TimeofBd.com

অধ্যায় ১৩

উপাত্ত বিন্যস্তকরণ

Data Arrangement

অধ্যায়ের শিখনফল -

২৬.১.১ : প্রদত্ত অবিন্যস্ত উপাত্তকে বিন্যস্ত করতে পারবে।	২৬.৩.১ : প্রদত্ত লেখচিত্র দেখে বিভিন্ন তথ্য চিহ্নিত করতে ও বলতে পারবে।
২৬.২ : লেখচিত্রের ধারণা লাভ করবে এবং জনসংখ্যাভিত্তিক উপাত্ত থেকে লেখচিত্র আঁকতে পারবে।	২৬.৪.১ : বাংলাদেশের জনসংখ্যা সংক্রান্ত তথ্য ও উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
২৬.২.১ : জনসংখ্যাভিত্তিক উপাত্ত থেকে লেখচিত্র আঁকতে পারবে।	২৬.৪.২ : বাংলাদেশের জনসংখ্যা সংক্রান্ত সমস্যার সমাধান করতে পারবে।
২৬.২.৪ : জনসংখ্যার ঘনত্ব ও বৃদ্ধির হার নির্ণয় করতে পারবে।	

অধ্যায়ের বিষয়বস্তু পর্যালোচনা -

বিষয়বস্তু	পর্যালোচনা /সংজ্ঞাসহ উদাহরণ
উপাত্ত	যেকোনো গবেষণার কাজে সংশ্লিষ্ট অনুসন্ধান ক্ষেত্র হতে জরিপের মাধ্যমে যে সংখ্যাবাচক পরিমাপ সংগ্রহ করা হয় তাকে উপাত্ত বা তথ্য (Data) বলে।
অবিন্যস্ত উপাত্ত	যে উপাত্তগুলো কোনো বৈশিষ্ট্য অনুযায়ী সাজানো থাকে না সেগুলো অবিন্যস্ত উপাত্ত।
বিন্যস্ত উপাত্ত	যে উপাত্তগুলো কোনো বৈশিষ্ট্য অনুযায়ী সাজানো থাকে, সেগুলোকে বিন্যস্ত উপাত্ত বলে।
গণসংখ্যা	প্রদত্ত উপাত্ত বা তথ্য হতে যেকোনো শ্রেণির দুইটি সীমার মধ্যে যতগুলো সংখ্যা পাওয়া যায় তাকে ঐ শ্রেণির গণসংখ্যা বলে। গণসংখ্যাকে ঘটনসংখ্যাও বলে।
ট্যালি চিহ্ন	একটি শ্রেণিতে যত সংখ্যক ঘটনসংখ্যা বা গণসংখ্যা পাওয়া যায় তত সংখ্যক খাড়া দাগ (|) দেওয়া হয়। গণসংখ্যা পাঁচটি হলে পূর্বের চারটি খাড়া দাগের সাথে আড়াআড়িভাবে আরেকটি (𝍸) দেওয়া হয়। এভাবে গণসংখ্যার ওপর ভিত্তি করে দাগ দেওয়াকে ট্যালি চিহ্ন বলা হয়।
শ্রেণি ব্যবধান	প্রত্যেক শ্রেণির সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন মানের মধ্যে পার্থক্য বা ব্যবধান হলো শ্রেণিব্যবধান।
লেখচিত্র	সংগৃহীত উপাত্ত বা তথ্য সহজে বোঝার জন্য চিত্র বা লেখের মাধ্যমে প্রকাশ করার পদ্ধতিকে লেখচিত্র বলা হয়। চাক্ষুষ প্রদর্শনের জন্য রেখার সাহায্যে আঁকা চিত্র হলো লেখচিত্র।
আয়তলেখ	গণসংখ্যা নিরেশনের শ্রেণি ব্যবধানকে আনুভূমিক অক্ষে এবং গণসংখ্যাকে খাড়া অক্ষে বসিয়ে প্রতিটি শ্রেণির জন্য যে আয়ত পাওয়া যায় তাকে আয়তলেখ বলে। আয়তলেখে আয়তক্ষেত্রগুলোর পরস্পরের মাঝে কোনো ফাঁক থাকে না।

স্কুল ও প্রাথমিক শিক্ষা সমাপনী পরীক্ষার প্রস্তুতির জন্য পাঠ্য বইয়ের অসমাপ্ত অঙ্ক ও অনুশীলনীর পূর্ণাঙ্গ সমাধান

১৩.১. উপাত্ত বিন্যস্তকরণ

[পৃষ্ঠা-১৪২]

৫ম শ্রেণির শিক্ষার্থীরা গত ৩ মাসে প্রত্যেকে কতবার বাড়ির কাজ জমা দিয়েছে শিক্ষক তা যাচাই করতে চান। কোন শাখার শিক্ষার্থীরা সবচেয়ে বেশি বাড়ির কাজ জমা দিয়েছে তা ডান পাশের ছকটিতে লক্ষ করি।

ক শাখা		খ শাখা	
২৫	১৪	১২	২৮
২৪	১৮	১৪	১২
১৫	২৪	২৪	৮
২০	২৬	২৯	২৯
২৩	৮	১৬	২৪
২৯	২৭	১২	২৯
২৬	২৫	৯	১২
১৭	৯	২৯	৬
২২		২০	২২
২৬		১৬	২৮

নিচের বিষয়গুলো শ্রেণিতে আলোচনা করি।

- প্রতি শাখায় কতজন শিক্ষার্থী রয়েছে?
- প্রতি শাখায় বাড়ির কাজ জমা দেওয়ার গড় সংখ্যা কত?
- প্রতি শাখায় কোন সংখ্যাগুলো বার বার এসেছে?
- প্রতি শাখার সর্বোচ্চ এবং সর্বনিম্ন সংখ্যাটি কত?
- শাখা ক এবং শাখা খ এর তুলনা করে আমরা কী বলতে পারি?

সমাধান :

- ক-শাখায় শিক্ষার্থী রয়েছে ১৮ জন এবং খ-শাখায় শিক্ষার্থী রয়েছে ২০ জন।
- ক-শাখায় বাড়ির কাজ জমা দেওয়ার গড়
  $= (২৫ + ২৪ + ১৫ + ২০ + ২৩ + ২৯ + ২৬ + ১৭ + ২২ + ২৬ + ১৪ + ১৮ + ২৪ + ২৬ + ৮ + ২৭ + ২৫ + ৯) \div ১৮$
  $= ৩৭৮ \div ১৮ = ২১$
  খ-শাখায় জমা বাড়ির কাজ দেওয়ার গড়
  $= (১২ + ১৪ + ২৪ + ২৯ + ১৬ + ১২ + ৯ + ২৯ + ২০ + ১৬ + ২৮ + ১২ + ৮ + ২৯ + ২৪ + ২৯ + ১২ + ৬ + ২২ + ২৮) \div ২০$
  $= ৩৭৯ \div ২০ = ১৮.৯৫$
- ক-শাখায় ২৫, ২৪, ২৬ সংখ্যাগুলো এবং খ-শাখায় ১২, ১৬, ২৪, ২৮ ও ২৯ সংখ্যাগুলো বার বার এসেছে।
- ক-শাখায় সর্বোচ্চ সংখ্যা ২৯ এবং সর্বনিম্ন সংখ্যা ৮।
  খ-শাখায় সর্বোচ্চ সংখ্যা ২৯ এবং সর্বনিম্ন সংখ্যা ৬।

www.Educationblog24.com
Educationblog24.com

- ক-শাখার শিক্ষার্থী সংখ্যা ১৮ জন, কাজ জমা দেওয়ার গড় ২১, সর্বোচ্চ সংখ্যা ২৯ ও সর্বনিম্ন সংখ্যা ৮ এবং খ-শাখার শিক্ষার্থী সংখ্যা ২০ জন, কাজ জমা দেওয়ার গড় ১৮.৯৫, সর্বোচ্চ সংখ্যা ২৯ ও সর্বনিম্ন সংখ্যা ৬।

সুতরাং, তুলনা করে বলতে পারি যে, ক-শাখার শিক্ষার্থীরা বেশি ধারাবাহিক খ-শাখার চেয়ে। অর্থাৎ, ক-শাখার শিক্ষার্থীরা বেশি বাড়ির কাজ জমা দিয়েছে।

গড় সংখ্যাটি নির্ণয় করি। [পৃষ্ঠা-১৪২]

ক-শাখা ..... খ-শাখা .....

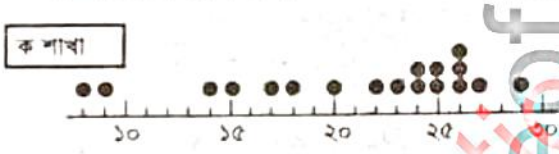
সমাধান : ক-শাখার গড় ২১ এবং খ-শাখার গড় ১৮.৯৫।

সঠিক ধারণাটি বেছে নিই। [পৃষ্ঠা-১৪২]

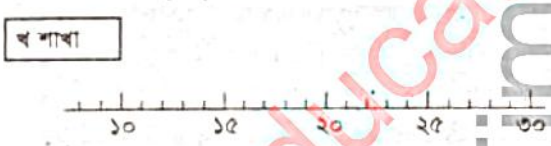
উপরের গড় সংখ্যা থেকে আমরা বলতে পারি যে, ক-শাখার শিক্ষার্থীরা খ-শাখার শিক্ষার্থী অপেক্ষা বাড়ির কাজ [বেশি অথবা কম] জমা দিয়েছে।

সমাধান : উপরের গড় সংখ্যা থেকে আমরা বলতে পারি যে, ক-শাখার শিক্ষার্থীরা খ-শাখার শিক্ষার্থী অপেক্ষা বাড়ির কাজ বেশি জমা দিয়েছে।

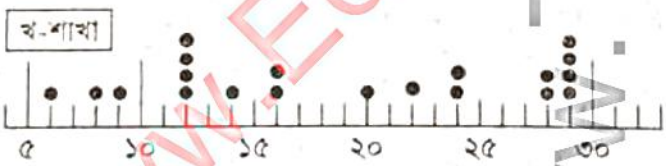
নিচের চার্টটিতে ক শাখা এর শিক্ষার্থীদের জমাকৃত বাড়ির কাজের সংখ্যা বিন্যস্ত রয়েছে। [একটি • (ডট) একজন শিক্ষার্থীকে নির্দেশ করে] [পৃষ্ঠা-১৪৩]



খ শাখা এর ক্ষেত্রে • (ডট) বসাই।



সমাধান :



ক-শাখা এবং খ-শাখা এর উপাত্তের বিন্যাসের তুলনা করে আমরা কী বলতে পারি? [পৃষ্ঠা-১৪৩]

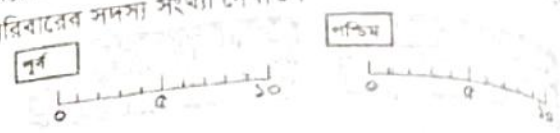
সমাধান : ক-শাখা এবং খ-শাখা এর উপাত্তের বিন্যাসের তুলনা করে আমরা বলতে পারি যে, খ-শাখার তুলনায় ক-শাখার উপাত্তগুলো অনেকটাই কাছাকাছিভাবে অবস্থান করছে।

কোনো একটি গ্রামে পরিবারের সদস্য সংখ্যার উপর জরিপ করা হয়েছে। গ্রামের পূর্ব এবং পশ্চিম অংশের পরিবারের সদস্য সংখ্যা নিচের ছকটিতে দেওয়া হলো : ★ [পৃষ্ঠা-১৪৩]

পূর্ব	৫	৭	৩	৪	৪	৭	২	৬	৪	৫	৬	৩	৫	৬	৫
পশ্চিম	২	৩	৮	৭	৩	৪	২	৭	৫	৬	৩	৪			

(১) গ্রামের পূর্ব এবং পশ্চিম প্রত্যেক অংশে পরিবারের গড় সদস্য সংখ্যা নির্ণয় কর।

(২) নিচের চার্টটিতে • (ডট) বসিয়ে গ্রামের পূর্ব এবং পশ্চিম অংশে পরিবারের সদস্য সংখ্যা দেখাও।

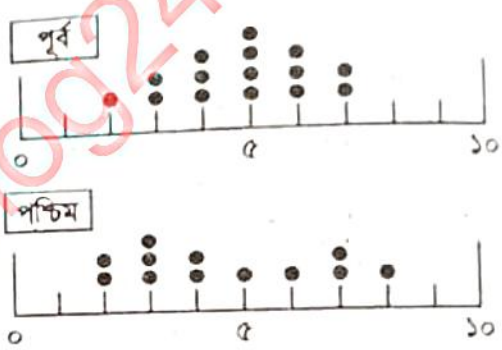


সমাধান :

(১) গ্রামের পূর্ব অংশের পরিবারগুলোর মোট সদস্য সংখ্যা
= (৫ + ৭ + ৩ + ৪ + ৪ + ৭ + ২ + ৬ + ৪ + ৫ + ৬ + ৩ + ৫ + ৬ + ৫) = ৭২
এবং গ্রামের পূর্বাংশে মোট পরিবার সংখ্যা ১৫
গ্রামের পূর্ব অংশের পরিবারের গড় সদস্য সংখ্যা,
= ৭২ ÷ ১৫ = ৪.৮

গ্রামের পশ্চিম অংশের পরিবারগুলোর মোট সদস্য সংখ্যা
= (২ + ৩ + ৮ + ৭ + ৩ + ৪ + ২ + ৭ + ৫ + ৬ + ৩ + ৪) = ৫৪
এবং গ্রামের পশ্চিমাংশে মোট পরিবারের সংখ্যা ১২
গ্রামের পশ্চিম অংশে পরিবারের গড় সদস্য সংখ্যা,
= ৫৪ ÷ ১২ = ৪.৫

(২)



১৩.২. সারণি এবং লেখচিত্রের ব্যবহার

উপরের সারণির মতো করে খ শাখা এর শিক্ষার্থীদের উপাত্ত বিন্যাস করি। [পৃষ্ঠা-১৪৪]

খ শাখা	
১২	২৮
১৪	১২
২৪	৮
২৯	২৯
১৬	২৪
১২	২৯
৯	১২
২৯	৬
২০	২২
১৬	২৮

খ শাখা এর জন্য সারণি

জমা দেওয়ার শ্রেণি ব্যবধান	ট্যালি	সংখ্যা
৫ - ৯		
১০ - ১৪		
১৫ - ১৯		
২০ - ২৪		
২৫ - ২৯		
মোট		

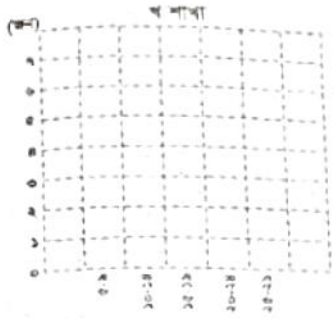
সমাধান : শাখা খ এর জন্য সারণি :

জমা দেওয়ার শ্রেণিব্যবধান	ট্যালি	সংখ্যা
৫-৯	|||	৩
১০-১৪	𝍸 |	৫
১৫-১৯	||	২
২০-২৪	||||	৪
২৫-২৯	𝍸 ||	৬
মোট		২০

TimeofBd.com
www.Educationblog24.com
www.Timeofbd.com
Educationblog24.com

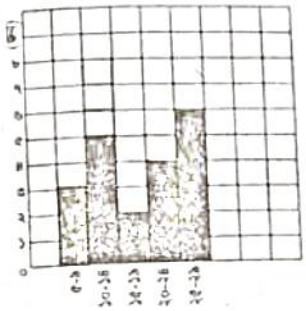
TimeofBd.com

আয়তলেখ অঙ্কনের মাধ্যমে সারণিতে দেওয়া খ শাখার শিক্ষার্থীদের বাড়ির কাজ জমা দেওয়ার সংখ্যা প্রকাশ কর। [পৃষ্ঠা-১৪৬]



সমাধান : আয়তলেখ অঙ্কনের মাধ্যমে খ শাখার শিক্ষার্থীদের বাড়ির কাজ জমা দেওয়ার সংখ্যা প্রকাশ করা হলো :

খ-শাখা



আয়তলেখ অঙ্কনের পদ্ধতি

- আনুভূমিক অক্ষ বরাবর প্রতি ৫ ঘর পরপর দাগ দিয়ে চিহ্নিত করি।
- খাড়া অক্ষ বরাবর শিক্ষার্থীদের সংখ্যা চিহ্নিত করার জন্য দাগ দিই যেন সকল সংখ্যা লেখচিত্রে থাকে।
- আয়তক্ষেত্র অঙ্কন করি যার প্রস্থে শ্রেণিব্যবধান এবং উচ্চতায় শিক্ষার্থীর সংখ্যা থাকবে।
- এই আয়তক্ষেত্রগুলোর পরস্পরের মাঝে কোনো খালি স্থান থাকবে না।

৭ নিচের বাক্যে বন্ধনী থেকে ঠিক উত্তরটি বাছাই কর।
২০-২৪ শ্রেণিতে (ক শাখা, খ শাখা) বেশি শিক্ষার্থী আছে, কিন্তু ১০-১৪ শ্রেণিতে (ক শাখা, খ শাখা) বেশি শিক্ষার্থী আছে। [পৃষ্ঠা-১৪৬]

সমাধান : ২০-২৪ শ্রেণিতে ক শাখার বেশি শিক্ষার্থী আছে।
কিন্তু ১০-১৪ শ্রেণিতে খ শাখায় বেশি শিক্ষার্থী আছে।

৮ নিচের উপাত্তসমূহ একটি বিদ্যালয়ের পঞ্চম শ্রেণির শিক্ষার্থীদের উচ্চতা নির্দেশ করে। নিচে প্রদর্শিত সারণির মতো করে ৩টি ভিন্ন ধরনের শ্রেণি ব্যবধানের সারণি তৈরি করি এবং প্রত্যেকটির জন্য আয়তলেখ আঁকি। প্রদত্ত উপাত্তের জন্য কোন আয়তলেখটি উপযুক্ত তা নিয়ে সহপাঠীদের সাথে আলোচনা করি। ★★★ [পৃষ্ঠা-১৪৬]

শিক্ষার্থীদের উচ্চতা (সেন্টিমিটার)

১৩০	১৩২	১৩৪	১২৮	১২১	১২৩	১৩৮	১২৪	১৩৪	১৩৯
১২২	১২৪	১২৬	১২৮	১২৩	১২৬	১৩০	১৩১	১৩৭	১৩৫
১২১	১২৫	১৩১	১৩৪	১৩৩	১৪১	১২৯	১৩৩	১২৬	১২৮

সারণি ১

উচ্চতার শ্রেণিব্যবধান	সংখ্যা
১২১-১২৩	
১২৪-১২৬	
১২৭-১২৯	
১৩০-১৩২	
১৩৩-১৩৫	
১৩৬-১৩৮	
১৩৯-১৪১	
মোট	

সারণি ২

উচ্চতার শ্রেণিব্যবধান	সংখ্যা
১২০-১২৪	
১২৫-১২৯	
১৩০-১৩৪	
১৩৫-১৩৯	
১৪০-১৪৪	
মোট	

সারণি ৩

উচ্চতার শ্রেণিব্যবধান	সংখ্যা
১২০-১২৯	
১৩০-১৩৯	
১৪০-১৪৯	
মোট	

সমাধান :

সারণি ১

উচ্চতার শ্রেণিব্যবধান	ট্যালি	সংখ্যা
১২১-১২৩	৷৷৷৷	৫
১২৪-১২৬	৷৷৷৷	৬
১২৭-১২৯	৷৷৷৷	৪
১৩০-১৩২	৷৷৷৷	৫
১৩৩-১৩৫	৷৷৷৷	৬
১৩৬-১৩৮	৷৷	২
১৩৯-১৪১	৷৷	২
মোট		৩০

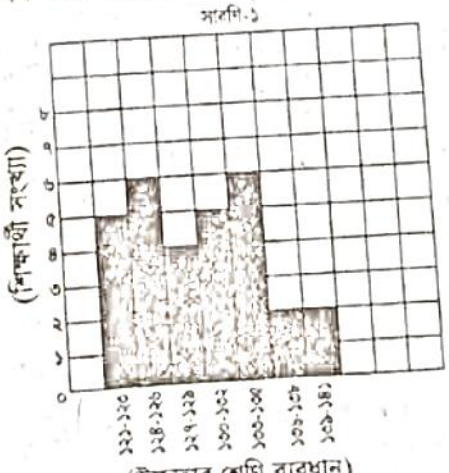
সারণি ২

উচ্চতার শ্রেণিব্যবধান	ট্যালি	সংখ্যা
১২০-১২৪	৷৷৷৷ ৷৷	৭
১২৫-১২৯	৷৷৷৷ ৷৷৷	৮
১৩০-১৩৪	৷৷৷৷ ৷৷৷৷	১০
১৩৫-১৩৯	৷৷৷৷	৪
১৪০-১৪৪	৷	১
মোট		৩০

সারণি ৩

উচ্চতার শ্রেণিব্যবধান	ট্যালি	সংখ্যা
১২০-১২৯	৷৷৷৷ ৷৷৷৷ ৷৷৷৷	১৫
১৩০-১৩৯	৷৷৷৷ ৷৷৷৷ ৷৷৷৷	১৪
১৪০-১৪৯	৷	১
মোট		৩০

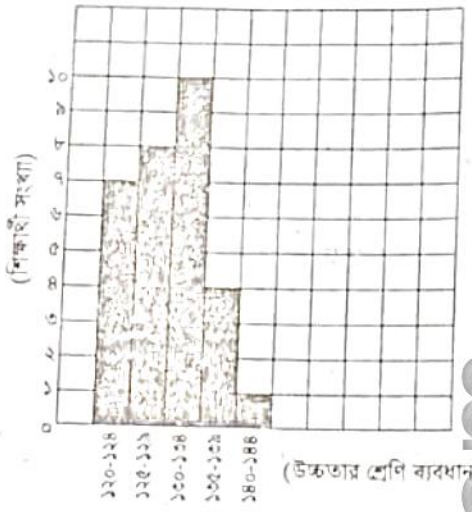
আয়তলেখ আঁকা হলো :



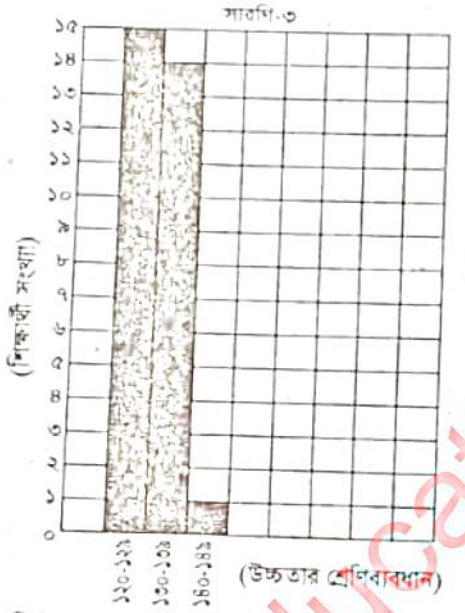
www.Educationblog24.com
Educationblog24.com

TimeofBd.com

সারণি-২



সারণি-৩



সারণি-১ : আয়তলেখে সংখ্যা (শিক্ষার্থী) গুলো আলাদা-আলাদা ভাবে প্রদর্শিত হলেও সর্বোচ্চ সংখ্যা দুটি।

সারণি-২ : আয়তলেখে সংখ্যাগুলো আলাদা-আলাদা ভাবে উপস্থাপন হয়েছে এবং সর্বোচ্চ সংখ্যা একটি।

সারণি-৩ : আয়তলেখটি বেশি অসামঞ্জস্য।

সুতরাং, সহপাঠীদের সাথে আলোচনা করে এ সিদ্ধান্তে উপনিত হওয়া যায় যে, সারণি-২ এর আয়তলেখটি বেশি উপযুক্ত।

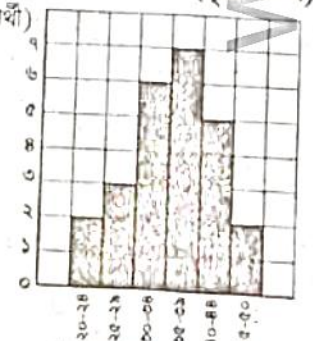
৫ ডানপাশের আয়তলেখ এ একটি বিদ্যালয়ের ৫ম শ্রেণির শিক্ষার্থীদের ওজন দেওয়া আছে। ★★ (পৃষ্ঠা-১৪৭)

(১) ওই বিদ্যালয়ে ৫ম শ্রেণিতে (শিক্ষার্থী) কতজন শিক্ষার্থী রয়েছে?

(২) কোন শ্রেণিব্যবধানে শিক্ষার্থীর সংখ্যা বেশি?

(৩) ৩৫-৩৯ শ্রেণিব্যবধানে শিক্ষার্থী সংখ্যা শতকরা কত?

(৪) ২৯ কেজির সমান অথবা কম ওজনসম্পন্ন শিক্ষার্থী সংখ্যা শতকরা কত?



৫ম শ্রেণির শিক্ষার্থীদের ওজন (কেজি)

সমাধান :

(১) স্তম্ভলেখ অনুযায়ী, ওই বিদ্যালয়ে ৫ম শ্রেণিতে শিক্ষার্থী সংখ্যা
(২ + ৩ + ৬ + ৭ + ৫ + ২) জন = ২৫ জন।

(২) ৩৫-৩৯ শ্রেণিব্যবধানে শিক্ষার্থীর সংখ্যা বেশি।

(৩) ৩৫-৩৯ শ্রেণিব্যবধানে শিক্ষার্থী সংখ্যা ৭ জন।

৩৫-৩৯ শ্রেণিব্যবধানে শিক্ষার্থীর শতকরা সংখ্যা $= \left(\frac{৭}{২৫} \times \frac{৪}{১০০}\right)$ জন
$= ২৮$ জন

∴ শিক্ষার্থীর সংখ্যা ২৮%।

(৪) ২৯ কেজির সমান অথবা কম ওজনসম্পন্ন শিক্ষার্থী সংখ্যা,
(২ + ৩) জন = ৫ জন

∴ শিক্ষার্থীর শতকরা সংখ্যা $= \left(\frac{৫}{২৫} \times \frac{৪}{১০০}\right)$ জন = ২০ জন

সুতরাং, শিক্ষার্থীর সংখ্যা ২০%।

উপরের আয়তলেখটি ব্যবহার করে একটি গাণিতিক সমস্যা তৈরি করি এবং সহপাঠীদের নিয়ে সমাধান করি। [পৃষ্ঠা-১৪৭]

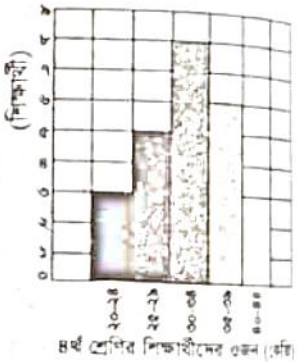
গাণিতিক সমস্যা : ৩৫ কেজির বেশি অথবা সমান ওজনসম্পন্ন শিক্ষার্থী সংখ্যা শতকরা কত?

সমাধান : ৩৫ কেজির বেশি অথবা সমান ওজনসম্পন্ন শিক্ষার্থী সংখ্যা
(৭ + ৫ + ২) জন = ১৪ জন

∴ শিক্ষার্থীর শতকরা সংখ্যা $= \left(\frac{১৪}{২৫} \times \frac{৪}{১০০}\right)$ জন = ৫৬ জন

∴ শিক্ষার্থীর সংখ্যা ৫৬%।

৬ শিক্ষার্থীদের ৪র্থ শ্রেণিতে থাকার সময় ওজন কত ছিল তা ডানপাশের আয়তলেখটিতে দেওয়া আছে। [শিখনফল-২৬.৩.১] [পৃষ্ঠা-১৪৭]



(১) কোন শ্রেণিব্যবধানে শিক্ষার্থীর সংখ্যা বেশি?

(২) ২৯ কেজির সমান অথবা কম ওজনসম্পন্ন শিক্ষার্থী সংখ্যা শতকরা কত?

(৩) আয়তলেখ ২টি থেকে ৪র্থ এবং ৫ম শ্রেণির শিক্ষার্থীদের ওজন সম্পর্কে কী জানতে পার?

সমাধান : (১) ৩০-৩৪ শ্রেণিব্যবধানে শিক্ষার্থীর সংখ্যা বেশি।

(২) ২৯ কেজির সমান অথবা কম ওজনসম্পন্ন শিক্ষার্থী সংখ্যা
(৩ + ৫) জন = ৮ জন
ওই শ্রেণির মোট শিক্ষার্থী সংখ্যা (৩+৫+৮+৬+৩) জন = ২৫ জন

∴ ২৯ কেজির সমান অথবা কম ওজনসম্পন্ন শিক্ষার্থীর শতকরা সংখ্যা $\left(\frac{৮}{২৫} \times \frac{৪}{১০০}\right)$ জন = ৩২ জন

∴ শিক্ষার্থীর সংখ্যা ৩২%।

(৩) ৫ম শ্রেণির শিক্ষার্থীদের ক্ষেত্রে,
২০-২৪ শ্রেণিব্যবধানে ২ জন, ২৫-২৯ শ্রেণি ব্যবধানে ৩ জন,
৩০-৩৪ শ্রেণিব্যবধানে ৬ জন, ৩৫-৩৯ শ্রেণি ব্যবধানে ৭ জন,
৪০-৪৪ শ্রেণিব্যবধানে ৫ জন ও ৪৫-৫০ শ্রেণি ব্যবধানে ২ জন।
৪র্থ শ্রেণির শিক্ষার্থীদের ক্ষেত্রে,
২০-২৪ শ্রেণিব্যবধানে ৩ জন, ২৫-২৯ শ্রেণি ব্যবধানে ৫ জন,
৩০-৩৪ শ্রেণিব্যবধানে ৮ জন, ৩৫-৩৯ শ্রেণি ব্যবধানে ৬ জন ও
৪০-৪৪ শ্রেণিব্যবধানে ৩ জন।
অর্থাৎ আয়তলেখ দুইটি থেকে দেখা যায় ৪র্থ শ্রেণির অধিক সংখ্যক শিক্ষার্থীদের ওজন ৩০ – ৩৪ কেজি এর মধ্যে অবস্থান করে অপর দিকে ৫ম শ্রেণির অধিক সংখ্যক শিক্ষার্থীর ওজন ৩৫ – ৩৯ কেজি এর মধ্যে অবস্থান করে।

www.Educationfbd.com
Educationblog24.com

TimeofBd.com

জনসংখ্যা

১৩. ক গ্রামের আয়তন ৫০ বর্গকিমি, লোকসংখ্যা ৫৫০ জন এবং খ গ্রামের আয়তন ২০ বর্গকিমি, লোকসংখ্যা ৩২০ জন। কোন গ্রামে জনসংখ্যার ঘনত্ব বেশি? [প্রা.শি.স.প: ২০১৭/পৃষ্ঠা-১৪৯]

ক গ্রামের জনসংখ্যা বেশি কিন্তু ঘনত্ব হলো.....

গ্রাম	জনসংখ্যা	আয়তন	ঘনত্ব
ক	৫৫০ জন	৫০ বর্গকিমি	..... জন / বর্গকিমি
খ	৩২০ জন	২০ বর্গকিমি	..... জন / বর্গকিমি

সমাধান :

গ্রাম	জনসংখ্যা	আয়তন	ঘনত্ব
ক	৫৫০ জন	৫০ বর্গকিমি	১১ জন/বর্গকিমি
খ	৩২০ জন	২০ বর্গকিমি	১৬ জন/বর্গকিমি

∴ ক গ্রামের জনসংখ্যা বেশি কিন্তু ঘনত্ব হলো কম ..... ।

নিচের সারণিতে বিভিন্ন বিভাগের জনসংখ্যা, আয়তন এবং ঘনত্ব দেওয়া আছে। [শিখনফল-২৬.২.৪] [পৃষ্ঠা-১৪৯]

বিভাগ	জনসংখ্যা (হাজারে)	আয়তন (বর্গকিমি)	ঘনত্ব (প্রতি বর্গকিমি এ লোকসংখ্যা)
বরিশাল	৮,১৪৬	১৩,২৯৭	৬১৩
চট্টগ্রাম	২৮,০৭৯	৩৩,৭৭১	৮৩১
ঢাকা	৪৬,৭২৯	৩১,১২০	১,৫০২
খুলনা	১৫,৫৬৩	২২,২৭২	৬৯৯
রাজশাহী	১৮,৩২৯	১৮,১৯৭	১,০০৭
রংপুর	১৫,৬৬৪	১৬,৩১৭	৯৬০
সিলেট	৯,৮০৭	১২,৫৯৬	৭৭৯
বাংলাদেশ	১৪২,৩১৭	১৪৭,৫৭০	৯৬৪

উৎস : জনসংখ্যা এবং আবাসন শুমারি ২০১১

(১) কোন বিভাগের–
(ক) জনসংখ্যা সবচেয়ে বেশি? (খ) আয়তন সবচেয়ে বড়?
(গ) জনসংখ্যার ঘনত্ব সবচেয়ে বেশি?
(২) খুলনার জনসংখ্যা সিলেটের চেয়ে বেশি কিন্তু খুলনার জনসংখ্যার ঘনত্ব সিলেটের চেয়ে কম হওয়ার কারণ আলোচনা করি।
(৩) কোন বিভাগে মাথাপিছু জমির পরিমাণ বেশি?

সমাধান :

(১) (ক) জনসংখ্যা সবচেয়ে বেশি ঢাকা বিভাগে।
(খ) চট্টগ্রাম বিভাগ আয়তনে সবচেয়ে বড়।
(গ) জনসংখ্যার ঘনত্ব সবচেয়ে বেশি ঢাকা বিভাগে।
(২) খুলনার জনসংখ্যা সিলেটের চেয়ে বেশি কিন্তু খুলনার জনসংখ্যার ঘনত্ব সিলেটের চেয়ে কম এর কারণ হলো সিলেটের আয়তনের তুলনায় খুলনার আয়তন অপেক্ষাকৃত বেশি।
(৩) উল্লেখিত সারণিতে বরিশাল বিভাগে প্রতি বর্গকি.মি. এ লোকসংখ্যা ৬১৩ তথা সর্বনিম্ন। তাই বরিশাল বিভাগে মাথাপিছু জমির পরিমাণ বেশি।

পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী-১৩ এর প্রশ্ন ও সমাধান অনুশীলন

১। কোনো একটি বিদ্যালয়ের ৪র্থ এবং ৫ম শ্রেনির শিক্ষার্থীদের বাসায় পড়ালেখার সময়ের উপর একটি জরিপের উপাত্ত ডান পাশের সারণি দুইটিতে দেওয়া আছে। [পৃষ্ঠা-১৫০]

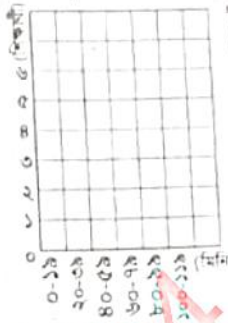
৪র্থ শ্রেণি	৩০, ৯০, ৪০, ১০, ৫০, ৪০, ৮০, ৬০, ৪০, ৮০, ৬০, ৮০, ২০, ৬০, ২০, ৭০, ৫০, ১০, ৭০, ৬০ মিনিট।
৫ম শ্রেণি	২০, ৬০, ৯০, ৩০, ২০, ২০, ১১০, ৬০, ২০, ২০, ৪০, ৫০, ৭০, ৮০, ৬০, ৩০, ২০, ৯০, ৯০, ৬০ মিনিট।

(১) প্রতি শ্রেণিতে সর্বোচ্চ এবং সর্বনিম্ন পড়ালেখার সময় কত?
(২) ৪র্থ এবং ৫ম শ্রেণির শিক্ষার্থীদের বাসায় পড়ালেখার সময়ের গড় নির্ণয় কর।
(৩) নিচের খালি ঘরগুলো পূরণ কর এবং আয়তলেখ আঁক।

বাসায় পড়ালেখার সময়

সময় (মিনিট)	শ্রেণি ৪	শ্রেণি ৫
০ - ১৯		
২০ - ৩৯		
৪০ - ৫৯		
৬০ - ৭৯		
৮০ - ৯৯		
১০০ -১১৯		
মোট		

বাসায় পড়ালেখার সময় (৪র্থ শ্রেণি)



বাসায় পড়ালেখার সময় (৫ম শ্রেণি)

(৪) ৪র্থ এবং ৫ম শ্রেণির আয়তলেখ তুলনা করে বর্ণনা দাও।
(৫) একই জরিপ নিজেদের শ্রেণিতে কর এবং প্রাপ্ত উপাত্তের উপর ভিত্তি করে সারণি ও আয়তলেখ আঁক।

সমাধান :

(১) ৪র্থ শ্রেণিতে পড়ালেখার সর্বোচ্চ সময় ৯০ মিনিট এবং সর্বনিম্ন সময় ১০ মিনিট।
৫ম শ্রেণিতে পড়ালেখার সর্বোচ্চ সময় ১১০ মিনিট এবং সর্বনিম্ন সময় ২০ মিনিট।

(২) ৪র্থ শ্রেণির শিক্ষার্থীদের বাসায় পড়ালেখার মোট সময় = (৩০ + ৯০ + ৪০ + ১০ + ৫০ + ৪০ + ৮০ + ৬০ + ৪০ + ৮০ + ৬০ + ৮০ + ২০ + ৬০ + ২০ + ৭০ + ৫০ + ১০ + ৭০ + ৬০) মিনিট = ১০২০ মিনিট

∴ ৪র্থ শ্রেণির শিক্ষার্থীদের বাসায় পড়ালেখার সময়ের গড়, $\frac{১০২০}{২০}$ = ৫১ মিনিট

৫ম শ্রেণির শিক্ষার্থীদের বাসায় পড়ালেখার মোট সময়
= (২০ + ৬০ + ৯০ + ৩০ + ২০ + ২০ + ১১০ + ৬০ + ২০ + ২০ + ৪০ + ৫০ + ৭০ + ৮০ + ৬০ + ৩০ + ২০ + ৯০ + ৯০ + ৬০) মিনিট = ১০৪০ মিনিট

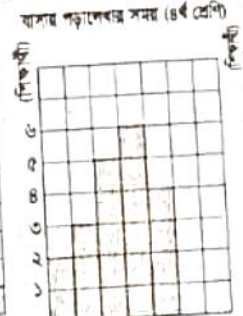
৫ম শ্রেণির শিক্ষার্থীদের বাসায় পড়ালেখার গড়, $\frac{১০৪০}{২০}$ = ৫২ মিনিট।

(৩) খালি ঘরগুলো পূরণ করে আয়তলেখ আঁকা হলো :

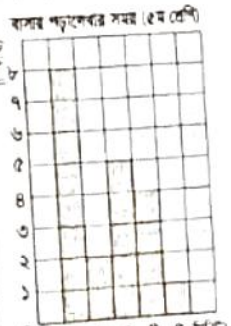
বাসায় পড়ালেখার সময়

সময় (মিনিট)	শ্রেণি ৪	শ্রেণি ৫
০ - ১৯	২	০
২০ - ৩৯	৩	৮
৪০ - ৫৯	৫	২
৬০ - ৭৯	৬	৫
৮০ - ৯৯	৪	৪
১০০ -১১৯	০	১
মোট	২০	২০

বাসায় পড়ালেখার সময় (৪র্থ শ্রেণি)



বাসায় পড়ালেখার সময় (৫ম শ্রেণি)



www.timeofbd.com
Educationblog24.com

TimeofBd.com

(৪) ৪র্থ এবং ৫ম শ্রেণির আয়তলেখের তুলনা :

(ক) ৪র্থ শ্রেণিতে ০-১৯ মিনিট পর্যন্ত পড়ে ২ জন কিন্তু ৫ম শ্রেণিতে কেউ পড়ে না।

(খ) ৪র্থ শ্রেণিতে ২০-৩৯ মিনিট পর্যন্ত পড়ে মাত্র ৩ জন অন্যদিকে ৫ম শ্রেণিতে পড়ে ৮ জন যা সর্বোচ্চ মান।

(গ) ৪র্থ শ্রেণিতে ৪০-৫৯ মিনিট পর্যন্ত পড়ে ৫ জন, অন্যদিকে ৫ম শ্রেণিতে পড়ে ২ জন।

(ঘ) ৪র্থ শ্রেণিতে ৬০-৭৯ মিনিট পর্যন্ত পড়ে ৬ জন যা সর্বোচ্চ মান কিন্তু ৫ম শ্রেণিতে পড়ে ৫ জন।

(ঙ) ৪র্থ শ্রেণিতে ১০০-১১৯ মিনিট পর্যন্ত কেউ পড়ে না অপরপক্ষে ৫ম শ্রেণিতে পড়ে ১ জন।

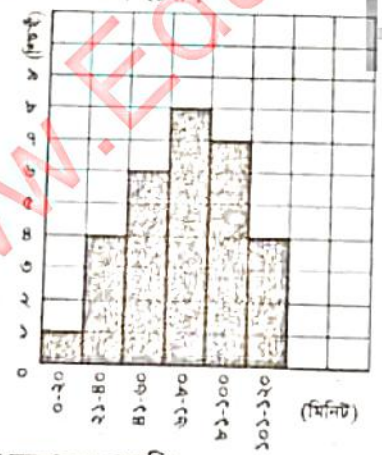
(৫) আমাদের ৫ম শ্রেণিতে ৩০ জন শিক্ষার্থীদের বাসায় পড়ার সময় (মিনিটে) নিচে দেওয়া হলো :

বাসায় পড়ালেখার সময় (মিনিট)		
৩০	৪০	৪০
৫০	৬০	৫০
৮০	৭০	৭০
৯০	৮০	৮০
৫০	৯০	৯০
৬০	৭০	৯০
৮০	১০০	১০০
৭০	১০০	১১০
২০	১২০	১২০
১১০	৬০	৪০

প্রদত্ত উপাত্তের সারণি :

সময় (মিনিট)	শিক্ষার্থী (সংখ্যা)
০-২০	১
২১-৪০	৪
৪১-৬০	৬
৬১-৮০	৮
৮১-১০০	৭
১০১-১২০	৪
মোট	৩০

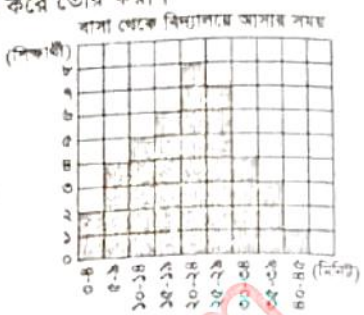
নিচে আয়তলেখ আঁকা হলো :



আয়তলেখ অঙ্কনের পদ্ধতি :

- আনুভূমিক অক্ষ বরাবর প্রতি ৫ ঘর পর পর দাগ দিয়ে চিহ্নিত করি।
- খাড়া অক্ষ বরাবর শিক্ষার্থীদের সংখ্যা চিহ্নিত করার জন্য দাগ দিই যেন সকল সংখ্যা লেখচিত্রে থাকে।
- আয়তক্ষেত্র অঙ্কন করি যার প্রস্থে শ্রেণিব্যবধান এবং উচ্চতায় শিক্ষার্থীর সংখ্যা থাকবে।
- এই আয়তক্ষেত্রগুলোর পরস্পরের মাঝে কোনো ফাঁক থাকবে না।

২ নিচের আয়তলেখটি ৫ম শ্রেণির শিক্ষার্থীদের বাসা থেকে বিদ্যালয়ে আসতে কত মিনিট সময় লাগে তার উপর করা জরিপের উপাত্তের উপর ভিত্তি করে তৈরি করা। ★★ (পৃষ্ঠা-১৪)



(১) ৫ম শ্রেণির কতজন শিক্ষার্থী জরিপের আওতায় এসেছে?
(২) কোন শ্রেণিব্যবধানে শিক্ষার্থীর সংখ্যা বেশি?
(৩) শতকরা কতজন শিক্ষার্থীর বিদ্যালয়ে আসতে ৩০ মিনিটের বেশি সময় লাগে?

সমাধান :

(১) ৫ম শ্রেণির জরিপের আওতায় শিক্ষার্থী এসেছে
$= (২ + ৪ + ৫ + ৬ + ৮ + ৭ + ৪ + ৩ + ১)$ জন $= ৪০$ জন।

(২) ২০-২৪ শ্রেণি ব্যবধানে শিক্ষার্থীর সংখ্যা বেশি।

(৩) বিদ্যালয়ে আসতে ৩০ মিনিটের বেশি সময় লাগে এ রকম শিক্ষার্থীর সংখ্যা $= (৪ + ৩ + ১)$ জন $= ৮$ জন

$\therefore$ শিক্ষার্থীর শতকরা সংখ্যা, $\frac{৮^{১}}{৪০_{৫}} \times \frac{২০}{১০০} = ২০$ জন

$\therefore$ ২০% শিক্ষার্থীর বিদ্যালয়ে আসতে ৩০ মিনিটের বেশি সময় লাগে।

৩ পাশের সারণিতে ৪টি গ্রামের জনসংখ্যা, আয়তন এবং জনসংখ্যার ঘনত্ব দেওয়া আছে।

গ্রাম	জনসংখ্যা	আয়তন (বর্গকিমি)	ঘনত্ব (প্রতি বর্গকিমি এ লোকসংখ্যা)
ক	১,৮০০	১৫	(১) .....
খ	২,২০০	(২)	১১০
গ	(৩)	২৫	৬০
ঘ	২,২৪০	৮	(৪) .....

(১) সারণি (১), (২), (৩) এবং (৪) খালি ঘরগুলো পূরণ কর।
(২) কোন গ্রামের– (১) জনসংখ্যা সবচেয়ে বেশি?
(২) আয়তন সবচেয়ে বড়?
(৩) জনসংখ্যার ঘনত্ব সবচেয়ে বেশি?
(৩) কোন গ্রামটিতে বড় বাজার থাকার সম্ভাবনা রয়েছে?
(৪) হাকিম সাহেব এই ৪টি গ্রামের একটিতে বাস করেন এবং তিনি বলেন, "আমার গ্রামের আয়তন অনেক বড় কিন্তু নদীর কারণে বসবাসযোগ্য জমির পরিমাণ কম।" তিনি কোন গ্রামের অধিবাসী হতে পারেন?

সমাধান : (১) (১)...., (২)...., (৩).... এবং (৪).... খালি ঘরগুলো পূরণ করা হলো।

গ্রাম	জনসংখ্যা	আয়তন (বর্গ কিমি)	ঘনত্ব (প্রতি বর্গকিমি এ লোকসংখ্যা)
ক	১,৮০০	১৫	(১) ১২০
খ	২,২০০	(২) ২০	১১০
গ	(৩) ১৫০০	২৫	৬০
ঘ	২,২৪০	৮	(৪) ২৮০

(২) (১) ঘ গ্রামের জনসংখ্যা সবচেয়ে বেশি।
(২) গ গ্রামের আয়তন সবচেয়ে বড়।
(৩) ঘ গ্রামদের জনসংখ্যার ঘনত্ব সবচেয়ে বেশি।
(৩) ঘ গ্রামটিতে বড় বাজার থাকার সম্ভাবনা রয়েছে।
(৪) হাকিম সাহেব গ গ্রামের অধিবাসী।

www.Educationblog24.com
www.TimeofBd.com
Educationblog24.com