

Class 7 Math BD-সপ্তম শ্রেণি সাধারণ গণিতঃ অনুশীলনী-১১ তথ্য-উপাত্ত, আয়তলেখ

তথ্য-উপাত্ত, আয়তলেখ:

১. ৫১-৬০ এর শ্রেণিব্যাপ্তি কত?

(ক) ১১ (খ) ১০

(গ) ৯ (ঘ) ৮

উত্তরঃ খ

২. ৬০-৭০ শ্রেণির মধ্যবিন্দু কত?

(ক) ৬০ (খ) ৬৪

(গ) ৬৫ (ঘ) ৭০

উত্তরঃ গ

৩. ১ থেকে ১০ পর্যন্ত বিজোড় সংখ্যার গড় কত?

(ক) ৩ (খ) ৫

(গ) ১৫ (ঘ) ১৬

উত্তরঃ খ

৪. ১০, ১২, ১৩, ১৫, ১৯, ২৫ সংখ্যাগুলোর মধ্যক কত?

(ক) ১২ (খ) ১৩

(গ) ১৫ (ঘ) ১৬

উত্তরঃ গ

৫. সংখ্যাবাচক তথ্যসমূহ কী বলে?

(ক) গণিত (খ) বিজ্ঞান

(গ) তথ্য বিজ্ঞান (ঘ) পরিসংখ্যান

উত্তরঃ ঘ

নিচের তথ্যের আলোকে ৬ ও ৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৭ম শ্রেণির ১০ জন শিক্ষার্থীর দৈনিক খরচ (টাকায়) নিম্নরূপঃ

৬. উপাত্তগুলোর পরিসর কত?

(ক) ২৯ (খ) ৩০

(গ) ৩১ (ঘ) ৩২

উত্তর: গ

৭. উপাত্তগুলোর গড় কত?

(ক) ২৯ (খ) ৩০

(গ) ৩১ (ঘ) ৩৪

উত্তর: ঘ

৮. উপাত্ত বলতে কী বোঝায় তা উদাহরণের মাধ্যমে লিখ।

উত্তর:

পরিসংখ্যানে বর্ণিত তথ্যসমূহ যে সকল সংখ্যা দ্বারা প্রকাশ ও উপস্থাপন করা হয় তাকে পরিসংখ্যানের উপাত্ত বলে। যেমন: কোনো শহরের অধিবাসীদের আয়।

৯. উপাত্ত কত প্রকারের? প্রত্যেক প্রকারের উপাত্ত কীভাবে সংগ্রহ করা হয় এবং প্রত্যেক প্রকার উপাত্ত সংগ্রহের সুবিধা ও অসুবিধা লিখ।

উত্তর:

উপাত্ত দুই প্রকার: প্রাথমিক বা প্রত্যক্ষ উপাত্ত ও মাধ্যমিক বা পরোক্ষ উপাত্ত।

উপাত্ত সংগ্রহ:

প্রাথমিক উপাত্ত অনুসন্ধানকারী দ্বারা সরাসরি উৎস থেকে সংগ্রহ করা হয় আর মাধ্যমিক উপাত্ত অনুসন্ধানকারী দ্বারা সরাসরি সংগ্রহ না করে কোন তৃতীয় পক্ষ থেকে সংগ্রহ করা হয়।

যেমন: অনুসন্ধানকারী যদি কোন বিদ্যালয়ের ৭ম শ্রেণির ছাত্রদের ওজন নিজে সংগ্রহ করে তবে তা প্রাথমিক উপাত্ত হবে। আর এর সুবিধা হলো এটা যেহেতু সরাসরি সংগ্রহ করা হয় তাই এর নির্ভরযোগ্যতা বেশী।

আবার, অনুসন্ধানকারী যদি কোন প্রতিষ্ঠানের কাছ থেকে কয়েকটি শহরের একদিনের তাপমাত্রা সংগ্রহ করে তবে তা হবে পরোক্ষ উপাত্ত। যেহেতু এই উপাত্ত সংগ্রহ নিজে না করে অন্য প্রতিষ্ঠানের সহযোগিতা নেয়া হচ্ছে তাই এর নির্ভরযোগ্যতা কম।

১০. অবিন্যস্ত উপাত্ত কী? উদাহরণ দাও।

উত্তর:

উপাত্ত যদি ক্রমানুসারে সাজানো না হাকে তবে তাকে অবিন্যস্ত উপাত্ত বলে। যেমন:

৭,২,১০,১২,১১,৫,১।

১১. একটি অবিন্যস্ত উপাত্ত লিখ। মানের ক্রমানুসারে সাজিয়ে উপাত্তে রূপান্তর কর।

সমাধান:

একটি অবিন্যস্ত উপাত্ত-৫,৭,২,৩,৯,১০,৬।

বিন্যস্ত উপাত্তে রূপান্তর করে পাই-২,৩,৫,৬,৭,৯,১০।

১২. কোনো শ্রেণির ৬০ জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বর নিচে দেওয়া হলো।

গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর।

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

সমাধান:

এখানে প্রাপ্ত নম্বরের সর্বনিম্ন সংখ্যামান ২২ এবং সর্বোচ্চ সংখ্যামান ৯৯। সুতরাং প্রদত্ত উপাত্তের পরিসর=(৯৯-২২)=৭৮

∴ ১০ শ্রেণি বিন্যাসের জন্য শ্রেণি সংখ্যা=৭৮/১০=৭.৮≈৮।

∴ শ্রেণি সংখ্যা হবে ৮টি।

প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা সারণি হলোঃ

| নম্বরের শ্রেণি শ্রেণি ব্যবধান ১০ | ট্যালি চিহ্ন | গণসংখ্যা |
|-------------------------------------|--------------|----------|
| ২১-৩০ | | ৪ |
| ৩১-৪০ | | ২ |
| ৪১-৫০ | ### ### | ১১ |
| ৫১-৬০ | ### | ৭ |
| ৬১-৭০ | ### ### ### | ১৬ |
| ৭১-৮০ | ### | ৯ |
| ৮১-৯০ | ### | ৭ |
| ৯১-১০০ | | ৪ |
| | মোট | ৬০ |

১৩. 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।

সমাধানঃ

এখানে বিক্রয়ের পরিমাণের সর্বনিম্ন সংখ্যামান ১৩০ এবং সর্বোচ্চ সংখ্যামান ১৭৮।

সুতরাং উপাত্তের পরিসর=(১৭৮-১৩০)+১=৪৯।

সুতরাং ৫ শ্রেণি বিন্যাসের জন্য শ্রেণি সংখ্যা ৪৯/৫=৯.৮≈১০।

প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা সারণি হলোঃ

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

১৪. তোমার বিদ্যালয়ে 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,
 ৪৫,৪৪,৫০,৪০।

(ক) মানে ক্রমানুসারে সাজাও।

(খ) উপাত্তের গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর।

সমাধানঃ

ক.

ওজনগুলো মানের ঊর্ধ্বক্রমে সাজিয়ে পাইঃ

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

খ.

এখানে, সর্বনিম্ন সংখ্যা ৪০ এবং সর্বোচ্চ সংখ্যা ৫৬।

∴ পরিসর = ৫৬ - ৪০ + ১ = ১৭

শ্রেণিসংখ্যা = $17/5 = 3.4 \approx 4$

প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা সারণি হলোঃ

| শ্রেণি ব্যবধান | ট্যালি চিহ্ন | গণসংখ্যা |
|----------------|--------------|----------|
| ৪০-৪৪ | ### ### ### | ১৫ |
| ৪৫-৪৯ | ### II | ৭ |
| ৫০-৫৪ | ### I | ৬ |
| ৫৫-৫৯ | II | ২ |
| | মোট | ৩০ |

১৫. কোনো এলাকার ৩৫টি পরিবারের লোকসংখ্যা নিচে দেওয়া হলোঃ

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। ২ শ্রেণিব্যাপ্তি ধরে গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর।

সমাধানঃ

এখানে লোক সংখ্যার সর্বনিম্ন সংখ্যামান ২ এবং সর্বোচ্চ সংখ্যামান ১০। সুতরাং উপাত্তের

পরিসর = $(10 - 2) + 1 = 9$ এবং ২ শ্রেণি বিন্যাসের জন্য শ্রেণি সংখ্যা $9/2 = 4.5 \approx 5$ ।

প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা সারণি হলোঃ

| লোকসংখ্যার শ্রেণি শ্রেণি ব্যবধান | ট্যালি চিহ্ন | গণসংখ্যা |
|-------------------------------------|--------------|----------|
| ২-৩ | ### I | ৬ |
| ৪-৫ | ### ### I | ১১ |
| ৬-৭ | ### IIII | ৯ |
| ৮-৯ | ### II | ৭ |
| ১০-১১ | II | ২ |
| | মোট | ৩৫ |

১৬. ৩০ জন শ্রমিকের ঘন্টা প্রতি মজুরি (টাকায়) নিচে দেওয়া হলোঃ

২০,২২,৩০,২৫,২০,৩০,৩৫,৫০,৪০,৪৫,৫০। শ্রেণি ব্যবধান ৫ নিয়ে গণসংখ্যা সারণি গঠন কর।

সমাধানঃ

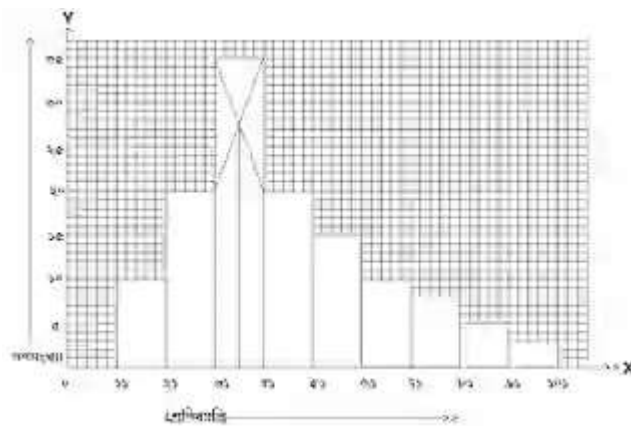
এখানে মজুরি সংখ্যার সর্বনিম্ন সংখ্যামান ২০ এবং সর্বোচ্চ সংখ্যামান ৫০।
 সুতরাং, উপাত্তের পরিসর=(৫০-২০)+১=৩১ এবং ৫ শ্রেণি বিন্যাসের জন্য শ্রেণিসংখ্যা
 $31/5=6.2 \approx 7$ ।
 প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা সারণি হলোঃ

| মজুরির শ্রেণি(টাকায়) শ্রেণি ব্যবধান | ট্যালি চিহ্ন | গণসংখ্যা |
|---|--------------|----------|
| ১৬-২০ | | ৩ |
| ২১-২৫ | | ৫ |
| ২৬-৩০ | | ৫ |
| ৩১-৩৫ | | ৬ |
| ৩৬-৪০ | | ৬ |
| ৪১-৪৫ | | ২ |
| ৪৬-৫০ | | ৩ |
| | মোট | ৩০ |

১৭. নিচের গণসংখ্যা সারণি হতে আয়তলেখ আঁক এবং প্রচুরক (আসন্ন) নির্ণয় করঃ

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

সমাধানঃ



ছক কাগজে, x অক্ষ বরা বর শ্রেণিব্যাপ্তি এবং y অক্ষ বরাবর গণসংখ্যা ধরে আয়তলেখ আঁকা হলো। এখানে x অক্ষ বরাবর ক্ষুদ্রবর্গের ২ বাহুর দৈর্ঘ্যকে এবং y অক্ষ বরাবর ক্ষুদ্রবর্গের ১ বাহুর দৈর্ঘ্যকে একক ধরা হয়েছে।

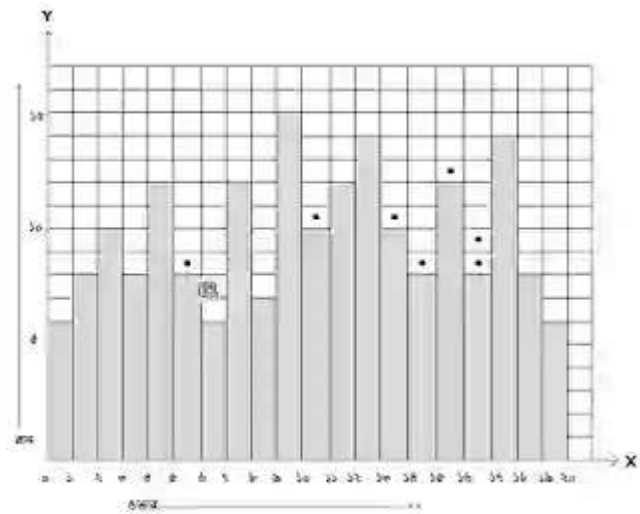
প্রচুরক নির্ণয়ঃ

এখানে চিত্রায়িত আয়তলেখ থেকে দেখা যায়, বেশি সংখ্যক গণসংখ্যা বিশিষ্ট শ্রেণি (৩০.৫-৪০.৫) এর মধ্যে। সুতরাং প্রচুরক এই শ্রেণিতে বিদ্যমান। প্রচুরক নির্ধারণ করার জন্য আয়তের উপরিভাগ কৌণিক বিন্দু থেকে দুইটি আড়াআড়ি রেখাংশের আগের ও পরের আয়তের উপরিভাগের কৌণিক বিন্দুর সাথে সংযোগ করা হয়। এদের ছেদ বিন্দু থেকে x অক্ষের উপর যে লম্ব টানা হয়েছে তা x অক্ষকে ৩৬ বিন্দুতে ছেদ করে। সুতরাং প্রচুরক ৩৬।

১৮. অন্তর্জাতিক T-20 ক্রিকেট খেলায় কোনো দলের সংগৃহীত রান এবং উইকেট পতনের পরিসংখ্যান নিচের সারণিতে দেওয়া হলো। আয়তলেখ আঁক।

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

সমাধানঃ



ছক কাগজে, x অক্ষ বরাবর শ্রেণিব্যাপ্তি এবং y অক্ষ বরাবর গণসংখ্যা ধরে আয়তলেখ আঁকা হলো। এখানে x অক্ষ বরাবর ক্ষুদ্রবর্গের ১ বাহুর দৈর্ঘ্যকে এবং y অক্ষ বরাবর ক্ষুদ্রবর্গের ১ বাহুর

দৈর্ঘ্যকে একক ধরা হয়েছে। যে অভারে উইকেট পতন হয়েছে সেই অভারে সংগৃহীত রানের উপর ‘’ চিহ্ন দিয়ে উইকেট পতন বোঝানো হয়েছে।

১৯. কোনো এক শ্রেণির ৩০ জন শিক্ষার্থীর উচ্চতা (সেমি) 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।

সমাধানঃ

শিক্ষার্থীদের উচ্চতার সর্বনিম্ন মান ১৪৫ এবং সর্বোচ্চ মান ১৮০।

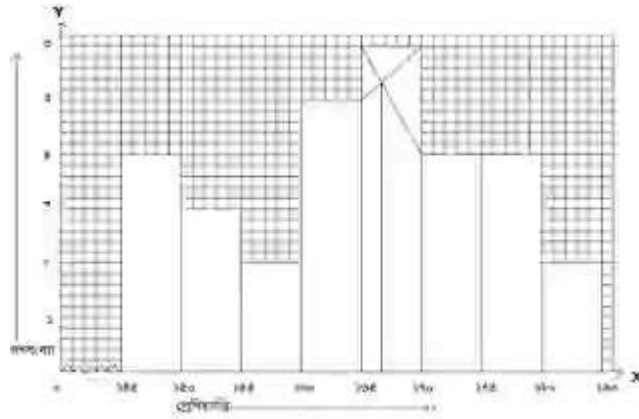
∴ প্রদত্ত উপাত্তের পরিসর = (১৮০ - ১৪৫) + ১ = ৩৬ এবং ৫ শ্রেণি বিন্যাসের জন্য শ্রেণিসংখ্যা

$36/5 = 7.2 \approx 8$ ।

প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা সারণি হলোঃ

| শ্রেণি ব্যবধান | ট্যালি চিহ্ন | গণসংখ্যা |
|----------------|--------------|----------|
| ১৪৫-১৫০ | | ৪ |
| ১৫০-১৫৫ | | ৩ |
| ১৫৫-১৬০ | | ২ |
| ১৬০-১৬৫ | | ৫ |
| ১৬৫-১৭০ | | ৬ |
| ১৭০-১৭৫ | | ৪ |
| ১৭৫-১৮০ | | ৪ |
| ১৮০-১৮৫ | | ২ |
| | মোট | ৩০ |

প্রাপ্ত সারণি থেকে প্রাপ্ত আয়তলেখঃ



ছক কাগজে, x অক্ষ বরাবর শ্রেণিব্যাপ্তি এবং y অক্ষ বরাবর গণসংখ্যা ধরে আয়তলেখ আঁকা হলো। এখানে x অক্ষ বরাবর ক্ষুদ্রবর্গের ১ বাহুর দৈর্ঘ্যকে এবং y অক্ষ বরাবর ক্ষুদ্রবর্গের ৫ বাহুর দৈর্ঘ্যকে একক ধরা হয়েছে।

প্রচুরক নির্ণয়ঃ

এখানে চিত্রায়িত আয়তলেখ থেকে দেখা যায়, বেশি সংখ্যক গণসংখ্যা বিশিষ্ট শ্রেণি (১৬৫-১৭০) এর মধ্যে। সুতরাং প্রচুরক এই শ্রেণিতে বিদ্যমান। প্রচুরক নির্ধারণ করার জন্য আয়তের উপরিভাগ কৌণিক বিন্দু থেকে দুইটি আড়াআড়ি রেখাংশের আগের ও পরের আয়তের উপরিভাগের কৌণিক বিন্দুর সাথে সংযোগ করা হয়। এদের ছেদ বিন্দু থেকে x অক্ষের উপর যে লম্ব টানা হয়েছে তা x অক্ষকে ১৬৬.৭ (প্রায়) বিন্দুতে ছেদ করে। সুতরাং শিক্ষার্থীদের উচ্চতার প্রচুরক ১৬৬.৭ সেমি (প্রায়)।

২০. ৭ম শ্রেণির ২০ জন ছাত্রের গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের নিম্নরূপ:

৫০, ৬০, ৫২, ৬২, ৪২, ৩২, ৩৫, ৩৬, ৮৫, ৮০, ৮১, ৮২, ৪৭, ৪৬, ৪৮, ৪৩, ৪৯, ৫০, ৫৬, ৮০।

ক) উপাত্ত কত প্রকার ও কী কী?

খ) ৫ শ্রেণিব্যাপ্তি নিয়ে সারণি তৈরি কর।

গ) প্রাপ্ত সারণি থেকে আয়তলেখ অঙ্কন কর।

সমাধানঃ

ক)

উত্তরঃ ৯ নং প্রশ্নের উত্তর দেখ।

খ)

ছাত্রদের গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের সর্বনিম্ন মান ৩২ ও সর্বোচ্চ মান ৮৫।

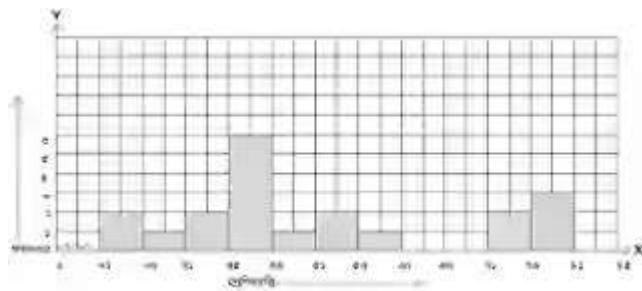
∴ প্রদত্ত উপাত্তের পরিসরঃ (৮৫-৩২)+১=৫৪ এবং ৫ শ্রেণি বিন্যাসের জন্য শ্রেণিসংখ্যা

$৫৪/৫=১০.৮ \approx ১১$ ।

প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা সারণি হলোঃ

| শ্রেণি ব্যবধান | ট্যালি চিহ্ন | গণসংখ্যা |
|----------------|--------------|----------|
| ৩১-৩৫ | | ২ |
| ৩৬-৪০ | | ১ |
| ৪১-৪৫ | | ২ |
| ৪৬-৫০ | | ৬ |
| ৫১-৫৫ | | ১ |
| ৫৬-৬০ | | ২ |
| ৬১-৬৫ | | ১ |
| ৬৬-৭০ | | |
| ৭১-৭৫ | | |
| ৭৬-৮০ | | ২ |
| ৮১-৮৫ | | ৩ |
| | মোট | ২০ |

গ)



ছক কাগজে, x অক্ষ বরাবর শ্রেণিব্যাপ্তি এবং y অক্ষ বরাবর গণসংখ্যা ধরে আয়তলেখ আঁকা হলো। এখানে x অক্ষ বরাবর ক্ষুদ্রবর্গের ২ বাহুর দৈর্ঘ্যকে এবং y অক্ষ বরাবর ক্ষুদ্রবর্গের ১ বাহুর দৈর্ঘ্যকে একক ধরা হয়েছে।