

# অধ্যায় - ১৩

## তথ্য অনুসন্ধান ও বিশ্লেষণ (উপাত্তের উপস্থাপন) ত্রয়োদশ অধ্যায় (২৫০ – ২৫৫ পৃষ্ঠা)

donate us on bKash 01916973743

## তথ্য অনুসন্ধান ও বিশ্লেষণ (উপাত্তের উপস্থাপন)

প্রিয় সহযোগী, তথ্য অনুসন্ধান ও বিশ্লেষণ এর এই অংশে আমরা উপাত্তের উপস্থাপন সংক্রান্ত সমস্যার সমাধান করেছি যেমন: গণসংখ্যা নিবেশন সারণি, ট্যালি, গণসংখ্যা, পরিসর, শ্রেণিসংখ্যা, শ্রেণিব্যাপ্তি উপস্থাপনের সমস্যাসমূহ এর সমাধান। ২৫০-২৫৫ পৃষ্ঠায় এই সমস্যাগুলো দেয়া আছে। তাহলে শুরু করি- তথ্য অনুসন্ধান ও বিশ্লেষণ এর উপাত্তের উপস্থাপন এর সমাধান সমূহ; এগিয়ে চলি সঠিক সমাধান নিয়ে।

\*২৯ গণসংখ্যাটিকে ট্যালি করে দেখাও (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।

খ. 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) গণসংখ্যা 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 এ দেখ)।

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 কাজঃ [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।

এ খ ন ৩০ জ ন সহপাঠীর গ ন সং খ্যা নিবেশন সা র ণি তৈরি করিঃ

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

\*দলগত কাজঃ [২৫৩ পৃষ্ঠা]

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?

খ. কোন শ্রেণির গণসংখ্যা সবচেয়ে বেশি?

গ. কোন শ্রেণির গণসংখ্যা সবচেয়ে কম?

ঘ. ৯০০ – ১০০০ শ্রেণির উচ্চসীমা কত?

ঙ. কোন দুইটি শ্রেণির গণসংখ্যা সমান?

সমাধানঃ

If you think  
this math solution is  
helpful for you..  
  
Then please donate  
us for more update  
  
bKash Personal  
  
01916973743

- (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 ইতমধ্যে 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 কোন গুলো বিচ্ছিন্ন এবং কোন গুলো অবিচ্ছিন্ন? যুক্তিসহ ব্যাখ্যা করো।

খ. 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 শ্রেণিব্যাপ্তি 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

খ. 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 ( $1 \div 2 = 0.5$ ) 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

ডায়াস্টোলিকের 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 ডায়াস্টোলিক চাপের পরিসর = ২৬

সিস্টোলিক এবং ডায়াস্টোলিক চাপের শ্রেণিব্যাপ্তি ৫ ধরে শ্রেণিসংখ্যা নির্ণয় করি।

সিস্টোলিক চাপের ক্ষেত্রে শ্রেণিসংখ্যা =  $\frac{21}{5} = 4.2 \approx 4$

ডায়াস্টোলিক চাপের ক্ষেত্রে শ্রেণিসংখ্যা =  $\frac{26}{5} = 5.2 \approx 6$

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 =  $\frac{6}{2} = 3$

গণসংখ্যা নিবেশন সারণিঃ

| শ্রেণিব্যাপ্তি | ট্যালি   | গণসংখ্যা |
|----------------|----------|----------|
| ৩-৪            | HHH IIII | ৯        |
| ৫-৬            | HHH II   | ৭        |
| ৭-৮            | IIII     | ৪        |
|                | মোট      | ২০       |

চ. ঘ হতে পাই,

উপযুক্ত প্রকৃত শ্রেণিব্যাপ্তি ৫ ধরে সিস্টেমালিক চাপের শ্রেণিসংখ্যা ৫

এবং ডায়াস্টেমালিক চাপের শ্রেণিসংখ্যা ৬।

সিস্টেমালিক 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       |

ডায়াস্টেমালিক 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       |

If you think  
this math solution is  
helpful for you..

Then please donate  
us for more update

bKash Personal

01916973743