

৭.১ নং ছকটিতে যে প্রকারের তথ্য আছে বলে মনে করো, নিচের ছকে তার বাম পাশের ঘরে টিক চিহ্ন (✓) বসাও। ডান পাশের দু'টি ফাঁকা ঘরেই তোমার সিদ্ধান্তের একটি করে কারণ লেখো।

সমাধানঃ

প্রদত্ত ৭.১ নং ছকটি দেখে নেইঃ



৭.১ ছক অনুসারে পূরণকৃত ছকটি নিম্নরূপঃ

টিক চিহ্ন	তথ্যের প্রকার	কারণ
	গুণগত	সংখ্যাবাচক তথ্য, গুণগত তথ্য নয়।
✓	পরিমাণগত	শিক্ষার্থীদের ক্লাসে খেলার সরঞ্জাম গণনা করা যায়।

ছকে তিনটি বিচ্ছিন্ন তথ্যের উদাহরণ লিখ। (পৃষ্ঠা-২৪৪)

সমাধানঃ

বিচ্ছিন্ন তথ্য
১। ফুটবল খেলায় উভয় দলের সদস্য সংখ্যা ১১ জন।
২। যমুনা সেতুর দৈর্ঘ্য ৪.৮ কিলোমিটার।
৩। জাতীয় সংসদের সর্বমোট আসন সংখ্যা ৩৫০টি।

ছকে তিনটি অবিচ্ছিন্ন তথ্যের উদাহরণ লিখ। (পৃষ্ঠা-২৪৪)

সমাধানঃ

অবিচ্ছিন্ন তথ্য
১। গত ১ মাসের সবজির বাজার মূল্য।
২। সপ্তম শ্রেণির শিক্ষার্থীদের উচ্চতা।
৩। গত ৫ বছরের তাপমাত্রার হিসাব।

একক কাজঃ (পৃষ্ঠা ২৪৪)

এবার এসো একটি একক কাজ করি। এই কাজটি তথ্যের প্রকারভেদ নিয়ে সব ধারণা পরিষ্কার করে দিবে। এবারও বিভিন্ন উপাত্ত দিয়ে তোমার একটি ছক পূরণ করতে হবে। উপাত্তগুলোকে প্রক্রিয়াজাত করলে সেগুলি তথ্যে রূপান্তর হবে। এক্ষেত্রে আমরা সংগৃহীত উপাত্তগুলোকে প্রক্রিয়াজাতকরণ বলে ধরে নিবো। নিচের ছকে ইতিমধ্যে শ্রেণিবদ্ধ হয়ে থাকার কারণে আমরা উপাত্তগুলোকে তথ্য (Information) বলেই সম্বোধন করব। তথ্যগুলো তোমার বাসা আর স্কুল থেকেই সংগ্রহ করতে পারবে। নির্দিষ্ট ফাঁকা ঘরে সংগৃহীত তথ্য বসাতো এবং সঠিক তথ্যের প্রকারে টিক চিহ্ন (✓) দাও।

সমাধানঃ

ক্রমিক নং	বিবরণ	তথ্য	তথ্যের প্রকার		
			গুণগত	পরিমাণগত	
				বিচ্ছিন্ন	অবিচ্ছিন্ন
১	তোমার নাম	কামাল	✓		
২	তোমার বয়স	১২			✓
৩	কোন শ্রেণিতে পড়ো?	৭ম		✓	
৪	তোমার স্কুল প্রতিষ্ঠার সাল	১৯৮০		✓	
৫	তোমার উচ্চতা	৫ ফুট			✓
৬	তোমার পরিবার সদস্য সংখ্যা	৪ জন		✓	
৭	তোমার বাসায় গত মাসের বিদ্যুতের বিল	৯০০ টাকা			✓
৮	গত মাসে কত কেজি চাল কেনা হয়েছে?	২৩ কেজি			✓
৯	তোমার ঘরে বইয়ের সংখ্যা	১৫৫ টা		✓	

একক কাজঃ (পৃষ্ঠা ২৪৫)

কাজটিতে তথ্য সংগ্রহ করে নিশ্চয়ই মজা পেয়েছো। এবারে আরেকটু কাজ বাকি। কী উপায়ে তথ্যগুলো সংগ্রহ করেছো, সেগুলো জানা দরকার। নিচের ছকে তথ্য সংগ্রহের কিছু উপায় বলে দেওয়া আছে, কোন কোন উপায় তুমি ব্যবহার করেছো, তার ডান পাশে ফাঁকা ঘরে টিক চিহ্ন (✓) দাও। এগুলো ছাড়াও অন্য কোন উপায় ব্যবহার করলে বাকি ফাঁকা ঘরে লেখো।

সমাধানঃ

ক্রমিক নং	তথ্য সংগ্রহের উপায়	ব্যবহার করেছি
১।	পর্যবেক্ষণ করে	✓
২।	পরীক্ষা করে	✓

৩।	কোন ফাইল বা ডেটাবেজ থেকে	✓
৪।	ইন্টারনেট থেকে	✓
৫।	কোন ব্যক্তিকে প্রশ্ন করে	✓
৬।	পত্রিকা/খবরের কাগজ থেকে	✓
৭।	সাক্ষাৎকারের মাধ্যমে	✓
৮।	ইউনিয়ন তথ্য সেবাকেন্দ্র থেকে	✓

দলগত কাজঃ (পৃষ্ঠা ২৪৬)

১। শিক্ষকের সাহায্য নিয়ে সম্পূর্ণ ক্লাসকে ৫টি দলে ভাগ করা হবে। প্রতিটি দল একটি প্রকল্প নিয়ে কাজ করবে।

প্রকল্পগুলো হলো:

ক. সহপাঠীদের প্রিয় রঙ

. সহপাঠীদের প্রিয় খাবার

গ. সহপাঠীদের উচ্চতা

ঘ. এক মাসের-জন্য-ক্লাসের প্রতিদিনের অনুপস্থিত-শিক্ষার্থীর-সংখ্যা

ঙ. সহপাঠীদের পরিবারের সদস্য সংখ্যা

২। তুমি কোন-প্রকল্পের অংশ হচ্ছেো তা-ফাঁকা-ঘরে-লেখো:

সমাধানঃ

আমি ‘ক’ প্রকল্পের অংশ হচ্ছি।

৩। তোমার দলে সদস্য সংখ্যা কত জন তা ফাঁকা ঘরে লেখো:

সমাধানঃ

আমার দলের সদস্য সংখ্যা ৭ জন।

৪। উপাত্ত সংগ্রহের পরিকল্পনা:

সমাধানঃ

ক্রমিক নং	বিষয়	প্রস্তাবনা
১।	উপাত্তের উৎস	সরাসরিভাবে সংগৃহীত
২।	উৎস নির্বাচনের যুক্তি	নির্ভুল তথ্য পাওয়া যায়
৩।	উপাত্ত সংগ্রহের মাধ্যম	সাক্ষাতকার গ্রহণ
৪।	মাধ্যম নির্বাচনের যুক্তি	তথ্য সংগ্রহের কাজ সহজ হয়
৫।	উপাত্তের ধরণ	গুণবাচক উপাত্ত
৬।	উপাত্তের ধরণ নির্ধারণের যুক্তি	সহপাঠীরা একে অপরের একটি গুণ সম্পর্কে জানতে পারবে
৭।	উপাত্ত সংগ্রহের তারিখ	১০/০৬/২০২৩
৮।	উপাত্ত শেণিবদ্ধকরণের তারিখ	১১/০৬/২০২৩

৯।	উপাত্ত প্রক্রিয়াকরণের তারিখ	১২/০৬/২০২৩
১০।	প্রক্রিয়াকৃত-উপাত্ত-উপস্থাপনের-ধরণ	পরিসংখ্যানিক-লেখচিত্রের-মাধ্যমে
১১।	উপস্থাপনের ধরণ পছন্দ করার কারণ	কম সময়ে এবং সহজে পুরো তথ্য সম্পর্কে ধারণা পাওয়া যায়
১২।	চূড়ান্ত প্রতিবেদন জমা দানের তারিখ	১৪/০৬/২০২৩

এবার তাহলে জেনে-নাও-তোমার দলের কাজগুলো কী কী। উপরের পরিকল্পনা-অনুযায়ী-নিচের ধাপগুলো সম্পন্ন করো।

১। তথ্য সংগ্রহের উপকরণ তৈরি করো।

সমাধানঃ

তথ্য সংগ্রহের উপকরণঃ কাগজ, কাঁচি, গ্রাফ কাগজ।

২। তথ্য সংগ্রহ করো।

সমাধানঃ

কয়েকটি কাগজ নিয়ে সেগুলো কাঁচি দিয়ে কেটে আমি ও আমার সহপাঠীর সমান সংখ্যা ৩৬ টুকরা করলাম। সেগুলো তাদেরকে দিলাম এবং তারা প্রত্যেকে তাদের নিজেদের নাম ও প্রিয় রং এর নাম লিখে কাগজটি আমাদের কাছে জমা দিল।

৩। নিচের ২টি থেকে ১টি প্রযোজ্য পদ্ধতি-ব্যবহার-করে সংগৃহীত উপাত্ত গুলো গণসংখ্যা নিবেশন সারণিবদ্ধ করো:

ক. স্বল্প সংখ্যক বিচ্ছিন্ন অথবা গুণবাচক উপাত্ত গণনা করার ক্ষেত্রে সরাসরি টালি চিহ্ন ব্যবহার করে গণসংখ্যা নির্ণয় করো।

. অধিকসংখ্যক বিচ্ছিন্ন উপাত্তের ক্ষেত্রে i) পরিসর নির্ণয় করো; ii) শ্রেণিব্যাপ্তি নির্ণয় করো; iii) শ্রেণিসংখ্যা নির্ণয় করো; এবং iv) টালিচিহ্ন ব্যবহার করে গণসংখ্যা নির্ণয় করো।

সমাধানঃ

‘ক’ পদ্ধতি ব্যবহার করে সংগৃহীত উপাত্তগুলো গণসংখ্যা নিবেশন সারণিবদ্ধ করা হলোঃ

প্রিয় রং	ট্যালি চিহ্ন	গণসংখ্যা
লাল		৮
সবুজ		১০
সাদা		৬
নীল		৭
হলুদ		৫

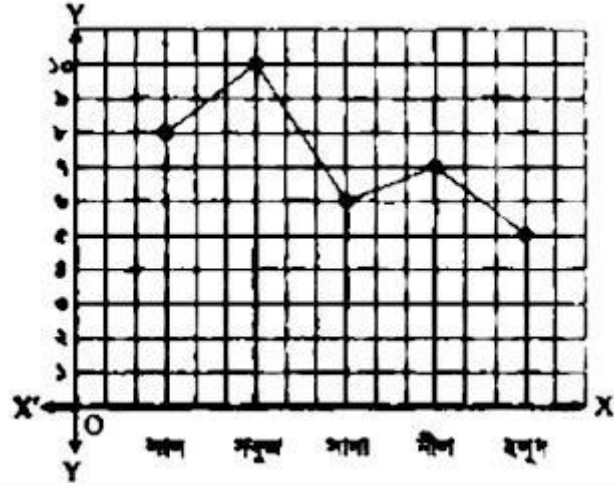
৪। নিচের ৩টি পদ্ধতির মাঝে প্রযোজ্য পদ্ধতিটি ব্যবহার করে তোমার গণসংখ্যা নিবেশনের লেখচিত্র উপস্থাপন করো:

ক. রেখাচিত্র . আয়তলেখ গ. পাইচিত্র

সমাধানঃ

নিচের রেখাচিত্র পদ্ধতিটি ব্যবহার করে আমার গণসংখ্যা নিবেশন লেখচিত্র উপস্থাপন করলামঃ

ছক কাগজে পরস্পর লম্ব দুইটি সরলরেখা XOX' ও YOY' আঁকা হলো। x অক্ষ বরাবর প্রতি ৩ ঘরকে সহপাঠীদের পছন্দের রং এবং y অক্ষ বরাবর প্রতি ঘরকে গণসংখ্যায় একক ধরে রেখাচিত্রটি আঁকা হলো।



৫। একটি প্রতিবেদন তৈরি-করো। প্রতিবেদনে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দিতে পারোঃ

ক. তোমাদের প্রকল্পটির উদ্দেশ্য কী?

. প্রকল্পটির জন্য কী তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ করা প্রয়োজন?

গ. কী পদ্ধতিতে “কোন-উৎস-থেকে তথ্য-উপাত্ত” সংগ্রহ-করেছো? এই উৎসটিই কেন সঠিক মনে করলে?

ঘ. কী উপায়ে উপাত্ত প্রক্রিয়াকরণ করেছো? প্রক্রিয়াকরণের প্রতিটি ধাপ দেখাও।

ঙ. প্রক্রিয়াকৃত উপাত্তের লেখচিত্র উপস্থাপন করো। যে ধরনের লেখচিত্র বেছে নিয়েছো, তার কারণ কী?

চ. প্রক্রিয়াকৃত-তথ্য হতে তোমরা-কী-সিদ্ধান্ত-নিলে, লেখো।

সমাধানঃ

ক. আমাদের প্রকল্পটির উদ্দেশ্য হচ্ছে- সহপাঠীরা একে অপরের পছন্দ-অপছন্দ বিষয়ে জানতে পারপবে। ফলে তাদের মধ্যে পারস্পারিক সুসম্পর্ক আরো সুন্দর হবে।

. ‘ক’ প্রকল্পটির জন্য আমার সহপাঠীদের মধ্যে ‘কে কোন রং পছন্দ করে’ – তার তথ্য উপাত্ত সংগ্রহ করা প্রয়োজন।

গ. ‘ক’ প্রকল্পটির জন্য সাক্ষাতকার গ্রহণ পদ্ধতিতে প্রাথমিক উৎস থেকে তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ করেছিলাম। কারণ, এই উৎসটি থেকে সরাসরিভাবে তথ্য সংগৃহীত হয় বলে নির্ভুল তথ্য পাওয়া যায়। তাই এই উৎসটিকে আমি সঠিক বলে মনে করেছি।

ঘ. যে উপায়ে উপাত্ত প্রক্রিয়াকরণ করেছিলাম তার প্রতিটি ধাপ নিচে দেখানো হলোঃ

(I) উপাত্ত সংগ্রহের দিনে আমরা শ্রেণিতে মোট উপস্থিত ছিলাম ৩৬ জন। কয়েকটি কাগজ কাঁচি দিয়ে কেটে সেগুলো ৩৬ টুকরা করেছিলাম।

(II) এরপর সেগুলো আমার প্রতিটি সহপাঠীকে দিয়েছিলাম।

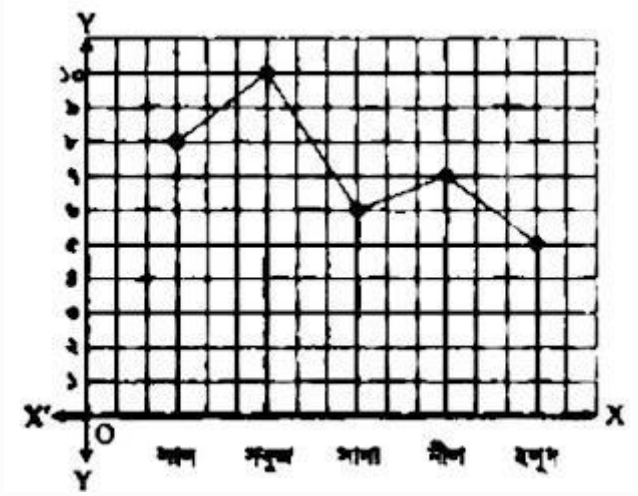
(III) তারা প্রত্যেকে কাগজে তাদের নিজেদের নাম ও পছন্দের রং এর নাম লিখে কাগজটি ভাঁজ করে আমাদের কাছে জমা করেছিল।

(V) এরপর ভিন্ন ভিন্ন ভিন্ন রং এর নাম লেখা কাগজগুলো আলাদাভাবে একত্রে করেছিলাম।

ঙ. আমার সহপাঠীদের প্রিয় রং এর গণসংখ্যা নিবেশনের সারণিটি হলোঃ

লাল	সবুজ	সাদা	নীল	হলুদ
৮	১০	৬	৭	৫

নিচে রেখাচিত্র লেখচিত্রের মাধ্যমে প্রক্রিয়াকৃত উপাত্ত উপস্থাপন করা হলোঃ



প্রক্রিয়াকৃত উপাত্ত উপস্থাপনের জন্য রেখাচিত্র লেখচিত্র বেছে নিয়েছি কারণ হলোঃ-

আমরা যে উপাত্তটি উপস্থাপন করতে চাই, তা এই চিত্রের মাধ্যমে সহজেই ফুটিয়ে তোলা যায়। এই চিত্রের দিকে তাকালে এক বালকেই বলে দেয়া যায়, আমার সহপাঠীদের মধ্যে কোন রং সবচেয়ে বেশি পছন্দ করে আর কোন রং কম পছন্দ করে।

চ. প্রক্রিয়াকৃত তথ্য হতে আমরা যে সিদ্ধান্ত নিলাম-

রেখাচিত্র থেকে দেখা যায়, আমার সহপাঠীদের মধ্যে সবুজ রং সবচেয়ে বেশি সংখ্যক (১০ জন) পছন্দ করে এবং হলুদ রং সবচেয়ে কম সংখ্যক (৫ জন) পছন্দ করে।

তাহলে এবার চট করে ২৯ গণসংখ্যাটিকে ট্যালি করে দেখাও নিচের ফাঁকা ঘরে। (পৃষ্ঠা ২৫০)

সমাধানঃ

সমাধান নিচের চিত্রে দেখানো হলোঃ



একক কাজঃ

তোমার ক্লাসের সকল শিক্ষার্থীর রক্তের গ্রুপ সংগ্রহ করো। তারপর নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ

ক. গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি করে তথ্যগুলো উপস্থাপন করো।

. কোন গ্রুপের রক্ত সবচেয়ে বেশি সংখ্যক শিক্ষার্থীর রয়েছে?

গ. কোন গ্রুপের রক্ত সবচেয়ে কম সংখ্যক শিক্ষার্থীর রয়েছে?

সমাধানঃ

আমাদের ক্লাসে ২৫ জন শিক্ষার্থীর রক্তের গ্রুপ হলোঃ

B+, A+, B+, O+, B-, A+, O-, O+, B+, A+, AB+, A+, O-, AB+, A+, B-, B+, O+, A+, B+, B+, A-, AB+, O+, A+।

(ক) গনসংখ্যা নিবেশন সারণিতে উপরোক্ত তথ্যগুলো উপস্থাপন করা হলোঃ

রক্তের গ্রুপ	ট্যালি চিহ্ন	গণসংখ্যা
A+		7
A-		1
B+		6
B-		2
O+		4
AB+		3
O-		2
	মোট	25

(খ) A+ গ্রুপের রক্ত সবচেয়ে বেশি সংখ্যক শিক্ষার্থীর রয়েছে।

(গ) A- গ্রুপের রক্ত সবচেয়ে কম সংখ্যক শিক্ষার্থীর রয়েছে।

এবার চলো ঐ ৬০ জন শ্রমিকের মজুরির গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি করি। তোমার জন্য দুটি করে দেওয়া আছে। (পৃষ্ঠা ২৫২)

সমাধানঃ

শ্রেণিব্যাপ্তি	ট্যালি চিহ্ন	গণসংখ্যা
৩০-৩৫		২
৩৬-৪০		১০
৪১-৪৫		১২
৪৬-৫০		৭
৫১-৫৫		১২
৫৬-৬০		৬
৬১-৬৫		১১
	মোট	৬০

একক কাজ: [২৫২ পৃষ্ঠার একক কাজ]

তোমার সহপাঠীরা আগের সপ্তাহে প্রত্যেকে মোট কত ঘণ্টা টেলিভিশন দেখেছে, সেই তথ্য সংগ্রহ করো। তারপর শ্রেণিবিন্যাসের মাধ্যমে অবিন্যস্ত উপাত্তসমূহের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি করে বিষয় শিক্ষককে দেখাও।

সমাধানঃ

মনে করি, ৩০ জন সহপাঠীর আগের সপ্তাহে প্রত্যেকের টেলিভিশন দেখার সময় (ঘন্টায়) নিম্নরূপঃ

৫, ২৪, ১৪, ৭, ২০, ১১, ১৭, ২১, ৮, ১৩, ১৯, ২২, ১০, ২০, ২৪, ৭, ৯, ১৫, ২১, ১১, ১০, ১৬, ২০, ৯, ১৮, ১৯, ৭, ১৪, ২৩, ২০।

এখন ৩০ জন সহপাঠীর গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি করিঃ

শ্রেণিব্যাপ্তি	ট্যালি চিহ্ন	গণসংখ্যা
৫-৯		৭
১০-১৪		৭
১৫-১৯		৬
২০-২৫		১০

প্রকৃত শ্রেণিসীমা নির্ণয়ঃ [২৫৩ পৃষ্ঠা]

দলগত কাজঃ কয়েকটি দলে বিভক্ত হয়ে শ্রেণির প্রত্যেক শিক্ষার্থীর ওজন (কিলোগ্রামে) পরিমাপ করো। তারপর প্রাপ্ত ওজন সংশ্লিষ্ট শিক্ষার্থীর নামের পাশে লিখে একটি তালিকা তৈরি করো।

তোমাদের ক্লাসের সকল শিক্ষার্থীর প্রত্যেকের ওজন (কেজিতে) মেপে যে উপাত্তগুলো পেয়েছিলে, তার শ্রেণিবিন্যাসকৃত গণসংখ্যা সারণির গণসংখ্যা বা শিক্ষার্থীর সংখ্যার খালি ঘরগুলো পূরণ করো।

সমাধানঃ

শ্রেণি ব্যাপ্তি বা ওজন (কেজিতে)	গণসংখ্যা বা শিক্ষার্থীর সংখ্যা
৩১-৩৫	৮
৩৬-৪০	১৫
৪১-৪৫	৭
৪৬-৫০	৬
৫১-৫৫	৪
৫৬-৬০	৩
৬১-৬৫	২
৬৬-৭০	১
মোট	৪৬

একক কাজঃ [২৫৫ পৃষ্ঠা]

গণসংখ্যা নিবেশন সারণিটি পর্যবেক্ষণ করো এবং নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। এটি একটি কারখানার ৬৫০ জন শ্রমিকের দৈনিক আয়ের গণসংখ্যা নিবেশন সারণ-

শ্রেণিব্যাপ্তি (দৈনিক আয় টাকায়)	গণসংখ্যা (শ্রমিকের সংখ্যা)
৫০০-৬০০	৪৫
৬০০-৭০০	৫০
৭০০-৮০০	৯০
৮০০-৯০০	১৫০
৯০০-১০০০	২০০
১০০০-১১০০	৫০
১১০০-১২০০	৩৫
১২০০-১৩০০	২০
১৩০০-১৪০০	৫
মোট	৬৫০

ক. শ্রেণিব্যাপ্তি কত?

. কোন শ্রেণির গণসংখ্যা সবচেয়ে বেশি?

গ. কোন শ্রেণির গণসংখ্যা সবচেয়ে কম?

ঘ. ৯০০ – ১০০০ শ্রেণির উচ্চসীমা কত?

ঙ. কোন দুইটি শ্রেণির গণসংখ্যা সমান?

সমাধানঃ

(ক) শ্রেণিব্যাপ্তি (৬০০-৫০০)+১ = ১০০+১ = ১০১

(খ) ৫নং শ্রেণি অর্থাৎ (৯০০-১০০০) শ্রেণিতে গণসংখ্যা সবচেয়ে বেশি।

(গ) সর্বশেষ শ্রেণি অর্থাৎ (১৩০০-১৪০০) শ্রেণিতে গণসংখ্যা সবচেয়ে কম।

(ঘ) (৯০০-১০০০) শ্রেণির উচ্চসীমা ১০০০।

(ঙ) শ্রেণি (৬০০-৭০০) এবং শ্রেণি (১০০০-১১০০) এর গণসংখ্যা সমান।

একক কাজ: [২৫৫ পৃষ্ঠা]

শিক্ষকের সহায়তায় উপাত্ত প্রক্রিয়াকরণ এবং বিশ্লেষণের বেশ কিছু কাজ তোমরা ইতিমধ্যে শিখে ফেলেছো। এই পর্যায়ে তোমাদের একটি একক কাজ করা দরকার।

তোমার প্রতিবেশিদের মাঝে ২০ জনের রক্তচাপ (blood pressure) সংগ্রহ করো। তারপর নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখে বিষয় শিক্ষকের নিকট পরবর্তী ক্লাসে জমা দাও।

ক. সংগ্রহ করা দুই ধরনের উপাত্তের কোনগুলো বিচ্ছিন্ন এবং কোনগুলো অবিচ্ছিন্ন? যুক্তিসহ ব্যাখ্যা করো।

. কোন ধরনের উপাত্তের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি করার ক্ষেত্রে প্রকৃত শ্রেণিসীমা প্রয়োজন হয় এবং কেন?

গ. দুই ধরনের উপাত্তেরই পরিসর নির্ণয় করো।

ঘ. উপযুক্ত শ্রেণিব্যাপ্তি নিয়ে উপাত্তের শ্রেণিসংখ্যা নির্ণয় করো।

ঙ. উপযুক্ত শ্রেণিব্যাপ্তি নিয়ে তোমার সহপাঠী প্রত্যেকের পারিবারিক লোকসংখ্যাকে গণসংখ্যা নিবেশন সারণির মাধ্যমে উপস্থাপন করো।

চ. উপযুক্ত প্রকৃত শ্রেণি ব্যাপ্তি নিয়ে প্রতিবেশিদের রক্তচাপের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি করো।

সমাধানঃ

[বিঃদ্রঃ প্রকৃতিপক্ষে রক্তচাপ একটি অবিচ্ছিন্ন রাশি। এখানে, রক্তচাপের সাংখ্যিক মানগুলোকে বিচ্ছিন্ন ও অবিচ্ছিন্ন ধরে সমাধান দেওয়া হলো]

আমার প্রতিবেশিদের মাঝে ২০ জনের রক্তচাপ (সিস্টোলিক/ডায়াস্টোলিক) সংগ্রহ করলাম যা নিম্নরূপঃ

১১৫/৭৫, ১২০/৮০, ১২৫/৮৫, ১১০.৫/৭৫.৫, ১১৫/৭৫, ১২০/৮০, ১১৫.৫/৭০.৫, ১৩০.৫/৯০.৫, ১২০/৮০, ১২৫/৮৫, ১৩০.৫/৯৫.৫, ১২৫/৮০, ১২৩/৭২, ১৩০/৯০, ১২৪/৮০.৩, ১১৫/৮০, ১২৫/৭৫, ১৩০/৯৫, ১২৪/৭২, ১১০.৫/৭৫.৫।

ক. আমরা জানি, যে উপাত্তে চলকের মান শুধুমাত্র পূর্ণসংখ্যা হয় তা বিচ্ছিন্ন উপাত্ত এবং যে উপাত্ত চলকের মান যেকোনো বাস্তব সংখ্যা হতে পারে তা অবিচ্ছিন্ন উপাত্ত।

বিচ্ছিন্ন উপাত্তঃ ১১৫, ৭৫, ১২০, ৮০, ১২৫, ৮৫, ১২৩, ৭২, ১৩০, ৯০, ১২৪, ৯৫

অবিচ্ছিন্ন উপাত্তঃ ১১০.৫, ৭৫.৫, ১১৫.৫, ৭০.৫, ১৩০.৫, ৯০.৫, ৮০.৩

. বিচ্ছিন্ন চলক সংবলিত উপাত্তের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি করার ক্ষেত্রে প্রকৃত শ্রেণিসীমা প্রয়োজন হয়।

ধরি, ৪১-৪৫ এবং ৪৬-৫০ পরপর দুইটি শ্রেণি যাদের উচ্চসীমা ও নিম্নসীমার পার্থক্য $(৪৬-৪৫) = ১$ । এখানে ৪৫.৫ এবং ৫০.৫ উপাত্ত দুটি কোনো শ্রেণিতেই অন্তর্ভুক্ত করা যাবে না। এমতাবস্থায় ১ কে সমান দুভাগে $(১ \div ২ = ০.৫)$ ভাগ করে ভাগফল প্রতিটি শ্রেণির উচ্চসীমার সাথে যোগ এবং নিম্নসীমা থেকে বিয়োগ করে প্রকৃত শ্রেণিসীমা নির্ণয় করতে পারে।

অর্থাৎ, $(৪১-৪৫)$ এর প্রকৃত শ্রেণিসীমা হবে $(৪০.৫-৪৫.৫)$ এবং $(৪৬-৫০)$ এর প্রকৃত শ্রেণিসীমা হবে $(৪৫.৫-৫০.৫)$ ।

গ. এখানে, সিস্টোলিকের সর্বোচ্চ চাপ = ১৩০.৫ এবং সর্বনিম্ন চাপ = ১১০.৫

অতএব, পরিসর = $(১৩০.৫-১১০.৫) + ১ = ২০ + ১ = ২১$

ডায়ালিস্টিকের সর্বোচ্চ চাপ = ৯৫.৫ এবং সর্বনিম্ন চাপ = ৭০.৫

অতএব, পরিসর = (৯৫.৫-৭০.৫) + ১ = ২৫ + ১ = ২৬

ঘ. আমরা গ হতে পাই,

সিস্টোলিক চাপের পরিসর = ২১

এবং ডায়ালিস্টিক চাপের পরিসর = ২৬

সিস্টোলিক এবং ডায়ালিস্টিক চাপের শ্রেণিব্যাপ্তি ৫ ধরে শ্রেণিসংখ্যা নির্ণয় করি।

সিস্টোলিক চাপের ক্ষেত্রে শ্রেণিসংখ্যা = $\frac{21}{5} = 8.2 \approx 8$

ডায়ালিস্টিক চাপের ক্ষেত্রে শ্রেণিসংখ্যা = $\frac{26}{5} = 5.2 \approx 5$

ঙ. আমার ২০ জন সহপাঠীর প্রত্যেকের পরিবারের সদস্যসংখ্যা নিম্নরূপঃ

৫, ৭, ৩, ৪, ৫, ৬, ৩, ৪, ৪, ৭, ৬, ৬, ৪, ৪, ৮, ৪, ৬, ৩, ৫, ৮

এখানে, সর্বোচ্চ সদস্যসংখ্যা = ৮

এবং সর্বনিম্ন সদস্যসংখ্যা = ৩

অতএব, পরিসর = (৮-৩) + ১ = ৫ + ১ = ৬

শ্রেণিব্যাপ্তি ২ ধরলে শ্রেণিসংখ্যা = $6/2 = 3$

গণসংখ্যা নিবেশন সারণিঃ

শ্রেণিব্যাপ্তি	ট্যালি	গণসংখ্যা
৩-৪		৯
৫-৬		৭
৭-৮		৪
	মোট	২০

চ. ঘ হতে পাই,

উপযুক্ত প্রকৃত শ্রেণিব্যাপ্তি ৫ ধরে সিস্টোলিক চাপের শ্রেণিসংখ্যা ৫

এবং ডায়ালিস্টিক চাপের শ্রেণিসংখ্যা ৬।

সিস্টোলিক চাপের গণসংখ্যা নিবেশন সারণিঃ

শ্রেণিব্যাপ্তি	প্রকৃত শ্রেণিব্যাপ্তি	ট্যালি	গণসংখ্যা
১০৯-১১৩	১১০.৫-১১৩.৫		২
১১৪-১১৮	১১৩.৫-১১৮.৫		৪
১১৯-১২৩	১১৮.৫-১২৩.৫		৪
১২৪-১২৮	১২৩.৫-১২৮.৫		৬
১২৯-১৩৩	১২৮.৫-১৩৩.৫		৪
		মোট	২০

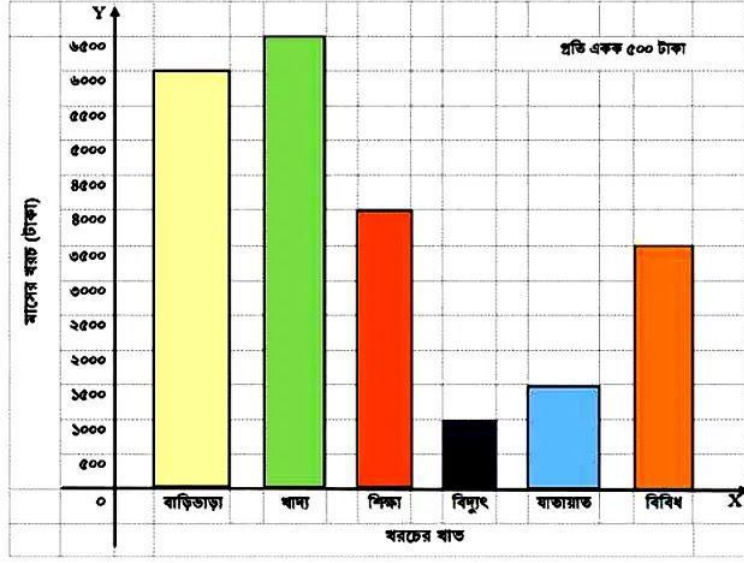
ডায়ালিস্টিক চাপের গণসংখ্যা নিবেশন সারণিঃ

শ্রেণিব্যাপ্তি	প্রকৃত শ্রেণিব্যাপ্তি	ট্যালি	গণসংখ্যা
৭০-৭৪	৬৯.৫-৭৪.৫		৩
৭৫-৭৯	৭৪.৫-৭৯.৫		৫
৮০-৮৪	৭৯.৫-৮৪.৫		৬
৮৫-৮৯	৮৪.৫-৮৯.৫		২
৯০-৯৪	৮৯.৫-৯৪.৫		২
৯৫-৯৯	৯৪.৫-৯৯.৫		২
		মোট	২০

স্তম্ভলেখ (Bar Graph)

পৃথক বিষয়ের পার্থক্য নির্দেশ করার জন্য আনুভূমিক অথবা উলম্বভাবে অঙ্কিত স্তম্ভচিত্র দ্বারা তুলনা করা হয় যার বিপরিতে (আনুভূমিকের বিপরিতে উলম্ব কিংবা উলম্বের বিপরিতে আনুভূমিক) পরিমাপক রাশি নির্দেশিত করা হয়; তাকে স্তম্ভলেখ বা Bar Graph বলা হয়। আমরা এই অংশে তথ্য ও উপাত্ত বিশ্লেষণ অধ্যায়ের স্তম্ভলেখ (Bar Graph) সংক্রান্ত সমস্যার সমাধান দেব। এই বিষয়ের চিত্র ধারণা পেতে নিচে স্ক্রল করুন। তাহলে শুরু করা যাক-

সমস্যাঃ স্তম্ভলেখ (Bar Graph) এর একটি চিত্র নিচে দেয়া হলো যা পাঠ্যপুস্তকের ২৫৬ পৃষ্ঠায় দেয়া আছে।



মুদুলের বাবার আঁকা চিত্রটি তোমরাও ভালোভাবে পর্যবেক্ষণ করো এবং নিচের প্রশ্নগুলো উত্তর খাতায় লিখ।

ক. লেখচিত্রটির নাম কি?

. লেখচিত্রটি থেকে কোন ধরনের তথ্য ও উপাত্ত পাওয়া যাবে?

গ. লেখচিত্রটিতে উলম্ব বরাবর প্রতি একক কত ধরা হয়েছে?

ঘ. সংশ্লিষ্ট মাসে কোন খাতে সবচেয়ে বেশি খরচ হয়েছে?

ঙ. সংশ্লিষ্ট মাসে কোন খাতে সবচেয়ে কম খরচ হয়েছে?

চ. শিক্ষা খাতে ঐ মাসে কত টাকা খরচ হয়েছিল?

ছ. তথ্য ও উপাত্ত লেখচিত্রের মাধ্যমে উপস্থাপনের সুবিধাগুলো কি কি?

সমাধানঃ

ক. লেখচিত্রটির নাম স্তম্ভলেখ (Bar Graph)।

. লেখচিত্রটি থেকে একটি পরিবারের প্রতি মাসের খরচ ও খরচের খাত স্তম্ভলেখের মাধ্যমে উপস্থাপিত হয়েছে। এগুলো পরিমানগত তথ্য।

গ. লেখচিত্রটিতে উলম্ব বরাবর প্রতি একক ৫০০ টাকা ধরা হয়েছে।

ঘ. সংশ্লিষ্ট মাসে খাদ্য খাতে সবচেয়ে বেশি খরচ হয়েছে।

ঙ. সংশ্লিষ্ট মাসে বিদ্যুৎ খাতে সবচেয়ে কম খরচ হয়েছে।

চ. শিক্ষা খাতে ৪০০০ টাকা খরচ হয়েছে।

ছ. তথ্য ও উপাত্ত লেখচিত্রের মাধ্যমে উপস্থাপনে আমরা উহা সহজে বুঝতে পারি। ক্ষণিকের দেখায় আমরা

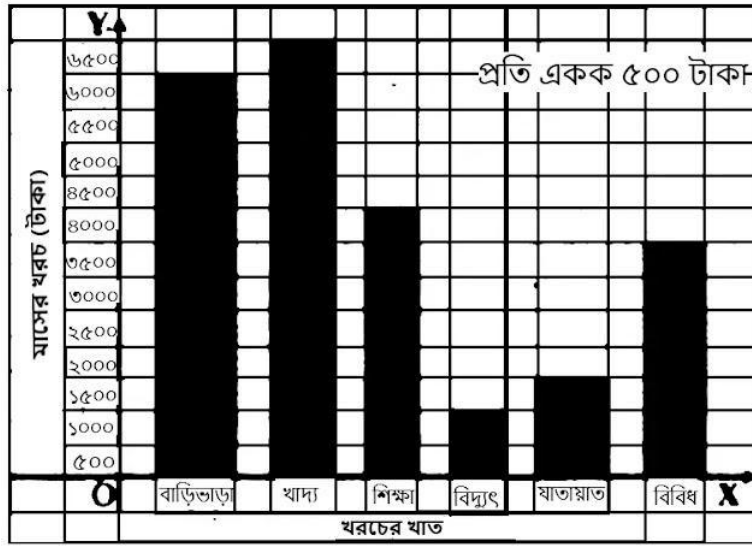
একটা ভালো ধারণা পাই। তাছাড়া লেখচিত্রের মাধ্যমে ভাবটি সম্পূর্ণভাবে ফুটিয়ে তোলা যায়।

একক কাজ: [২৫৭ পৃষ্ঠা]

তোমার পরিবারের যেকোনো এক মাসের পারিবারিক খরচের তথ্য ও উপাত্ত সংগ্রহ করো। তারপর খাতওয়ারী পারিবারিক খরচ স্তম্ভলেখের মাধ্যমে উপস্থাপন করে মূল্যায়নের জন্য পরবর্তী ক্লাসে বিষয় শিক্ষকের কাছে জমা দাও।

সমাধানঃ

আমার পরিবারের মাসিক খরচ মোট ২২৫০০ টাকা। বাড়িভাড়া বাবদ ৬০০০ টাকা, খাদ্যসামগ্রী ক্রয় বাবদ ৬৫০০ টাকা, শিক্ষা খাতে খরচ ৪০০০ টাকা, বিদ্যুৎবিল ১০০০ টাকা, পরিবারের যাতায়াত ভাড়া ১৫০০ টাকা এবং বিবিধ খরচ ৩৫০০ টাকা। মাসিক খরচের খাতগুলোকে নিচের স্তম্ভলেখের মাধ্যমে প্রকাশ করা হলোঃ



একক কাজ [২৫৮ পৃষ্ঠা]

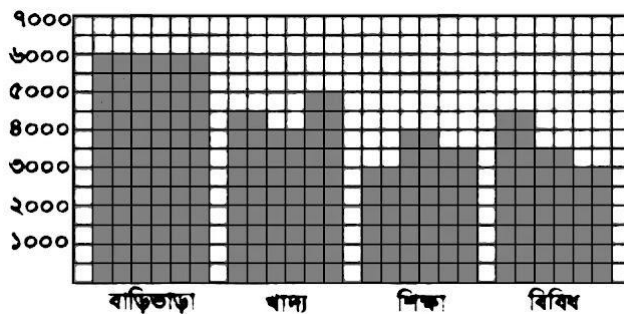
তোমার পরিবারের পরপর তিন মাসের খাত ওয়ারী পারিবারিক খরচের তথ্য ও উপাত্ত সংগ্রহ করো। তারপর যৌগিক স্তম্ভলেখ অঙ্কন করে তথ্যগুলো উপস্থাপন করো এবং নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখ।

ক. স্তম্ভলেখটি থেকে তুমি কী কী তথ্য ও উপাত্ত পেয়েছ?

. বিভিন্ন খাতে খরচের তারতম্যের কারণগুলো ব্যাখ্যা করো।

গ. “পারিবারিক খরচের সুষম বাজেট তৈরিতে যৌগিক স্তম্ভলেখ বিশেষ ভূমিকা রাখে”- তোমার মতামতসহ ব্যাখ্যা করো।

সমাধানঃ



আমার পরিবারের প্রতি মাসে বাড়ি ভাড়া ৬ হাজার টাকা। ১ম মাসে খাবার খরচ ৪৫০০ টাকা, ২য় মাসে খাবার খরচ ৪০০০ টাকা, ৩য় মাসে খাবার খরচ ৫০০০ টাকা; শিক্ষায় ১ম মাসে ৩০০০ টাকা, ২য় মাসে ৪০০০ টাকা এবং ৩য় মাসে খরচ ৩৫০০ টাকা। এছাড়া ১ম মাসে বিবিধ খরচ ৪৫০০ টাকা, ২য় মাসে ৩৫০০ টাকা এবং ৩য়

মাসে ৩০০০ টাকা।

ক. স্তম্ভলেখ হতে ৩ মাসের খরচের তথ্য ও উপাত্ত পেয়েছি। এখান থেকে দেখতে পেলাম কোনো মাসে খরচ কম হয়েছে আবার কোনো মাসে বেশি আছে।

. এখানে প্রতি তিন মাসে বাড়ি ভাড়া সমান তাই বাড়িভাড়ার যৌগিক স্তম্ভলেখে কোনো তারতাম্য নেই। খাদ্য সামগ্রী ১ম মাস হতে ২য় মাসে কম খরচ হয়েছে, ৩য় মাসে আবার বেড়ে গিয়েছে। খাদ্য সামগ্রীর চাহিদা ও বাজার মূল্য পরিবর্তনশীল তাই এমন হয়েছে। শিক্ষাসামগ্রী কোনো মাসে বেশি লাগে আবার কোনো মাসে কম লাগে। তাই এখানেও খরচের তারতম্য দেখা যাচ্ছে। এবং বিবিধ খরচ প্রতি মাসেই কমেছে।

গ. সুখম বাজেটঃ সরকারের মোট আয় ও মোট ব্যয় সমান হলে তাকে সুখম বাজেট বলে। অনুরূপভাবে একটি পরিবারের মোট আয় ও মোট ব্যয় সমান হলে তাকে পারিবারিক সুখম বাজেট বলে।

একটি পরিবারের সদস্যদের ভরণপোষণের জন্য বাজেট গুরুত্বপূর্ণ। আয় থেকে ব্যয় বেশি হলে পরিবারকে সমস্যায় পরতে হয়।

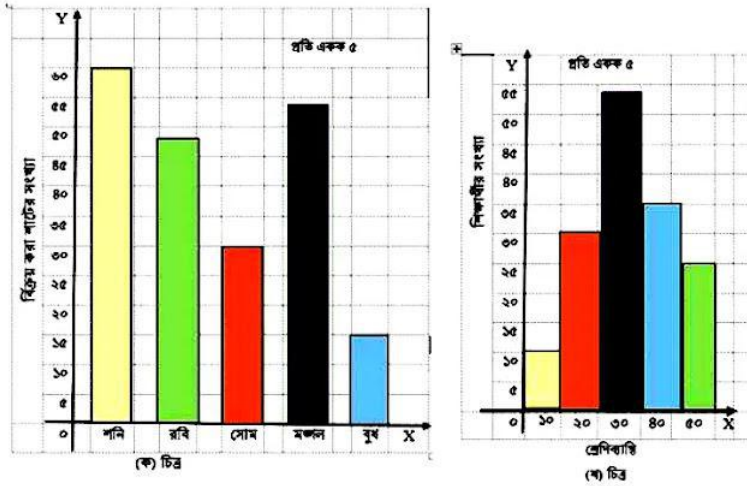
যৌগিক স্তম্ভলেখ একটি সুখম বাজেট তৈরিতে বিশেষ ভূমিকা রাখে। সুখম বাজেট মানে ভারসাম্যপূর্ণ বাজেট। খরচের ঘাটতি থাকলে ভবিষ্যতের জন্য ঋণের বোঝা কাধে আসে।

একটি মানুষকে পরিবার চালাতে আয় ও ব্যয়ের হিসাব করতে হয়। কথায় আছে, আয় বুঝে ব্যয় করো। যৌগিক স্তম্ভলেখ হতে সহজে অনুমান করা যায় কোন খাতে খরচ বাড়তে হবে এবং কোন খাতে খরচ কমাতে হবে। আয়ের সঙ্গে ব্যয়ের সামঞ্জস্য না হলে ব্যক্তির অর্থ ধার করতে হয়। কিন্তু ধারের সীমা সামান্যই। কারণ, ধার করলে পরিশোধ করতে হয়। এজন্য সচেতন, সচ্ছল মানুষ সুখম বাজেটের প্রতি গুরুত্ব দেন।

সুতরাং, পারিবারিক খরচের বাজেট তৈরিতে যৌগিক স্তম্ভলেখ বিশেষ ভূমিকা রাখে।

আয়তলেখ (Histogram):

নিচের চিত্র দুইটি ভালোভাবে লক্ষ্য করো: (২৫৮ পৃষ্ঠা)



জোড়ায় কাজ: সহপাঠীর সাথে আলোচনা করে উপরের চিত্র দুইটির মধ্যে মিল ও অমিলগুলো খজ্জোঁ বের করে পাঠ্য বইয়ের নির্ধারিত স্থানে লেখো। তারপর যেকোনো একজন তোমাদের পর্যবেক্ষণ শ্রেণিকক্ষে উপস্থাপন করো। অন্যান্য সহ-পাঠীদের কাছ থেকে যে ফিডব্যাক আসবে তা অন্যজন খাতায় লিখ।

সমাধানঃ

ক ও চিত্র দুটির মধ্যকার মিলগুলি হলো:

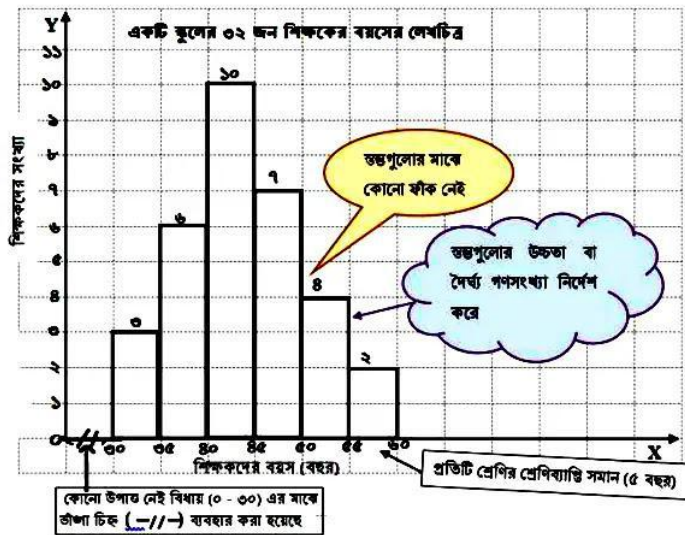
(ক) চিত্র	(খ) চিত্র
৫টি স্তম্ভলেখ আছে	৫টি স্তম্ভলেখ আছে

প্রতি একক ৫ ধরা হয়েছে	প্রতি একক ৫ ধরা হয়েছে
স্তম্ভগুলোর উচ্চতা গণসংখ্যা বা শার্টের সংখ্যা নির্দেশ করে	স্তম্ভগুলোর উচ্চতা গণসংখ্যা বা শার্টের সংখ্যা নির্দেশ করে
X-অক্ষ বরাবর শ্রেণি ব্যাপ্তি নেওয়া হয়েছে	X-অক্ষ বরাবর শ্রেণি ব্যাপ্তি নেওয়া হয়েছে

ক ও চিত্র দুটির মধ্যকার অমিলগুলি হলো:

(ক) চিত্র	(খ) চিত্র
স্তম্ভলেখগুলোর মাঝে ফাঁকা রয়েছে	স্তম্ভলেখগুলোর মাঝে কোনো ফাঁকা নেই
গণসংখ্যায় বিক্রয় করা শার্টের সংখ্যা দেখানো হয়েছে।	গণসংখ্যায় শিক্ষার্থীর সংখ্যা দেখানো হয়েছে।

নিচের আয়তলেখটি লক্ষ করোঃ (২৫৯ পৃষ্ঠা)



উপরের আয়তলেখটি পর্যবেক্ষণ করে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ

ক. কতজন শিক্ষকের বয়স ৫০ বছরের বেশি কিন্তু ৫৫ বছরের কম?

. কতজন শিক্ষকের বয়স ৪৫ বছরের কম?

সমাধানঃ

ক. ৪ জন শিক্ষকের বয়স ৫০ বছরের বেশি কিন্তু ৫৫ বছরের কম।

. ৪৫ বছরের কম বয়স্ক শিক্ষকের সংখ্যা (১০+৬+৩) জন = ১৯ জন।

একক কাজঃ (২৬০ পৃষ্ঠা)

ক. তোমার প্রতিবেশি পরিবারগুলোর বিভিন্ন বয়সের (বছরে) লোকজনের তথ্য সংগ্রহ করে ছকটি পূরণ করো।

বয়স	০	১০	২০	৩০	৪০	৫০	৬০	৭০	৮০
	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	১০	২০	৩০	৪০	৫০	৬০	৭০	৮০	৯০
লোকসংখ্যা									

. তৈরি করা ছক অনুযায়ী আয়তলেখ অঙ্কন করো।

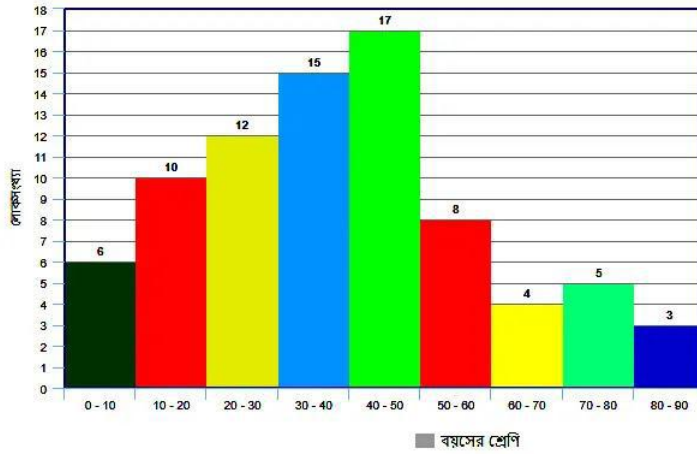
গ. কোন শ্রেণিব্যাপ্তিতে সবচেয়ে বেশি সংখ্যক লোকজনের অবস্থান তা আয়তলেখ থেকে নির্ণয় করো।

সমাধানঃ

ক. তথ্য সংগ্রহ করে ছকটি পূরণ করা হলো-

বয়স	০	১০	২০	৩০	৪০	৫০	৬০	৭০	৮০
	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	১০	২০	৩০	৪০	৫০	৬০	৭০	৮০	৯০
লোকসংখ্যা	৬	১০	১২	১৫	১৭	৮	৪	৫	৩

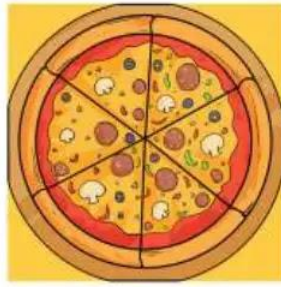
. নিম্নে তৈরি করা ছক অনুসারে আয়তলেখ অঙ্কন করা হলোঃ



গ. (৪০-৫০) শ্রেণিব্যাপ্তিতে সবচেয়ে বেশি সংখ্যক লোকজন অবস্থান করে।

পাইচিত্র (Pie Chart or Circle Graph) [২৬০-২৬১ পৃষ্ঠা]

নিচের ১ম ছবিটি দেখে ফাঁকা ঘরে লেখো তুমি কত ভাগ পেয়েছো আর রাতুল কত ভাগ পেয়েছে। কিছুক্ষণ পর তোমরা পিঠাাবে। তোমাদের সাথে যোগ হলো তোমার আরেক বন্ধু সুমি। ২য় ছবিটি দেখে ফাঁকা ঘরে লেখো কে কত ভাগ পেলো।



সুমির ভাগ



সমাধানঃ

১ম চিত্রে,

রাতুলের ভাগঃ $\frac{1}{4}$ অংশ = ১৬.৬৬% (প্রায়) এবং আমার ভাগঃ $\frac{1}{4}$ অংশ = ১৬.৬৬% (প্রায়)।

২য় চিত্রে,

সুমির ভাগঃ ৫০%

আমার ভাগঃ ২৫%

রাতুলের ভাগঃ ২৫%

একক কাজঃ (পৃষ্ঠা ২৬১)

নিম্নের পাইচিত্র গুলি দেখে ঐ শ্রেণির শিক্ষার্থীদের বিষয়ে কী কী জানতে পারলে তা ৫-১০ লাইনের মধ্যে নিম্নের ফাঁকা ঘরে লেখো।



সমাধানঃ

‘ক’ চিত্র অর্ধেক বালক ও অর্ধেক বালিকার সংখ্যা প্রকাশ করেছে।

‘খ’ চিত্রে ২০% শিক্ষার্থী হেঁটে স্কুলে আসে।

‘খ’ চিত্রে ৪০% শিক্ষার্থী সাইকেলে করে স্কুলে আসা যাওয়া করে।

‘খ’ চিত্রে ৪০% শিক্ষার্থী বাস বা গাড়িতে করে স্কুলে আসা যাওয়া করে।

‘গ’ চিত্রে ১৫% শিক্ষার্থী গণিত অপছন্দ করে।

‘গ’ চিত্রে ৮৫% শিক্ষার্থী গণিত পছন্দ করে।

বৃত্ত-কে ত্রিকোণাকৃতিতে ভাগ করে শতকরা (%) দ্বারা প্রকাশ করার এই পদ্ধতিকে পাই-গ্রাফ অর্থাৎ পাইচিত্র বলে।

একক কাজঃ (পৃষ্ঠা ২৬৩)

তোমার পরিবারের সকলের বয়স (বছরে) জেনে নাও। সকলের বয়সের উপাত্ত নিয়ে সারণি তৈরি

করো। তারপর সারণি ব্যবহার করে পাইচিত্র আঁক এবং উপস্থাপন করো।

সমাধানঃ

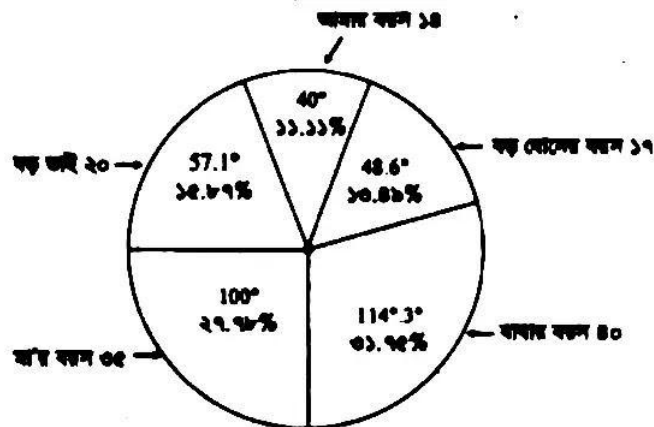
আমার পরিবারের ৫ সদস্যের বয়সের সমষ্টি ১২৬।

পরিবারের সদস্য	বাবা	মা	বড় ভাই	বড় বোন	আমার
বয়স	৪০	৩৫	২০	১৭	১৪

এবার সবার বয়সের উপাত্ত পাইচিত্রের মাধ্যমে দেখানোর জন্য আমরা একটা সারণি তৈরি করিঃ

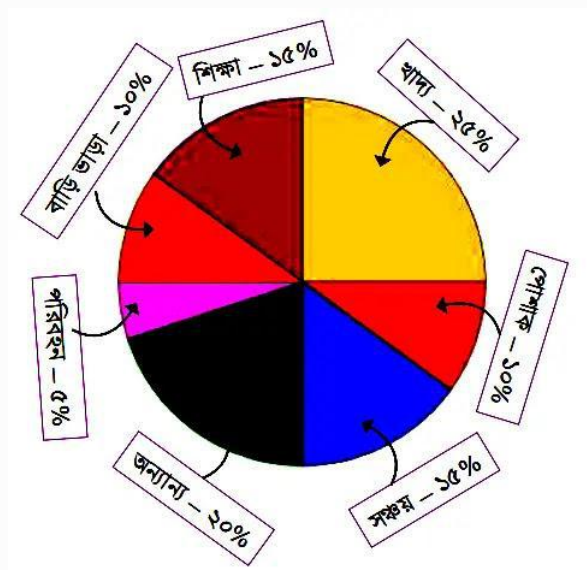
পরিবারের সদস্য	বয়স	শতকরায় প্রকাশ	বৃত্তের প্রতিটি অংশের কেন্দ্রীয় কোণ
বাবা	৪০	$\frac{৪০}{১২৬} \times ১০০$ = ৩১.৭৫%	$\frac{৪০}{১২৬} \times ৩৬০^\circ$ = ১১৪.৩°
মা	৩৫	$\frac{৩৫}{১২৬} \times ১০০$ = ২৭.৭৮%	$\frac{৩৫}{১২৬} \times ৩৬০^\circ$ = ১০০°
বড় ভাই	২০	$\frac{২০}{১২৬} \times ১০০$ = ১৫.৮৭%	$\frac{২০}{১২৬} \times ৩৬০^\circ$ = ৫৭.১°
বড় বোন	১৭	$\frac{১৭}{১২৬} \times ১০০$ = ১৩.৪৯%	$\frac{১৭}{১২৬} \times ৩৬০^\circ$ = ৪৮.৬°
আমার	১৪	$\frac{১৪}{১২৬} \times ১০০$ = ১১.১১%	$\frac{১৪}{১২৬} \times ৩৬০^\circ$ = ৪০°

চাঁদার সাহায্যে বৃত্তের প্রতিটি অংশের কেন্দ্রীয় কোণ পরিমাপ করি। এবার উপরের সারণি অনুসারে একটি পাইচিত্র অঙ্কন করি এবং তথ্য ও উপাত্তগুলো চিত্রের মাধ্যমে উপস্থাপন করিঃ



জোড়ায় কাজ: (পৃষ্ঠা ২৬৩)

চিত্রে সুমন চাকমার এক মাসের সঞ্চয়সহ পরিবারের বিভিন্ন খাতের খরচ দেখানো হলো। চিত্রটি ভালোভাবে পর্যবেক্ষণ করো এবং আলোচনা করে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।



ক. সুমন চাকমা ৩০০০ টাকা সঞ্চয় করে। সঞ্চয় বাদে ঐ মাসে সুমন চাকমার মোট কত টাকা খরচ হয়?

. শিক্ষাবাদ তার কত টাকা খরচ হয়?

গ. কোন খাতে সুমন চাকমার সবচেয়ে বেশি খরচ হয় এবং কত টাকা খরচ হয়?

ঘ. পাইচিত্রের প্রতিটি অংশের কেন্দ্রীয় কোণ নির্ণয় করো।

সমাধানঃ

ক.

সুমন চাকমা ১৫ টাকা সঞ্চয় করে যখন মোট আয় ১০০ টাকা

∴ সুমন চাকমা ১ টাকা সঞ্চয় করে যখন মোট আয় $\frac{100}{15}$ টাকা

∴ সুমন চাকমা ৩০০০ টাকা সঞ্চয় করে যখন মোট আয় $\frac{100}{15} \times ৩০০০$ টাকা

$$= ২০০০০ \text{ টাকা}$$

∴ সঞ্চয় বাদে ঐ মাসে সুমন চাকমার মোট খরচ = $(২০০০০ - ৩০০০)$ টাকা = ১৭০০০ টাকা।

১০০ টাকার মধ্য শিক্ষা বাবদ খরচ হয় ১৫ টাকা

∴ ১ টাকার মধ্য শিক্ষা বাবদ খরচ হয় $\frac{15}{100}$ টাকা

∴ ২০০০০ টাকার মধ্য শিক্ষা বাবদ খরচ হয় $\frac{15}{100} \times ২০০০০$ টাকা

$$= ৩০০০ \text{ টাকা}$$

∴ শিক্ষা বাবদ খরচ ৩০০০ টাকা।

গ.

পাইচিট্র হতে সুমন চাকমার সবচেয়ে খরচ হয় খাদ্য খাতে এবং তা শতকরা ২৫%।

খাদ্য খাতে সুমন চাকমার খরচ

$$= ২০০০০ \text{ এর } ২৫\%$$

$$= ২০০০০ \times \frac{২৫}{১০০} \text{ টাকা}$$

$$= ৫০০০ \text{ টাকা।}$$

ঘ.

$$\text{শিক্ষা খাতে মোট খরচ} = \frac{২৫}{১০০} \times ২০০০০ \text{ টাকা} = ৩০০০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{শিক্ষা খাতের কেন্দ্রীয় কোণ} = \frac{৩০০০}{২০০০০} \times ৩৬০^\circ = ৫৪^\circ$$

$$\text{খাদ্য খাতে মোট খরচ} = \frac{২৫}{১০০} \times ২০০০০ \text{ টাকা} = ৫০০০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{খাদ্য খাতের কেন্দ্রীয় কোণ} = \frac{৫০০০}{২০০০০} \times ৩৬০^\circ = ৯০^\circ$$

$$\text{পোশাক খাতে মোট খরচ} = \frac{২০}{১০০} \times ২০০০০ \text{ টাকা} = ২০০০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{পোশাক খাতের কেন্দ্রীয় কোণ} = \frac{২০০০}{২০০০০} \times ৩৬০^\circ = ৩৬^\circ$$

$$\text{খাদ্য খাতে মোট খরচ} = \frac{২৫}{১০০} \times ২০০০০ \text{ টাকা} = ৫০০০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{খাদ্য খাতের কেন্দ্রীয় কোণ} = \frac{৫০০০}{২০০০০} \times ৩৬০^\circ = ৯০^\circ$$

$$\text{সঞ্চয় করে} = \frac{২৫}{১০০} \times ২০০০০ \text{ টাকা} = ৩০০০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{সঞ্চয়ের কেন্দ্রীয় কোণ} = \frac{৩০০০}{২০০০০} \times ৩৬০^\circ = ৫৪^\circ$$

$$\text{বাড়ি ভাড়া বাবদ মোট খরচ} = \frac{২০}{১০০} \times ২০০০০ \text{ টাকা} = ২০০০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{বাড়ি ভাড়ার কেন্দ্রীয় কোণ} = \frac{২০০০}{২০০০০} \times ৩৬০^\circ = ৩৬^\circ$$

$$\text{পরিবহন খাতে মোট খরচ} = \frac{৫}{১০০} \times ২০০০০ \text{ টাকা} = ১০০০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{পরিবহন খাতের কেন্দ্রীয় কোণ} = \frac{১০০০}{২০০০০} \times ৩৬০^\circ = ১৮^\circ$$

$$\text{অন্যান্য খাতে মোট খরচ} = \frac{২০}{১০০} \times ২০০০০ \text{ টাকা} = ৪০০০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{অন্যান্য খাতের কেন্দ্রীয় কোণ} = \frac{৪০০০}{২০০০০} \times ৩৬০^\circ = ৭২^\circ$$