

সপ্তদশ অধ্যায়

পরিসংখ্যান

অনুশীলনীর প্রশ্ন ও সমাধান

■ সঠিক উত্তরে টিক (✓) চিহ্ন দাও :

প্রশ্ন ১১ নিচের কোনটি দ্বারা শ্রেণি ব্যাপ্তি বোঝায়?

- (ক) উপাত্তসমূহের মধ্যে বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম উপাত্তের ব্যবধান
 (খ) উপাত্তসমূহের মধ্যে প্রথম ও শেষ উপাত্তের ব্যবধান
 ● প্রত্যেক শ্রেণির অন্তর্ভুক্ত বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম সংখ্যার পার্থক্য
 (ঘ) প্রত্যেক শ্রেণির অন্তর্ভুক্ত বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম সংখ্যার সমষ্টি

প্রশ্ন ১২ উপাত্তসমূহ সারণিভুক্ত করা হলে প্রতি শ্রেণিতে যতগুলো উপাত্ত অন্তর্ভুক্ত হয় তার নির্দেশক নিচের কোনটি?

- (ক) শ্রেণি সীমা
 (খ) শ্রেণির মধ্যবিন্দু
 (গ) শ্রেণি সংখ্যা

● শ্রেণির গণসংখ্যা

[বি.দ্র. পাঠ্যবইয়ের উত্তর সঠিক নয়]

প্রশ্ন ১৩ পরিসংখ্যানের অবিন্যস্ত উপাত্তসমূহ মানের ক্রমানুসারে সাজালে উপাত্তসমূহ মাঝামাঝি কোনো মানের কাছাকাছি পুঞ্জীভূত হয়। উপাত্তের এই প্রবণতাকে বলা হয়—

- (ক) প্রচুরক ● কেন্দ্রীয় প্রবণতা
 (গ) গড় (ঘ) মধ্যক

শীতকালে বাংলাদেশের কোনো একটি অঞ্চলের ১০ দিনের তাপমাত্রার (সেন্টিগ্রেড) পরিসংখ্যান হলো ১০°, ৯°, ৮°, ৬°, ১১°, ১২°, ৭°, ১৩°, ১৪°, ৫°। এই পরিসংখ্যানের প্রেক্ষিতে (৪-৬) পর্যন্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।

প্রশ্ন ৪ উপরের সংখ্যাসূচক উপাত্তের প্রচুরক কোনটি?

- (ক) ১২° (খ) ৫° (গ) ১৪° ● প্রচুরক নেই

ব্যাখ্যা : সবচেয়ে বেশি বার ঘটমান সংখ্যা হলো প্রচুরক। এখানে বারবার ঘটমান কোনো সংখ্যা নেই। সুতরাং এখানে প্রচুরক নেই।

প্রশ্ন ৫ উপরের সংখ্যাসূচক উপাত্তের গড় তাপমাত্রা কোনটি?

- (ক) ৮° (খ) ৮.৫° ● ৯.৫° (ঘ) ৯°

ব্যাখ্যা : গাণিতিক গড় = $\frac{১০° + ৯° + ৮° + ৬° + ১১° + ১২° + ৭° + ১৩° + ১৪° + ৫°}{১০}$

$$= \frac{৯৫°}{১০} = ৯.৫°$$

প্রশ্ন ৬ উপাত্তসমূহের মধ্যক কোনটি?

- ৯.৫° (খ) ৯° (গ) ৮.৫° (ঘ) ৮°

ব্যাখ্যা : উপাত্তটি মানের উর্ধ্বক্রমে সাজিয়ে পাই, ৫°, ৬°, ৭°, ৮°, ৯°, ১০°, ১১°, ১২°, ১৩°, ১৪°; এখানে উপাত্তের সংখ্যা ১০ যা জোড় সুতরাং মধ্যক হবে $\frac{১০}{২}$

ও $(\frac{১০}{২} + ১)$ তম পদদ্বয়ের গাণিতিক গড়

$$\text{৫ম ও ৬ষ্ঠ পদদ্বয়ের গাণিতিক গড়} = \frac{৯° + ১০°}{২} = \frac{১৯°}{২} = ৯.৫°।$$

প্রশ্ন ১৭ সারণিভুক্ত শ্রেণিবিন্যস্ত উপাত্তের সংখ্যা হলো n , মধ্যক শ্রেণির নিম্নসীমা L , মধ্যক শ্রেণির পূর্ববর্তী শ্রেণির ক্রমযোজিত গণসংখ্যা F_c , মধ্যক শ্রেণির গণসংখ্যা f_m এবং শ্রেণি ব্যাপ্তি h । এই তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি মধ্যক নির্ণয়ের সূত্র?

- $L + \left(\frac{n}{2} - F_c\right) \times \frac{h}{f_m}$ (খ) $L + \left(\frac{n}{2} - f_m\right) \times \frac{h}{F_m}$
 (গ) $L - \left(\frac{n}{2} - F_c\right) \times \frac{h}{f_m}$ (ঘ) $L - \left(\frac{n}{2} - f_m\right) \times \frac{h}{F_m}$

নিচে তোমাদের স্কুলের ৮ম শ্রেণির সমাপনী পরীক্ষায় বাংলায় প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি দেওয়া হলো। এই সারণি থেকে (৮-১৬) পর্যন্ত প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণি ব্যাপ্তি	৩১-৪০	৪১-৫০	৫১-৬০	৬১-৭০	৭১-৮০	৮১-৯০	৯১-১০০
গণসংখ্যা	৬	১২	১৬	২৪	১২	৮	২
ক্রমযোজিত গণসংখ্যা	৬	১৮	৩৪	৫৮	৭০	৭৮	৮০

প্রশ্ন ৮ উপাত্তসমূহের কয়টি শ্রেণিতে বিন্যস্ত করা হয়েছে?

- (ক) ৬ ● ৭ (গ) ৮ (ঘ) ৯

প্রশ্ন ৯ সারণিতে উপস্থাপিত উপাত্তের শ্রেণি ব্যাপ্তি কত?

- (ক) ৫ (খ) ৯ ● ১০ (ঘ) ১৫

প্রশ্ন ১০ ৪র্থ শ্রেণির মধ্যমান কত?

- (ক) ৭১.৫ (খ) ৬১.৫ (গ) ৭০.৫ (ঘ) ৭৫.৬

[বি.দ্র. সঠিক উত্তর ৬৫.৫]

$$\text{ব্যাখ্যা : ৪র্থ শ্রেণির মধ্যমান} = \frac{৬১ + ৭০}{২} = ৬৫.৫$$

প্রশ্ন ১১ উপাত্তের মধ্যক শ্রেণি কোনটি?

- (ক) ৪১-৫০ (খ) ৫১-৬০ ● ৬১-৭০ (ঘ) ৭১-৮০

ব্যাখ্যা : এখানে, মোট গণসংখ্যা = ৮০

অর্থাৎ মধ্যক হবে $\frac{৮০}{২}$ বা ৪০তম পদের মান।

৪০তম পদের অবস্থান (৬১ - ৭০) শ্রেণিতে।

প্রশ্ন ১২ মধ্যক শ্রেণির পূর্ববর্তী শ্রেণির যোজিত গণসংখ্যা কত?

- (ক) ১৮ ● ৩৪ (গ) ৫৮ (ঘ) ৭০

[বি.দ্র. পাঠ্যবইয়ের উত্তর সঠিক নয়]

প্রশ্ন ১৩ মধ্যক শ্রেণির নিম্নসীমা কত?

- (ক) ৪১ (খ) ৫১ ● ৬১ (ঘ) ৭১

ব্যাখ্যা : মধ্যক শ্রেণি হলো (৬১ - ৭০), এর নিম্ন সীমা ৬১।

প্রশ্ন ১৪ মধ্যক শ্রেণির গণসংখ্যা কত?

- (ক) ১৬ ● ২৪ (গ) ৩৪ (ঘ) ৫৮

ব্যাখ্যা : মধ্যক শ্রেণি হলো (৬১ - ৭০), এই শ্রেণির গণসংখ্যা হলো ২৪।

প্রশ্ন ১৫ উপস্থাপিত উপাত্তের মধ্যক কত?

- (ক) ৬৩ ● ৬৩.৫ (গ) ৬৫ (ঘ) ৬৫.৫

$$\begin{aligned} \text{ব্যখ্যা : আমরা জানি, মধ্যক} &= L + \left(\frac{n}{2} - F_c\right) \frac{h}{f_m} \\ &= ৩১ + \left(\frac{৮০}{২} - ৩৪\right) \times \frac{১০}{২৪} \\ &= ৩১ + ৬ \times \frac{১০}{২৪} = ৩১ + \frac{৬০}{২৪} \\ &= ৩১ + ২.৫ = ৩৩.৫। \end{aligned}$$

প্রশ্ন ১৬ ৥ উপস্থাপিত উপাত্তের প্রচুরক কত?

(ক) ৬১.৪ (খ) ৬১ (গ) ৭০ (ঘ) ৭০.৪

[বি.দ্র. সঠিক উত্তর ৬৫]

$$\begin{aligned} \text{ব্যখ্যা : প্রচুরক} &= L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h = ৬১ + \frac{৮}{৮ + ১২} \times ১০ \\ &= ৬১ + \frac{৮}{২০} \times ১০ = ৬১ + ৪ = ৬৫ \end{aligned}$$

প্রশ্ন ১৭ ৥ কোনো স্কুলের ১০ম শ্রেণির ৪৯ জন শিক্ষার্থীর ওজন (কিলোগ্রাম) হলো :

৪৫, ৫০, ৫৫, ৫১, ৫৬, ৫৭, ৫৬, ৬০, ৫৮, ৬০, ৬১, ৬০, ৬২, ৬০, ৬৩, ৬৪, ৬০, ৬১, ৬৩, ৬৬, ৬৭, ৬১, ৭০, ৭০, ৬৮, ৬০, ৬৩, ৬১, ৫০, ৫৫, ৫৭, ৫৬, ৬৩, ৬০, ৬২, ৫৬, ৬৭, ৭০, ৬৯, ৭০, ৬৯, ৬৮, ৭০, ৬০, ৫৬, ৫৮, ৬১, ৬৩, ৬৪।

- (ক) শ্রেণি ব্যবধান ৫ ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি কর।
(খ) সারণি থেকে সঙ্ক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর।
(গ) গণসংখ্যা নিবেশন সারণিতে উপস্থাপিত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক।

সমাধান :

(ক) এখানে ওজন নির্দেশক উপাত্তের সবচেয়ে ছোট সংখ্যা ৪৫ এবং বড় সংখ্যা

৭০। উপাত্তের পরিসর = (৭০ - ৪৫) + ১ = ২৬

দেওয়া আছে, শ্রেণি ব্যবধান = ৫

$$\text{শ্রেণি সংখ্যা} = \frac{২৬}{৫} = ৫.২ \text{ বা } ৬$$

অতএব ৪৫ থেকে শুরু করে শ্রেণি ব্যবধান ৫ ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি করা হলো।

ওজন (কিলোগ্রাম)শ্রেণি	ট্যালি চিহ্ন	গণসংখ্যা (f _i)
৪৫-৪৯	III	১
৫০-৫৪	III	৩
৫৫-৫৯	III III I	১১
৬০-৬৪	III III III III II	২২
৬৫-৬৯	III II	৭
৭০-৭৪	III	৫
		n = ৪৯

(খ) ক হতে প্রাপ্ত গণসংখ্যা সারণি থেকে সঙ্ক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে অনুসৃত ধাপের আলোকে গড় নির্ণয়ের সারণি নিম্নরূপ :

ওজন (কিলোগ্রাম) শ্রেণি	শ্রেণির মধ্যমান (x _i)	গণসংখ্যা (f _i)	বিচ্যুতি সংখ্যা u _i = $\frac{x_i - a}{h}$	গণসংখ্যা x বিচ্যুতিসংখ্যা (f _i u _i)
৪৫-৪৯	৪৭	১	-৩	-৩
৫০-৫৪	৫২	৩	-২	-৬

৫৫-৫৯	৫৭	১১	-১	-১১
৬০-৬৪	৬২	২২	০	০
৬৫-৬৯	৬৭	৭	১	৭
৭০-৭৪	৭২	৫	২	১০
		n = ৪৯		Σf _i u _i = -৩

এখন, অনুমিত শ্রেণির মধ্যবিন্দু = ৬২

শ্রেণি ব্যবধান = ৫

আমরা জানি, গড় $\bar{x} = a + \frac{\Sigma f_i u_i}{n} \times h$ যেখানে, a = আনুমানিক গড়;

f_i = গণসংখ্যা;

u_i = বিচ্যুতি সংখ্যা;

h = শ্রেণিব্যাপ্তি

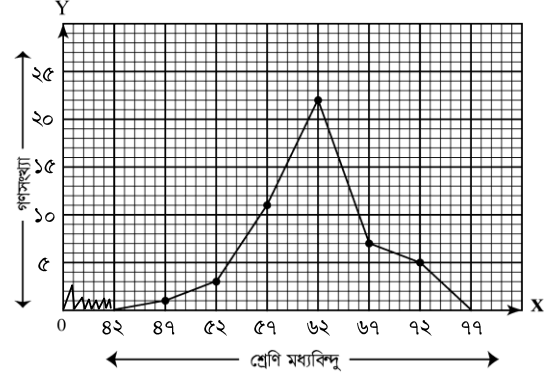
$$= ৬২ + \frac{-৩}{৪৯} \times ৫$$

$$= ৬২ - \frac{১৫}{৪৯}$$

$$= ৬২ - ০.৩০৬১ = ৬১.৬৯$$

∴ শিক্ষার্থীদের ওজনের আনুমানিক গড় ৬১.৬৯ কেজি। (উত্তর)

(গ) 'খ' তে প্রাপ্ত গড় নির্ণয়ের সারণি হতে গণসংখ্যা বহুভুজ নির্ণয় করা যায়। এখানে প্রাপ্ত উপাত্ত বিচ্ছিন্ন। এক্ষেত্রে শ্রেণি ব্যবধানের মধ্যবিন্দু বের করে সরাসরি গণসংখ্যা বহুভুজ আঁকা সুবিধাজনক। x-অক্ষ ও y-অক্ষ বরাবর ছক কাগজের ক্ষুদ্রতম বর্গের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্যকে একক ধরে সারণিতে উপস্থাপিত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন করা হয়েছে। মূলবিন্দু থেকে ৪২ পর্যন্ত সংখ্যাগুলো বিদ্যমান বোঝাতে x-অক্ষে ভাজা চিহ্ন ব্যবহার করা হয়েছে।



প্রশ্ন ১৮ ৥ ১০ম শ্রেণির ৫০ জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো। প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক।

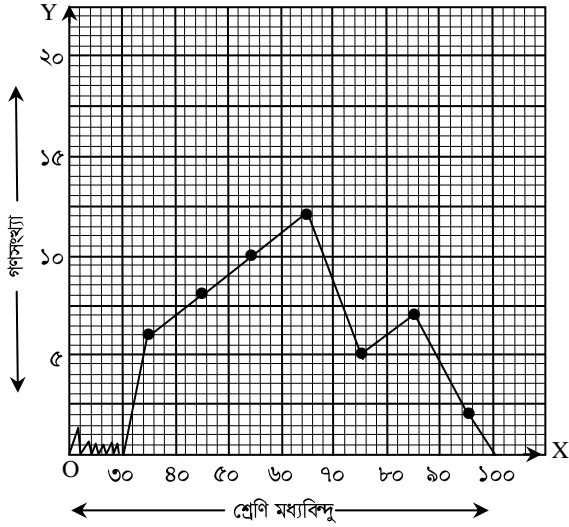
শ্রেণি ব্যাপ্তি	৩১-৪০	৪১-৫০	৫১-৬০	৬১-৭০	৭১-৮০	৮১-৯০	৯১-১০০
গণসংখ্যা	৬	৮	১০	১২	৫	৭	২

সমাধান : এখানে প্রদত্ত উপাত্ত বিচ্ছিন্ন। এক্ষেত্রে শ্রেণি ব্যবধানের মধ্যবিন্দু বের করে সরাসরি গণসংখ্যা বহুভুজ আঁকা সুবিধাজনক।

মনে করি, OX ও OY যথাক্রমে x অক্ষ ও y-অক্ষ এবং O মূল বিন্দু।

শ্রেণি ব্যবধান	৩১-৪০	৪১-৫০	৫১-৬০	৬১-৭০	৭১-৮০	৮১-৯০	৯১-১০০
মধ্যবিন্দু	৩৫.৫	৪৫.৫	৫৫.৫	৬৫.৫	৭৫.৫	৮৫.৫	৯৫.৫
গণসংখ্যা	৬	৮	১০	১২	৫	৭	২

x-অক্ষ বরাবর ছক কাগজের ক্ষুদ্রতম বর্গের এক বাহু সমান দুই একক এবং y-অক্ষ বরাবর ক্ষুদ্রতম বর্গের দুই বাহু সমান এক একক ধরে প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন করা হলো।



প্রশ্ন ১৯ ১ কোনো শ্রেণির ৬০ জন শিক্ষার্থীর ৫০ নম্বরের সাময়িক পরীক্ষায় প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি হলো :

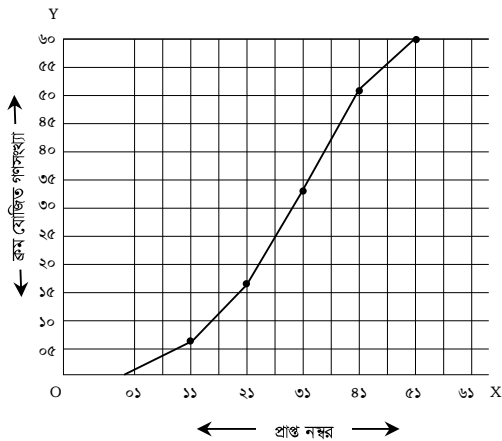
প্রাপ্ত নম্বর	১-১০	১১-২০	২১-৩০	৩১-৪০	৪১-৫০
গণসংখ্যা	৭	১০	১৬	১৮	৯

উপাত্তের অর্জিত রেখা আঁক।

সমাধান : প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা নিবেশনের ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি হলো :

প্রাপ্ত নম্বরের শ্রেণি ব্যবধান	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
১-১০	৭	৭
১১-২০	১০	১০ + ৭ = ১৭
২১-৩০	১৬	১৭ + ১৬ = ৩৩
৩১-৪০	১৮	৩৩ + ১৮ = ৫১
৪১-৫০	৯	৫১ + ৯ = ৬০

মনে করি, 'XOX' ও 'YOY' যথাক্রমে x-অক্ষ ও y-অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। ছক কাগজের x-অক্ষ বরাবর ক্ষুদ্রতম বর্গের দুই ঘরকে শ্রেণি ব্যবধানের উচ্চসীমার একক এবং y-অক্ষ বরাবর ছক কাগজের এক ঘরকে ক্রমযোজিত গণসংখ্যার ৫ একক ধরে অর্জিত রেখা আঁকা হলো।



প্রশ্ন ২০ ১ নিচে ৫০ জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো। মধ্যক নির্ণয় কর।

ওজন (কেজি)	৪৫	৫০	৫৫	৬০	৬৫	৭০
গণসংখ্যা	২	৬	৮	১৬	১২	৬

সমাধান : মধ্যক নির্ণয়ের ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি হলো :

ওজন (কেজি)	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
৪৫	২	২
৫০	৬	৮
৫৫	৮	১৬
৬০	১৬	৩২
৬৫	১২	৪৪
৭০	৬	৫০
	n = ৫০	

এখানে, n = ৫০, যা জোড় সংখ্যা।

$$\begin{aligned} \therefore \text{মধ্যক} &= \frac{\frac{50}{2} \text{ তম ও } \left(\frac{50}{2} + 1\right) \text{ তম পদ দুইটির মানের সমষ্টি}}{2} \\ &= \frac{২৫\text{তম ও } ২৬\text{তম পদ দুইটির মানের সমষ্টি}}{2} \\ &= \frac{৬০ + ৬০}{2} \\ &= \frac{১২০}{2} \\ &= ৬০ \end{aligned}$$

নির্ণেয় মধ্যক ৬০ কেজি।

প্রশ্ন ২১ ১ তোমাদের শ্রেণির ৬০ জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি হলো :

ব্যাপ্তি	৪৫-৪৯	৫০-৫৪	৫৫-৫৯	৬০-৬৪	৬৫-৬৯	৭০-৭৪
গণসংখ্যা	৪	৮	১০	২০	১২	৬
যোজিত ফল	৪	১২	২২	৪২	৫৪	৬০

(ক) উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর।

(খ) উপাত্তের প্রচুরক নির্ণয় কর।

সমাধান :

(ক) প্রদত্ত সারণি হতে পাই,

এখানে, n = ৬০

$$\text{এবং } \frac{n}{2} = \frac{60}{2} \text{ বা } ৩০$$

অতএব, মধ্যক হলো ৩০তম পদের মান।

৩০তম পদের অবস্থান হবে (৬০-৬৪) শ্রেণিতে।

অতএব মধ্যক (৬০-৬৪) শ্রেণিতে অবস্থিত।

সুতরাং, L = ৬০, F_c = ২২, f_m = ২০ এবং d = ৫

$$\begin{aligned} \therefore \text{মধ্যক} &= L + \left(\frac{n}{2} - F_c\right) \times \frac{d}{f_m} \\ &= ৬০ + (৩০ - ২২) \times \frac{৫}{২০} \\ &= ৬০ + \frac{৮ \times ৫}{২০} \\ &= ৬০ + ২ \\ &= ৬২ \end{aligned}$$

নির্ণেয় মধ্যক ৬২ কেজি।

(খ) আমরা জানি, প্রচুরক = $L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times d$ প্রদত্ত সারণি হতে পাই,

প্রদত্ত সারণিতে বেশি সংখ্যক শিক্ষার্থীর সংখ্যা (৬০-৬৯) শ্রেণিতে অবস্থিত।
সুতরাং প্রচুরক এই শ্রেণিতে অবস্থিত।

এখানে, $L = ৬০$

$$f_1 = ২০ - ১০ = ১০$$

$$f_2 = ২০ - ১২ = ৮$$

এবং $d = ৫$

$$\therefore \text{প্রচুরক} = ৬০ + \frac{১০}{১০ + ৮} \times ৫$$

$$= ৬০ + \frac{১০ \times ৫}{১৮} = ৬০ + ২.৭৭৮ = ৬২.৭৭৮$$

নির্ণেয় প্রচুরক ৬২.৮ কেজি (প্রায়)

প্রশ্ন ২২ ২ উপাত্তের ক্ষেত্রে প্রচুরক—

(i) কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপ

(ii) সবচেয়ে বেশি বার উপস্থাপিত মান

(iii) সবক্ষেত্রে অনন্য নাও হতে পারে

উপরের তথ্যের ভিত্তিতে নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

প্রশ্ন ২৩ ২ কোনো বিদ্যালয়ের বার্ষিক পরীক্ষায় ৯ম শ্রেণির ৫০ জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরগুলো নিম্নরূপ :

৭৬, ৬৫, ৯৮, ৭৯, ৬৪, ৬৮, ৫৬, ৭৩, ৮৩, ৫৭, ৫৫, ৯২, ৪৫, ৭৭, ৮৭, ৪৬, ৩২, ৭৫, ৮৯, ৪৮, ৯৭, ৮৮, ৬৫, ৭৩, ৯৩, ৫৮, ৪১, ৬৯, ৬৩, ৩৯, ৮৪, ৫৬, ৪৫, ৭৩, ৯৩, ৬২, ৬৭, ৬৯, ৬৫, ৬৩, ৭৮, ৬৪, ৮৫, ৫৩, ৭৩, ৩৪, ৭৫, ৮২, ৬৭, ৬২

(ক) প্রদত্ত তথ্যটির ধরন কীরূপ? কোনো নিবেশনে একটি শ্রেণির গণসংখ্যা কী নির্দেশ করে?

(খ) উপর্যুক্ত শ্রেণিব্যাপ্তি নিয়ে গণসংখ্যা নিবেশন তৈরি কর।

(গ) সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে প্রাপ্ত নম্বরের গড় নির্ণয় কর।

সমাধান :

(ক) এখানে প্রদত্ত নম্বরগুলো ক্রম অনুযায়ী সাজানো নেই। এ ধরনের উপাত্তসমূহকে অবিন্যস্ত উপাত্ত বলে। কোনো নিবেশনে একটি শ্রেণির গণসংখ্যা ঐ শ্রেণির নির্দিষ্ট সংখ্যা প্রকাশ করে।

(খ) প্রদত্ত নম্বরগুলোর সর্বনিম্ন নম্বর ৩২ এবং সর্বোচ্চ নম্বর ৯৮। অতএব ৩০ থেকে শুরু করে শ্রেণিব্যাপ্তি ১০ নম্বর ধরে শ্রেণি গঠন করা হলো। ট্যালি চিহ্ন দ্বারা নম্বরগুলোকে শ্রেণিভুক্ত করা হলো।

প্রাপ্ত নম্বর শ্রেণি	ট্যালি চিহ্ন	গণসংখ্যা
৩০ - ৩৯	III	৩
৪০ - ৪৯	IIII	৫
৫০ - ৫৯	IIII II	৭
৬০ - ৬৯	IIII IIII III	১৩
৭০ - ৭৯	IIII IIII	১০
৮০ - ৮৯	IIII II	৭
৯০ - ৯৯	IIII	৫
		মোট = ৫০

(গ)

প্রাপ্ত নম্বর শ্রেণি	মধ্যমান (xi)	গণসংখ্যা (fi)	বিচ্যুতি সংখ্যা $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	গণসংখ্যা × বিচ্যুতিসংখ্যা (fi ui)
৩০ - ৩৯	৩৪.৫	৩	-৩	-৯
৪০ - ৪৯	৪৪.৫	৫	-২	-১০
৫০ - ৫৯	৫৪.৫	৭	-১	-৭
৬০ - ৬৯	৬৪.৫	১৩	০	০
৭০ - ৭৯	৭৪.৫	১০	১	১০
৮০ - ৮৯	৮৪.৫	৭	২	১৪
৯০ - ৯৯	৯৪.৫	৫	৩	১৫
		মোট = ৫০		সমষ্টি = ১৩

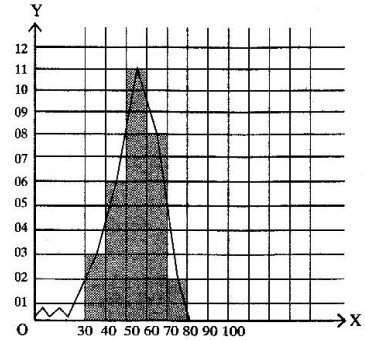
‘খ’ এর সারণি ব্যবহার করে এখানে, অনুমিত শ্রেণির মধ্যবিন্দু = ৬৪.৫

∴ গড় = অনুমিত শ্রেণির মধ্যবিন্দু + $\frac{\sum(\text{গণসংখ্যা} \times \text{বিচ্যুতিসংখ্যা})}{\text{মোট গণসংখ্যা}} \times \text{শ্রেণিব্যাপ্তি}$

$$= ৬৪.৫ + \frac{১৩}{৫০} \times ১০ = ৬৪.৫ + ২.৬ = ৬৭.১$$

নির্ণেয় গড় নম্বর ৬৭.১।

প্রশ্ন ২৪ ২



ক. উপরের চিত্রে প্রথম শ্রেণিটির শ্রেণি মধ্যমান ও শেষ শ্রেণিটির গণসংখ্যা কত?

খ. চিত্রে প্রদর্শিত তথ্যটিকে ছকের মাধ্যমে প্রকাশ কর।

গ. ‘খ’-অংশে প্রাপ্ত ছক থেকে নিবেশনটির মধ্যক নির্ণয় কর।

সমাধান :

(ক) প্রদত্ত চিত্রে, প্রথম শ্রেণিটির শ্রেণি মধ্যমান = $\frac{৩০ + ৪০}{২} = ৩৫$

এবং শেষ শ্রেণিটির গণসংখ্যা = ২

(খ) চিত্রে প্রদর্শিত তথ্যটিকে ছকের মাধ্যমে প্রকাশ করা হলো :

শ্রেণি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
৩০ - ৪০	৩	৩
৪০ - ৫০	৬	৯
৫০ - ৬০	১১	২০
৬০ - ৭০	৮	২৮
৭০ - ৮০	২	৩০
	n = ৩০	

(গ) 'খ' অংশের প্রাপ্ত ছক থেকে মধ্যক নির্ণয় :

এখানে, $n = 30$

এবং $\frac{n}{2} = \frac{30}{2}$ বা ১৫

অতএব মধ্যক হলো ১৫তম পদের মান। ১৫তম পদের অবস্থান হবে (৫০-৬০)

শ্রেণিতে। অতএব মধ্যক (৫০-৬০) শ্রেণিতে অবস্থিত।

সুতরাং $L = ৫০$, $F_c = ৯$, $f_m = ১১$ এবং $d = ১০$

\therefore মধ্যক $= L + \left(\frac{n}{2} - F_c\right) \times \frac{h}{f_m}$

$$= ৫০ + (১৫ - ৯) \times \frac{১০}{১১}$$

$$= ৫০ + ৬ \times ০.৯১$$

$$= ৫০ + ৫.৪৬$$

$$= ৫৫.৪৬ \text{ (প্রায়)}$$

নির্ণেয় মধ্যক ৫৫.৪৬ (প্রায়)।