৩০	২২	৮

ক. উপরিউক্ত সারণিতে মোট গণসংখ্যা কত? ২
খ. উপরিউক্ত সারণি অনুযায়ী আয়তলেখ অঙ্কন কর। ৪
গ. 'খ' নং প্রাপ্ত আয়তলেখ হতে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪

৭নং প্রশ্নের সমাধান

ক. উপরিউক্ত সারণিতে মোট গণসংখ্যা হলো :
= (৭ + ১৮ + ২৬ + ৩০ + ২২ + ৮)
= ১১১

খ. প্রথমে ছক কাগজে X-অৰ ও Y-অৰ আঁকা হয়েছে। Y-অৰ বরাবর গণসংখ্যা এবং X-অৰ বরাবর শ্রেণিব্যাপ্তি ধরে আয়ত লেখটি আঁকা হয়েছে। এখানে, X-অৰে ছক কাগজের এক ঘর সমান দুই একক এবং Y-অৰে ১ ঘর সমান এক একক ধরা হয়েছে। X-অৰে ০ থেকে ২০ পর্যন্ত বোঝাতে ভাঙা চিহ্ন দেওয়া হয়েছে।



গ. খ'–তে প্রাপ্ত আয়তলেখ থেকে প্রতীয়মান হয় যে, গণসংখ্যার প্রাচুর্য (৫০–৬০) শ্রেণিতে। সুতরাং প্রচুরক এই শ্রেণিতে বিদ্যমান। প্রচুরক নির্ধারণ করার জন্য আয়তের উপরিভাগ কৌণিক বিন্দু থেকে দুইটি আড়াআড়ি রেখাংশ আগের ও পরের আয়তের উপরিভাগের কৌণিক বিন্দুর সাথে সংযোগ করা হয়। এদের ছেদবিন্দু থেকে সংশিরষ্ট ভূমির উপর লম্ব টানা হয়। লম্ব X-অৰের যেখানে মিলিত হয় এর ব্যাপ্তি নির্ধারণ করা হয়। নির্ধারিত ব্যাপ্তি হলো প্রচুরক। চিত্র থেকে দেখা যায় ৫২ উপাত্তের প্রচুরক।
নির্ণেয় প্রচুরক ৫২।

সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক উত্তরসহ

প্রশ্ন–৮ নিম্নে ৩০ জন শিৰার্থীর উচ্চতা (সে.মি.) দেওয়া হলো।
১৪৫, ১৬০, ১৫০, ১৫৫, ১৪৮, ১৫২, ১৬০, ১৬৫, ১৭০, ১৬০, ১৭৫, ১৬৫, ১৮০, ১৭৫, ১৬০, ১৬৫, ১৪৫, ১৫৫, ১৭৫, ১৭০, ১৬৫, ১৭৫, ১৪৫, ১৭০, ১৬৫, ১৬০, ১৮০, ১৭০, ১৬৫, ১৫০।

ক. উপাত্তগুলো ক্রমানুসারে বিন্যস্ত কর। ২
খ. উচ্চতার আয়তলেখ আঁক। ৪
গ. প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪
উত্তর : গ. ১৬৫

প্রশ্ন–৯ সারণিটি লৰ কর ও নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

শ্রেণি	২০–৩০	৩০–৪০	৪০–৫০	৫০–৬০	৬০–৭০	৭০–৮০
গণসংখ্যা	৭	১৮	২৫	৩০	২২	৮

ক. উপরিউক্ত সারণিতে মোট গণসংখ্যা কতটি? ২
খ. উপরিউক্ত সারণি অনুযায়ী আয়তলেখ অঙ্কন কর। ৪
গ. খ নং প্রাপ্ত আয়তলেখ হতে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪
উত্তর : ক. ১১০; গ. ৫৪

প্রশ্ন–১০ মিরপুর সরকারি বালক বিদ্যালয়ের ৬ষ্ঠ শ্রেণির ভর্তি পরীৰায় ৩০ জন ছাত্রের প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূ প–
১৩০, ১৩৮, ১২৬, ১৪৫, ১৪১, ১০০, ১৫০, ১৩২, ১২৫, ১১৩, ১৩৪, ১৪৮, ১০৭, ৯৮, ১১৯, ৯১, ১৪২, ১৪০, ১৩০, ১৩৩, ১৪৪, ৯৫, ১৩২, ১৪৭, ১০৯, ১২৩, ১১৭, ১০২, ১০৩, ১৪৩।

ক. নম্বরসমূহকে উর্ধ্ব ক্রমানুসারে সাজাও। ২
খ. উপাত্ত থেকে পরিসর ও শ্রেণিসংখ্যা নির্ণয় কর। ৪
গ. শ্রেণিব্যাপ্তি ১০ ধরে গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর। ৪
উত্তর : খ. ৬০, ৬টি

প্রশ্ন–১১ ঢাকা শহরের জানুয়ারি মাসের ৩১ দিনের তাপমাত্রা নিম্নে দেওয়া হলো : ১৪, ২০, ১৮, ২১, ১১, ১৪, ১২, ১০, ১৫, ১৮, ১২, ১৪, ১৬, ১৫, ১২, ১৪, ১৮, ২০, ২২, ৯, ১১, ১০, ১৪, ১২, ১৮, ২০, ২২, ১৪, ২৫, ২০, ১০।

ক. উপরিউক্ত উপাত্তসমূহ কোন ধরনের উপাত্ত তা শনাক্ত করে তার সংজ্ঞা দাও। ২
খ. ৫–শ্রেণি ব্যবধানে শ্রেণিসংখ্যা নির্ণয় কর। ৪
গ. উক্ত শ্রেণি ব্যবধানে গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর। ৪
উত্তর : খ. ৪

প্রশ্ন–১২

শ্রেণি ব্যাপ্তি	১১–২০	২১–৩০	৩১–৪০	৪১–৫০	৫১–৬০	৬১–৭০	৭১–৮০	৮১–৯০	৯১–১০০
গণসংখ্যা	১০	২০	৩৫	২০	১৫	১০	৮	৫	৩

ক. গণসংখ্যা সারণি বলতে কী বুঝ? ২
খ. প্রদত্ত উপাত্তের আয়তলেখ আঁক। ৪
গ. আয়তলেখ থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪
উত্তর : গ. ৩৫।