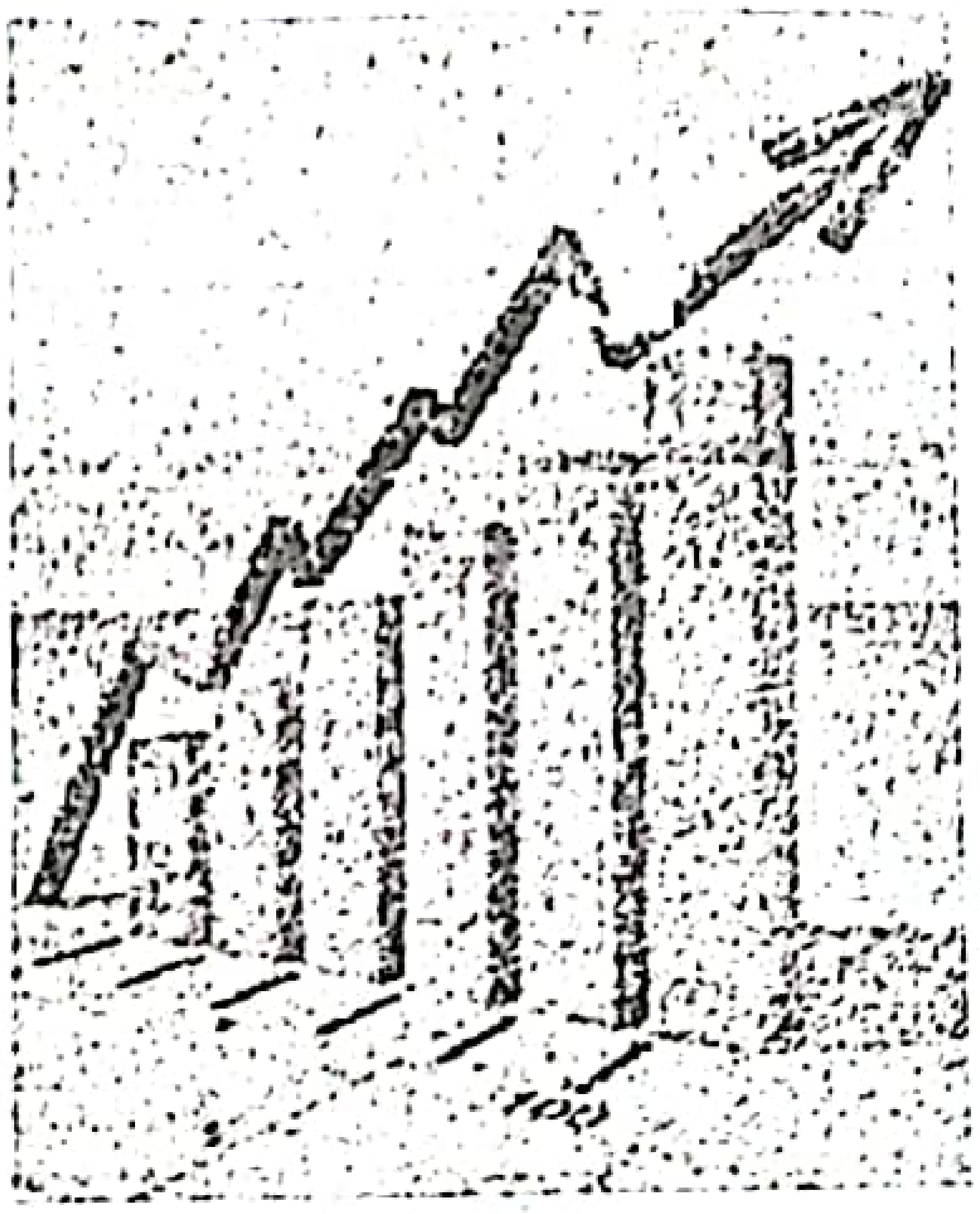
www.abswer.com

অধ্যায় ১৭

পরিসংখ্যান
Statistics



এ অধ্যায়ে অনন্য সংযোজন

শিখনফল ও বোর্ড প্রশ্নপত্র বিশ্লেষণ | পাঠ্যবইয়ের সূত্রসহ প্রশ্ন ও সমাধান | বোর্ড ও স্কুল প্রশ্ন ও সমাধান | সমন্বিত অধ্যায়ের প্রশ্ন ও সমাধান | যাচাই ও মূল্যায়ন

অধ্যায়ের সিলেবাস

• ক্রমযোজিত গণসংখ্যা • গণসংখ্যা বহুভুজ • অজিভ রেখা • চলক • বিচ্ছিন্ন চলক • অবিচ্ছিন্ন চলক • গণসংখ্যা বহুভুজ ও অজিভ রেখার সাহায্যে উপাত্ত ব্যাখ্যা • কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপ পদ্ধতি • কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতির প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা • সংক্ষিপ্ত পদ্ধতির সাহায্যে গড়, মধ্যক ও প্রচুরক নির্ণয় • গুরুত্ব যুক্ত উপাত্তের গড় নির্ণয় • গণসংখ্যা বহুভুজ ও অজিভ রেখা লেখচিত্রের ব্যাখ্যা।

প্রাথমিক আলোচনা — Primary Discussion

তথ্যমালাকে শ্রেণীবন্ধকরণ বা গণসংখ্যা নিবেশনের সাহায্যে উপস্থাপন করলে দেখা যায় যে, কেন্দ্রীয় রাশিগুলো বেশিবার থাকে বা কেন্দ্রীয় শ্রেণীগুলোর গণসংখ্যা বেশি থাকে। সুতরাং এটি ধরে নেওয়া হয় যে, নিবেশনের মধ্যক মানটি উহার কেন্দ্রীয় কোন সংখ্যা হবে বা কেন্দ্রীয় কোন শ্রেণিতে থাকবে। এজন্য তথ্যমালাকে সংক্ষেপে প্রকাশ বা উপস্থাপন করতে বা তার কোন বৈশিষ্ট্যের মধ্যক মান পরিমাপ করতে কেন্দ্রীয় কোনো সংখ্যা বা কেন্দ্রীয় কোনো শ্রেণির মধ্যবিন্দু উল্লেখ করার প্রবণতা দেখা যায়। এভাবে মধ্যক মান দ্বারা কোনো নিবেশন বা তথ্যসারিকে উপস্থাপন করার প্রবণতাকে কেন্দ্রীয় প্রবণতা (Central Tendency) বলে। কোনো তথ্যসারির মধ্যক মান বা কেন্দ্রিকতা পরিমাপ করার পদ্ধতিকে কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপ বলে।

ওয়েব লিংকড তথ্য সংযোগ

শিখনফলের ধারাবাহিকতায় প্রশ্ন তৈরিতে এবং উত্তরকে তথ্যবহুল ও নির্ভুলতা নিশ্চিতকরণে বোর্ড বইয়ের পাশাপাশি নিম্নোক্ত ওয়েব লিংকের সহায়তা নেওয়া হয়েছে–

en.wikipedia.org/wiki/Statistics
en.wikipedia.org/wiki/Cumulative frequency_analysis
dictionary.reference.com/browse/indiscrete
en.wikipedia.org/wiki/Data_flow_diagram
en.wikipedia.org/wiki/Data_structure_diagram

পরিচিতি ও অবদান — অধ্যায়ের বিষয়বস্তু সংশ্লিষ্ট শীর্ষস্থানীয় গণিতবিদ

রোনাল্ড ফিশার (Ronald Fisher)

রোনাল্ড ফিশার (১৮৯০–১৯৬২) একাধারে একজন ব্রিটিশ পরিসংখ্যানবিদ ও জীনতত্ত্ববিদ ছিলেন। পরিসংখ্যানে তাঁর অবদানের জন্য তাকে বিংশ শতাব্দির পরিসংখ্যান বিজ্ঞানের গুরুত্বপূর্ণ ব্যক্তিত্ব বলা হয়। তিনি প্রায় একাই আধুনিক পরিসংখ্যানের ভিত্তি রচনা করেন। তিনি ভেদাঙ্ক বিশ্লেষণ, সর্বোচ্চ সম্ভাব্যতার সূত্র ও সাংখ্যিক জীনতত্ত্বের ভিত্তি রচনা করেন। সূচক সংখ্যা নিয়ে তিনি ব্যাপক গবেষণা করেন। তিনি মূল্য সূচক সংখ্যা ও পরিমাণসূচক সংখ্যার সূত্র আবিষ্কার করেন। এছাড়া তিনি সূচক সংখ্যার তাত্ত্বিক পরীক্ষাগুলোর আবিষ্কারক।

পি.সি. মহলানবিস (P. C. Mahalanobis)

পি. সি. মহলানবিস (১৮৯৩–১৯৭২) ভারতীয় উপমহাদেশের একজন শ্রেষ্ঠ পরিসংখ্যানবিদ ছিলেন। তিনিই প্রথম ইংরেজি 'statistics' শব্দের পরিভাষা দিয়েছেন পরিসংখ্যান। তিনি ১৯৩১ সালে কলকাতায় ইন্ডিয়ান স্ট্যাটিসটিক্যাল ইনস্টিটিউট প্রতিষ্ঠা করেন। তিনি 'মহলানবিসের দূরত্ব' নামক একটি পরিসংখ্যান শাখার পত্তন ঘটান। তিনি বড় আকারের নমুনা জরিপের নকশায় গুরুত্বপূর্ণ অবদান রেখেছিলেন। তাঁর অবদানের জন্য তাঁকে ভারতের আধুনিক পরিসংখ্যানের জনক হিসেবে অভিহিত করা হয়। এছাড়া ভারত সরকার তাঁকে 'পদ্মভূষণ' উপাধি প্রদান করেন।

www.abswer.com

www.abswer.com

PART 02 অনুশীলন Practice

স্কুল ও এসএসসি পরীক্ষায় সেরা প্রস্তুতির জন্য ১০০% সঠিক ফরম্যাট অনুসরণে শিখনফল এবং অনুচ্ছেদের ধারায় প্রশ্ন ও সমাধান

শিখন অর্জন যাচাই

- পরিসংখ্যান সম্পর্কে ধারণা লাভ করব।
- ক্রমযোজিত গণসংখ্যা, গণসংখ্যা, বহুভুজ, অজিভ রেখা, কেন্দ্রিয় প্রবণতা, গড়, মধ্যক, প্রচুরক সম্বন্ধে জানব ও শিখব।
- পাইচিত্র অঙ্কনের কৌশল শিখতে পারব।

শিখন সহায়ক উপকরণ

- বিভিন্ন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের ডাটা।
- কোনো এক মাসের সর্বনিম্ন তাপমাত্রার ছক।
- বাংলাদেশের বিভিন্ন জেলার জনসংখ্যার ঘনত্বের ছক ইত্যাদি।

ক্যালকুলেটরের সাহায্যে তাৎক্ষণিক সমাধানের কৌশল

☐ **নির্দিষ্ট সংখ্যক উপাত্ত ও গণসংখ্যা হতে গড় নির্ণয় :**

প্রথমে গণসংখ্যা থাকায় STAT এ Frequency ON করে নিতে হবে। এরপর STAT MODE select করে 1–VAR নিয়ে পর্যায়ক্রমে উপাত্ত ও [=] এবং গণসংখ্যা ও [=] ইনপুট করতে হবে। [AC] বাটন চেপে পুনরায় STAT select করতে হবে।

এরপর – উপাত্ত ও সংশ্লিষ্ট গণসংখ্যার গুণফলের সমষ্টি নির্ণয়ের জন্য sum এবং $\sum x$ select করে [=] বাটন চাপতে হবে।

– উপাত্ত সংখ্যা নির্ণয়ের জন্য Var এবং n select করে [=] বাটন চাপতে হবে।

– গড় নির্ণয়ের জন্য Var এবং $\bar{x}$ select করে [=] বাটন চাপতে হবে।

যেমন : কোনো বিশ্ববিদ্যালয়ের কয়েকটি বিভাগের স্নাতক সম্মান শ্রেণিতে পাশের হার ও শিক্ষার্থীর সংখ্যা নিচের সারণিতে উপস্থাপন করা হলো। উক্ত বিশ্ববিদ্যালয়ের ঐ কয়টি বিভাগের স্নাতক সম্মান শ্রেণিতে পাশের গড় হার নির্ণয় কর।

বিভাগের নাম	গণিত	পরিসংখ্যান	ইংরেজি	বাংলা	প্রাণিবিদ্যা	রাষ্ট্রবিজ্ঞান
পাশের হার (%)	70	80	50	90	60	85
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	80	120	100	225	135	300

[অনুশীলনী ১৭ এর উদাহরণ ৯ নং]

ক্যালকুলেটরে প্রদত্ত নির্দেশনা অনুসরণ করা যাক :

STAT এ Frequency ON করা :

[SHIFT] [MODE SETUP] [↓] [4] [1]

STAT MODE select করে 1–VAR নেওয়া :

[AC] [MODE SETUP] [3] [1]

উপাত্ত এবং গণসংখ্যাসমূহ ইনপুট :

[7] [0] [=] [8] [0] [=] [5] [0] [=] [9] [0] [=] [6] [0] [=] [8] [5] [=] [↓] [→] [8] [0] [=] [1] [2] [0] [=] [1] [0] [0] [=] [2] [2] [5] [=] [1] [3] [5] [=] [3] [0] [0] [=]

এরপর – উপাত্ত ও সংশ্লিষ্ট গণসংখ্যার গুণফলের সমষ্টি নির্ণয়ের জন্য :

[AC] [SHIFT] [1] [3] [2] [=]

→ 74050; যা উপাত্ত ও গণসংখ্যার গুণফলসমূহের সমষ্টি

মোট গণসংখ্যা নির্ণয়ের জন্য :

[AC] [SHIFT] [1] [4] [3] [=] → 960; যা মোট গণসংখ্যা

গড় নির্ণয়ের জন্য : [AC] [SHIFT] [1] [4] [2] [=]

→ 77·13541667 = 77.14 (প্রায়); যা উপাত্তসমূহের গড়

সাধারণ গাণিতিক অংশ

পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর প্রশ্ন ও সমাধান

প্রিয় শিক্ষার্থী, পাঠ্যবইয়ে এ অধ্যায়ে অনুশীলনীতে বিভিন্ন ধরনের গাণিতিক প্রশ্ন দেওয়া আছে। প্রতিটি প্রশ্নের যথাযথ ও নির্ভুল সমাধান এ অংশে সংযোজন করা হলো। এসব প্রশ্ন ও সমাধানের অনুশীলন তোমাদের সৃজনশীল ও বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তরের ধারণা সমৃদ্ধকরণে সহায়তা করবে।

পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

১। উপাত্তসমূহ সারণিভুক্ত করা হলে প্রতি শ্রেণিতে যতগুলো উপাত্ত অন্তর্ভুক্ত হয় তার নির্দেশক নিচের কোনটি?

ক শ্রেণি সীমা খ শ্রেণির মধ্যবিন্দু
গ শ্রেণি সংখ্যা ঘ শ্রেণির গণসংখ্যা

২। পরিসংখ্যানের অবিন্যস্ত উপাত্তসমূহ মানের ক্রমানুসারে সাজালে উপাত্তসমূহ মাঝামাঝি কোনো মানের কাছাকাছি পুঞ্জিভূত হয়। উপাত্তের এই প্রবণতাকে বলা হয়

ক প্রচুরক খ কেন্দ্রীয় প্রবণতা
গ গড় ঘ মধ্যক

৩। নিচের সারণিতে—

তাপমাত্রা	6° – 8°	8° – 10°	10° – 12°
গণসংখ্যা	5	9	4

(i) শ্রেণিব্যাপ্তি 3
(ii) মধ্যক শ্রেণি 8° – 10°
(iii) তাপমাত্রা অবিচ্ছিন্ন চলক

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

উত্তরের শুদ্ধতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

১	ঘ	২	খ	৩	গ

www.abswer.com

www.abswer.com

৪। আয়তলেখ অঙ্কন করতে দরকার—
(i) X-অক্ষ বরাবর অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিব্যাপ্তি
(ii) Y-অক্ষ বরাবর গণসংখ্যা
(iii) শ্রেণির মধ্যমান
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓘ i, ii ও iii

৫। 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?
ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓘ i, ii ও iii

■ শীতকালে বাংলাদেশের কোনো একটি অঞ্চলের 10 দিনের তাপমাত্রার (সে.) পরিসংখ্যান হলো :
10°, 9°, 8°, 6°, 11°, 12°, 7°, 13°, 14°, 5°।
এবার নিচের (৬ – ৮) প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

৬। উপরের সংখ্যাসূচক উপাত্তের প্রচুরক কোনটি ?
ⓚ 12° ⓛ 5° ⓖ 14° ⓘ প্রচুরক নেই
›› তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে উপাত্তগুলোর মধ্যে কোনো সংখ্যা একাধিকবার নেই। সুতরাং উপাত্তের প্রচুরক নাই।

৭। উপরের সংখ্যাসূচক উপাত্তের গড় তাপমাত্রা কোনটি ?
ⓚ 8° ⓛ 8.5° ⓖ 9.5° ⓘ 9°
›› তথ্য/ব্যাখ্যা : গড় $= \frac{10+9+8+6+11+12+7+13+14+5}{10} = 9.5$.

৮। উপাত্তসমূহের মধ্যক কোনটি ?
ⓚ 9.5° ⓛ 9° ⓖ 8.5° ⓘ 8°
›› তথ্য/ব্যাখ্যা : উপাত্তগুলোকে মানের ঊর্ধ্বক্রম অনুসারে সাজিয়ে পাই, [5, 6, 7, 8], 9, 10, [11, 12, 13, 14]
∴ মধ্যক $= \frac{9+10}{2} = \frac{19}{2} = 9.5$.

৯। সারণিভুক্ত শ্রেণিবিন্যস্ত উপাত্তের সংখ্যা হলো n, মধ্যক শ্রেণির নিম্নসীমা L, মধ্যক শ্রেণির পূর্ববর্তী শ্রেণির ক্রমযোজিত গণসংখ্যা F_c, মধ্যক শ্রেণির গণসংখ্যা F_m এবং শ্রেণিব্যাপ্তি h। এই তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি মধ্যক নির্ণয়ের সূত্র?
ⓚ $L+\left(\frac{n}{2}-F_c\right)\times\frac{h}{F_m}$ ⓛ $L+\left(\frac{n}{2}-F_m\right)\times\frac{h}{F_m}$
ⓖ $L-\left(\frac{n}{2}-F_c\right)\times\frac{h}{F_m}$ ⓘ $L-\left(\frac{n}{2}-F_m\right)\times\frac{h}{F_m}$

উত্তরের শুদ্ধতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

৪	ⓚ	৫	ⓘ	৬	ⓘ	৭	ⓖ	৮	ⓚ	৯	ⓚ

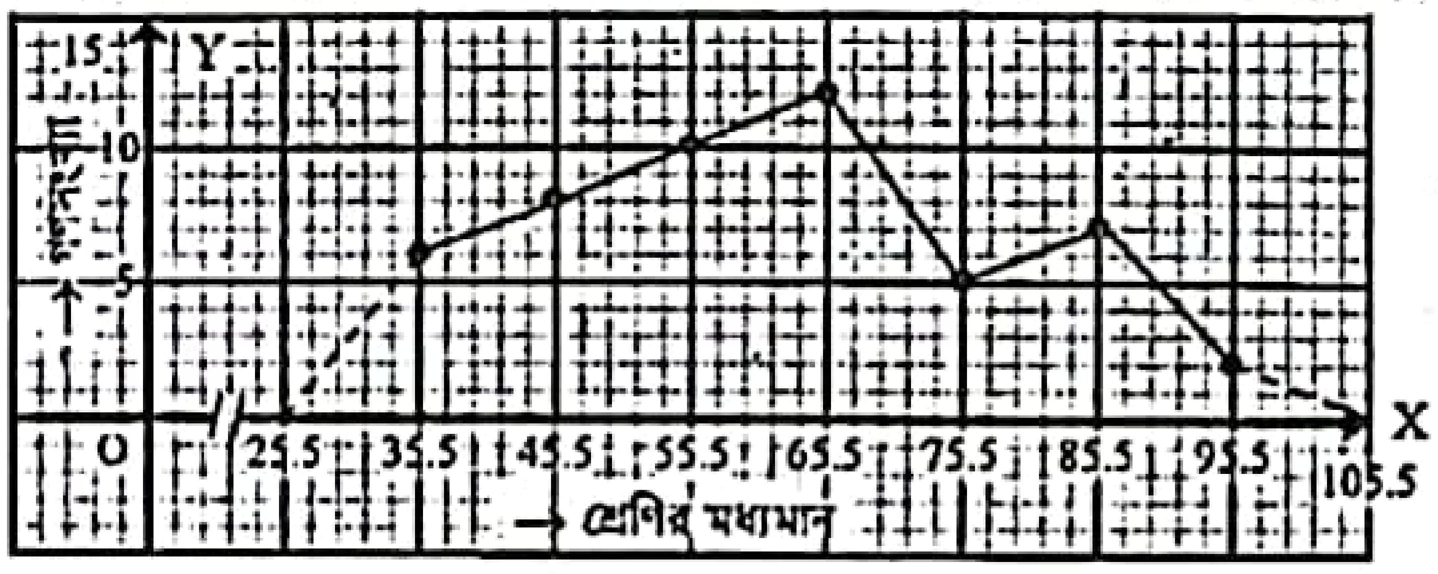
পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর গাণিতিক প্রশ্নের সমাধান

প্রশ্ন ১০ ▸ 10ম শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো। প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ ও অজিভ রেখা আঁক।

শ্রেণিব্যাপ্তি	31–40	41–50	51–60	61–70	71–80	81–90	91–100
গণসংখ্যা	6	8	10	12	5	7	2

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

শ্রেণিব্যাপ্তি	31–40	41–50	51–60	61–70	71–80	81–90	91–100
মধ্যবিন্দু	35.5	45.5	55.5	65.5	75.5	85.5	95.5
গণসংখ্যা	6	8	10	12	5	7	2

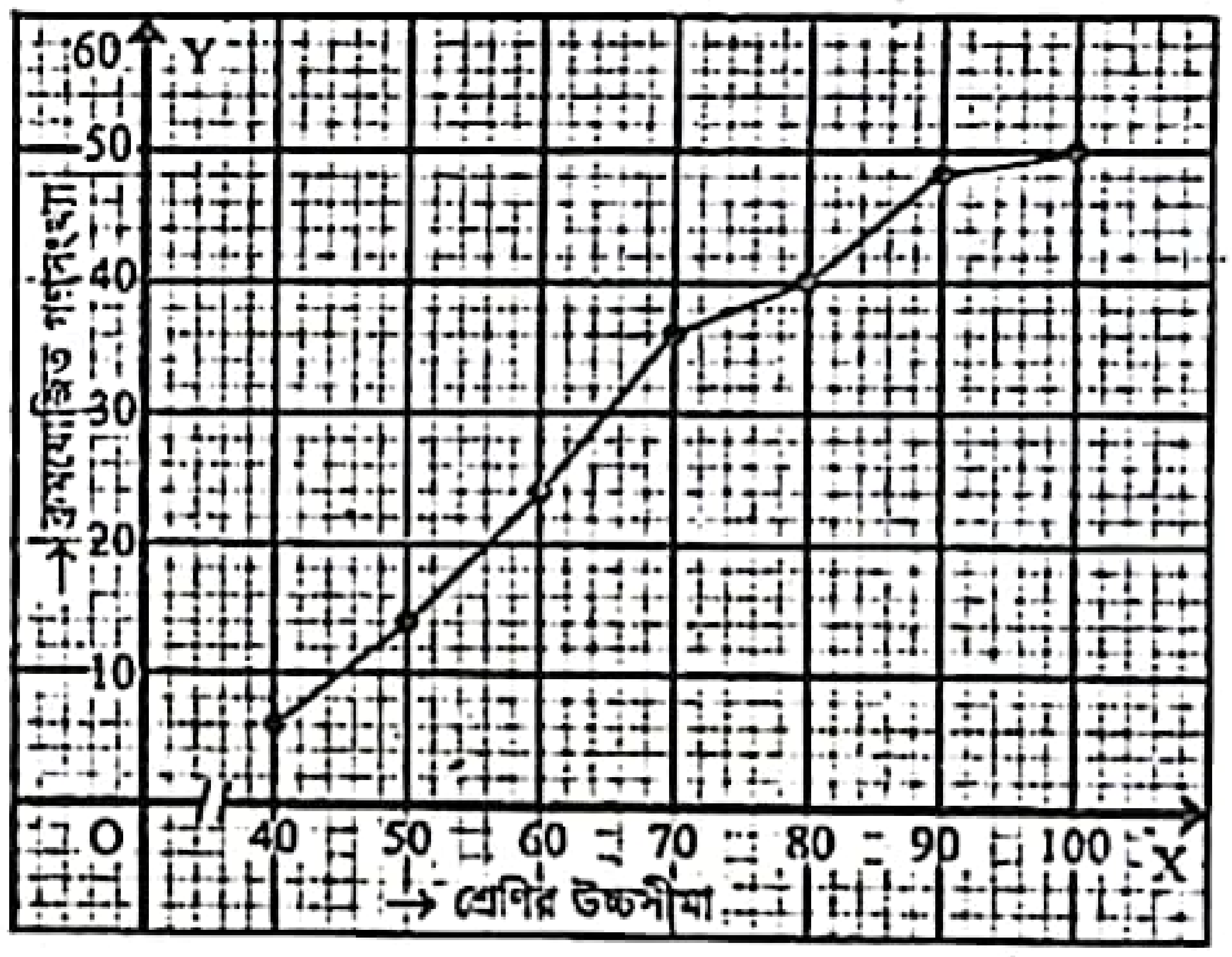


X-অক্ষ বরাবর ছক কাগজের প্রতি 1 ঘরকে শ্রেণি ব্যবধানের মধ্যবিন্দুর 2 একক ধরে এবং Y- অক্ষ বরাবর ছক কাগজের 1 ঘরকে গণসংখ্যার 1 একক ধরে প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যার বহুভুজ আঁকা হলো।

অজিভ রেখা অঙ্কনের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	6	8	10	12	5	7	2
ক্রমযোজিত গণসংখ্যা	6	14	24	36	41	48	50

X-অক্ষ বরাবর ছক কাগজের প্রতি 2 ঘরকে শ্রেণিব্যাপ্তির উচ্চসীমার একক এবং Y-অক্ষ বরাবর ছক কাগজের প্রতি 2 ঘরকে ক্রমযোজিত গণসংখ্যার 1 একক ধরে প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা আঁকা হলো।



প্রশ্ন ১১ ▸ নিচে 50 জন শিক্ষার্থীর ওজনের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো। মধ্যক নির্ণয় কর।

ওজন (কেজি)	45	50	55	60	65	70
গণসংখ্যা	2	6	8	16	12	6

সমাধান : মধ্যক নির্ণয়ের ক্রমযোজিত গণসংখ্যার সারণি হলো :

ওজন (কেজি)	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
45	2	2
50	6	8
55	8	16
60	16	32
65	12	44
70	6	50
মোট	n = 50	

এখানে, n = 50 যা জোড় সংখ্যা।

∴ মধ্যক $= \frac{\frac{50}{2} \text{তম ও} \left(\frac{50}{2}+1\right) \text{তম পদ দুইটির মানের সমষ্টি}}{2}$

$= \frac{\text{25তম ও 26তম পদ দুইটির মানের সমষ্টি}}{2}$

$= \frac{60+60}{2} = 60$

নির্ণেয় মধ্যক 60.

www.abswer.com

www.abswer.com

পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন ১২ কোনো বিদ্যালয়ের বার্ষিক পরীক্ষায় ৯ম শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরগুলো নিম্নরূপ :

76,	65,	98,	79,	64,	68,	56,	73,	83,	57
55,	92,	45,	77,	87,	46,	32,	75,	89,	48
97,	88,	65,	73	93,	58,	41,	69,	63,	39
84,	56,	45,	73,	93,	62,	67,	69,	65,	53
78,	64,	85,	53,	73,	34,	75,	82,	67,	62

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

খ. উপযুক্ত শ্রেণিব্যাপ্তি নিয়ে গণসংখ্যা নিবেশন তৈরি কর।

গ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে প্রাপ্ত নম্বরের গড় নির্ণয় কর।

১২নং প্রশ্নের সমাধান

ক প্রদত্ত তথ্যটি সংখ্যাসূচক তথ্য এগুলো পরিসংখ্যানের উপাত্ত। কোন নিবেশনে একটি শ্রেণির গণসংখ্যা ঐ শ্রেণিতে বিদ্যমান নির্দিষ্ট বিষয়বস্তুর সংখ্যা নির্দেশ করে।

খ এখানে নম্বর নির্দেশক উপাত্তের সবচেয়ে ছোট সংখ্যা 32 এবং বড় সংখ্যা 98।

সুতরাং উপাত্তের পরিসর $(98 - 32) + 1 = 67$। এখন শ্রেণি ব্যবধান যদি 10 নেওয়া হয় তবে শ্রেণি সংখ্যা হবে $\frac{67}{10} = 6.7$ বা 7।

শ্রেণি ব্যবধান 10 নিয়ে 7 শ্রেণিতে উপাত্তসমূহ বিন্যাস করলে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি হবে নিম্নরূপ :

নম্বর	ট্যালি চিহ্ন	গণসংখ্যা
31 – 40	|||	3
41 – 50	𝍸	5
51 – 60	𝍸 ||	7
61 – 70	𝍸 𝍸 |||	13
71 – 80	𝍸 𝍸	10
81 – 90	𝍸 ||	7
91 – 100	𝍸	5

গ খ-তে প্রাপ্ত গণসংখ্যা নিবেশন সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে অনুসৃত ধাপের আলোকে গড় নির্ণয়ের সারণি হবে নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	গণসংখ্যা × ধাপ বিচ্যুতি (f_iu_i)
31 – 40	35.5	3	–3	–9
41 – 50	45.5	5	–2	–10
51 – 60	55.5	7	–1	–7
61 – 70	65.5 a	13	0	0
71 – 80	75.5	10	1	10
81 – 90	85.5	7	2	14
91 – 100	95.5	5	3	15
মোট		n = 50		13

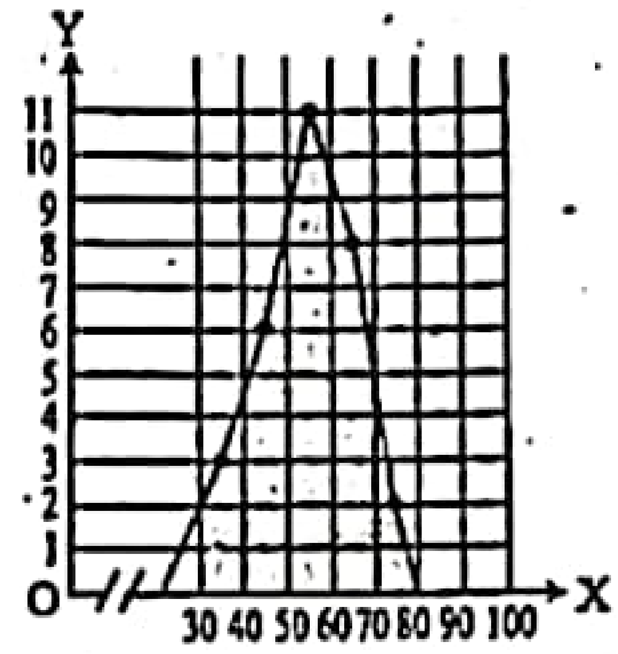
নির্ণেয় গাণিতিক গড়, $\bar{x} = a + \frac{\Sigma f_iu_i}{n} \times h$

$= 65.5 + \frac{13}{50} \times 10$

$= 65.5 + \frac{13}{5}$

$= 65.5 + 2.6 = 68.1$

প্রশ্ন ১৩



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

খ. চিত্রে প্রদর্শিত তথ্যটিকে ছকের মাধ্যমে প্রকাশ কর।

গ. উপরে প্রাপ্ত ছক থেকে নিবেশনটির মধ্যক নির্ণয় কর।

১৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক উপরের চিত্রে, প্রথম শ্রেণিটির শ্রেণি মধ্যমান = $\frac{30 + 40}{2} = 35$

এবং শেষ শ্রেণিটির গণসংখ্যা = 2।

খ চিত্রে প্রদর্শিত তথ্যটিকে গণসংখ্যা নিবেশন সারণির মাধ্যমে প্রকাশ করা হলো :

শ্রেণি ব্যবধান	30–40	40–50	50–60	60–70	70–80
গণসংখ্যা	3	6	11	8	2

গ খ-হতে প্রাপ্ত সারণি হতে মধ্যক নির্ণয়ের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি :

শ্রেণি ব্যবধান	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
30–40	3	3
40–50	6	9
50–60	11	20
60–70	8	28
70–80	2	30
মোট	30	

এখানে $n = 30$ এবং $\frac{n}{2} = \frac{30}{2}$ বা, 15।

অতএব, মধ্যক 15তম পদের মান। 15তম পদের অবস্থান হবে (50 – 60) শ্রেণিতে। অতএব মধ্যক শ্রেণি হলো (50 – 60)।

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

$= 50 + (15 - 9) \times \frac{10}{11}$

এখানে, $L = 50$, $F_c = 9$, $f_m = 11$, $h = 10$

$= 50 + 6 \times \frac{10}{11} = 50 + \frac{60}{11} = 50 + 5.4545 = 55.4545$

নির্ণেয় মধ্যক 55.4545.

প্রশ্ন ১৪ কোনো শ্রেণির 60 জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	45–49	50–54	55–59	60–64	65–69	70–74
গণসংখ্যা	4	8	10	20	12	6

ক. মধ্যক নির্ণয়ের সূত্রটি লিখ।

খ. প্রদত্ত তথ্য থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর।

গ. উপাত্তের আয়তলেখ অঙ্কন কর।

১৪নং প্রশ্নের সমাধান

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

যেখানে, L = মধ্যক শ্রেণির নিম্নসীমা

n = গণসংখ্যা

F_c = মধ্যক শ্রেণির পূর্ববর্তী শ্রেণির যোজিত গণসংখ্যা

f_m = মধ্যক শ্রেণির গণসংখ্যা

এবং h = শ্রেণিব্যাপ্তি।

www.abswer.com

www.abswer.com

খ এখানে, গণসংখ্যা সর্বাধিক 20 আছে (60 – 64) শ্রেণিতে।
অতএব, (60 – 64) শ্রেণিতে প্রচুরক আছে।

প্রচুরক $= L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$ | এখানে, $L = 60$

$= 60 + \frac{10}{10+8} \times 5$ | $f_1 = 20 - 10 = 10$, $f_2 = 20 - 12 = 8$ এবং $h = 5$

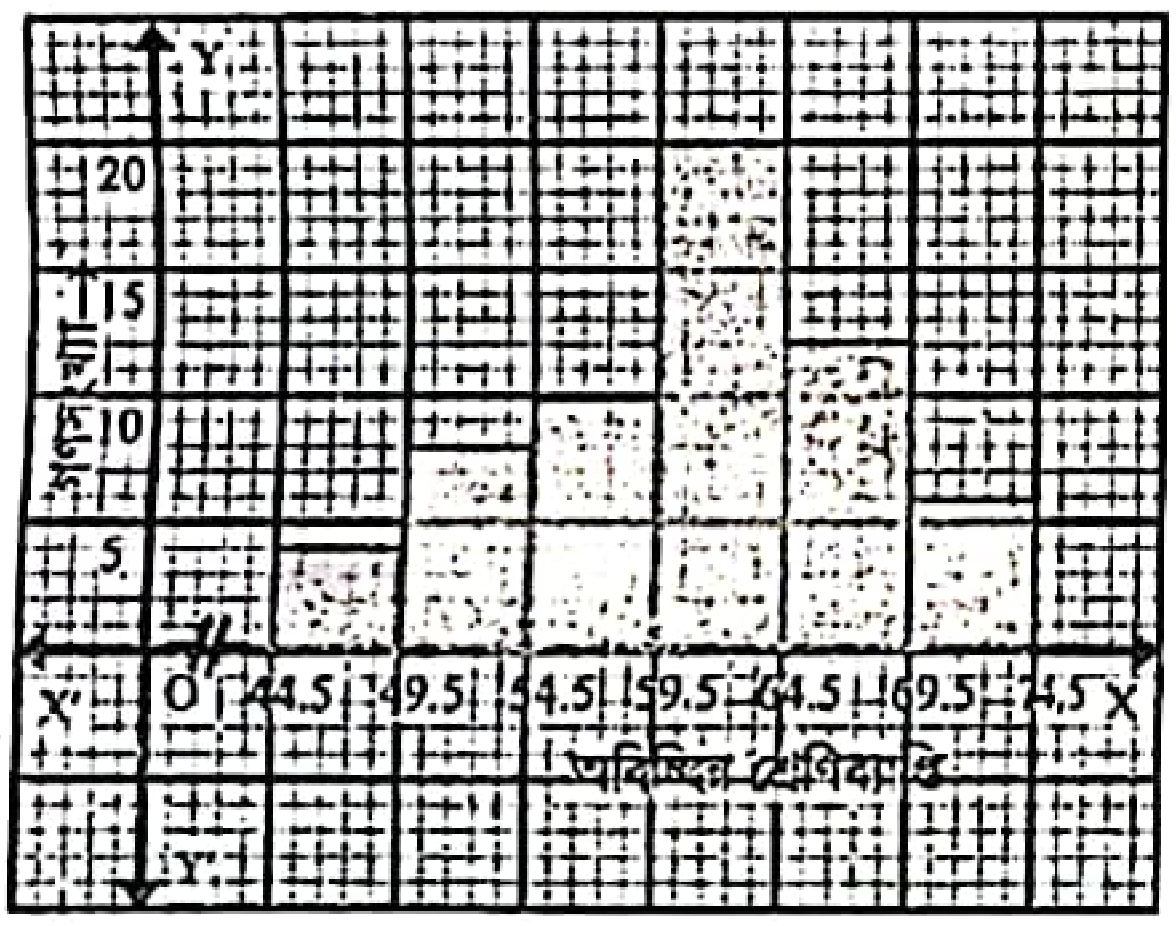
$= 60 + \frac{10}{18} \times 5 = 60 + 2.778 = 62.778$

নির্ণেয় প্রচুরক 62.778.

গ প্রদত্ত গণসংখ্যা সারণিতে উপাত্তের শ্রেণিব্যাপ্তি বিচ্ছিন্ন। শ্রেণিব্যাপ্তি অবিচ্ছিন্ন করে সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	অবিচ্ছিন্ন শ্রেণি ব্যাপ্তি	গণসংখ্যা
45 – 49	44.5 – 49.5	4
50 – 54	49.5 – 54.5	8
55 – 59	54.5 – 59.5	10
60 – 64	59.5 – 64.5	20
65 – 69	64.5 – 69.5	12
70 – 74	69.5 – 74.5	6

ছক কাগজের প্রতি ঘরকে 1 একক ধরে X-অক্ষ বরাবর অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিব্যাপ্তি এবং Y-অক্ষ বরাবর গণসংখ্যা নিয়ে প্রদত্ত উপাত্তের আয়তলেখ আঁকা হলো। x-অক্ষ বরাবর অবিচ্ছিন্ন শ্রেণি ব্যাপ্তি 44.5 থেকে আরম্ভ হয়েছে। মূলবিন্দু হতে 44.5 পর্যন্ত পূর্ববর্তী ঘরগুলো আছে বুঝাতে -//- ছেদ চিহ্ন ব্যবহার করা হয়েছে।



প্রশ্ন ১৫ তাপমাত্রা পরিবর্তনশীল। বাংলাদেশে সাধারণত জানুয়ারি মাসের ১ম সপ্তাহে তাপমাত্রা কম এবং জুন মাসের ৪র্থ সপ্তাহে তাপমাত্রা বেশি থাকে। 52 সপ্তাহের তাপমাত্রা ডিগ্রী সেলসিয়াস এককে নিম্নরূপ :
35, 30, 27, 42, 20, 19, 27, 36, 39, 14, 15, 38, 37, 40, 40, 12, 10, 9, 7, 20, 21, 24, 33, 30, 29, 21, 19, 31, 28, 26, 32, 30, 22, 23, 24, 41, 26, 23, 25, 22, 17, 19, 21, 23, 8, 13, 23, 24, 20, 32, 11, 17.

ক. শ্রেণিব্যাপ্তি 5 ধরে শ্রেণি সংখ্যা নির্ণয় কর।
খ. প্রদত্ত উপাত্তসমূহকে সারণি আকারে প্রকাশ করে সারণি থেকে সর্বনিম্ন এবং সর্বোচ্চ তাপমাত্রার গড় নির্ণয় কর।
গ. উপরে প্রাপ্ত সারণি ব্যবহার করে আয়তলেখ অঙ্কনের মাধ্যমে প্রচুরক নির্ণয় কর।

১৫নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, তাপমাত্রা নির্দেশক উপাত্তের সবচেয়ে ছোট সংখ্যা 7 এবং বড় সংখ্যা 42.

∴ পরিসর $= (42 - 7) + 1 = 35 + 1 = 36$

শ্রেণি ব্যাপ্তি 5 ধরে শ্রেণি সংখ্যা $= \frac{36}{5} = 7.2$ বা 8

নির্ণেয় শ্রেণি সংখ্যা 8.

খ শ্রেণি ব্যাপ্তি 5 নিয়ে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	শ্রেণি মধ্যবিন্দু (x_i)	ট্যালি	গণসংখ্যা (f_i)	f_ix_i
6 – 10	8	||||	4	32
11 – 15	13	~~||||~~	5	65
16 – 20	18	~~||||~~ |||	8	144
21 – 25	23	~~||||~~ ~~||||~~ |||	13	299
26 – 30	28	~~||||~~ ||||	9	252
31 – 35	33	~~||||~~	5	165
36 – 40	38	~~||||~~ |	6	228
41 – 45	43	||	2	86
মোট			n = 52	$\sum f_ix_i = 1271$

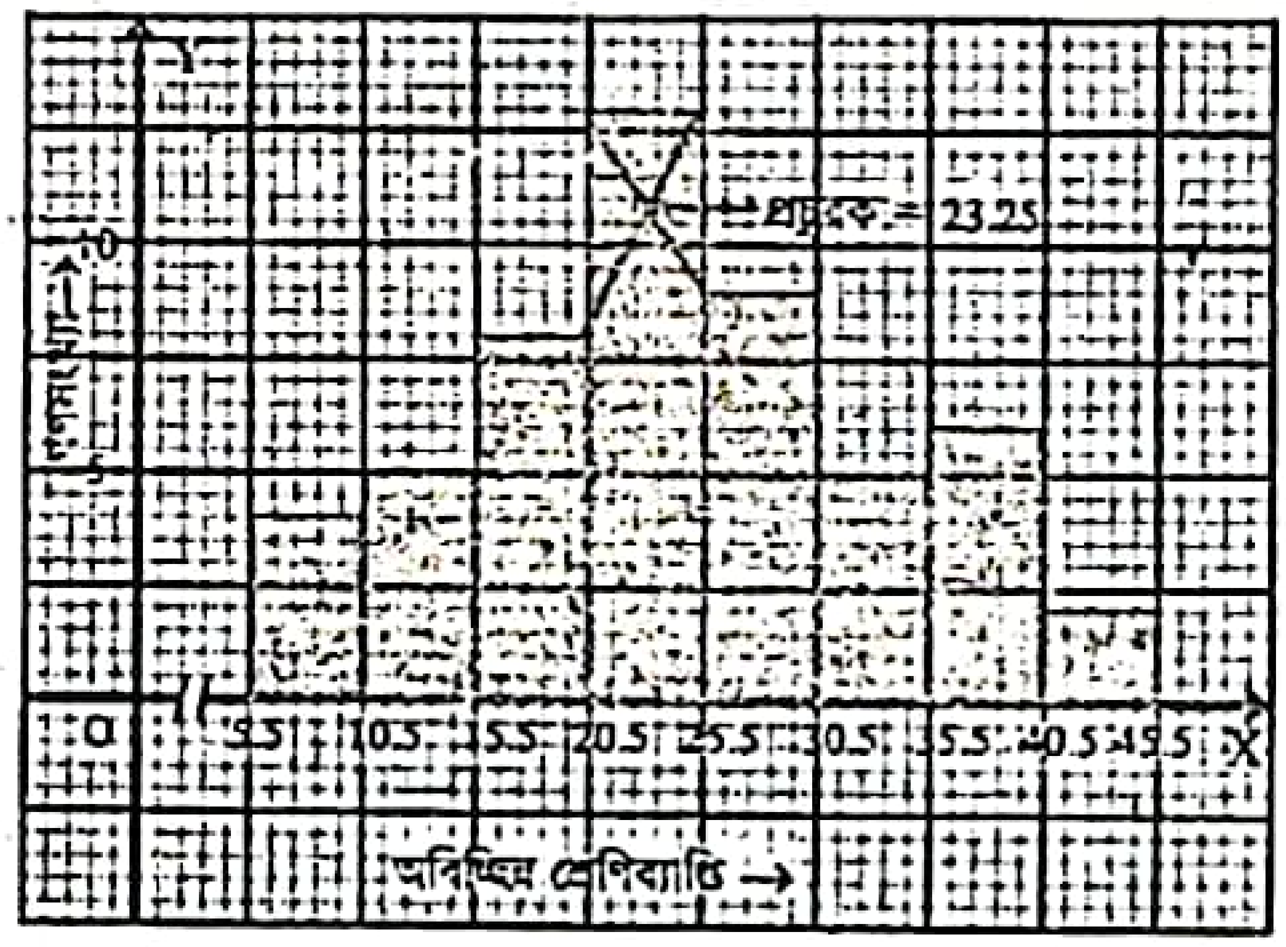
গড়, $\bar{x} = \frac{\sum f_ix_i}{n}$

$= \frac{1271}{52} = 24.44$

নির্ণেয় গড় 24.44.

গ খ-এর সারণির শ্রেণিব্যাপ্তি বিচ্ছিন্ন। শ্রেণিব্যাপ্তি অবিচ্ছিন্ন করে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিসীমা	গণসংখ্যা
6 – 10	5.5 – 10.5	4
11 – 15	10.5 – 15.5	5
16 – 20	15.5 – 20.5	8
21 – 25	20.5 – 25.5	13
26 – 30	25.5 – 30.5	9
31 – 35	30.5 – 35.5	5
36 – 40	35.5 – 40.5	6
41 – 45	40.5 – 45.5	2



ছক কাগজের X-অক্ষ বরাবর ক্ষুদ্রতম 1 বর্গ = 1 একক ধরে অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিব্যাপ্তি এবং Y-অক্ষ বরাবর ক্ষুদ্রতম 2 বর্গ = 1 একক ধরে গণসংখ্যা নিয়ে আয়তলেখ আঁকা হলো। আয়তলেখ হতে দেখা যায় যে, গণসংখ্যার প্রাচুর্য (20.5 – 25.5) শ্রেণিতে। অর্থাৎ প্রচুরক (20.5 – 25.5) শ্রেণিতে বিদ্যমান। প্রচুরক নির্ধারণ করার জন্য প্রচুরক শ্রেণির আয়তের উপরিভাগ কৌণিক বিন্দু থেকে দুইটি আড়াআড়ি রেখাংশ আগের ও পরের আয়তের উপরিভাগের কৌণিক বিন্দুর সাথে সংযোগ করি। এদের ছেদবিন্দু থেকে সংশ্লিষ্ট ভূমির উপর লম্ব আঁকি। অঙ্কিত লম্ব x-অক্ষের যেখানে মিলিত হয় তার ব্যাপ্তি 23.25 (প্রায়) যা প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক।
নির্ণেয় প্রচুরক 23.25 (প্রায়)।

www.abswer.com

www.abswer.com

বহুনির্বাচনি অংশ MCQ SECTION

প্রিয় শিক্ষার্থী, বহুনির্বাচনি অংশে তোমাদের সেরা প্রস্তুতির জন্য এসএসসি পরীক্ষার প্রশ্নোত্তরের পাশাপাশি সেরা স্কুলের টেস্ট পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর এবং মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক প্রণীত প্রশ্নোত্তর সংযোজন করা হয়েছে। অনুশীলনের সুবিধার্থে প্রশ্নের নিচে সঠিক উত্তরের সপক্ষে যুক্তি (তথ্য/ব্যাখ্যা) দেওয়া হয়েছে।

সকল বোর্ডের এসএসসি পরীক্ষার বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর — সঠিক উত্তরের সপক্ষে যুক্তি সংবলিত

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১. 13, 11, 8, 9, 15, 5 সংখ্যাগুলোর মধ্যক কত? [ব. বো. '২০]
ⓚ 8.5 ⓚ 9
ⓖ 10 ⓖ 10.5

ⓚ 8.5 ⓑ 9
ⓖ 10 ⓘ 10.5

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : সংখ্যাগুলি মানের ক্রমানুসারে সাজিয়ে পাই,
[5, 8] 9, 11, [13, 15]

$\therefore$ মধ্যক $= \frac{9+11}{2} = \frac{20}{2} = 10.$

২.

শ্রেণি	10-14	15-19	20-24	25-29
গণসংখ্যা	5	6	7	2

প্রদত্ত সারণির মধ্যক কত? [ব. বো. '২০]
ⓚ 19.17 ⓑ 19.71
ⓖ 20.17 ⓘ 20.71

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : প্রদত্ত সারণিতে মধ্যক শ্রেণি (15 – 19)

শ্রেণি	10–14	15–19	20–24	25–29	
গণসংখ্যা	5	6	7	2	n = 20

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

$= 15 + \left(\frac{20}{2} - 5\right) \times \frac{5}{6} = 15 + (10-5) \times \frac{5}{6} = 15 + \frac{25}{6} = 19.17.$

৩.

উচ্চতা	120	125	130	135	140
গণসংখ্যা	5	8	7	6	3

প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক কত? [কু. বো. '২০]
ⓚ 125 ⓑ 130
ⓖ 135 ⓘ 140

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা :

উচ্চতা	120	125	130	135	140
গণসংখ্যা	5	8	7	6	3
ক্রমযোজিত গণসংখ্যা	5	13	20	26	29

এখানে, n = 29, যা বিজোড় সংখ্যা

$\therefore$ মধ্যক $= \frac{n+1}{2}$ তম পদের মান $= \frac{29+1}{2}$ তম পদের মান

$= \frac{30}{2}$ তম পদের মান = 15 তম পদের মান = 130.

৪. 1 হতে 22 পর্যন্ত স্বাভাবিক সংখ্যার মধ্যে 3 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যাগুলোর মধ্যক কোনটি? [ম. বো. '২০]
ⓚ 9 ⓑ 12
ⓖ 15 ⓘ 18

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : 1 হতে 22 পর্যন্ত স্বাভাবিক সংখ্যার মধ্যে 3 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যাগুলো :
[3, 6, 9] 12, [15, 18, 21]

$\therefore$ মধ্যক = 12.

৫. 5, 15, 10, 3, 7 সংখ্যাগুলোর মধ্যক কত? [দি. বো. '২০]
ⓚ 15 ⓑ 10
ⓖ 7 ⓘ 5

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : সংখ্যাগুলি মানের ঊর্ধ্বক্রমে সাজিয়ে পাই,
[3, 5], 7, [10, 15]

মধ্যক = 7.

৬. কোনটি বিচ্ছিন্ন চলক? [ঢা. বো. '১৯]
ⓚ তাপমাত্রা ⓑ পাখির সংখ্যা
ⓖ বয়স ⓘ উচ্চতা

৭. গণসংখ্যা সারণি প্রস্তুত করতে হলে প্রথমে কোনটি প্রয়োজন? [সকল বোর্ড ২০১৮]
ⓚ শ্রেণি সংখ্যা ⓑ শ্রেণি ব্যবধান
ⓖ পরিসর ⓘ গণসংখ্যা

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : গণসংখ্যা সারণি প্রস্তুত করার ধাপসমূহ যথাক্রমে (i) পরিসর নির্ণয়, (ii) শ্রেণিসংখ্যা নির্ণয়, (iii) শ্রেণিব্যাপ্তি নির্ণয়, (iv) ট্যালি চিহ্নের সাহায্যে গণসংখ্যা নির্ণয়।

৮. উপাত্তগুলোকে সারণিভুক্ত করা হলে, প্রতি শ্রেণিতে যতগুলো উপাত্ত অন্তর্ভুক্ত করা হয়, তার নির্দেশক কোনটি? [রা. বো. '১৭]
ⓚ শ্রেণিসীমা ⓑ শ্রেণির মধ্যবিন্দু
ⓖ শ্রেণি সংখ্যা ⓘ শ্রেণির গণসংখ্যা

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : উপাত্তসমূহ সারণিভুক্ত করা হলে প্রতি শ্রেণিতে যতগুলো উপাত্ত অন্তর্ভুক্ত হয়, তা হচ্ছে শ্রেণির গণসংখ্যা।

৯. $\bar{x} = a + \frac{\sum f_i u_i}{n} \times h$

এক্ষেত্রে $\bar{x}$ = নির্ণেয় গড় হলে a কে কী বলা হয়? [রা. বো. '১৭]
ⓚ শ্রেণিসীমা ⓑ আনুমানিক গড়
ⓖ ধাপ বিচ্যুতি ⓘ শ্রেণি সংখ্যা

১০. অজিভ রেখার ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক? [কু. বো. '১৭]
ⓚ ঊর্ধ্বগামী ⓑ নিম্নগামী
ⓖ সমান্তরাল ⓘ উল্লম্ব

১১. নিচের কোনটি বিচ্ছিন্ন চলকের উদাহরণ? [কু. বো. '১৭]
ⓚ বয়স ⓑ তাপমাত্রা
ⓖ জনসংখ্যা ⓘ ওজন

১২. কোনো শ্রেণির 60 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের নিবেশন নিম্নরূপ :

প্রাপ্ত নম্বর	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
গণসংখ্যা	2	4	5	6	5	9	16	9	4

মধ্যক কোন শ্রেণিতে? [ব. বো. '১৭]
ⓚ 75 – 79 ⓑ 80 – 84
ⓖ 65 – 69 ⓘ 70 – 74

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, মোট গণসংখ্যা n = 60

$\therefore \frac{n}{2} = \frac{60}{2} = 30$ যা (75 – 79) শ্রেণিতে অবস্থিত।

$\therefore$ মধ্যক শ্রেণি (75 – 79).

উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো

১	ⓖ	২	ⓚ	৩	ⓑ	৪	ⓑ	৫	ⓖ	৬	ⓑ	৭	ⓖ	৮	ⓘ	৯	ⓑ	১০	ⓚ	১১	ⓖ	১২	ⓚ

www.abswer.com

www.abswer.com

১৩. মধ্যক নির্ণয়ে Fc দ্বারা কি বুঝায়? [দি. বো. '১৭]
ⓐ যোজিত গণসংখ্যা ⓑ নিম্নসীমা
ⓒ উচ্চসীমা ⓓ গণসংখ্যা

১৪. লেখ নির্দিষ্ট করতে কতগুলো বিন্দু নেওয়া আবশ্যক? [য. বো. '১৬]
ⓐ একটি ⓑ একাধিক
ⓒ দুইটি বা ততোধিক ⓓ অসংখ্য

১৫. 1 থেকে 21 পর্যন্ত সকল বিজোড় সংখ্যার গড় কত? [য. বো. '১৬]
ⓐ 9 ⓑ 10
ⓒ 10.5 ⓓ 11

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : 1 থেকে 21 পর্যন্ত বিজোড় সংখ্যা 11টি

সংখ্যাগুলোর সমষ্টি $= \frac{(1+21)\times 11}{2} = \frac{22\times 11}{2} = 11\times 11 = 121$

$\therefore$ গড় $= \frac{121}{11} = 11$.

১৬. আয়তলেখ অঙ্কনের জন্য শ্রেণিব্যাপ্তি কেমন হতে হবে? [কু. বো. '১৬]
ⓐ বিচ্ছিন্ন ⓑ অবিচ্ছিন্ন
ⓒ ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা ⓓ পূর্ণসংখ্যা

১৭. 1 থেকে 22 পর্যন্ত 3 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যাগুলোর মধ্যক কত? [কু. বো. '১৬]
ⓐ 12 ⓑ 15
ⓒ 18 ⓓ 21

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : 1 থেকে 22 পর্যন্ত 3 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যাগুলো

3, 6, 9, [12], 15, 18, 21

$\therefore$ মধ্যক হবে সংখ্যাগুলোর মধ্যপদটি।

১৮.

শ্রেণি	36–40	41–45	46–50	51–55	56–60
গণসংখ্যা	7	3	5	8	2

প্রচুরক শ্রেণির মধ্যবিন্দু কত? [চ. বো. '১৬]
ⓐ 55 ⓑ 53
ⓒ 51 ⓓ 48

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, প্রচুরক শ্রেণি (51 – 55)

$\therefore$ প্রচুরক শ্রেণির মধ্যবিন্দু $= \frac{51+55}{2} = 53$.

১৯. অজিভ রেখার লেখ আঁকতে Y-অক্ষ বরাবর কোনটিকে ধরা হয়? [ব. বো. '১৬]
ⓐ শ্রেণির মধ্যমান ⓑ শ্রেণির গণসংখ্যা
ⓒ ক্রমযোজিত গণসংখ্যা ⓓ শ্রেণির উচ্চসীমা

২০. মধ্যক নির্ণয়ের সূত্র কোনটি? [কু. বো. '১৬]

ⓐ $L+\left(\frac{n}{2}+F_c\right)\times\frac{h}{f_m}$ ⓑ $L+\left(\frac{n}{2}-f_m\right)\times\frac{h}{F_c}$

ⓒ $L+\left(\frac{n}{2}-F_c\right)\times\frac{h}{f_m}$ ⓓ $L-\left(\frac{n}{2}-f_c\right)\times\frac{h}{F_m}$

২১. নিচের কোনটি অবিচ্ছিন্ন চলক? [ব. বো. '১৬]
ⓐ শ্রেণির মধ্যমান ⓑ শ্রেণির গণসংখ্যা
ⓒ শ্রেণি সংখ্যা ⓓ ক্রমযোজিত গণসংখ্যা

২২. নিচের কোনটি সঠিক? [দি. বো. '১৬]

ⓐ প্রচুরক $= L-\frac{f_1}{f_1+f_2}\times h$ ⓑ প্রচুরক $= L+\frac{f_1}{f_1+f_2}\times h$

ⓒ প্রচুরক $= L+\frac{f_1}{f_1+f_2}-h$ ⓓ প্রচুরক $= L+\frac{f_1}{f_1+f_2}\times h$

২৩. 5, 11, 13, 6, 13, 6, 11, 9, 6 সংখ্যাগুলোর মধ্যে প্রচুরক কোনটি? [দি. বো. '১৬]
ⓐ 6 ⓑ 9
ⓒ 11 ⓓ 13

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, উপাত্তগুলোর মধ্যে 6 আছে সর্বাধিক 3 বার, 11 আছে সর্বাধিক 2 বার, 13 আছে সর্বাধিক 2 বার এবং বাকিগুলো আছে 1 বার করে। $\therefore$ প্রচুরক হলো 6।

২৪. 35, 40, 42, 50, 56, 42, 50, 64, 42, 35, 40 নম্বরগুলোর গড় কত? [রা. বো. '১৫]
ⓐ 41.09 ⓑ 45.09
ⓒ 49.09 ⓓ 50.09

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : নম্বরগুলোর সমষ্টি $= 35+40+42+50+56+42+50+64+42+35+40 = 496$

নম্বরগুলোর সংখ্যা 11

$\therefore$ গড় $= \frac{496}{11} = 45.09$ (প্রায়)

$\therefore$ নম্বরগুলোর গড় 45.09 (প্রায়)।

২৫. 8, 9, 7, 15, 10, 15, 11, 8, 10, 9, 8 উপাত্তগুলোর প্রচুরক কত? [য. বো. '১৫]
ⓐ 8 ⓑ 9
ⓒ 10 ⓓ 15

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : উপাত্তসমূহকে মানের উর্ধ্বক্রমে সাজিয়ে পাই,
7, 8, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 15, 15
এখানে 8 আছে তিনবার, 9, 10 ও 15 আছে দুইবার করে এবং 7 ও 11 আছে একবার করে। অর্থাৎ 8 আছে সর্বাধিক বার।
সুতরাং প্রচুরক 8।

২৬. উপাত্তের সংখ্যা n বিজোড় সংখ্যা হলে মধ্যক হবে— [য. বো. '১৫; ব. বো. '১৫]

ⓐ $\frac{n}{2}$তম পদ ⓑ $\frac{n-1}{2}$তম পদ

ⓒ $\frac{n+1}{2}$তম পদ ⓓ $\frac{n+2}{2}$তম পদ

২৭. গ্রীষ্মকালে বাংলাদেশের কোনো একটি অঞ্চলের 10 দিনের তাপমাত্রা (সেন্টিগ্রেড) হলো : 20°, 22°, 17°, 34°, 20°, 35°, 21°, 24°, 25°, 27° সংখ্যাসূচক উপাত্তের প্রচুরক কোনটি? [কু. বো. '১৫]
ⓐ 17° ⓑ 20°
ⓒ 22° ⓓ 24°

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : উপাত্তগুলোকে মানের উর্ধ্বক্রমে সাজিয়ে পাই,
17°, 20°, 20°, 21°, 22°, 24°, 25°, 27°, 34°, 35°
এখানে 20° আছে 2 বার এবং বাকি সংখ্যাগুলো আছে 1 বার করে। অর্থাৎ 20° সর্বাধিকবার আছে। সুতরাং প্রচুরক 20°.

২৮. নিচের কোনটি বিচ্ছিন্ন চলক? [সি. বো. '১৫]
ⓐ বয়স ⓑ উচ্চতা
ⓒ ওজন ⓓ জনসংখ্যা

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : পরিসংখ্যানে ব্যবহৃত যে চলকের মান শুধুমাত্র পূর্ণসংখ্যা হয়, তা বিচ্ছিন্নচলক। জনসংখ্যা নির্দেশক উপাত্তে পূর্ণসংখ্যা ব্যবহৃত হয়। তাই জনসংখ্যামূলক উপাত্তের চলক হচ্ছে বিচ্ছিন্ন চলক।

২৯. গত সপ্তাহে তোমার শহরের তাপমাত্রা ছিল : 23°C, 26°C, 29°C, 25°C, 27°C, 30°C ও 29°C. গড় তাপমাত্রা কত ছিল? [ব. বো. '১৫]
ⓐ 26° C ⓑ 27° C
ⓒ 28° C ⓓ 29° C

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : মোট তাপমাত্রা

$= (23°+26°+29°+25°+27°+30°+29°)C = 189° C$

দিনের সংখ্যা = 7

$\therefore$ গড় তাপমাত্রা $= \frac{189° C}{7} = 27° C$.

৩০. 15, 17, 24, 21, 16, 17, 23, 18, 20, 22 উপাত্তসমূহের মধ্যক কোনটি? [দি. বো. '১৫]
ⓐ 17 ⓑ 17.5
ⓒ 18.5 ⓓ 19

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : উপাত্তগুলোকে মানের উর্ধ্বক্রম অনুসারে সাজিয়ে পাই,

[15, 16, 17, 17,] 18, 20, [21, 22, 23, 24]

$\therefore$ মধ্যক $= \frac{18+20}{2} = \frac{38}{2} = 19$.

উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো

১৩	ⓐ	১৪	ⓒ	১৫	ⓓ	১৬	ⓑ	১৭	ⓐ	১৮	ⓑ	১৯	ⓒ	২০	ⓒ	২১	ⓐ
২২	ⓓ	২৩	ⓐ	২৪	ⓑ	২৫	ⓐ	২৬	ⓒ	২৭	ⓑ	২৮	ⓓ	২৯	ⓑ	৩০	ⓓ

www.abswer.com

www.abswer.com

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

৩১. ক্রমযোজিত গণসংখ্যা প্রয়োজন—
i. প্রচুরক নির্ণয়ে
ii. মধ্যক নির্ণয়ে
iii. অজিভ রেখা নির্ণয়ে
নিচের কোনটি সঠিক? [য. বো. '২০]
ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓜ i, ii ও iii

৩২. পরিসংখ্যানের ক্ষেত্রে—
i. মধ্যক $= L + \left(\frac{n}{2} - F_c\right) \times \frac{h}{f_m}$
ii. প্রচুরক $= L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$
iii. গাণিতিক গড় $= \frac{n+1}{2}$
নিচের কোনটি সঠিক? [সকল বোর্ড ২০১৮]
ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓜ i, ii ও iii

৩৩. যোজিত গণসংখ্যা প্রয়োজন—
i. গড় নির্ণয়ে
ii. মধ্যক নির্ণয়ে
iii. অজিভরেখা অঙ্কন করতে
নিচের কোনটি সঠিক? [ঢা. বো. '১৭]
ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓜ i, ii ও iii

৩৪. গণসংখ্যার সারণি তৈরি করতে—
i. পরিসর নির্ধারণ করতে হবে
ii. ক্রমযোজিত গণসংখ্যা প্রয়োজন
iii. শ্রেণিসংখ্যা নির্ধারণ করতে হবে
নিচের কোনটি সঠিক? [য. বো. '১৬]
ⓚ ii ও iii ⓛ i ও ii ⓖ i ও iii ⓜ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৩৫ ও ৩৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [ঢা. বো. '২০]

শ্রেণিব্যাপ্তি	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69
গণসংখ্যা	6	10	16	20	13	5

৩৫. মধ্যক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে F_c এর মান কত?
ⓚ 13 ⓛ 16
ⓖ 32 ⓜ 65

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা :

শ্রেণিব্যাপ্তি	40–44	45–49	50–54	55–59	60–64	65–69
গণসংখ্যা	6	10	16	20	13	5
ক্রমযোজিত গণসংখ্যা	6	16	32	52	65	70

এখানে, মোট গণসংখ্যা, $n = 70$

$\therefore \frac{n}{2} = \frac{70}{2} = 35$

$\therefore F_c = 32$

৩৬. প্রচুরক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে $\frac{f_1}{f + f_2}$ এর মান কত?
ⓚ 0.88 ⓛ 0.64
ⓖ 0.57 ⓜ 0.36

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, $f_1 = 20 - 16 = 4$
এবং $f_2 = 20 - 13 = 7$

$\therefore \frac{f_1}{f_1 + f_2} = \frac{4}{4+7} = \frac{4}{11} = 0.36.$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৩৭ ও ৩৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [রা. বো. '২০]

প্রাপ্ত নম্বর	55	60	65	70	75
ছাত্র সংখ্যা	4	6	5	3	2

৩৭. প্রদত্ত সারণির মধ্যক কোনটি?
ⓚ 60 ⓛ 62.5
ⓖ 65 ⓜ 67.5

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, $n = 20$ যা জোড় সংখ্যা

$\therefore \frac{n}{2} = \frac{20}{2} = 10, \frac{n}{2} + 1 = 10 + 1 = 11$

$\therefore$ মধ্যক $= \frac{\frac{n}{2}\text{তম পদ} + \left(\frac{n}{2}+1\right)\text{তম পদ}}{2}$

$= \frac{10\text{ তম পদ} + 11\text{ তম পদ}}{2} = \frac{60+65}{2} = 62.5.$

প্রাপ্ত নম্বর (x_i)	ছাত্রসংখ্যা (f_i)	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা	f_ix_i
55	4	4	220
60	6	10	360
65	5	15	325
70	3	18	210
75	2	20	150
	$n = 20$		$\sum f_ix_i = 1265$

৩৮. প্রদত্ত সারণির গড় কোনটি?
ⓚ 65.00 ⓛ 63.25
ⓖ 62.50 ⓜ 60.00

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : গড়, $\bar{x} = \frac{\sum f_ix_i}{n} = \frac{1265}{20} = 63.25.$

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৩৯ ও ৪০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
10 জন শিক্ষার্থীর ওজন (কেজিতে)
43, 50, 40, 38, 33, 45, 46, 36, 35, 43 । [চ. বো. '২০]

৩৯. উক্ত উপাত্তের পরিসর কত?
ⓚ 18 ⓛ 17
ⓖ 16 ⓜ 10

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : উপাত্তগুলি মানের উর্ধ্বক্রমে সাজিয়ে পাই,
33, 35, 36, 38, 40, 43, 43, 45, 46, 50
$\therefore$ পরিসর = (সর্বোচ্চ সংখ্যা – সর্বনিম্ন সংখ্যা) + 1
$= (50 - 33) + 1 = 17 + 1 = 18$

৪০. প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক কত?
ⓚ 43.5 ⓛ 42.5
ⓖ 41.5 ⓜ 40.5

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, $n = 10$ যা জোড় সংখ্যা

$\therefore$ মধ্যক $= \frac{\frac{n}{2}\text{তম পদ} + \left(\frac{n}{2}+1\right)\text{তম পদ}}{2}$

$= \frac{5\text{তম পদ} + 6\text{ তম পদ}}{2} = \frac{40+43}{2} = 41.5.$

■

শ্রেণিব্যাপ্তি	11-20	21-30	31-40	41-50
গণসংখ্যা	4	16	20	14

উপরের তথ্যের আলোকে ৪১ ও ৪২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [সি. বো. '২০]

৪১. উপাত্তের মধ্যক কত?
ⓚ 20 ⓛ 25
ⓖ 34.5 ⓜ 36.5

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : মধ্যক $= L + \left(\frac{n}{2} - F_c\right) \times \frac{h}{f_m}$

$= 31 + (27 - 20) \times \frac{10}{20} = 31 + \frac{7}{2} = 34.5$

এখানে, $L = 31, \frac{n}{2} = \frac{54}{2} = 27$
$F_c = 20, h = 10, f_m = 20$

উত্তরের শুদ্ধতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫	৩৬	৩৭	৩৮	৩৯	৪০	৪১
ⓖ	ⓚ	ⓖ	ⓖ	ⓖ	ⓜ	ⓛ	ⓛ	ⓚ	ⓖ	ⓖ

www.abswer.com

www.abswer.com

৪২. প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক কত?
(ক) 34 (খ) 35
(গ) 36 (ঘ) 41

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : প্রদত্ত সারণিতে সবচেয়ে বেশি গণসংখ্যা 20 আছে (31 – 40) শ্রেণিতে। সুতরাং প্রচুরক শ্রেণি (31 – 40)

শ্রেণিব্যাপ্তি	11 – 20	21 – 30	31 – 40	41 – 50
গণসংখ্যা	4	16	20	14

$\therefore$ প্রচুরক $= L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$
$= 31 + \frac{4}{4+6} \times 10$
$= 31 + \frac{4}{10} \times 10 = 31 + 4 = 35$

এখানে,
$L = 31$,
$f_1 = 20 - 16 = 4$
$f_2 = 20 - 14 = 6$
$h = 10$

■

প্রাপ্ত নম্বর	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	8	12	15	7	8

উপরের তথ্যের আলোকে ৪৩ ও ৪৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [ব. বো. '২০]

৪৩. মধ্যক শ্রেণির ক্রমযোজিত গণসংখ্যা নিচের কোনটি?
(ক) 42 (খ) 35
(গ) 20 (ঘ) 15

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা :

প্রাপ্ত নম্বর	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	8	12	15	7	8
ক্রমযোজিত গণসংখ্যা	8	20	35	42	50

এখানে, $n = 50$
$\therefore \frac{n}{2} = \frac{50}{2} = 25$
$\therefore$ মধ্যক শ্রেণি (71 – 80)
$\therefore$ মধ্যক শ্রেণির ক্রমযোজিত গণসংখ্যা = 35.

৪৪. প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক নিম্নের কোনটি?
(ক) 73.45 (প্রায়) (খ) 73.72 (প্রায়)
(গ) 77.54 (প্রায়) (ঘ) 78.27 (প্রায়)

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : প্রচুরক $= L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$
$= 71 + \frac{3}{3+8} \times 10$
$= 71 + \frac{30}{11} = 73.72$ (প্রায়)

প্রচুরক শ্রেণি (71 – 80)
$\therefore L = 71, f_1 = 15 - 12 = 3$
$f_2 = 15 - 7 = 8, h = 10$

■ নিচের উদ্দীপক থেকে ৪৫ ও ৪৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [দি. বো. '২০]

শ্রেণি	41 – 50	51 – 60	61 – 70	71 – 80
গণসংখ্যা	25	20	10	7

৪৫. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান কত?
(ক) 45.5 (খ) 55.5
(গ) 65.5 (ঘ) 75.5

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : প্রদত্ত সারণিতে সবচেয়ে বেশি সংখ্যক গণসংখ্যা 25 আছে (41 – 50) শ্রেণিতে
$\therefore$ প্রচুরক শ্রেণি (41 – 50)
$\therefore$ প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান $= \frac{41 + 50}{2} = 45.5$.

৪৬. সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয়ের জন্য F_c এর মান নিচের কোনটি?
(ক) 5 (খ) 10
(গ) 20 (ঘ) 25

■ নিচের উদ্দীপক থেকে ৪৭ ও ৪৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [চা. বো. '১৯]

শ্রেণি	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
গণসংখ্যা	5	8	12	9	6

৪৭. মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান কত?
(ক) 45.5 (খ) 51.5
(গ) 55.5 (ঘ) 65.5

৪৮. মধ্যক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে–
i. $\frac{n}{2} = 20$
ii. $f_m = 12$
iii. $F_c = 15$
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৪৯ ও ৫০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [রা. বো. '১৯]

শ্রেণি ব্যবধান	21-30	31-40	41-50	51-60
গণসংখ্যা	4	12	8	10

৪৯. প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক শ্রেণির ঊর্ধ্বসীমা কত?
(ক) 40 (খ) 41
(গ) 50 (ঘ) 51

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, $n = 4 + 12 + 8 + 10 = 34$
$\therefore \frac{n}{2} = \frac{34}{2} = 17$ যা (41 – 50) শ্রেণিতে অবস্থিত।
$\therefore$ মধ্যক শ্রেণির ঊর্ধ্বসীমা 50.

৫০. উপরোক্ত তথ্যের প্রচুরক কত?
(ক) 27.67 (খ) 37.67
(গ) 47.67 (ঘ) 57.67

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, প্রচুরক শ্রেণি (31 – 40)
প্রচুরক $= L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h = 31 + \frac{12 - 4}{(12 - 4) + (12 - 8)} \times 10$
$= 31 + \frac{8}{8+4} \times 10 = 31 + \frac{8}{12} \times 10 = 31 + 6.67 = 37.67$.

■ নিচের সারণি হতে ৫১–৫৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [য. বো. '১৯]

শ্রেণিব্যাপ্তি	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70
গণসংখ্যা	6	10	12	15	7

৫১. F_c এর মান কত?
(ক) 12 (খ) 15
(গ) 16 (ঘ) 28

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, $\frac{n}{2} = \frac{6 + 10 + 12 + 15 + 7}{2} = \frac{50}{2} = 25$
অতএব মধ্যক হবে 25তম পদের মান।
25 তম পদের অবস্থান (41 – 50) শ্রেণিতে।
$\therefore F_c = 6 + 10 = 16$.

৫২. মধ্যক শ্রেণির উচ্চসীমা নিচের কোনটি?
(ক) 60 (খ) 50
(গ) 40 (ঘ) 30

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : মধ্যক শ্রেণি (41 – 50)
সুতরাং মধ্যক শ্রেণির উচ্চসীমা 50.

৫৩. প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক কোনটি?
(ক) 62.73 (খ) 60
(গ) 54 (ঘ) 53.73

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : প্রদত্ত সারণিতে সবচেয়ে বেশি সংখ্যক গণসংখ্যা 15 আছে (51 – 60) শ্রেণিতে। সুতরাং প্রচুরক শ্রেণি (51 – 60)।
$\therefore$ প্রচুরক $= L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$
$= 51 + \frac{3}{3+8} \times 10 = 51 + \frac{30}{11} = 53.73$

এখানে, $L = 51$
$f_1 = 15 - 12 = 3$
$f_2 = 15 - 7 = 8$
$h = 10$

উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো

৪২	খ	৪৩	খ	৪৪	খ	৪৫	ক	৪৬	ঘ	৪৭	গ	৪৮	ক	৪৯	গ	৫০	খ	৫১	গ	৫২	খ	৫৩	ঘ

www.abswer.com

www.abswer.com

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৫৪ ও ৫৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [কু. বো. '১৯]

শ্রেণিব্যাপ্তি	15-19	20-24	25-29	30-34
গণসংখ্যা	2	8	10	6

৫৪. প্রচুরক নির্ণয়ে $(f_1 + f_2)$ এর মান কোনটি?
(ক) 4 (খ) 6
(গ) 8 (ঘ) 10

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : প্রদত্ত সারণিতে বেশি সংখ্যক গণসংখ্যা 10 আছে (25 – 29) শ্রেণিতে।

15 – 19	20 – 24	25 – 29	30 – 34
2	8	10	6

∴ প্রচুরক শ্রেণি (25 – 29)
∴ $f_1 = 10 - 8 = 2$
, $f_2 = 10 - 6 = 4$
∴ $f_1 + f_2 = 2 + 4 = 6.$

৫৫. উপাত্তসমূহের মধ্যক কোনটি?
(ক) 26.2 (খ) 26.5
(গ) 31.0 (ঘ) 36.5

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, মধ্যক শ্রেণি (25 – 29)

∴ $L = 25, \frac{n}{2} = 13, F_c = 10, f_m = 10, h = 5$

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

$= 25 + (13 - 10) \times \frac{5}{10} = 26.50.$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৫৬ ও ৫৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [চ. বো. '১৯]

শ্রেণি ব্যাপ্তি	11-20	21-30	31-40	41-50
গণসংখ্যা	10	20	22	8

৫৬. প্রদত্ত সারণী থেকে মধ্যক নির্ণয়ের f_m কত?
(ক) 10 (খ) 20
(গ) 22 (ঘ) 30

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, $\frac{n}{2} = \frac{10 + 20 + 22 + 8}{2} = \frac{60}{2} = 30$

∴ মধ্যক শ্রেণি = 21 – 30
∴ f_m = মধ্যক শ্রেণির গণসংখ্যা = 20.

৫৭. প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক কত?
(ক) 35.50 (খ) 32.25
(গ) 31.71 (ঘ) 29.33

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, প্রচুরক শ্রেণি (31 – 40)
∴ $L = 31, f_1 = 22 - 20 = 2, f_2 = 22 - 8 = 14, h = 10$

প্রচুরক $= L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$

$= 31 + \frac{2}{2 + 14} \times 10 = 31 + 1.25 = 32.25.$

■ নিচের তথ্য পড়ে ৫৮ ও ৫৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [সি. বো. '১৯]
9, 17, 11, 20, 19, 10, 15, 12, 13.

৫৮. সংখ্যাগুলোর গাণিতিক গড় কত?
(ক) 12.6 (খ) 13
(গ) 14 (ঘ) 14.5

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা :

গড় $= \frac{9 + 17 + 11 + 20 + 19 + 10 + 15 + 12 + 13}{9} = \frac{126}{9} = 14.$

৫৯. মধ্যক নিচের কোনটি?
(ক) 11 (খ) 12
(গ) 13 (ঘ) 15

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : উপাত্তগুলোকে মানের উর্ধ্বক্রম অনুসারে সাজিয়ে পাই,
9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 19, 20
∴ মধ্যক 13.

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৬০ ও ৬১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [ব. বো. '১৯]

শ্রেণি	20 – 29	30 – 39	40 – 49	50 – 59
গণসংখ্যা	5	6	7	2

৬০. প্রদত্ত সারণির মধ্যক কত?
(ক) 33 (খ) 38
(গ) 38.33 (প্রায়) (ঘ) 43.33 (প্রায়)

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, মধ্যক শ্রেণি (30 – 39)

∴ $L = 30, \frac{n}{2} = \frac{20}{2} = 10, F_c = 5, f_m = 6, h = 10$

মধ্যক $= L + \left(\frac{n}{2} - F_c\right) \times \frac{h}{f_m} = 30 + (10 - 5) \times \frac{10}{6} = 38.33.$

৬১. প্রদত্ত সারণির প্রচুরক কত?
(ক) 46.67 (প্রায়) (খ) 41.67 (প্রায়)
(গ) 38.33 (প্রায়) (ঘ) 37.50 (প্রায়)

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, প্রচুরক শ্রেণি (40 – 49)
∴ $L = 40, f_1 = 7 - 6 = 1, f_2 = 7 - 2 = 5, h = 10$

প্রচুরক $= L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h = 40 + \frac{1}{1 + 5} \times 10 = 40 + 1.67 = 41.67.$

■ নিচের তথ্য থেকে ৬২ ও ৬৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [দি. বো. '১৯]
ছত্রিশ জন শিক্ষার্থীর ভর (কেজিতে) এর গণসংখ্যা সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণি ব্যাপ্তি	30–35	36–41	42–47	48–53	54–59
গণসংখ্যা	3	11	12	6	4

৬২. প্রচুরক নিচের কোনটি?
(ক) 47.14 (খ) 46.29
(গ) 42.86 (ঘ) 42.71

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : প্রদত্ত সারণিতে বেশি সংখ্যক গণসংখ্যা 12 আছে (42 – 47) এই শ্রেণিতে,
∴ প্রচুরক শ্রেণি (42 – 47)।

প্রচুরক $= L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$

$= 42 + \frac{1}{1 + 6} \times 6 = 42.86.$

এখানে, $L = 42$
$f_1 = 12 - 11 = 1$
$f_2 = 12 - 6 = 6$
$h = 6$

৬৩. মধ্যক শ্রেণির উর্ধ্বসীমা কত?
(ক) 41 (খ) 42
(গ) 47 (ঘ) 48

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, $\frac{n}{2} = \frac{36}{2} = 18$ যা (42 – 47) শ্রেণিতে অবস্থিত।
∴ মধ্যক শ্রেণি (42 – 47)
∴ মধ্যক শ্রেণির উর্ধ্বসীমা 47.

■ নিচের উপাত্তের ভিত্তিতে ৬৪ ও ৬৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
13, 19, 17, 14, 16, 15, 18, 20। [ঢা. বো. '১৭]

৬৪. প্রদত্ত উপাত্তের গাণিতিক গড় কত?
(ক) 15.5 (খ) 16.5
(গ) 17.5 (ঘ) 18.5

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : গড় $= \frac{13 + 19 + 17 + 14 + 16 + 15 + 18 + 20}{8}$

$= \frac{132}{8} = 16.5.$

৬৫. প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক কোনটি?
(ক) 8.5 (খ) 9.5
(গ) 15.5 (ঘ) 16.5

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : উপাত্তগুলোকে মানের উর্ধ্বক্রম অনুসারে সাজিয়ে পাই–
13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20

∴ মধ্যক $= \frac{16 + 17}{2} = \frac{33}{2} = 16.5.$

উত্তরের শুদ্ধতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

৫৪	খ	৫৫	খ	৫৬	খ	৫৭	খ	৫৮	গ	৫৯	গ	৬০	গ	৬১	খ	৬২	গ	৬৩	গ	৬৪	খ	৬৫	ঘ

www.abswer.com

www.abswer.com

■ কোনো বাড়ির নয়জন লোকের বয়স যথাক্রমে 25, 45, 30, 38, 60, 50, 47, 56 ও 59 বছর। [য. বো. '১৭]
উপরের তথ্যের আলোকে ৬৬–৬৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৬৬. প্রদত্ত উপাত্তের পরিসর কত?
ⓚ 36 ⓛ 45
ⓜ 44 ⓝ 43

» তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, সর্বোচ্চ মান 60 এবং সর্বনিম্ন মান 25
∴ পরিসর $= (60 - 25) + 1 = 35 + 1 = 36$.

৬৭. মধ্যক কত?
ⓚ 60 ⓛ 55
ⓜ 49 ⓝ 47

» তথ্য/ব্যাখ্যা : উপাত্তগুলোকে মানের উর্ধ্বক্রম অনুসারে সাজিয়ে পাই,
[25, 30, 38, 45,] 47, [50, 56, 59, 60]
∴ মধ্যক = 47.

৬৮. শ্রেণি ব্যবধান 10 হলে শ্রেণি সংখ্যা কত?
ⓚ 9 ⓛ 5
ⓜ 4.5 ⓝ 4

» তথ্য/ব্যাখ্যা : শ্রেণিসংখ্যা $= \frac{\text{পরিসর}}{\text{শ্রেণিব্যাপ্তি}} = \frac{36}{10} = 3.6 \cong 4$.

■ নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ৬৯ ও ৭০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণি	11-20	21-30	31-40	41-50
গণসংখ্যা	5	15	10	20

[চ. বো. '১৭]

৬৯. মধ্যক শ্রেণির নিম্নসীমা কত?
ⓚ 11 ⓛ 21
ⓜ 31 ⓝ 41

» তথ্য/ব্যাখ্যা : মোট গণসংখ্যা, $n = 5 + 15 + 10 + 20 = 50$
$\therefore \frac{n}{2} = \frac{50}{2} = 25$ যা (31 – 40) শ্রেণিতে অবস্থিত।
∴ মধ্যক শ্রেণি (31 – 40) ∴ মধ্যক শ্রেণির নিম্নসীমা 31.

৭০. উপস্থাপিত উপাত্তের প্রচুরক কত?
ⓚ 34.33 ⓛ 37.67
ⓜ 44.33 ⓝ 46.00

» তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, গণসংখ্যা 20 সবচেয়ে বেশি যা (41 – 50) শ্রেণিতে অবস্থিত। সুতরাং প্রচুরক শ্রেণি (41 – 50)।
$\therefore \text{প্রচুরক} = L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h = 41 + \frac{20 - 10}{(20 - 10) + (20 - 0)} \times 10$
$= 41 + \frac{10}{10 + 20} \times 10 = 41 + \frac{100}{30} = 41 + 3.33 = 44.33$.

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৭১ ও ৭২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
10 জন বালকের ওজন (কেজিতে) :
46, 45, 33, 38, 43, 40, 50, 43, 35, 36 [দি. বো. '১৭]

৭১. উক্ত উপাত্তের পরিসর কত?
ⓚ 10 ⓛ 16
ⓜ 17 ⓝ 18

» তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে সর্বোচ্চমান 50 এবং সর্বনিম্নমান 33
∴ পরিসর $= (50 - 33) + 1 = 17 + 1 = 18$.

৭২. উক্ত উপাত্তের মধ্যক কত?
ⓚ 40.5 ⓛ 41.5
ⓜ 42.5 ⓝ 43.5

» তথ্য/ব্যাখ্যা : উপাত্তগুলোকে মানের উর্ধ্বক্রম অনুসারে সাজিয়ে পাই,
[33, 35, 36, 38,] 40, 43, [43, 45, 46, 50]
$\therefore \text{মধ্যক} = \frac{40 + 43}{2} = \frac{83}{2} = 41.5$.

■

শ্রেণি	11-20	21-30	31-40	41-50
গণসংখ্যা	4	18	22	16

উপরের উদ্দীপকের আলোকে ৭৩–৭৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৭৩. উপরোক্ত উদ্দীপকে মধ্যক কোন শ্রেণিতে? [ঢা. বো. '১৬]
ⓚ 11–20 ⓛ 21–30
ⓜ 31–40 ⓝ 41–50

» তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, $n = 4 + 18 + 22 + 16 = 60$
$\therefore \frac{n}{2} = \frac{60}{2} = 30$
∴ মধ্যক হবে 30 তম পদের মান।
30 তম পদের অবস্থান 31 – 40 শ্রেণিতে।
সুতরাং মধ্যক শ্রেণি হলো 31 – 40.

৭৪. প্রচুরক শ্রেণির নিম্নসীমা কোনটি? [ঢা. বো. '১৬]
ⓚ 41 ⓛ 31
ⓜ 21 ⓝ 11

» তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, 31 – 40 শ্রেণিতে গণসংখ্যা সবচেয়ে বেশি। সুতরাং প্রচুরক শ্রেণি হলো 31 – 40। এর নিম্নসীমা 31।

৭৫. মধ্যক কত? [ঢা. বো. '১৬]
ⓚ 31 ⓛ 32.8
ⓜ 34.63 ⓝ 35.5

» তথ্য/ব্যাখ্যা : মধ্যক শ্রেণি 31 – 40।
এখানে, $L = 31, F_c = 22, f_m = 22, h = 10$
$\therefore \text{মধ্যক} = L + \left(\frac{n}{2} - F_c\right) \times \frac{h}{f_m}$
$= 31 + (30 - 22) \times \frac{10}{22} = 31 + 8 \times \frac{10}{22} = 34.63$.

■ নিচের উপাত্তগুলোর আলোকে ৭৬ ও ৭৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
14, 10, 8, 11, 9, 6, 12, 15, 11, 10, 18 [রা. বো. '১৬]

৭৬. উপাত্তগুলোর মধ্যক কোনটি?
ⓚ 12 ⓛ 11
ⓜ 10 ⓝ 9

» তথ্য/ব্যাখ্যা : প্রদত্ত সংখ্যাগুলোকে মানের উর্ধ্বক্রমানুসারে সাজিয়ে পাই, [6, 8, 9, 10, 10,] 11, [11, 12, 14, 15, 18]
∴ মধ্যক = 11.

৭৭. উপাত্তগুলোর প্রচুরক কোনটি?
ⓚ 10 ⓛ 11
ⓜ 12 ⓝ 10 এবং 11

» তথ্য/ব্যাখ্যা : প্রদত্ত উপাত্তে 10 ও 11 সর্বাধিক 2 বার করে আছে।

■. নিচের তথ্যের আলোকে ৭৮ ও ৭৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
10 জন বালকের ওজন (কেজিতে) যথাক্রমে :
45, 37, 32, 35, 42, 40, 48, 43, 36, 46। [চ. বো. '১৬]

৭৮. উক্ত উপাত্তের পরিসর কত?
ⓚ 17 ⓛ 16
ⓜ 14 ⓝ 13

» তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, পরিসর $= (48 - 32) + 1 = 16 + 1 = 17$.

৭৯. মধ্যক কত?
ⓚ 43 ⓛ 42
ⓜ 41 ⓝ 40

» তথ্য/ব্যাখ্যা : সংখ্যাগুলোকে মানের ক্রমানুসারে উর্ধ্বক্রমে সাজিয়ে পাই, [32, 35, 36, 37,] 40, [43, 45, 46, 48]
$\therefore \text{মধ্যক} = \frac{40 + 42}{2} = 41$.

উত্তরের শুদ্ধতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

৬৬	ⓚ	৬৭	ⓝ	৬৮	ⓝ	৬৯	ⓜ	৭০	ⓜ	৭১	ⓝ	৭২	ⓛ	৭৩	ⓜ	৭৪	ⓛ	৭৫	ⓜ	৭৬	ⓛ	৭৭	ⓝ	৭৮	ⓚ	৭৯	ⓜ

www.abswer.com

www.abswer.com

■ 10 জন শ্রমিকের এক দিনের পারিশ্রমিক (টাকায়) দেওয়া হলো

200	300	200	265	290
225	275	280	270	200

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের ৮০ ও ৮১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [সি. বো. '১৬]

৮০. শ্রেণি ব্যবধান 10 হলে শ্রেণি সংখ্যা কত হবে?
ⓚ 9 ⓛ 10
ⓜ 11 ⓝ 12

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : পরিসর = (300 − 200) + 1 = 101
শ্রেণি ব্যবধান 10 হলে শ্রেণি সংখ্যা $\frac{101}{10} = 10.1 \approx 11$.

৮১. উপাত্তগুলোর প্রচুরক কত?
ⓚ 200 ⓛ 225
ⓜ 270 ⓝ 300

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে উপাত্তগুলোর মধ্যে 200 আছে সর্বাধিক 2 বার এবং বাকি সংখ্যাগুলো প্রত্যেকেই 1 বার করে আছে।
∴ প্রচুরক হলো 200।

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৮২ ও ৮৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণি ব্যবধান	30-39	40-49	50-59	60-69
গণসংখ্যা	8	16	30	14

৮২. মধ্যক শ্রেণির গণসংখ্যা কত? [ঢা. বো. '১৫]
ⓚ 16 ⓛ 24
ⓜ 30 ⓝ 34

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা :

শ্রেণি ব্যবধান	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
30 − 39	8	8
40 − 49	16	24
50 − 59	30	54
60 − 69	14	64
মোট	n = 68	

এখানে, n = 68 এবং $\frac{n}{2} = \frac{68}{2} = 34$
অতএব মধ্যক হবে 34 তম পদের মান।
34 তম পদের অবস্থান (50 − 59) শ্রেণিতে।
(50 − 59) শ্রেণির গণসংখ্যা 30
∴ মধ্যক শ্রেণির গণসংখ্যা 30.

৮৩. উপাত্তের প্রচুরক— [ঢা. বো. '১৫]
ⓚ 45.33 ⓛ 50.53
ⓜ 54.67 ⓝ 55.33

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, গণসংখ্যা সর্বাধিক বার 30 আছে (50 − 59) শ্রেণিতে।
অতএব, প্রচুরক (50 − 59) শ্রেণিতে আছে।
এখানে, L = 50
$f_1 = 30 - 16 = 14$
$f_2 = 30 - 14 = 16$ এবং h = 10

প্রচুরক $= L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$
$= 50 + \frac{14}{14 + 16} \times 10 = 50 + \frac{14}{30} \times 10 = 50 + 4.67 = 54.67$
∴ প্রচুরক 54.67.

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৮৪ ও ৮৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণি	21-30	31-40	41-50	51-60
গণসংখ্যা	4	12	8	10

৮৪. উদ্দীপকের মধ্যক শ্রেণির উর্ধ্বসীমা কত? [রা. বো. '১৫]
ⓚ 31 ⓛ 40
ⓜ 50 ⓝ 60

৮৫. উপরোক্ত তথ্যের প্রচুরক কত (প্রায়)? [রা. বো. '১৫]
ⓚ 34.33 ⓛ 37.67
ⓜ 41.83 ⓝ 47.67

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে গণসংখ্যার সবচেয়ে বেশি 12 যা (31 − 40) শ্রেণিতে অবস্থিত। সুতরাং প্রচুরক শ্রেণি (31 − 40)।

∴ প্রচুরক $= L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$
$= 31 + \frac{8}{8 + 4} \times 10$
$= 31 + \frac{80}{12} = 31 + 6.67 = 37.67.$

এখানে,
L = 31
$f_1 = 12 - 4 = 8$
$f_2 = 12 - 8 = 4$
h = 10.

■ 10 জন শ্রমিকের মঙ্গলবারের পারিশ্রমিক নিম্নরূপ :
150, 130, 145, 170, 140, 190, 180, 165, 175, 200
উপরের তথ্যের ভিত্তিতে ৮৬–৮৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৮৬. উপাত্তগুলোর পরিসর কত? [চ. বো. '১৫]
ⓚ 69 ⓛ 70
ⓜ 71 ⓝ 75

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, পারিশ্রমিক নির্দেশক উপাত্তের সবচেয়ে ছোট সংখ্যা 130 এবং সবচেয়ে বড় সংখ্যা 200
∴ উপাত্তের পরিসর = (200 − 130) + 1 = 70 + 1 = 71.

৮৭. শ্রেণি ব্যবধান 10 হলে শ্রেণি সংখ্যা কত হবে? [চ. বো. '১৫]
ⓚ 9 ⓛ 8
ⓜ 7 ⓝ 6

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : শ্রেণিসংখ্যা $= \frac{\text{পরিসর}}{\text{শ্রেণি ব্যবধান}} = \frac{71}{10} = 7.1 \cong 8.$

৮৮. উপাত্তগুলোর গাণিতিক গড় কত? [চ. বো. '১৫]
ⓚ 165.4 ⓛ 165
ⓜ 164.5 ⓝ 164

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : মোট পারিশ্রমিক
= 150 + 130 + 145 + 170 + 140 + 190 + 180 + 165 + 175 + 200 = 1645
শ্রমিক সংখ্যা = 10 জন
∴ উপাত্তগুলোর গাণিতিক গড় $= \frac{1645}{10} = 164.5.$

■

শ্রেণি	6–10	11–15	16–20	21–25
ঘটন সংখ্যা	4	10	15	20

এই সারণির আলোকে ৮৯ ও ৯০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৮৯. প্রচুরক নির্ণয়ের কোন সূত্রটি সঠিক? [সি. বো. '১৫]
ⓚ $L + \frac{f_1 + f_2}{f_1} \times h$ ⓛ $L + \frac{f_2}{f_1 + f_2} \times h$
ⓜ $L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$ ⓝ $L + \frac{f_1}{f_1 + f_2}$

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : প্রচুরক $= L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$
যেখানে L = প্রচুরক শ্রেণির নিম্নমান,
f_1 = প্রচুরক শ্রেণির গণসংখ্যা − পূর্ববর্তী শ্রেণির গণসংখ্যা,
f_2 = প্রচুরক শ্রেণির গণসংখ্যা − পরবর্তী শ্রেণির গণসংখ্যা
এবং h = শ্রেণিব্যাপ্তি।

৯০. এখানে, L = 21, h = 5, f_1 ও f_2 এর মান কত? [সি. বো. '১৫]
ⓚ 5, 20 ⓛ 20, 5
ⓜ 5, 5 ⓝ 20, 15

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : ঘটনসংখ্যা বা গণসংখ্যা সর্বাধিকবার 20 আছে (21 − 25) শ্রেণিতে।
অর্থাৎ প্রচুরক (21–25) শ্রেণিতে আছে।
এখানে, L = 21, h = 5, $f_1 = 20 - 15 = 5$
এবং $f_2 = 20 - 0 = 20$
∴ f_1 ও f_2 এর মান যথাক্রমে 5 ও 20.

উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো

৮০	ⓜ	৮১	ⓚ	৮২	ⓜ	৮৩	ⓜ	৮৪	ⓜ	৮৫	ⓛ	৮৬	ⓜ	৮৭	ⓛ	৮৮	ⓜ	৮৯	ⓜ	৯০	ⓚ

www.abswer.com

www.abswer.com

শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের টেস্ট পরীক্ষার বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর | বিষয়বস্তুর ধারায় প্রণীত

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

৯১. যদি উপাত্তের সংখ্যা n হয় এবং n যদি বিজোড় সংখ্যা হয়, তবে মধ্যক হবে কোন পদের মান? [ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা]

(ক) $\frac{n}{2}$ তম (খ) $\frac{n+1}{2}$ তম

(গ) $\frac{n+2}{2}$ তম (ঘ) $\left(\frac{n+3}{2}\right)$ তম

›› তথ্য/ব্যাখ্যা : n জোড় হলে $\left(\frac{n}{2}+1\right)$ তম পদ

n বিজোড় হলে $\left(\frac{n-1}{2}+1\right)$ তম পদ ও $\left(\frac{n+1}{2}+1\right)$ তম পদ।

৯২. 20, 30, 35, 31, 20, 40, 42, 45, 32, 35 নম্বরগুলোর মধ্যে প্রচুরক কোনটি? [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

(ক) 20 (খ) 45

(গ) 35 (ঘ) 20 ও 35

›› তথ্য/ব্যাখ্যা : প্রদত্ত নম্বরগুলোর মধ্যে 20 ও 35 আছে সর্বাধিক 2 বার করে।

∴ প্রচুরক 20 ও 35.

৯৩. 8, 9, 7, 15, 10, 9, 11, 8, 10 উপাত্তগুলোর মধ্যক কত? [মাইলস্টোন কলেজ, ঢাকা]

(ক) 8 (খ) 9

(গ) 10 (ঘ) 11

›› তথ্য/ব্যাখ্যা : উপাত্তগুলোকে মানের উর্ধ্বক্রমে সাজিয়ে পাই,

7, 8, 8, 9, [9], 10, 10, 11, 15

∴ মধ্যক 9.

৯৪. 2, 4, 5, 8, 7, 12, 4, 15 উপাত্তের মধ্যক কত? [বীরশ্রেষ্ঠ নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, ঢাকা]

(ক) 2 (খ) 4

(গ) 6 (ঘ) 7

›› তথ্য/ব্যাখ্যা : 2, 4, 4, [5, 7] 8, 12, 15, মধ্যক $=\frac{5+7}{2}=6$

৯৫. 1 থেকে 22 পর্যন্ত 3 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যাগুলোর মধ্যক কত? [বরিশাল জিলা স্কুল, বরিশাল]

(ক) 9 (খ) 12

(গ) 15 (ঘ) 18

›› তথ্য/ব্যাখ্যা : 1 থেকে 22 পর্যন্ত 3 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যাগুলো :

[3, 6, 9,] 12, [15, 18, 21]

∴ মধ্যক = 12.

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

৯৬. কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপ হলো—

i. আয়তলেখ

ii. গড়

iii. মধ্যক

নিচের কোনটি সঠিক? [বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বগুড়া]

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

›› তথ্য/ব্যাখ্যা : কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপ হলো : গড়, মধ্যক ও প্রচুরক।

সুতরাং (ii) ও (iii) সঠিক।

৯৭. ক্রমযোজিত গণসংখ্যা প্রয়োজন—

i. গড় নির্ণয়ে

ii. মধ্যক নির্ণয়ে

iii. অজিভ রেখা অঙ্কন করতে

নিচের কোনটি সঠিক? [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর]

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

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

■ নিচের গণসংখ্যা সারণি থেকে ৯৮ ও ৯৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]

শ্রেণিব্যাপ্তি	6 – 10	11 – 15	16 – 20	21 – 25	26 – 30
গণসংখ্যা	6	7	10	8	5

৯৮. মধ্যক শ্রেণির ক্রমযোজিত গণসংখ্যা কত?

(ক) 13 (খ) 23

(গ) 31 (ঘ) 36

৯৯. উপরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণির ক্ষেত্রে—

i. $f_m=10$

ii. $F_c=13$

iii. $f_1=3$ এবং $f_2=2$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

■ নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ১০০ ও ১০১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

প্রাপ্ত নম্বর	5 – 10	11 – 16	17 – 22	23 – 28	29 – 34
গণসংখ্যা	4	10	15	6	3

১০০. মধ্যক শ্রেণির নিম্নসীমা কত?

(ক) 13.5 (খ) 19.5

(গ) 22.5 (ঘ) 17

১০১. প্রচুরক কত?

(ক) 14.86 (খ) 15.21

(গ) 19.14 (ঘ) 24.5

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১০২ ও ১০৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [জামালপুর জিলা স্কুল, জামালপুর]

শ্রেণি ব্যবধান	31–40	41–50	51–60	61–70	71–80
গণসংখ্যা	8	12	13	5	2

১০২. মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান কত?

(ক) 55.5 (খ) 45.5

(গ) 45 (ঘ) 55

›› তথ্য/ব্যাখ্যা : প্রদত্ত সারণিতে মধ্যক শ্রেণি (51 – 60)

∴ মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান $=\frac{51+60}{2}=\frac{111}{2}=55.5.$

১০৩. প্রচুরক কত?

(ক) 45.11 (খ) 45.5

(গ) 54.11 (ঘ) 52.11

›› তথ্য/ব্যাখ্যা : প্রদত্ত সারণিতে সর্বাধিক গণসংখ্যা 13 আছে (51 – 60) শ্রেণিতে

∴ প্রচুরক শ্রেণি (51 – 60)

∴ প্রচুরক $=L+\frac{f_1}{f_1+f_2}\times h$

$=51+\frac{1}{1+8}\times 10$

$=51+\frac{10}{9}=51+1.11=52.11.$

$L=51$; $f_1=13-12=1$; $f_2=13-5=8$; $h=10$

উত্তরের শুদ্ধতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

৯১	খ	৯২	ঘ	৯৩	খ	৯৪	গ	৯৫	খ	৯৬	খ	৯৭	গ	৯৮	খ	৯৯	ঘ	১০০	ঘ	১০১	গ	১০২	ক	১০৩	ঘ

www.abswer.com

www.abswer.com

■ নিচের নিবেশন সারণি থেকে ১০৪ ও ১০৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [শহীদ বীর উত্তম লেঃ আনোয়ার গার্লস কলেজ, ঢাকা]

শ্রেণি	21 – 30	31 – 40	41 – 50	51 – 60
গণসংখ্যা	15	25	35	45

১০৪. মধ্যক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে F_c এর মান কত?
ক 25 খ 35
গ 40 ঘ 45

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : F_c = মধ্যক শ্রেণির আগের শ্রেণির ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
$n = 120; \frac{n}{2} = \frac{120}{2} = 60$
∴ (41 – 50) মধ্যক শ্রেণি।
সুতরাং F_c = (31 – 40) শ্রেণির আগের শ্রেণির ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
$= 15 + 25 = 40$।

১০৫. প্রচুরক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে f_2 এর মান কত?
ক 45 খ 35
গ 10 ঘ 0

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১০৬ – ১০৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [হলি ক্রস উচ্চ বালিকা বিদ্যালয়, ঢাকা]

শ্রেণি	21 – 30	31 – 40	41 – 50	51 – 60
গণসংখ্যা	4	14	6	8

১০৬. উদ্দীপকের মধ্যক শ্রেণির উচ্চসীমা কত?
ক 40 খ 41
গ 50 ঘ 51

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা :

শ্রেণি	21 – 30	31 – 40	41 – 50	51 – 60
গণসংখ্যা	4	14	6	8
যোজিতফল	4	18	24	32

$\frac{n}{2} = \frac{32}{2}$ তম পদ = 16 তম পদ মধ্যক ∴ মধ্যক শ্রেণি 31 – 40।

১০৭. প্রচুরক শ্রেণি কোনটি?
ক 21 – 30 খ 31 – 40
গ 41 – 50 ঘ 51 – 60

১০৮. প্রচুরক কত? [হলি ক্রস উচ্চ বালিকা বিদ্যালয়, ঢাকা]
ক 33 খ 35.44
গ 36.56 ঘ 49

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $f_1 = 14 - 4 = 10, f_2 = 14 - 6 = 8$
∴ প্রচুরক $= L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h = 31 + \frac{10}{10+8} \times 10 = 36.56$.

■ নিচের সারণি থেকে ১০৯ ও ১১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [সেন্ট যোসেফ উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা]

31 – 40	41 – 50	51 – 60	61 – 70	71 – 80
6	12	16	24	12

১০৯. মধ্যক শ্রেণির নিম্নসীমা কত?
ক 41 খ 51
গ 61 ঘ 71

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : মধ্যক শ্রেণি = (61 – 70)
নিম্নসীমা = 61.

১১০. উপস্থাপিত উপাত্তের মধ্যক কত?
ক 61.4 খ 63.5
গ 65.5 ঘ 35.5

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $L + \left(\frac{n}{২} - F_c\right) \times \frac{h}{f_m}$
$= 61 + (35 - 34) \times \times \frac{10}{24}$
$= 61 + 1 \times \frac{10}{24} = 61 + \frac{10}{24} = 61.4$.

মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক প্রণীত বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর — বিষয়বস্তুর ধারায় প্রণীত

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১১১. কোনো উপাত্তের সর্বোচ্চ সংখ্যা ও সর্বনিম্ন সংখ্যা যথাক্রমে 17 ও 5 হলে উপাত্তের পরিসর নিচের কোনটি? (কঠিনমান)
ক 17 খ 13
গ 5 ঘ 12

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : পরিসর = (17 – 5) + 1 = 12 + 1 = 13.

১১২. কোনো উপাত্তের পরিসর 17 ও শ্রেণি ব্যবধান 3 হলে শ্রেণি সংখ্যা কয়টি হবে? (কঠিনমান)
ক 5টি খ 6টি
গ 7টি ঘ 8টি

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : শ্রেণি সংখ্যা $= \frac{\text{পরিসর}}{\text{শ্রেণি ব্যবধান}} = \frac{17}{3} = 5.67 \approx 6$.

১১৩. পরিসর 27 হলে 5 ব্যবধান নিয়ে গণসংখ্যা সারণি তৈরি করলে কতটি শ্রেণি হবে? (কঠিনমান)
ক 6টি খ 5টি
গ 4টি ঘ 27টি

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : শ্রেণি সংখ্যা $= \frac{\text{পরিসর}}{\text{শ্রেণি ব্যবধান}} = \frac{27}{5} = 5.4 \approx 6$টি।

১১৪. 27, 29, 30 কোনো উপাত্তের গণসংখ্যা হলে তার দ্বিতীয় শ্রেণির ক্রমযোজিত গণসংখ্যা নিচের কোনটি? (মধ্যমান)
ক 27 খ 29
গ 56 ঘ 86

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : দ্বিতীয় শ্রেণির ক্রমযোজিত গণসংখ্যা = 27 + 29 = 56.

১১৫. 4 থেকে 16 পর্যন্ত জোড় সংখ্যাগুলোর মধ্যক কত? (মধ্যমান)
ক 8 খ 10
গ 12 ঘ 16

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : 4 থেকে 16 পর্যন্ত জোড় সংখ্যাগুলো হলে,
[4, 6, 8], 10, [12, 14, 16]
∴ মধ্যক 10.

১১৬. 1, 1, 0, 6, 7, 8, 2, 3 এর মধ্যক কত? (কঠিনমান)
ক 0 খ 1
গ 2 ঘ 2.5

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : মানের ঊর্ধ্বক্রম অনুসারে : 0, 1, 1, 2, 3, 6, 7, 8
উপাত্ত সংখ্যা 8টি।

সুতরাং মধ্যক $= \frac{\frac{8}{2}\text{তম পদ} + \left(\frac{8}{2}+1\right)\text{তম পদ}}{2}$
$= \frac{4+5}{2}$ তম পদ
$= \frac{2+3}{2} = \frac{5}{2} = 2.5$.

১১৭. পরিসর 110 এবং শ্রেণি সংখ্যা 10 হলে, শ্রেণি ব্যবধান কত? (মধ্যমান)
ক 10 খ 11
গ 12 ঘ 13

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : শ্রেণি ব্যবধান $= \frac{\text{পরিসর}}{\text{শ্রেণিসংখ্যা}} = \frac{110}{10} = 11$.

উত্তরের শুদ্ধতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

১০৪	গ	১০৫	ক	১০৬	ক	১০৭	খ	১০৮	গ	১০৯	গ	১১০	ক	১১১	খ	১১২	খ	১১৩	ক	১১৪	গ	১১৫	খ	১১৬	ঘ	১১৭	খ

www.abswer.com

www.abswer.com

১১৮. 15, 17, 18, 15, 18, 19 উপাত্তের প্রচুরক কোনটি? (কঠিনমান)
ⓚ 18 ⓛ 15
ⓜ 19 ⓝ 18 ও 15

» তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, উপাত্তগুলোর মধ্যে 15 আছে সর্বাধিক 2 বার, 18 আছে সর্বাধিক 2 বার এবং বাকিগুলো 1 বার করে আছে। ∴ প্রচুরক হলো 18 ও 15।

১১৯. 20 – 24, 25 – 29 শ্রেণি ব্যাপ্তিদ্বয়ের শ্রেণি মধ্যমান নিচের কোনটি? (মধ্যমান)
ⓚ 22 ও 26 ⓛ 24 ও 29
ⓜ 20 ও 24 ⓝ 22 ও 27

» তথ্য/ব্যাখ্যা : ১ম শ্রেণির মধ্যমান $= \frac{20+24}{2} = \frac{44}{2} = 22$
২য় শ্রেণির মধ্যমান $= \frac{25+29}{2} = \frac{54}{2} = 27.$

১২০. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সূত্র নিচের কোনটি? (মধ্যমান)
ⓚ $\bar{x} = a - \frac{\Sigma f_i u_i}{n} \times h$ ⓛ $\bar{x} = a + \frac{\Sigma f_i u_i}{n}$
ⓜ $\bar{x} = a + \frac{\Sigma f_i u_i}{n} \times h$ ⓝ $a - \frac{\Sigma f_i}{\Sigma f_i u_i} \times h$

১২১. উপাত্তের সংখ্যা (n) জোড় হলে সূত্র ব্যবহার না করে মধ্যক নির্ণয় করা হয় কিভাবে? (মধ্যমান)
ⓚ $\frac{n}{2}$ পদের মান নিয়ে ⓛ $\frac{n}{2}+1$ পদের মান নিয়ে
ⓜ $\frac{n+1}{2}$ পদের মান নিয়ে ⓝ $\frac{n}{2}+1$ ও $\frac{n}{2}$-এর গড় মান নিয়ে

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১২২. 25, 45, 40, 20, 35 সংখ্যাগুলো হলো–
i. পরিসংখ্যানের উপাত্ত
ii. অবিন্যস্ত উপাত্ত
iii. পরিসংখ্যান
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান)
ⓚ i ও ii ⓛ ii ও iii ⓜ i ও iii ⓝ i, ii ও iii

১২৩. উপাত্তের লেখচিত্রের অন্তর্ভুক্ত–
i. গণসংখ্যা বহুভুজ
ii. সংখ্যারেখা
iii. অজিভ রেখা
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান)
ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii ⓜ ii ও iii ⓝ i, ii ও iii

১২৪. 12, 13, 14, 14, 14, 9, 5, 4, উপাত্তগুলোর–
i. সর্বোচ্চ মান 4
ii. সর্বনিম্নমান 4
iii. প্রচুরক 14
ওপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক? (সহজমান)
ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii ⓜ ii ও iii ⓝ i, ii ও iii

১২৫. শ্রেণি বিন্যস্ত উপাত্তের ক্ষেত্রে–
i. মধ্যক $= L + \left(\frac{n}{2} - F_c\right) \times \frac{h}{f_m}$
ii. প্রচুরক $= L + \frac{f_1}{f_1 + f_2}$
iii. গড় $= a + \frac{\Sigma f_i u_i}{n} \times h$
নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিনমান)
ⓚ i ⓛ iii ⓜ i ও ii ⓝ i, ii ও iii

১২৬. আয়তলেখ আঁকতে–
i. x-অক্ষ বরাবর অবিচ্ছিন্ন শ্রেণীসীমা নেওয়া হয়
ii. y-অক্ষ বরাবর গণসংখ্যা নেওয়া হয়
iii. y-অক্ষ বরাবর ক্রমযোজিত গণসংখ্যা নেওয়া হয়
ওপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান)
ⓚ i ও ii ⓛ ii ও iii ⓜ i ও iii ⓝ i, ii ও iii

১২৭. $u_i = \frac{x_i - a}{h}$ এখানে,
i. ধাপ বিচ্যুতি $= u_i$
ii. আনুমানিক গড় $= a$
iii. শ্রেণী ব্যাপ্তি $= h$
ওপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান)
ⓚ i ও ii ⓛ ii ও iii ⓜ i ও iii ⓝ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

■ নিচের তথ্য থেকে ১২৮ ও ১২৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

দৈনিক মজুরি	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80
শ্রমিক সংখ্যা	25	76	32	17	12

১২৮. মধ্যক শ্রেণি কত? (সহজমান)
ⓚ 76 – 80 ⓛ 71 – 75
ⓜ 66 – 70 ⓝ 61 – 65

» তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে মোট গণসংখ্যা $n = 25 + 76 + 32 + 17 + 12 = 162$ এবং $\frac{n}{2} = \frac{162}{2} = 81$ যা (৬১ – ৬৫) শ্রেণিতে অবস্থিত
∴ মধ্যক শ্রেণি = (61 – 65)।

১২৯. প্রচুরক শ্রেণি কোনটি? (মধ্যমান)
ⓚ 61–65 ⓛ 66–70
ⓜ 71–75 ⓝ 76–80

» তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে গণসংখ্যা সবচেয়ে বেশি 76 যা (61 – 65) শ্রেণিতে অবস্থিত। ∴ প্রচুরক শ্রেণি (61 – 65)।

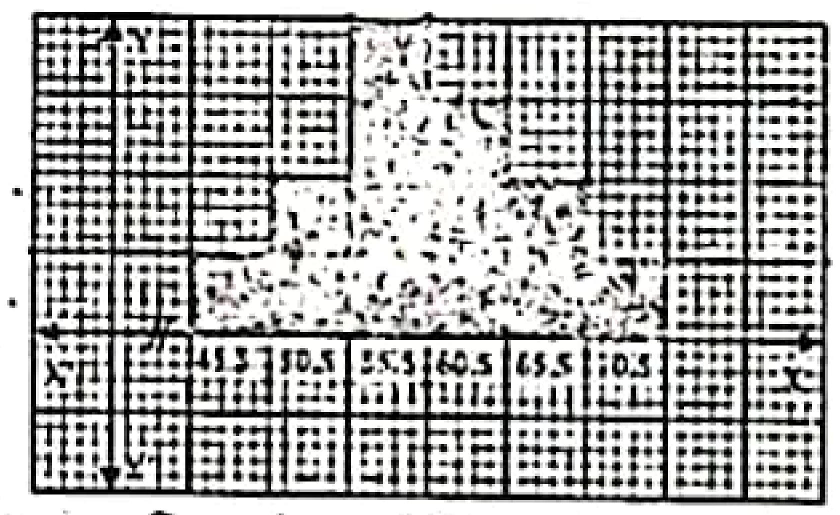
■ উদ্দীপকটি পড়ে ১৩০ ও ১৩১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

x	61–65	66–70	71–75	76–80	81–85
F	2	8	20	7	3

১৩০. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যবিন্দু কত? (সহজমান)
ⓚ 22.28 ⓛ 68
ⓜ 73 ⓝ 78

» তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{71+75}{2} = 7.3.$

১৩১. সারণির মধ্যক কত? (মধ্যমান)
ⓚ 68·5 ⓛ 68·6
ⓜ 73·4 ⓝ 73·5

■


উপরের চিত্রের উপর ভিত্তি করে ১৩২ – ১৩৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৩২. চিত্রে সর্বোচ্চ গণসংখ্যা কত? (সহজমান)
ⓚ 20 ⓛ 10
ⓜ 15 ⓝ 12

১৩৩. চিত্রে (60.5 – 65.5) শ্রেণিতে গণসংখ্যা কত? (মধ্যমান)
ⓚ 20 ⓛ 15
ⓜ 10 ⓝ 5

উত্তরের শুদ্ধতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

১১৮ ⓝ	১১৯ ⓝ	১২০ ⓜ	১২১ ⓝ	১২২ ⓚ	১২৩ ⓛ	১২৪ ⓜ	১২৫ ⓛ	১২৬ ⓚ	১২৭ ⓝ	১২৮ ⓝ	১২৯ ⓚ	১৩০ ⓜ	১৩১ ⓝ	১৩২ ⓚ	১৩৩ ⓛ

www.abswer.com

www.abswer.com

সৃজনশীল অংশ CREATIVE SECTION

প্রিয় শিক্ষার্থী, সৃজনশীল অংশে তোমাদের সেরা প্রস্তুতির জন্য এসএসসি পরীক্ষার প্রশ্ন ও সমাধানের পাশাপাশি সেরা স্কুলের টেস্ট পরীক্ষার প্রশ্ন, মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক প্রণীত প্রশ্ন, অনুশীলনমূলক কাজ নির্ভর এবং সমন্বিত অধ্যায়ের প্রশ্ন ও সমাধান সংযোজন করা হয়েছে।

সকল বোর্ডের এসএসসি পরীক্ষার সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান — নতুন পাঠ্যবইয়ের আলোকে সমাধানকৃত

প্রশ্ন ১ ▶ ঢাকা বোর্ড ২০২০

50 জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	51 – 55	56 – 60	61 – 65	66 – 70	71 – 75	76 – 80
গণসংখ্যা	6	10	12	9	8	5

ক. মধ্যক শ্রেণির পরের শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২

খ. প্রদত্ত সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. বিবরণসহ উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

১নং প্রশ্নের সমাধান

ক ক্রমযোজিত গণসংখ্যা নিবেশন সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
51 – 55	6	6
56 – 60	10	16
61 – 65	12	28
66 – 70	9	37
71 – 75	8	45
76 – 80	5	50
মোট	n = 50	

এখানে, $n = 50$ এবং $\frac{n}{2} = \frac{50}{2} = 25$

অতএব, মধ্যক হলো 25 তম পদের মান। 25 তম পদের অবস্থান (61 – 65) শ্রেণিতে।

∴ মধ্যক শ্রেণি হলো (61 – 65)

সুতরাং, মধ্যক শ্রেণির পরের শ্রেণি হলো (66 – 70)

এখন, (66 – 70) শ্রেণির মধ্যবিন্দু $= \frac{66 + 70}{2} = \frac{136}{2} = 68$

সুতরাং, মধ্যক শ্রেণির পরের শ্রেণির মধ্যবিন্দু 68।

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি, $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	f_iu_i
51 – 55	53	6	–2	–12
56 – 60	58	10	–1	–10
61 – 65	63 = a	12	0	0
66 – 70	68	9	1	9
71 – 75	73	8	2	16
76 – 80	78	5	3	15
মোট		n = 50		$\sum f_iu_i = 18$

∴ গড় $= a + \frac{\sum f_iu_i}{n} \times h$

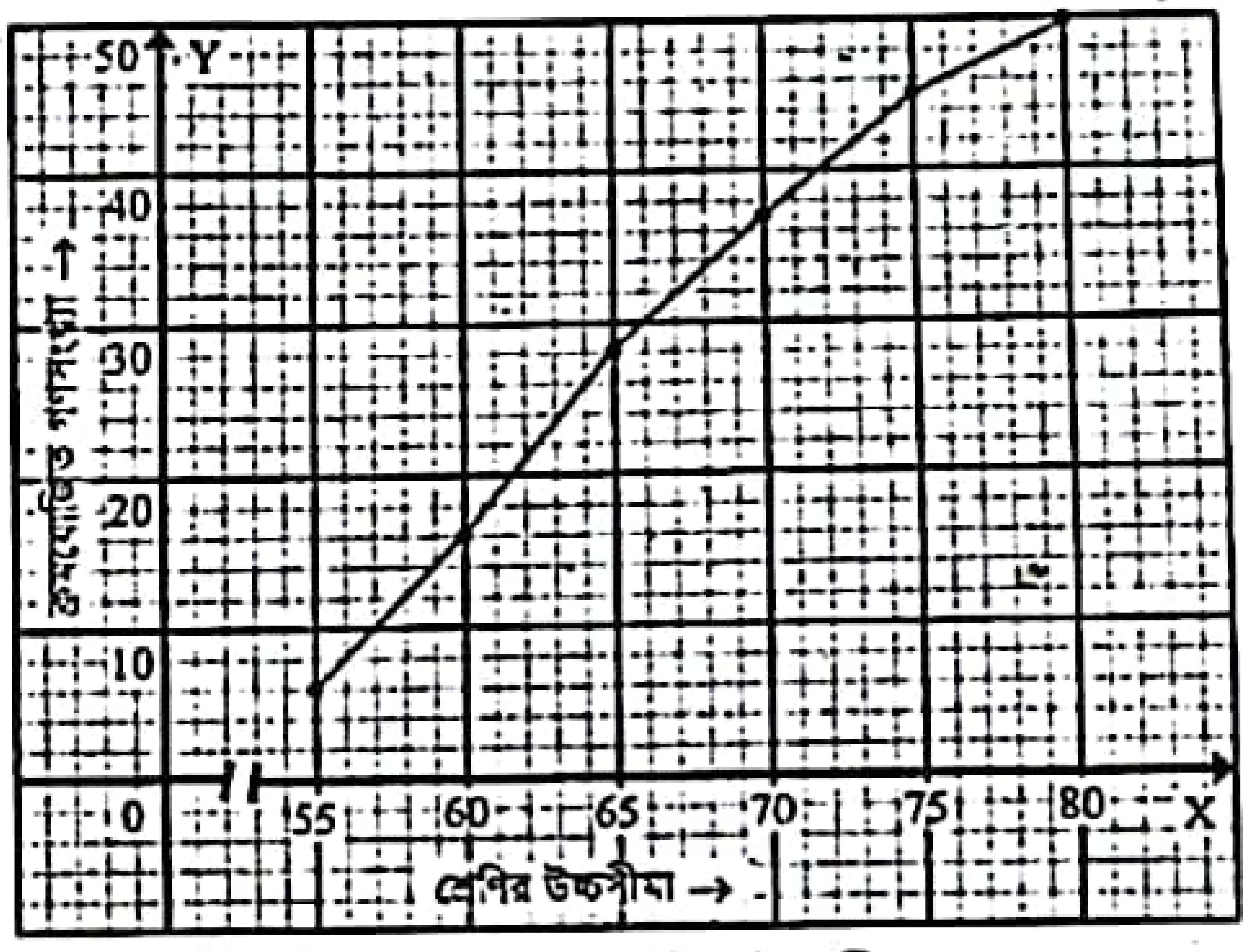
$= 63 + \frac{18}{50} \times 5$

$= 63 + \frac{90}{50} = 63 + 1.8 = 64.8$

এখানে,
$a = 63$
$n = 50$
$\sum f_iu_i = 18$
$h = 5$

নির্ণেয় গড় 64.8.

গ 'ক' এর ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি ব্যবহার করে অজিভ রেখা অঙ্কন করা হলো :



ছক কাগজের X অক্ষে 1 ঘর = শ্রেণির উচ্চসীমার 1 একক এবং Y অক্ষে 1 ঘর = ক্রমযোজিত গণসংখ্যার 2 একক ধরে অজিভ রেখা আঁকা হলো।

প্রশ্ন ২ ▶ ঢাকা বোর্ড ২০২০

দশম শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর ওজনের গণসংখ্যা সারণি নিচে দেওয়া হলো :

ওজন (কেজি)	31–40	41–50	51–60	61–70	71–80	81–90
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	6	8	13	10	8	5

ক. 19, 38, 27, 36, 18, 22, 24, 26, 28, 21 সংখ্যাগুলোর মধ্যক নির্ণয় কর। ২

খ. প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

২নং প্রশ্নের সমাধান

ক প্রদত্ত সংখ্যাগুলোকে ঊর্ধ্ব ক্রমানুসারে সাজিয়ে পাই,
18, 19, 21, 22, 24, 26, 27, 28, 36, 38

এখানে, মোট সংখ্যা, n = 10 যা একটি জোড় সংখ্যা

∴ মধ্যক $= \frac{\frac{n}{2} \text{ তম পদ} + \left(\frac{n}{2} + 1\right) \text{ তম পদ}}{2}$

$= \frac{\frac{10}{2} \text{ তম পদ} + \left(\frac{10}{2} + 1\right) \text{ তম পদ}}{2}$

$= \frac{5 \text{ তম পদ} + 6 \text{ তম পদ}}{2}$

$= \frac{24 + 26}{2}$

$= \frac{50}{2} = 25$

নির্ণেয় মধ্যক 25.

www.abswer.com

www.abswer.com

খ এখানে, গণসংখ্যা সর্বাধিকবার 13 আছে (51 – 60) শ্রেণিতে। অতএব, প্রচুরক শ্রেণি (51 – 60)।

$\therefore$ প্রচুরক $= L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$ | এখানে, $L = 51$, $f_1 = 13 - 8 = 5$, $f_2 = 13 - 10 = 3$, $h = 10$

$= 51 + \frac{5}{5+3} \times 10$

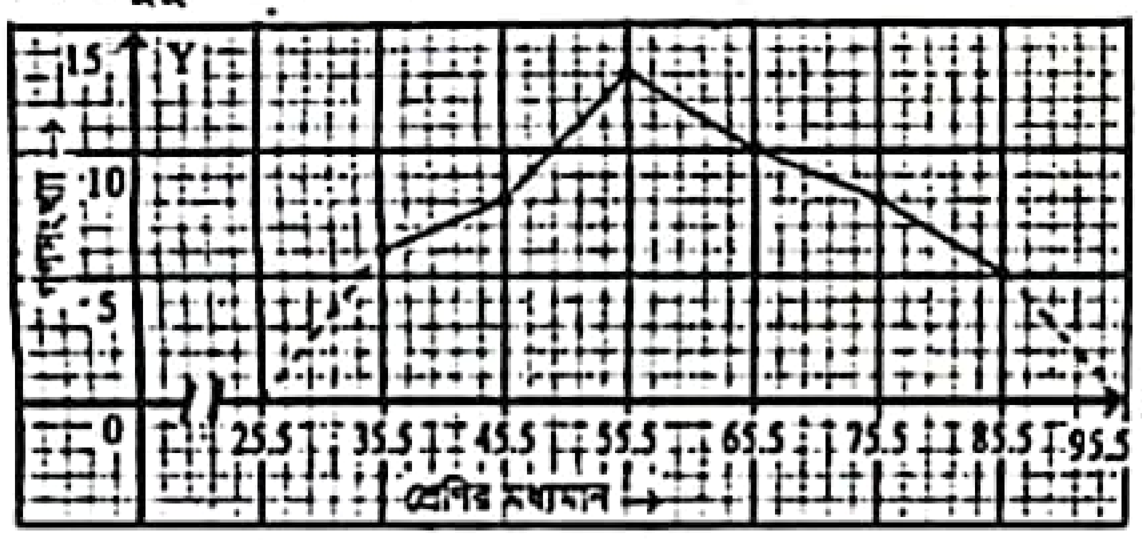
$= 51 + \frac{50}{8} = 51 + 6.25 = 57.25$

নির্ণেয় প্রচুরক 57.25.

গ গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কনের জন্য প্রয়োজনীয় সারণি :

ওজন (কেজি)	মধ্যমান	শিক্ষার্থীর সংখ্যা
31 – 40	35.5	6
41 – 50	45.5	8
51 – 60	55.5	13
61 – 70	65.5	10
71 – 80	75.5	8
81 – 90	85.5	5

ছক কাগজের X অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘর = শ্রেণির মধ্যমানের 2 একক এবং Y অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘর = গণসংখ্যার 1 একক ধরে গণসংখ্যা বহুভুজ আঁকা হলো :



প্রশ্ন ৩ ▶ রাজশাহী বোর্ড ২০২০

দশম শ্রেণির 40 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিচে দেওয়া হলো :

ওজন (কেজি)	55–59	60–64	65–69	70–74	75–79	80–84
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	4	8	13	10	2	3

ক. প্রচুরক শ্রেণি উল্লেখপূর্বক ইহার মধ্যমান নির্ণয় কর। ২

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা আঁক। ৪

৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, গণসংখ্যা সর্বাধিকবার 13 আছে (65 – 69) শ্রেণিতে। অতএব, প্রচুরক শ্রেণি (65 – 69)

(65 – 69) শ্রেণির মধ্যমান $= \frac{65 + 69}{2} = \frac{134}{2} = 67$

$\therefore$ প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান 67.

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি, $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	f_iu_i
55 – 59	57	4	–2	–8
60 – 64	62	8	–1	–8
65 – 69	67 = a	13	0	0
70 – 74	72	10	1	10
75 – 79	77	2	2	4
80 – 84	82	3	3	9
মোট		n = 40		$\sum f_iu_i = 7$

$\therefore$ গড়, $\bar{x} = a + \frac{\sum f_iu_i}{n} \times h$ | এখানে, $a = 67$, $n = 40$, $\sum f_iu_i = 7$, $h = 5$

$= 67 + \frac{7}{40} \times 5$

$= 67 + \frac{35}{40}$

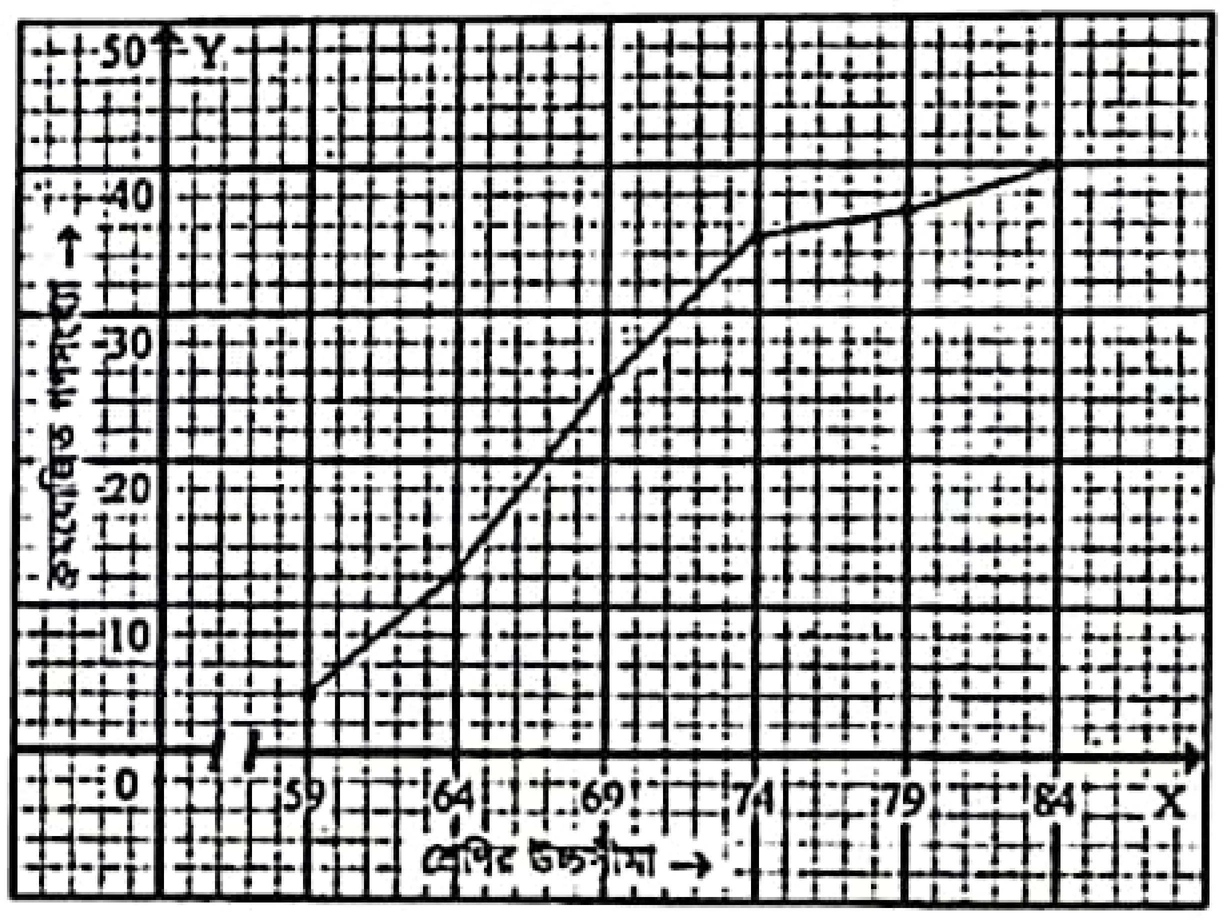
$= 67 + 0.88 = 67.88$

নির্ণেয় গড় 67.88.

গ অজিভ রেখা অঙ্কনের জন্য প্রয়োজনীয় সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
55 – 59	4	4
60 – 64	8	12
65 – 69	13	25
70 – 74	10	35
75 – 79	2	37
80 – 84	3	40
মোট	n = 40	

ছক কাগজের X অক্ষে 1 ঘর = শ্রেণির উচ্চসীমার 1 একক এবং Y অক্ষে 1 ঘর = ক্রমযোজিত গণসংখ্যার 2 একক ধরে অজিভ রেখা আঁকা হলো :



প্রশ্ন ৪ ▶ রাজশাহী বোর্ড ২০২০

৯ম শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর ওজনের গণসংখ্যা সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	31 – 40	41 – 50	51 – 60	61 – 70	71 – 80	81 – 90
গণসংখ্যা	6	8	13	10	8	5

ক. 19, 38, 27, 36, 18, 22, 24, 26, 28, 21 সংখ্যাগুলোর মধ্যক নির্ণয় কর। ২

খ. প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

৪নং প্রশ্নের সমাধান

সৃজনশীল প্রশ্ন ২নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

প্রশ্ন ৫ ▶ যশোর বোর্ড ২০২০

কোনো শ্রেণির শিক্ষার্থীদের গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	61–65	66–70	71–75	76–80	81–85	86–90	91–95	96–100
গণসংখ্যা	3	5	12	14	10	9	5	2

ক. মধ্যক শ্রেণি নির্ধারণ করে তার মধ্যমান নির্ণয় কর। ২

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

www.abswer.com

www.abswer.com

৫নং প্রশ্নের সমাধান

ক ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
61 – 65	3	3
66 – 70	5	8
71 – 75	12	20
76 – 80	14	34
81 – 85	10	44
86 – 90	9	53
91 – 95	5	58
96 – 100	2	60
মোট	n = 60	

এখানে, $n = 60$ এবং $\frac{n}{2} = \frac{60}{2} = 30$

অতএব, মধ্যক হলো 30 তম পদের মান। 30 তম পদের অবস্থান (76 – 80) শ্রেণিতে।

সুতরাং, মধ্যক শ্রেণি (76 – 80)

$\therefore$ (76 – 80) শ্রেণির মধ্যমান $= \frac{76 + 80}{2} = \frac{156}{2} = 78$

সুতরাং, মধ্যক শ্রেণি (76 – 80) এর মধ্যমান 78.

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি, $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	f_iu_i
61 – 65	63	3	–3	–9
66 – 70	68	5	–2	–10
71 – 75	73	12	–1	–12
76 – 80	78 = a	14	0	0
81 – 85	83	10	1	10
86 – 90	88	9	2	18
91 – 95	93	5	3	15
96 – 100	98	2	4	8
মোট		n = 60		$\sum f_iu_i = 20$

$\therefore$ গড়, $\bar{x} = a + \frac{\sum f_iu_i}{n} \times h$

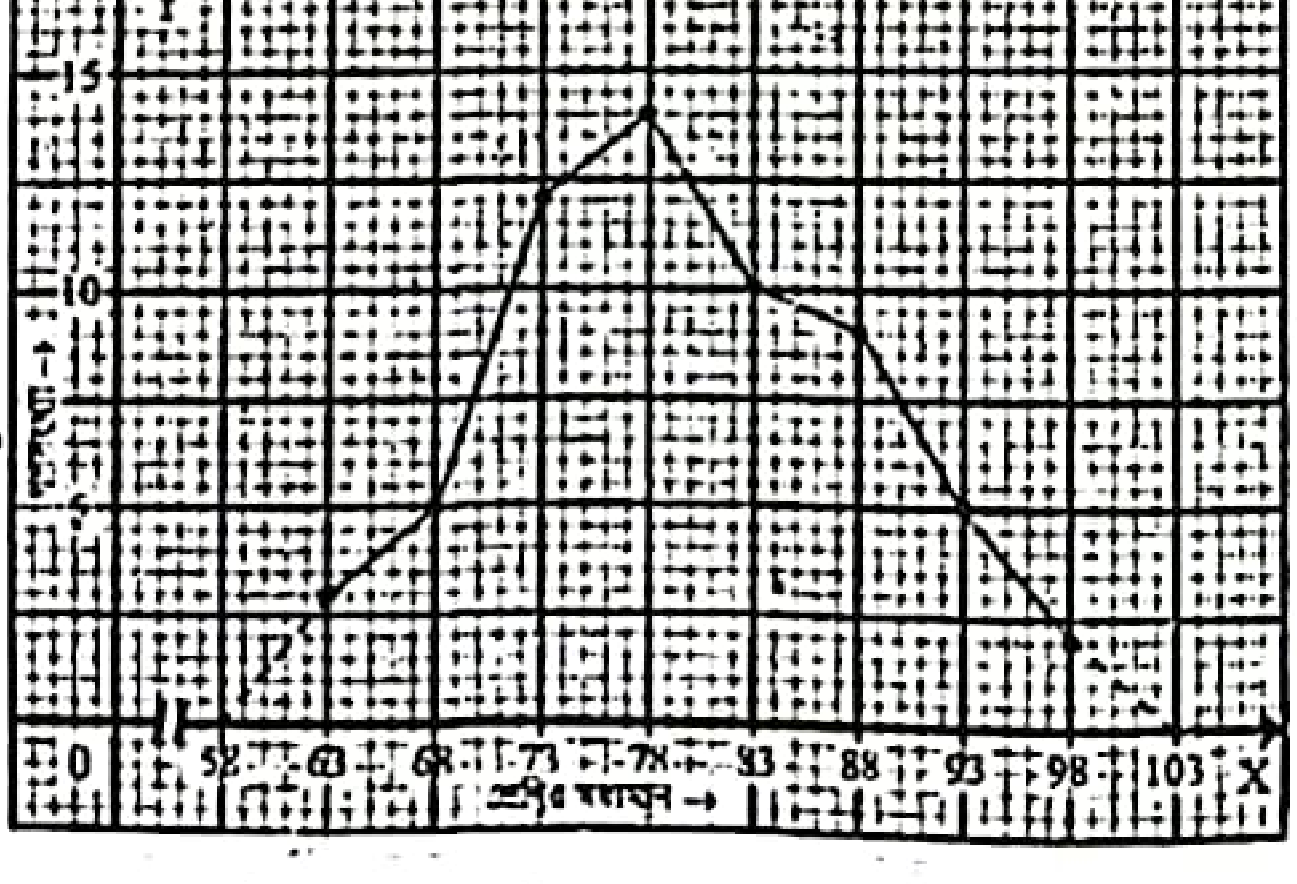
$= 78 + \frac{20}{60} \times 5$

$= 78 + \frac{100}{60} = 78 + 1.67 = 79.67$

এখানে,
$a = 78$
$n = 60$
$\sum f_iu_i = 20$
$h = 5$

নির্ণেয় গড় 79.67.

গ 'খ' এর সারণি ব্যবহার করে গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন করা হলো। ছক কাগজের X অক্ষে 1 ঘর = শ্রেণির মধ্যমানের 1 একক এবং Y অক্ষে 2 ঘর = গণসংখ্যার 1 একক ধরে গণসংখ্যা বহুভুজ আঁকা হলো :



প্রশ্ন ৬ ▶ যশোর বোর্ড ২০২০

কোনো বিদ্যালয়ের দশম শ্রেণির শিক্ষার্থীদের ভরের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	36–40	41–45	46–50	51–55	56–60	61–65	66–70
গণসংখ্যা	4	8	11	15	13	6	3

ক. 3, 5, 2, 7, 9, 6, 2, 7 উপাত্তের প্রচুরক আছে কি? ব্যাখ্যা কর। ২

খ. প্রদত্ত সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

৬নং প্রশ্নের সমাধান

ক প্রদত্ত উপাত্তগুলোকে ঊর্ধ্ব ক্রমানুসারে সাজিয়ে পাই,

2, 2, 3, 5, 6, 7, 7, 9

এখানে, 2 এবং 7 সংখ্যাটি সর্বাধিক দুই বার করে আছে।

সুতরাং প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক 2 এবং 7।

অতএব, প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক আছে দুইটি। প্রচুরক দুইটি হলো 2 এবং 7।

খ ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
36 – 40	4	4
41 – 45	8	12
46 – 50	11	23
51 – 55	15	38
56 – 60	13	51
61 – 65	6	57
66 – 70	3	60.
মোট	n = 60	

এখানে, $n = 60$ এবং $\frac{n}{2} = \frac{60}{2} = 30$

অতএব, মধ্যক হলো 30 তম পদের মান। 30 তম পদের অবস্থান (51 – 55) শ্রেণিতে।

সুতরাং মধ্যক শ্রেণি (51 – 55)।

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

$= 51 + \left(\frac{60}{2} - 23\right) \times \frac{5}{15}$

$= 51 + (30 - 23) \times \frac{5}{15}$

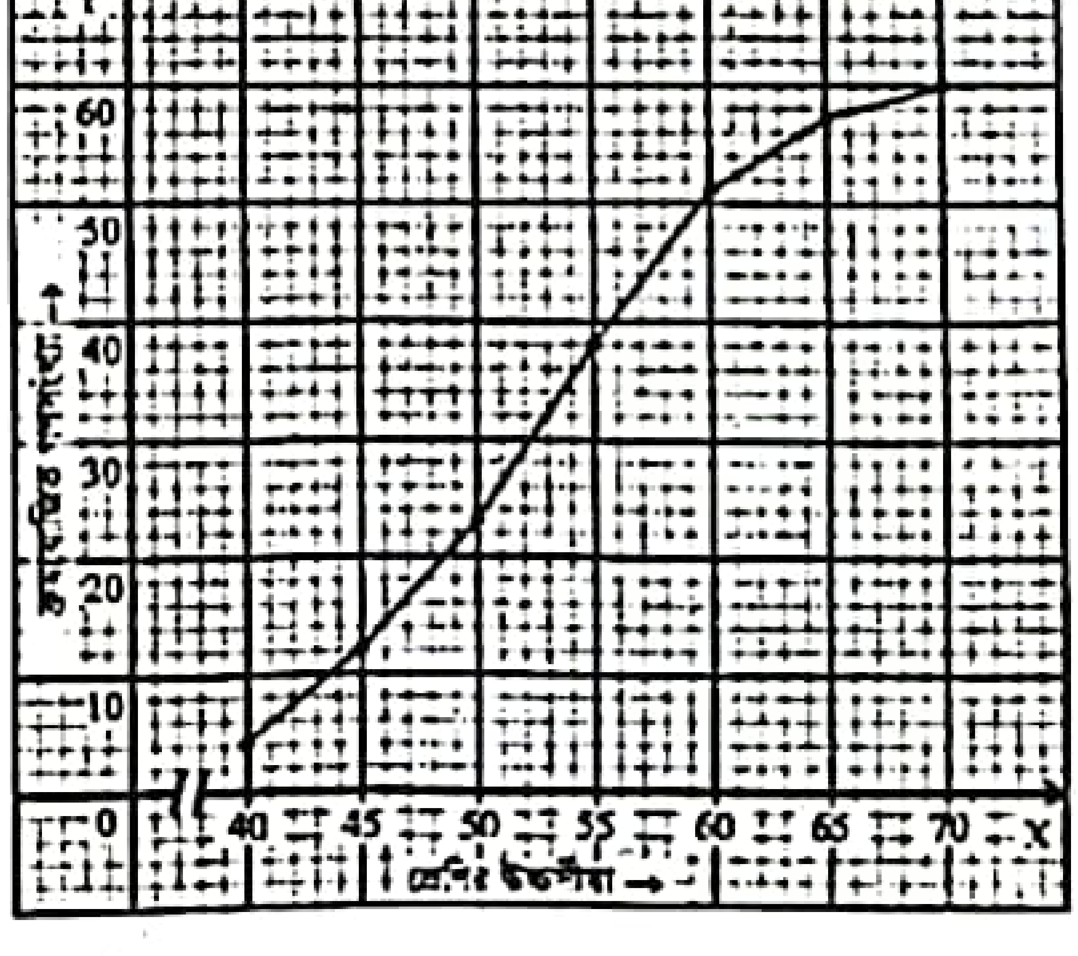
$= 51 + \frac{7 \times 5}{15} = 51 + \frac{35}{15}$

$= 51 + 2.33 = 53.33$

এখানে,
$L = 51$
$n = 60$
$f_m = 15$
$F_c = 23$
$h = 5$

নির্ণেয় মধ্যক 53.33.

গ 'খ' এর সারণি ব্যবহার করে অজিভ রেখা অঙ্কন করা হলো। ছক কাগজের X অক্ষে 1 ঘর = শ্রেণির উচ্চসীমার 1 একক এবং Y অক্ষে 1 ঘর = ক্রমযোজিত গণসংখ্যার 2 একক ধরে অজিভ রেখা আঁকা হলো :



www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ৭ ▸ কুমিল্লা বোর্ড ২০২০

নিচে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	30 – 35	36 – 41	42 – 47	48 – 53	54 – 59	60 – 65
গণসংখ্যা	3	10	18	25	8	6

ক. সারণি থেকে প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা আঁক। ৪

৭নং প্রশ্নের সমাধান

ক প্রদত্ত সারণির গণসংখ্যা সর্বাধিকবার 25 আছে (48 – 53) শ্রেণিতে।
সুতরাং, প্রচুরক শ্রেণি (48 – 53)।

$\therefore$ (48 – 53) শ্রেণির মধ্যমান $= \frac{48+53}{2} = \frac{101}{2} = 50.5$

সুতরাং, প্রচুরক শ্রেণি (48 – 53) এর মধ্যমান 50.5।

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি, $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	f_iu_i
30 – 35	32.5	3	–3	–9
36 – 41	38.5	10	–2	–20
42 – 47	44.5	18	–1	–18
48 – 53	50.5=a	25	0	0
54 – 59	56.5	8	1	8
60 – 65	62.5	6	2	12
মোট		n = 70		$\Sigma f_iu_i = -27$

$\therefore$ গড়, $\bar{x} = a + \frac{\Sigma f_iu_i}{n} \times h$

$= 50.5 + \frac{-27}{70} \times 6$

$= 50.5 - \frac{162}{70} = 50.5 - 2.31 = 48.19$

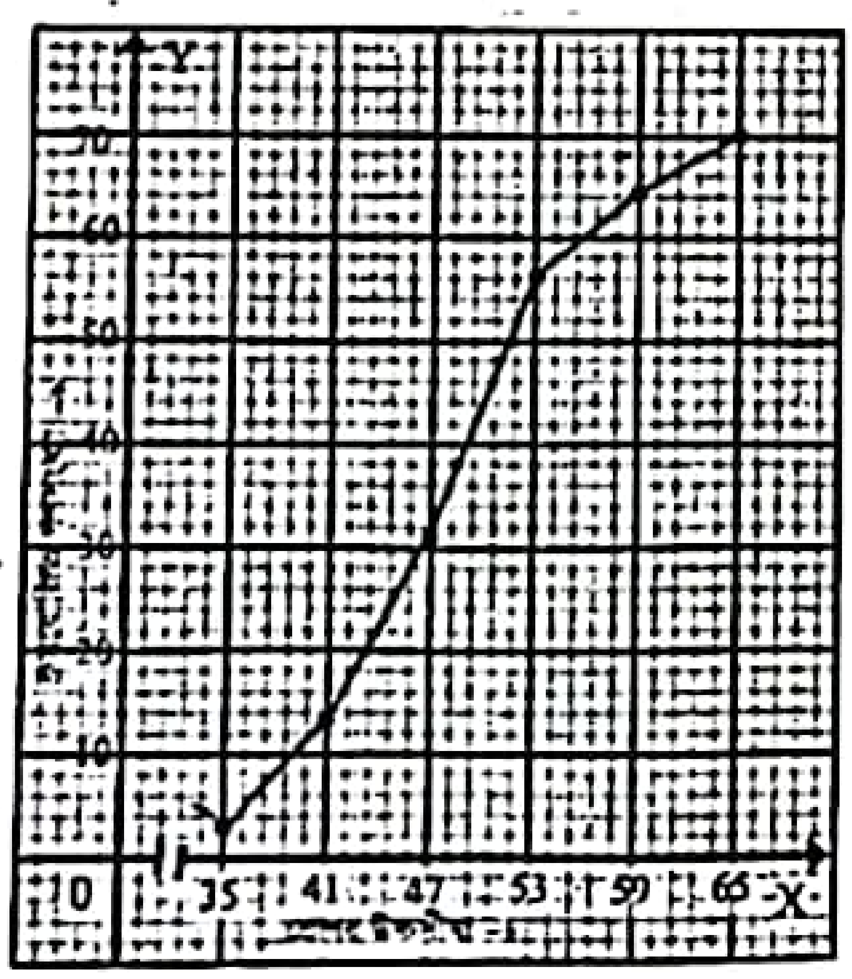
এখানে, $a = 50.5$
$n = 70$
$\Sigma f_iu_i = -27$
$h = 6$

নির্ণেয় গড় 48.19.

গ অজিভ রেখা অঙ্কনের জন্য প্রয়োজনীয় ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
30 – 35	3	3
36 – 41	10	13
42 – 47	18	31
48 – 53	25	56
54 – 59	8	64
60 – 65	6	70

ছক কাগজের X অক্ষে 5 ঘর = শ্রেণির উচ্চসীমার 6 একক এবং Y অক্ষে 1 ঘর = ক্রমযোজিত গণসংখ্যার 2 একক ধরে অজিভ রেখা আঁকা হলো :



প্রশ্ন ৮ ▸ কুমিল্লা বোর্ড ২০২০

36 জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	40 – 45	46 – 51	52 – 57	58 – 63	64 – 69	70 – 75
গণসংখ্যা	3	5	10	12	4	2

ক. 7, 9, 0, 6, 3, 5 সংখ্যাগুলোর গাণিতিক গড় নির্ণয় কর। ২

খ. প্রদত্ত উপাত্তসমূহের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

৮নং প্রশ্নের সমাধান

ক ধরি, $x_i = 7, 9, 0, 6, 3, 5$

$\therefore$ গড়, $\bar{x} = \frac{\Sigma x_i}{n} = \frac{7+9+0+6+3+5}{6} = \frac{30}{6} = 5$

নির্ণেয় গড় 5.

খ ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
40 – 45	3	3
46 – 51	5	8
52 – 57	10	18
58 – 63	12	30
64 – 69	4	34
70 – 75	2	36
মোট	n = 36	

এখানে, n = 36 এবং $\frac{n}{2} = \frac{36}{2} = 18$

অতএব, মধ্যক হলো 18 তম পদের মান। 18 তম পদের অবস্থান (52 – 57) শ্রেণিতে।
সুতরাং, মধ্যক শ্রেণি (52 – 57)।

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

$= 52 + \left(\frac{36}{2} - 8\right) \times \frac{6}{10}$

$= 52 + (18 - 8) \times \frac{6}{10}$

$= 52 + \frac{10 \times 6}{10} = 52 + 6 = 58$

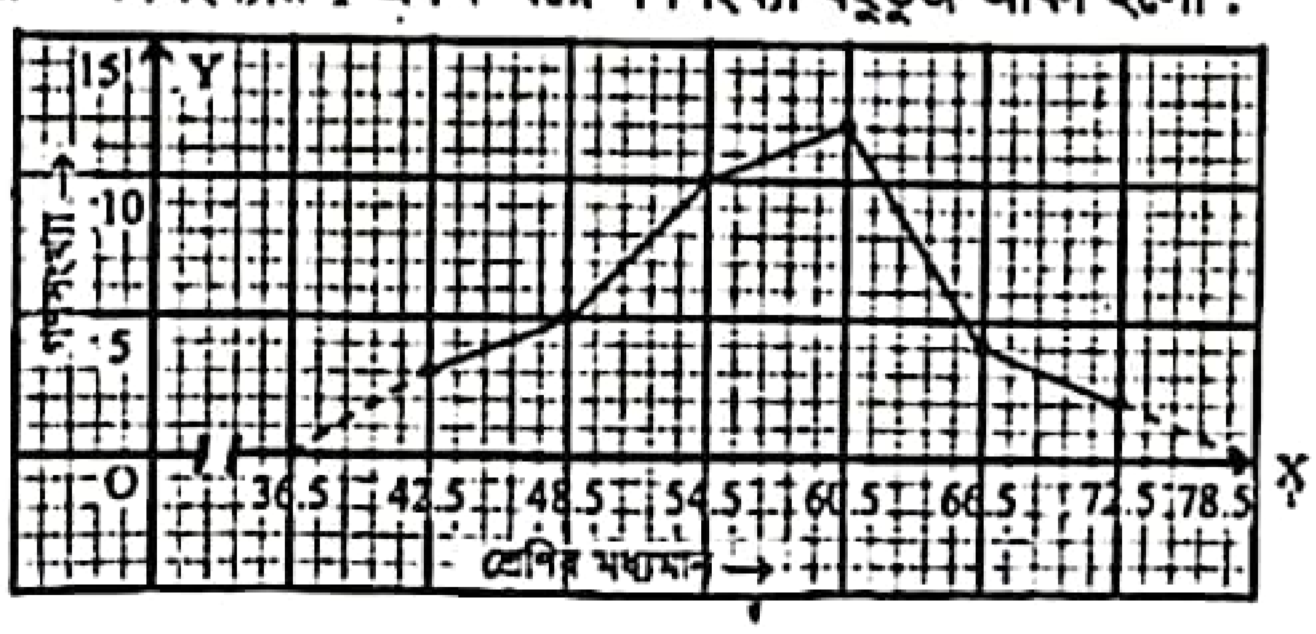
এখানে,
$L = 52$
$n = 36$
$f_m = 10$
$F_c = 8$
$h = 6$

নির্ণেয় মধ্যক 58.

গ গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কনের জন্য প্রয়োজনীয় সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান	গণসংখ্যা
40 – 45	42.5	3
46 – 51	48.5	5
52 – 57	54.5	10
58 – 63	60.5	12
64 – 69	66.5	4
70 – 75	72.5	2

ছক কাগজের X অক্ষে 5 ঘর = মধ্যমানের 6 একক এবং Y অক্ষে 1 ঘর = গণসংখ্যার 1 একক ধরে গণসংখ্যা বহুভুজ আঁকা হলো :



www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ৯ ▶ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২০

60 জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা সারণি হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	45–49	50–54	55–59	60–64	65–69	70–74
গণসংখ্যা	4	8	10	20	12	6

ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২

খ. সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. গণসংখ্যা নিবেশনের আয়তলেখ অঙ্কন কর। ৪

৯নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, গণসংখ্যা সর্বাধিকবার 20 আছে (60 – 64) শ্রেণিতে।
অতএব, প্রচুরক শ্রেণি (60 – 64)।

∴ (60 – 64) শ্রেণির মধ্যমান $= \frac{60+64}{2} = \frac{124}{2} = 62$

∴ প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান 62.

খ ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
45 – 49	4	4
50 – 54	8	12
55 – 59	10	22
60 – 64	20	42
65 – 69	12	54
70 – 74	6	60
মোট	n = 60	

এখানে, n = 60 এবং $\frac{n}{2} = \frac{60}{2} = 30$.

অতএব, মধ্যক হলো 30 তম পদের মান। 30 তম পদের অবস্থান (60 – 64) শ্রেণিতে। সুতরাং, মধ্যক শ্রেণি হলো (60 – 64)।

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

$= 60 + \left(\frac{60}{2} - 22\right) \times \frac{5}{20}$

$= 60 + (30 - 22) \times \frac{5}{20} = 60 + \frac{8 \times 5}{20}$

$= 60 + 2 = 62$

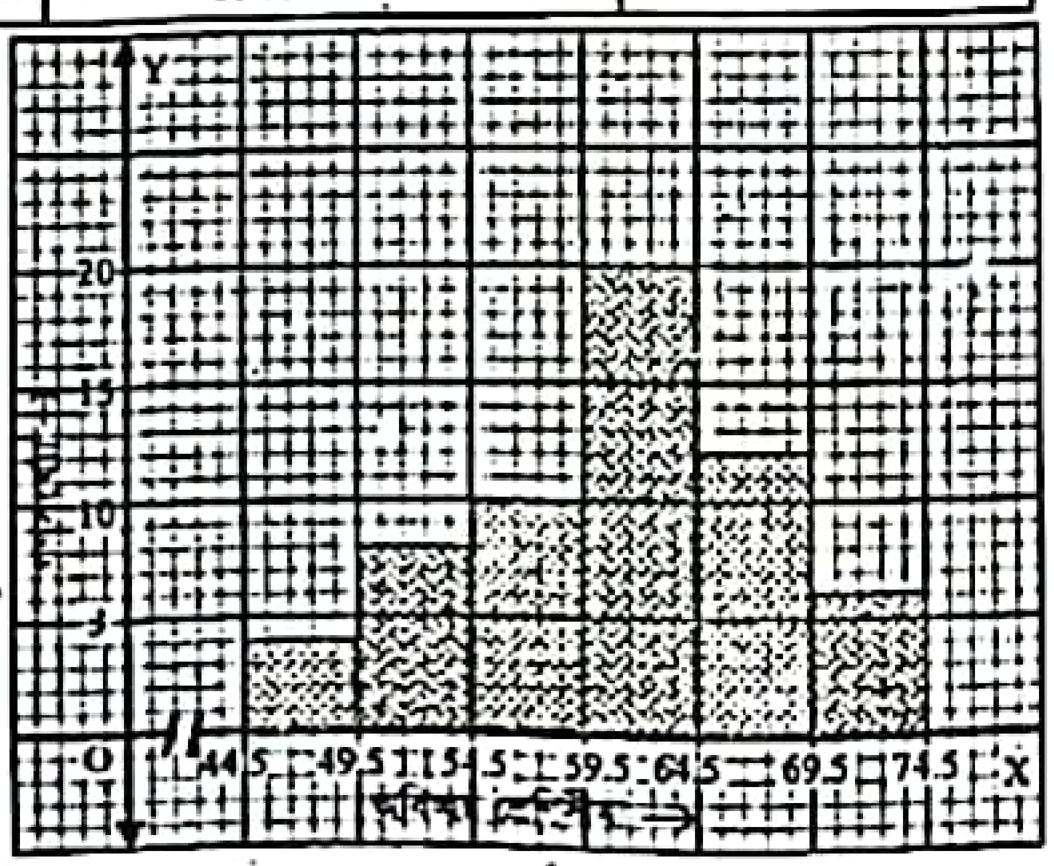
এখানে, L = 60, n = 60, $f_m = 20$, $F_c = 22$, h = 5

নির্ণেয় মধ্যক 62.

গ আয়তলেখ অঙ্কনের জন্য প্রয়োজনীয় সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিসীমা	গণসংখ্যা
45 – 49	44.5 – 49.5	4
50 – 54	49.5 – 54.5	8
55 – 59	54.5 – 59.5	10
60 – 64	59.5 – 64.5	20
65 – 69	64.5 – 69.5	12
70 – 74	69.5 – 74.5	6

ছক কাগজের X অক্ষে 1 ঘর = অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিসীমার 1 একক এবং Y অক্ষে 1 ঘর = গণসংখ্যার 1 একক ধরে আয়তলেখ আঁকা হলো :



প্রশ্ন ১০ ▶ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২০

30 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরগুলো নিচে দেয়া হলো :
75, 65, 80, 55, 60, 80, 50, 75, 64, 70, 80, 75, 55, 80, 70, 75, 67, 80, 90, 72, 93, 85, 69, 74, 80, 78, 64, 80, 85, 99.

ক. বিন্যস্ত উপাত্তের প্রচুরক নির্ণয়ের সূত্রটি বর্ণনাসহ লিখ। ২

খ. সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

১০নং প্রশ্নের সমাধান

ক বিন্যস্ত উপাত্তের প্রচুরক নির্ণয়ের সূত্রটি হলো নিম্নরূপ :

প্রচুরক $= L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$

এখানে,
L = প্রচুরক শ্রেণির নিম্নমান।
f_1 = প্রচুরক শ্রেণি এবং ইহার পূর্ববর্তী শ্রেণির গণসংখ্যার পার্থক্য।
f_2 = প্রচুরক শ্রেণি এবং ইহার পরবর্তী শ্রেণির গণসংখ্যার পার্থক্য।
h = শ্রেণি ব্যবধান।

খ প্রাপ্ত নম্বরের সর্বনিম্ন মান = 50 এবং সর্বোচ্চ মান = 99

∴ পরিসর = (সর্বোচ্চ মান – সর্বনিম্ন মান) + 1
= (99 – 50) + 1
= 49 + 1 = 50

ধরি, শ্রেণি ব্যবধান = 10

∴ শ্রেণি সংখ্যা $= \frac{\text{পরিসর}}{\text{শ্রেণি ব্যবধান}}$

$= \frac{50}{10} = 5$

গণসংখ্যা সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	ট্যালি	গণসংখ্যা
50 – 59	III	3
60 – 69	~~IIII~~ I	6
70 – 79	~~IIII~~ IIII	9
80 – 89	~~IIII~~ IIII	9
90 – 99	III	3
মোট		n = 30

সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	f_iu_i
50 – 59	54.5	3	–2	–6
60 – 69	64.5	6	–1	–6
70 – 79	74.5 = a	9	0	0
80 – 89	84.5	9	1	9
90 – 99	94.5	3	2	6
মোট		n = 30		$\Sigma f_iu_i = 3$

∴ গড়, $\bar{x} = a + \frac{\Sigma f_iu_i}{n} \times h$

$= 74.5 + \frac{3}{30} \times 10$

$= 74.5 + \frac{30}{30}$

$= 74.5 + 1 = 75.5$

এখানে, a = 74.5, n = 30, $\Sigma f_iu_i = 3$, h = 10

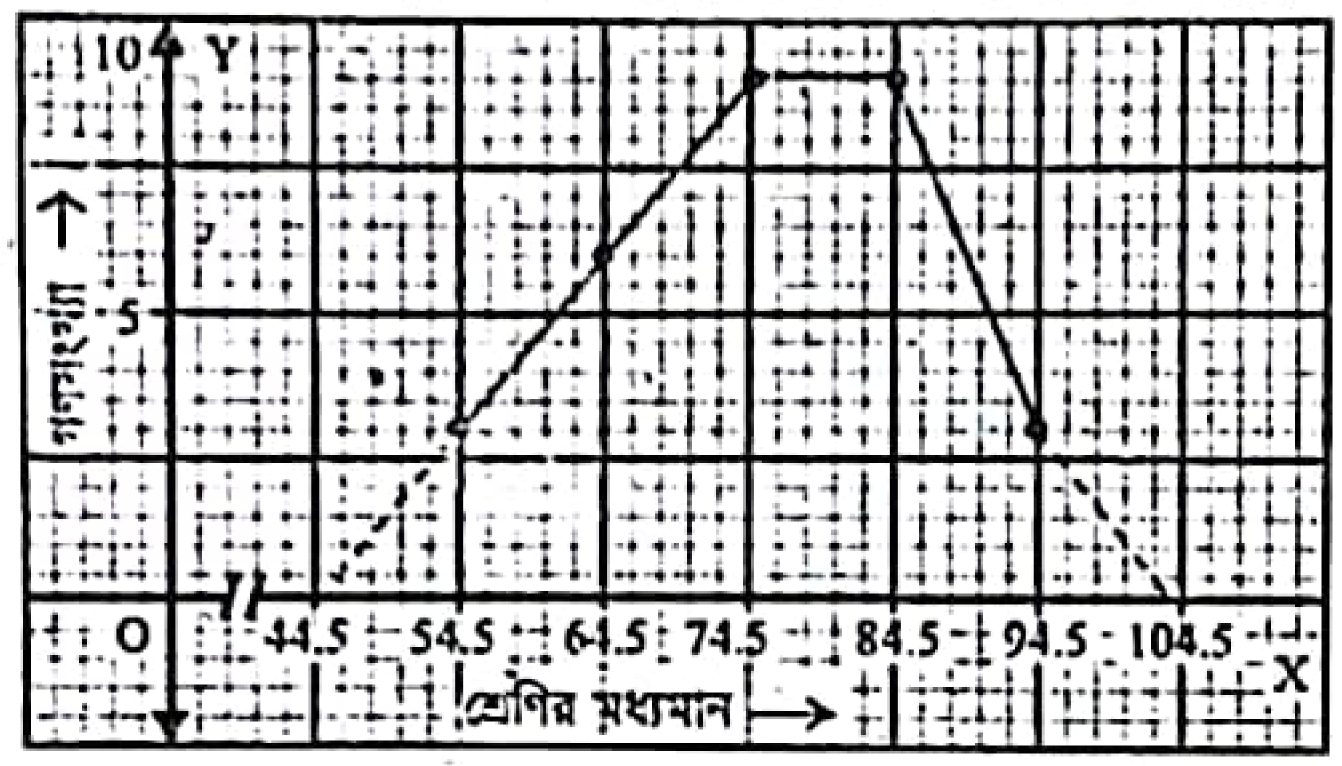
নির্ণেয় গড় 75.5.

www.abswer.com

www.abswer.com

গ 'খ' এর দ্বিতীয় সারণি ব্যবহার করে গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন করা হলো।

ছক কাগজের X অক্ষে 1 ঘর = শ্রেণির মধ্যমানের 2 একক এবং Y অক্ষে 2 ঘর = গণসংখ্যার 1 একক ধরে আয়তলেখ আঁকা হলো :



প্রশ্ন ১১ ▸ সিলেট বোর্ড ২০২০

নিচে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	30–35	36–41	42–47	48–53	54–59	60–65
গণসংখ্যা	3	10	18	25	8	6

ক. সারণি থেকে প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা আঁক। ৪

১১নং প্রশ্নের সমাধান

সৃজনশীল প্রশ্ন ৭ নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

প্রশ্ন ১২ ▸ সিলেট বোর্ড ২০২০

নবম শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	41–50	51–60	61–70	71–80	81–90	91–100
গণসংখ্যা	4	10	15	12	6	3

ক. 9, 15, 12, 8, 14, 19, 7, 12 এর গড় নির্ণয় কর। ২

খ. প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

১২নং প্রশ্নের সমাধান

ক ধরি, $x_i = 9, 15, 12, 8, 14, 19, 7, 12$

এখানে, মোট সংখ্যা, $n = 8$

$\therefore$ গড়, $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$

$= \frac{9+15+12+8+14+19+7+12}{8} = \frac{96}{8} = 12$

নির্ণেয় গড় 12.

খ ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
41 – 50	4	4
51 – 60	10	14
61 – 70	15	29
71 – 80	12	41
81 – 90	6	47
91 – 100	3	50
মোট	n = 50	

এখানে, $n = 50$

এবং $\frac{n}{2} = \frac{50}{2} = 25$.

অতএব, মধ্যক হলো 25 তম পদের মান। 25 তম পদের অবস্থান (61 – 70) শ্রেণিতে। সুতরাং মধ্যক শ্রেণি (61 – 70)।

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

$= 61 + \left(\frac{50}{2} - 14\right) \times \frac{10}{15}$

$= 61 + (25 - 14) \times \frac{10}{15}$

$= 61 + \frac{11 \times 10}{15}$

$= 61 + \frac{110}{15}$

$= 61 + 7.33$

$= 68.33$

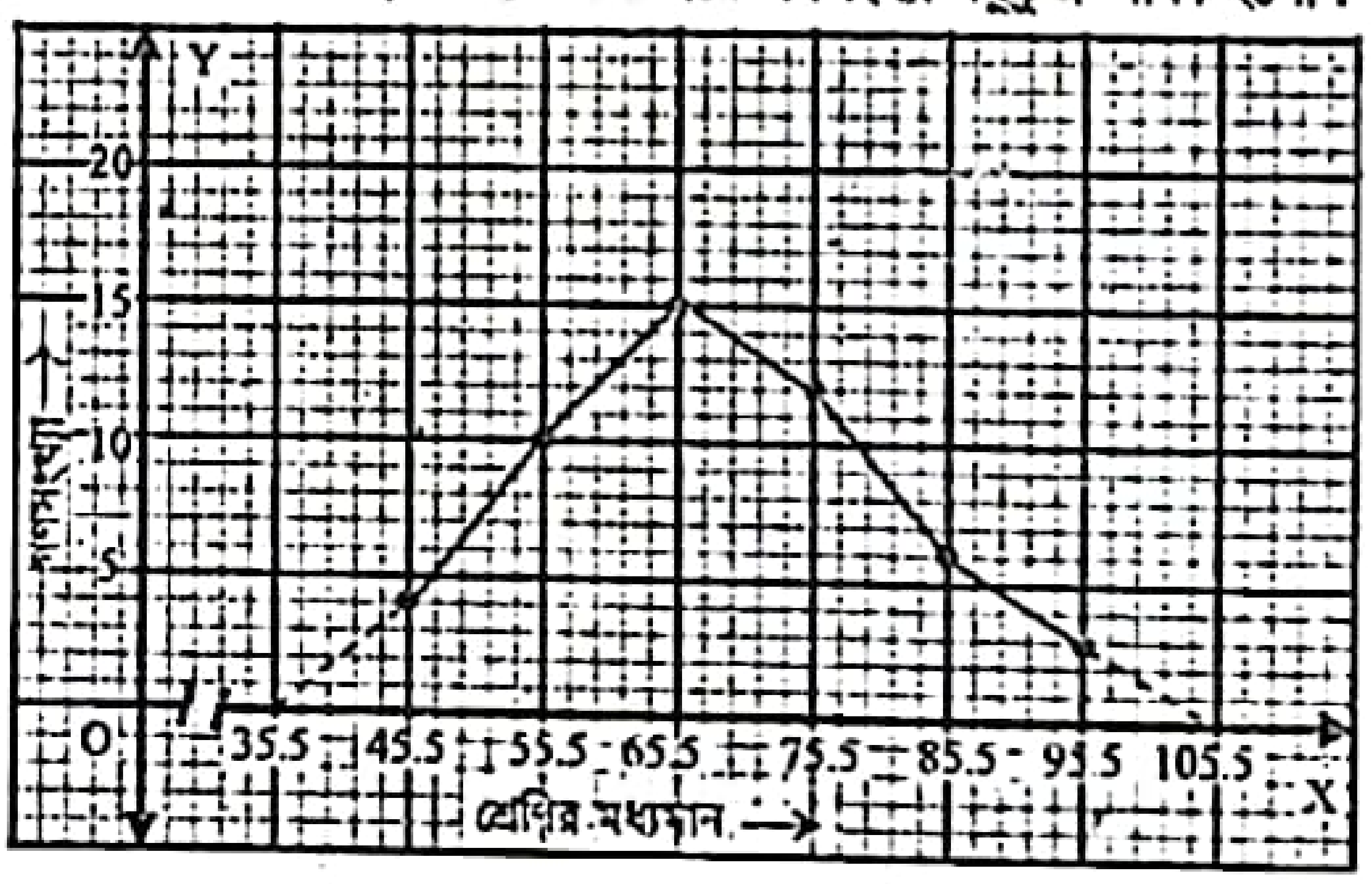
এখানে, $L = 61$, $n = 50$, $f_m = 15$, $F_c = 14$, $h = 10$

নির্ণেয় মধ্যক 68.33.

গ গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কনের জন্য প্রয়োজনীয় সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান	গণসংখ্যা
41 – 50	45.5	4
51 – 60	55.5	10
61 – 70	65.5	15
71 – 80	75.5	12
81 – 90	85.5	6
91 – 100	95.5	3

ছক কাগজের X অক্ষে 1 ঘর = শ্রেণির মধ্যমানের 2 একক এবং Y অক্ষে 1 ঘর = গণসংখ্যার 1 একক ধরে গণসংখ্যা বহুভুজ আঁকা হলো :



প্রশ্ন ১৩ ▸ বরিশাল বোর্ড ২০২০

কোনো শ্রেণির শিক্ষার্থীদের ভরের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64
গণসংখ্যা	3	10	15	11	7	5	4

ক. 35, 19, 28, 17, 26, 20 এর মধ্যক নির্ণয় কর। ২

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত উপাত্তের বর্ণনাসহ অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

১৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক প্রদত্ত সংখ্যাগুলোকে ঊর্ধ্ব ক্রমানুসারে সাজিয়ে পাই,
17, 19, 20, 26, 28, 35

এখানে, মোট সংখ্যা, $n = 6$, যা একটি জোড় সংখ্যা।

www.abswer.com

www.abswer.com

$$\therefore \text{ মধ্যক} = \frac{\frac{n}{2}\text{তম সংখ্যা} + \left(\frac{n}{2}+1\right)\text{তম সংখ্যা}}{2}$$

$$= \frac{\frac{6}{2}\text{তম সংখ্যা} + \left(\frac{6}{2}+1\right)\text{তম সংখ্যা}}{2}$$

$$= \frac{3 \text{ তম সংখ্যা} + 4 \text{ তম সংখ্যা}}{2} = \frac{20+26}{2} = \frac{46}{2} = 23$$

নির্ণেয় মধ্যক 23.

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	f_iu_i
30 – 34	32	3	–2	–6
35 – 39	37	10	–1	–10
40 – 44	42 = a	15	0	0
45 – 49	47	11	1	11
50 – 54	52	7	2	14
55 – 59	57	5	3	15
60 – 64	62	4	4	16
মোট		n = 55		$\Sigma f_iu_i = 40$

$$\therefore \text{ গড়, } \bar{x} = a + \frac{\Sigma f_iu_i}{n} \times h$$

$$= 42 + \frac{40}{55} \times 5$$

$$= 42 + \frac{200}{55} = 42 + 3.64 = 45.64$$

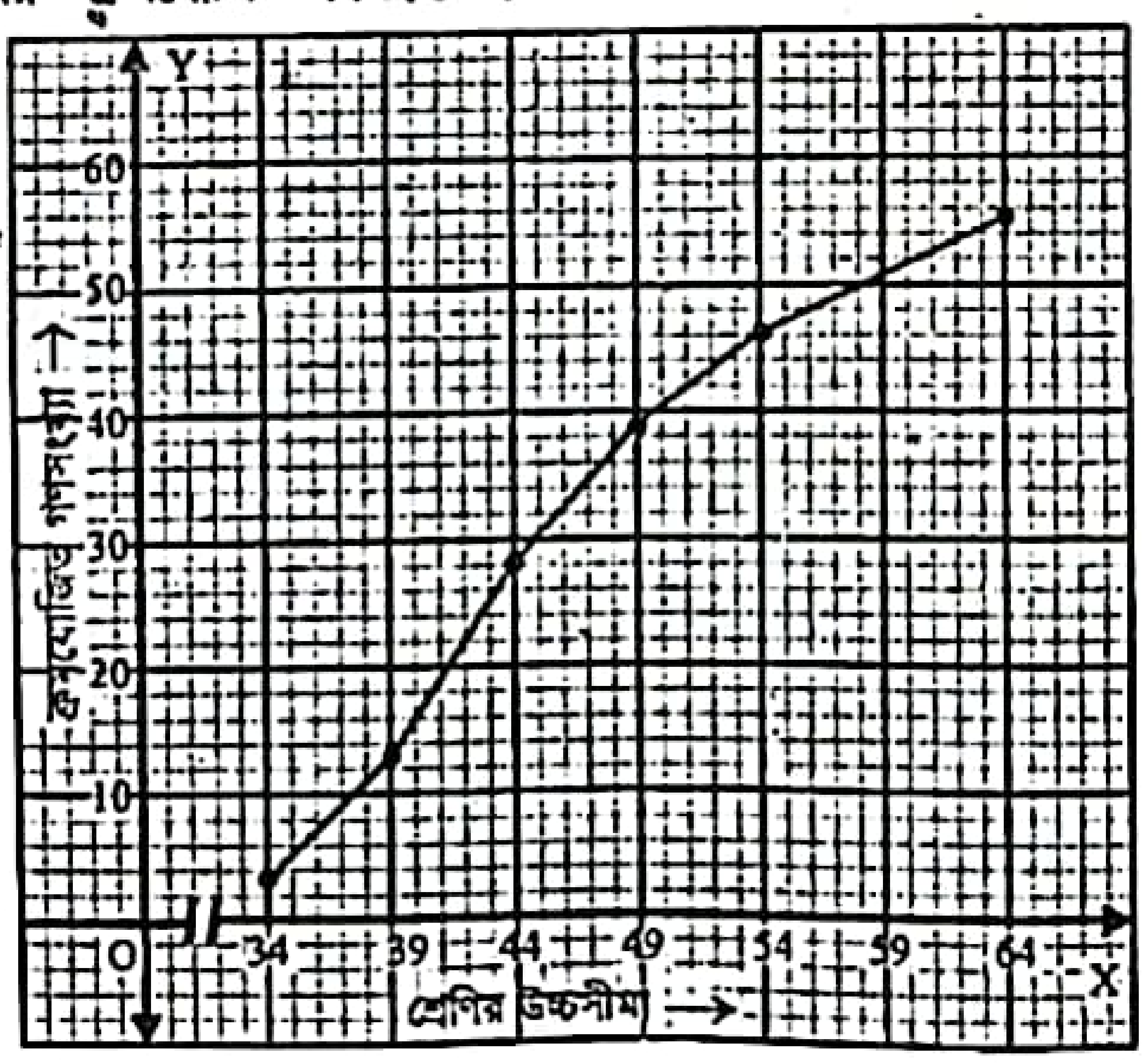
এখানে, $a = 42$
$n = 55$
$\Sigma f_iu_i = 40$
$h = 5$

নির্ণেয় গড় 45.64.

গ অজিভ রেখা অঙ্কনের জন্য ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
30 – 34	3	3
35 – 39	10	13
40 – 44	15	28
45 – 49	11	39
50 – 54	7	46
55 – 59	5	51
60 – 64	4	55

ছক কাগজের X অক্ষে 1 ঘর = শ্রেণির উচ্চসীমার 1 একক এবং Y অক্ষে 1 ঘর = ক্রমযোজিত গণসংখ্যার 2 একক ধরে অজিভ রেখা আঁকা হলো :



প্রশ্ন ১৪ ▸ বরিশাল বোর্ড ২০২০

কোনো বিদ্যালয়ের দশম শ্রেণির শিক্ষার্থীদের গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
গণসংখ্যা	6	7	10	15	9	8	5

ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২
খ. প্রদত্ত উপাত্ত হতে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

১৪নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, গণসংখ্যা সর্বাধিকার 15 আছে (51 – 60) শ্রেণিতে।
অতএব, প্রচুরক শ্রেণি (51 – 60)।

$$\therefore (51-60) \text{ শ্রেণির মধ্যবিন্দু} = \frac{51+60}{2}$$

$$= \frac{111}{2} = 55.5$$

∴ প্রচুরক শ্রেণি (51 – 60) এর মধ্যবিন্দু 55.5.

খ ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
21 – 30	6	6
31 – 40	7	13
41 – 50	10	23
51 – 60	15	38
61 – 70	9	47
71 – 80	8	55
81 – 90	5	60
মোট	n = 60	

এখানে, n = 60

এবং $\frac{n}{2} = \frac{60}{2} = 30$

অতএব, মধ্যক হলো 30 তম পদের মান। 30 তম পদের অবস্থান (51 – 60) শ্রেণিতে।

সুতরাং, মধ্যক শ্রেণি (51 – 60)।

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

$$= 51 + \left(\frac{60}{2} - 23\right) \times \frac{10}{15}$$

$$= 51 + (30 - 23) \times \frac{10}{15}$$

$$= 51 + \frac{7 \times 10}{15}$$

$$= 51 + 4.67 = 55.67$$

এখানে,
$L = 51$
$n = 60$
$f_m = 15$
$F_c = 23$
$h = 10$

নির্ণেয় মধ্যক 55.67.

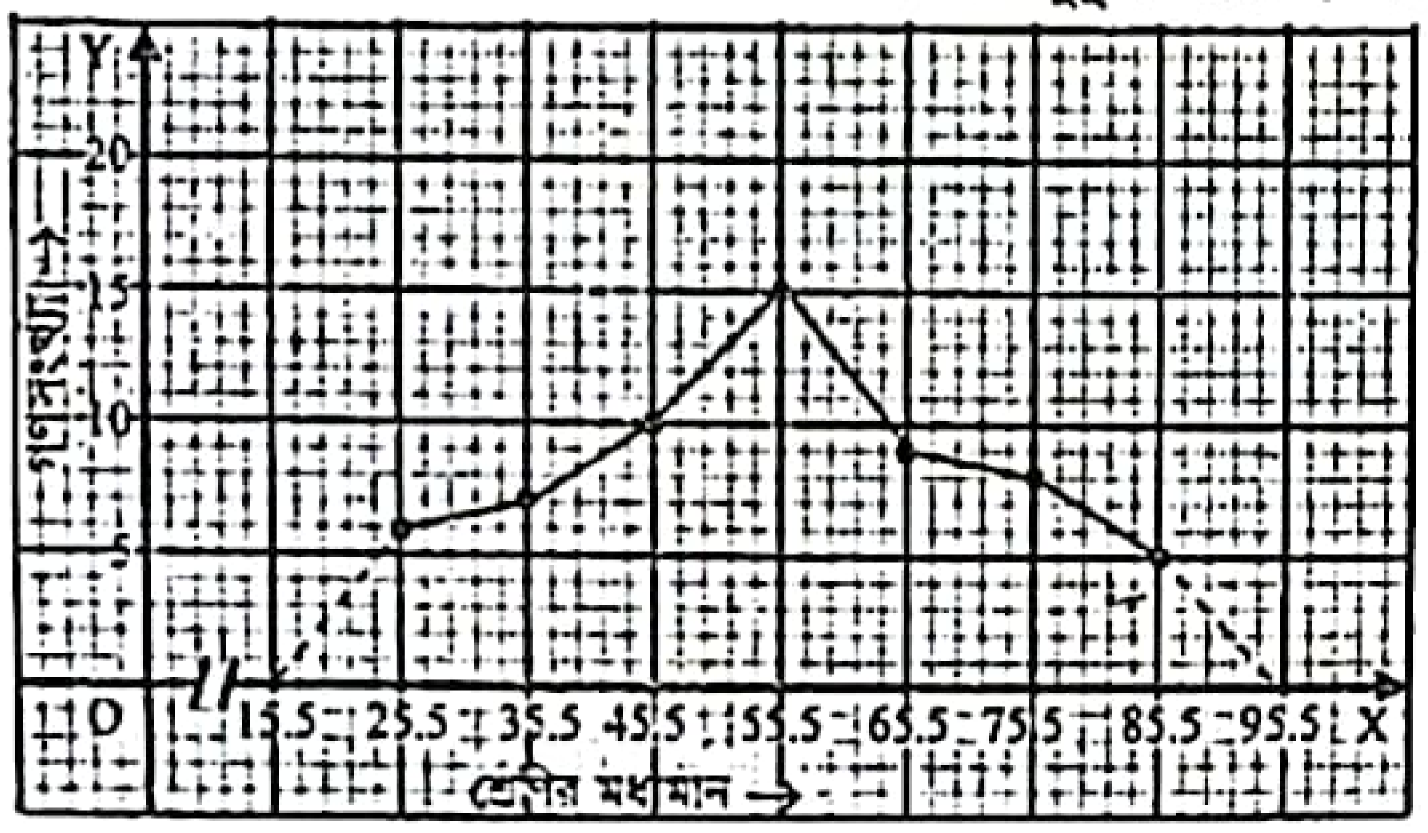
গ গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কনের জন্য প্রয়োজনীয় সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান	গণসংখ্যা
21 – 30	25.5	6
31 – 40	35.5	7
41 – 50	45.5	10
51 – 60	55.5	15
61 – 70	65.5	9
71 – 80	75.5	8
81 – 90	85.5	5

www.abswer.com

www.abswer.com

ছক কাগজের X অক্ষে 1 ঘর = শ্রেণির মধ্যমানের 2 একক এবং Y অক্ষে 1 ঘর = গণসংখ্যার 1 একক ধরে গণসংখ্যা বহুভুজ আঁকা হলো :



প্রশ্ন ১৫ ▸ দিনাজপুর বোর্ড ২০২০

কোনো বিদ্যালয়ের ১০ম শ্রেণির 70 জন শিক্ষার্থীর বিজ্ঞানে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নের সারণিতে দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	41 – 45	46 – 50	51 – 55	56 – 60	61 – 65	66 – 70	71 – 75
গণসংখ্যা	5	10	15	20	12	5	3

ক. প্রচলিত অর্থসহ প্রচুরক নির্ণয় সূত্রটি লিখ। ২
খ. সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

১৫নং প্রশ্নের সমাধান

ক প্রচুরক নির্ণয়ের সূত্রটি নিম্নরূপ :

প্রচুরক $= L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$

এখানে, L = প্রচুরক শ্রেণির নিম্নমান।
f_1 = প্রচুরক শ্রেণি ও পূর্ববর্তী শ্রেণির গণসংখ্যার পার্থক্য।
f_2 = প্রচুরক শ্রেণি ও পরবর্তী শ্রেণির গণসংখ্যার পার্থক্য।
h = শ্রেণি ব্যবধান।

খ ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
41 – 45	5	5
46 – 50	10	15
51 – 55	15	30
56 – 60	20	50
61 – 65	12	62
66 – 70	5	67
71 – 75	3	70
মোট	n = 70	

এখানে, n = 70 এবং $\frac{n}{2} = \frac{70}{2} = 35$।

অতএব, মধ্যক হলো 35 তম পদের মান। 35 তম পদের অবস্থান (56 – 60) শ্রেণিতে। সুতরাং, মধ্যক শ্রেণি (56 – 60)।

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

এখানে, L = 56, n = 70, $f_m = 20$, $F_c = 30$, h = 5

$= 56 + \left(\frac{70}{2} - 30\right) \times \frac{5}{20}$

$= 56 + (35 - 30) \times \frac{5}{20}$

$= 56 + \frac{5 \times 5}{20}$

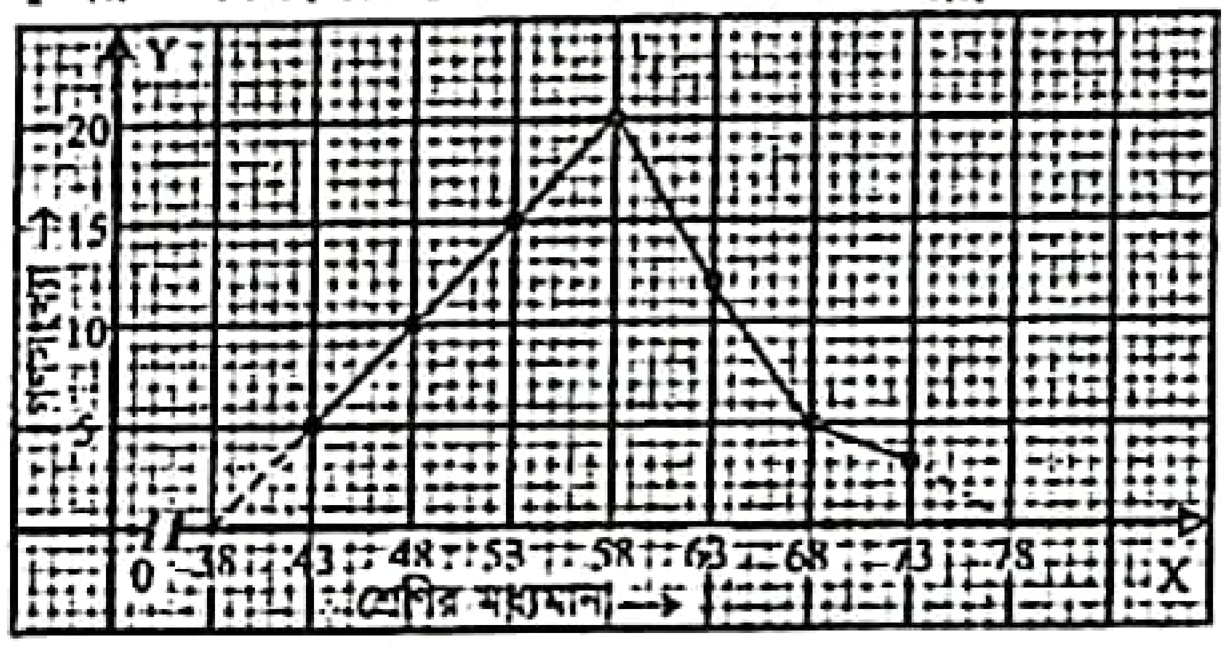
$= 56 + \frac{25}{20} = 56 + 1.25 = 57.25$

নির্ণেয় মধ্যক 57.25.

গ গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কনের জন্য প্রয়োজনীয় সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান	গণসংখ্যা
41 – 45	43	5
46 – 50	48	10
51 – 55	53	15
56 – 60	58	20
61 – 65	63	12
66 – 70	68	5
71 – 75	73	3

ছক কাগজের X অক্ষে 1 ঘর = শ্রেণির মধ্যমানের 1 একক এবং Y অক্ষে 1 ঘর = গণসংখ্যার 1 একক ধরে গণসংখ্যা বহুভুজ আঁকা হলো :



প্রশ্ন ১৬ ▸ দিনাজপুর বোর্ড ২০২০

40 জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ের প্রাপ্ত নম্বরের সারণি নিম্নে দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	35–44	45–54	55–64	65–74	75–84	85–94
গণসংখ্যা	4	8	13	10	2	3

ক. মধ্যক শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২
খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

১৬নং প্রশ্নের সমাধান

ক ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
35 – 44	4	4
45 – 54	8	12
55 – 64	13	25
65 – 74	10	35
75 – 84	2	37
85 – 94	3	40
মোট	n = 40	

এখানে, n = 40 এবং $\frac{n}{2} = \frac{40}{2} = 20$

অতএব, মধ্যক হলো 20 তম পদের মান। 20 তম পদের অবস্থান (55 – 64) শ্রেণিতে। সুতরাং, মধ্যক শ্রেণি (55 – 64)।

$\therefore$ মধ্যক শ্রেণি (55 – 64) এর মধ্যবিন্দু $= \frac{55 + 64}{2} = \frac{119}{2} = 59.5$

$\therefore$ মধ্যক শ্রেণি (55 – 64) এর মধ্যবিন্দু 59.5.

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	f_iu_i
35 – 44	39.5	4	–2	–8
45 – 54	49.5	8	–1	–8
55 – 64	59.5 = a	13	0	0
65 – 74	69.5	10	1	10
75 – 84	79.5	2	2	4
85 – 94	89.5	3	3	9
মোট		n = 40		$\Sigma f_iu_i = 7$

www.abswer.com

www.abswer.com

$\therefore$ গড়, $\bar{x} = a + \frac{\sum f_iu_i}{n} \times h$

$= 59.5 + \frac{7}{40} \times 10$

$= 59.5 + \frac{70}{40}$

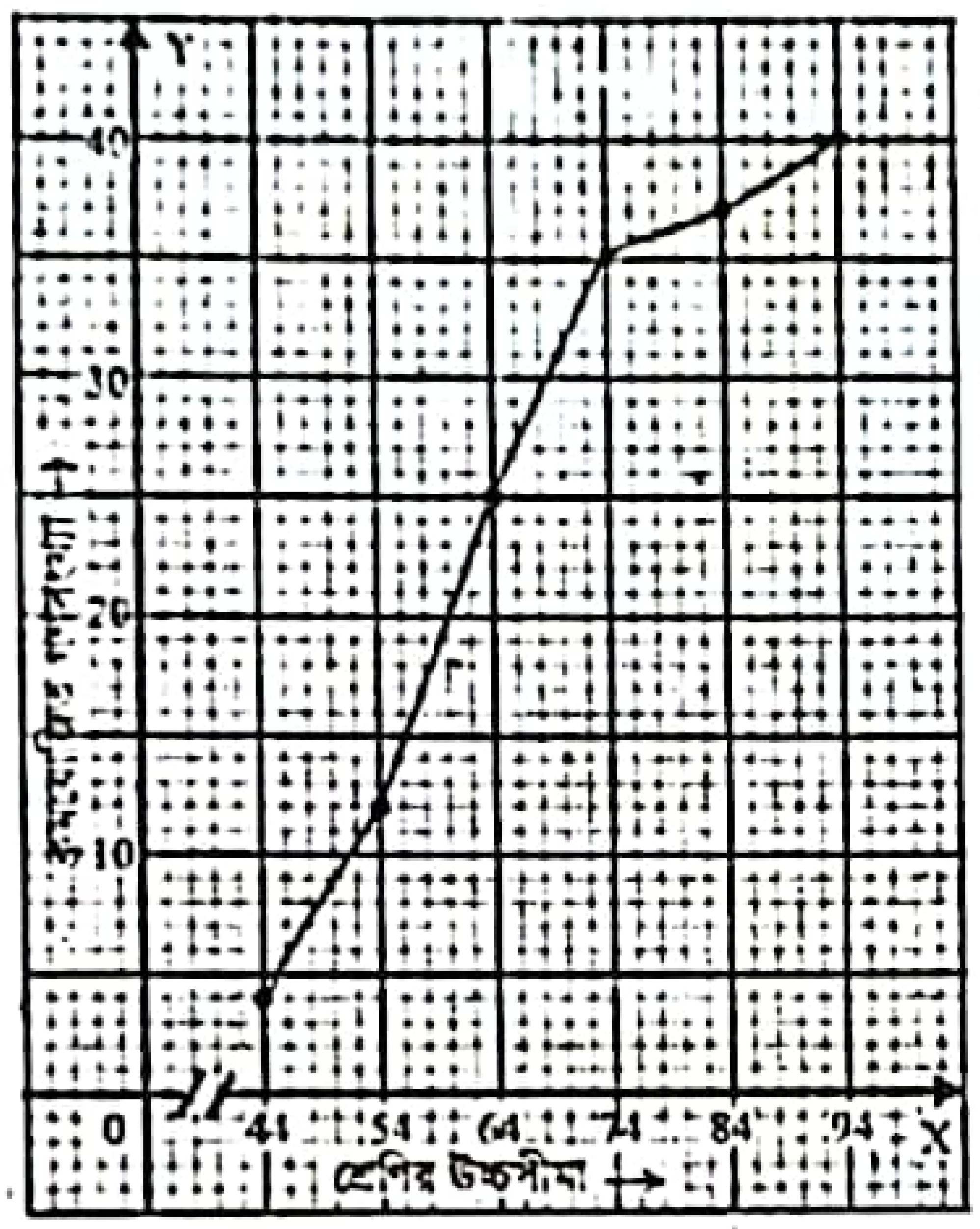
$= 59.5 + 1.75$

$= 61.25$

এখানে, $a = 59.5$
$n = 40$
$\sum f_iu_i = 7$
$h = 10$

নির্ণেয় গড় 61.25.

গ 'ক' এর সারণি ব্যবহার করে অজিভ রেখা অঙ্কন করা হলো। ছক কাগজের X অক্ষে 1 ঘর = শ্রেণির উচ্চসীমার 2 একক এবং Y অক্ষে 1 ঘর = ক্রমযোজিত গণসংখ্যার 1 একক ধরে অজিভ রেখা আঁকা হলো :



প্রশ্ন ১৭ ▶ ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২০

দশম শ্রেণির 40 জন শিক্ষার্থীর উচ্চতা (সেমি) এর গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

উচ্চতা (সেমি)	146-150	151-155	156-160	161-165	166-170	171-175
গণসংখ্যা	2	5	7	12	10	4

ক. মধ্যক শ্রেণির নিম্নসীমা নির্ণয় কর। ২

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে শিক্ষার্থীদের গড় উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪

গ. বর্ণনাসহ সারণির অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

১৭নং প্রশ্নের সমাধান

ক ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি :

উচ্চতা	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
146 – 150	2	2
151 – 155	5	7
156 – 160	7	14
161 – 165	12	26
166 – 170	10	36
171 – 175	4	40
মোট	n = 40	

এখানে, $n = 40$

এবং $\frac{n}{2} = \frac{40}{2} = 20$.

অতএব, মধ্যক হলো 20 তম পদের মান। 20 তম পদ পদের অবস্থান (161 – 165) শ্রেণিতে। সুতরাং, মধ্যক শ্রেণি (161 – 165)।

$\therefore$ মধ্যক শ্রেণির নিম্নসীমা 161.

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	f_iu_i
146 – 150	148	2	–3	–6
151 – 155	153	5	–2	–10
156 – 160	158	7	–1	–7
161 – 165	163 = a	12	0	0
166 – 170	168	10	1	10
171 – 175	173	4	2	8
মোট		n = 40		$\sum f_iu_i = -5$

$\therefore$ গড়, $\bar{x} = a + \frac{\sum f_iu_i}{n} \times h$

$= 163 + \frac{-5}{40} \times 5$

$= 163 - \frac{25}{40}$

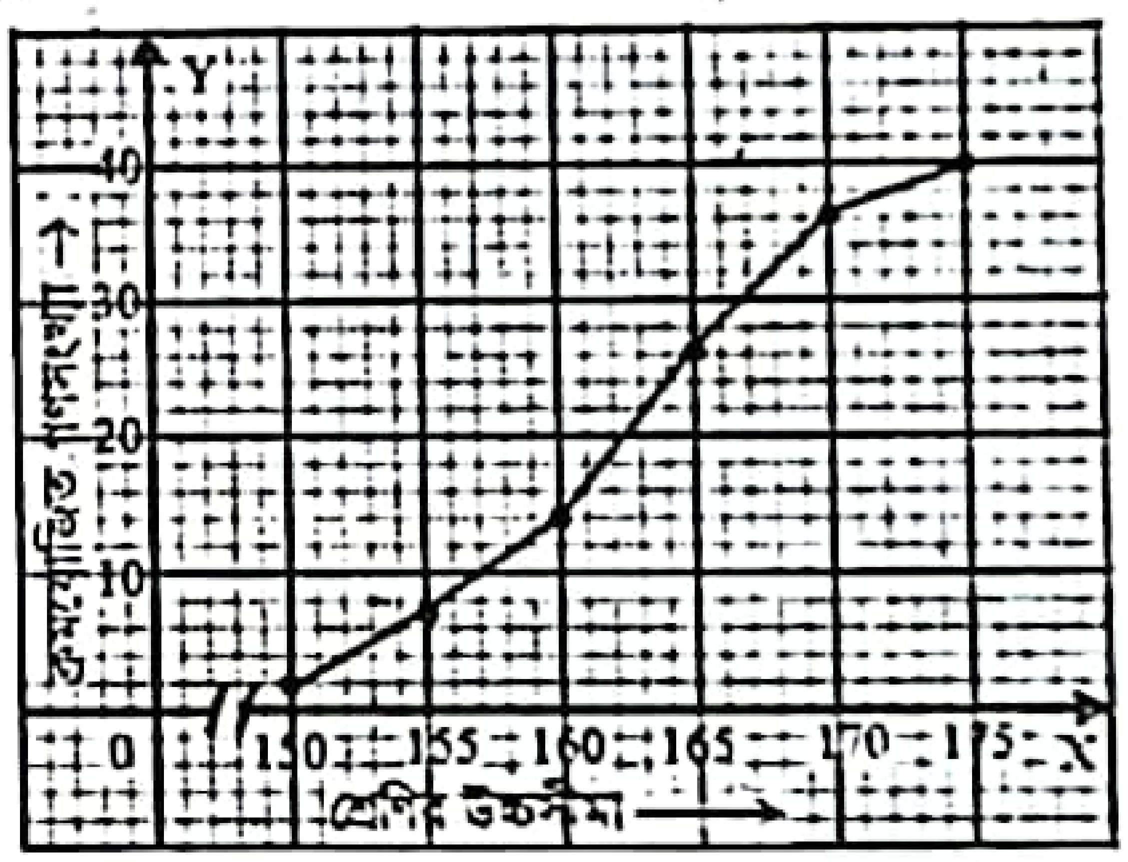
$= 163 - 0.625$

$= 162.38$

এখানে, $a = 163$
$n = 40$
$\sum f_iu_i = -5$
$h = 5$

নির্ণেয় গড় 162.38.

গ 'ক' এর সারণি ব্যবহার করে অজিভ রেখা অঙ্কন করা হলো। ছক কাগজের X অক্ষে 1 ঘর = শ্রেণির উচ্চসীমার 1 একক এবং Y অক্ষে 1 ঘর = ক্রমযোজিত গণসংখ্যার 2 একক ধরে অজিভ রেখা আঁকা হলো :



প্রশ্ন ১৮ ▶ ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২০

দশম শ্রেণির 48 জন শিক্ষার্থীর পদার্থবিজ্ঞানে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

নম্বর	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	4	6	8	13	10	7

ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২

খ. প্রদত্ত সারণি হতে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. বর্ণনাসহ সারণির গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

১৮নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, গণসংখ্যা সর্বাধিকবার 13 আছে (70 – 79) শ্রেণিতে। সুতরাং, প্রচুরক শ্রেণি (70 – 79)।

$\therefore$ প্রচুরক শ্রেণি (70 – 79) এর মধ্যবিন্দু $= \frac{70 + 79}{2}$

$= \frac{149}{2} = 74.5$

সুতরাং, প্রচুরক শ্রেণি (70 – 79) এর মধ্যবিন্দু 74.5।

www.abswer.com

www.abswer.com

খ ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি :

নম্বর	শিক্ষার্থীর সংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
40 – 49	4	4
50 – 59	6	10
60 – 69	8	18
70 – 79	13	31
80 – 89	10	41
90 – 99	7	48
মোট	n = 48	

এখানে, n = 48 এবং $\frac{n}{2} = \frac{48}{2} = 24$.

অতএব, মধ্যম হলো 24 তম পদের মান। 24 তম পদের অবস্থান (70 – 79) শ্রেণিতে। সুতরাং, মধ্যক শ্রেণি (70 – 79)।

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

$= 70 + \left(\frac{48}{2} - 18\right) \times \frac{10}{13}$

$= 70 + (24 - 18) \times \frac{10}{13}$

$= 70 + \frac{6 \times 10}{13}$

$= 70 + 4.62 = 74.62$

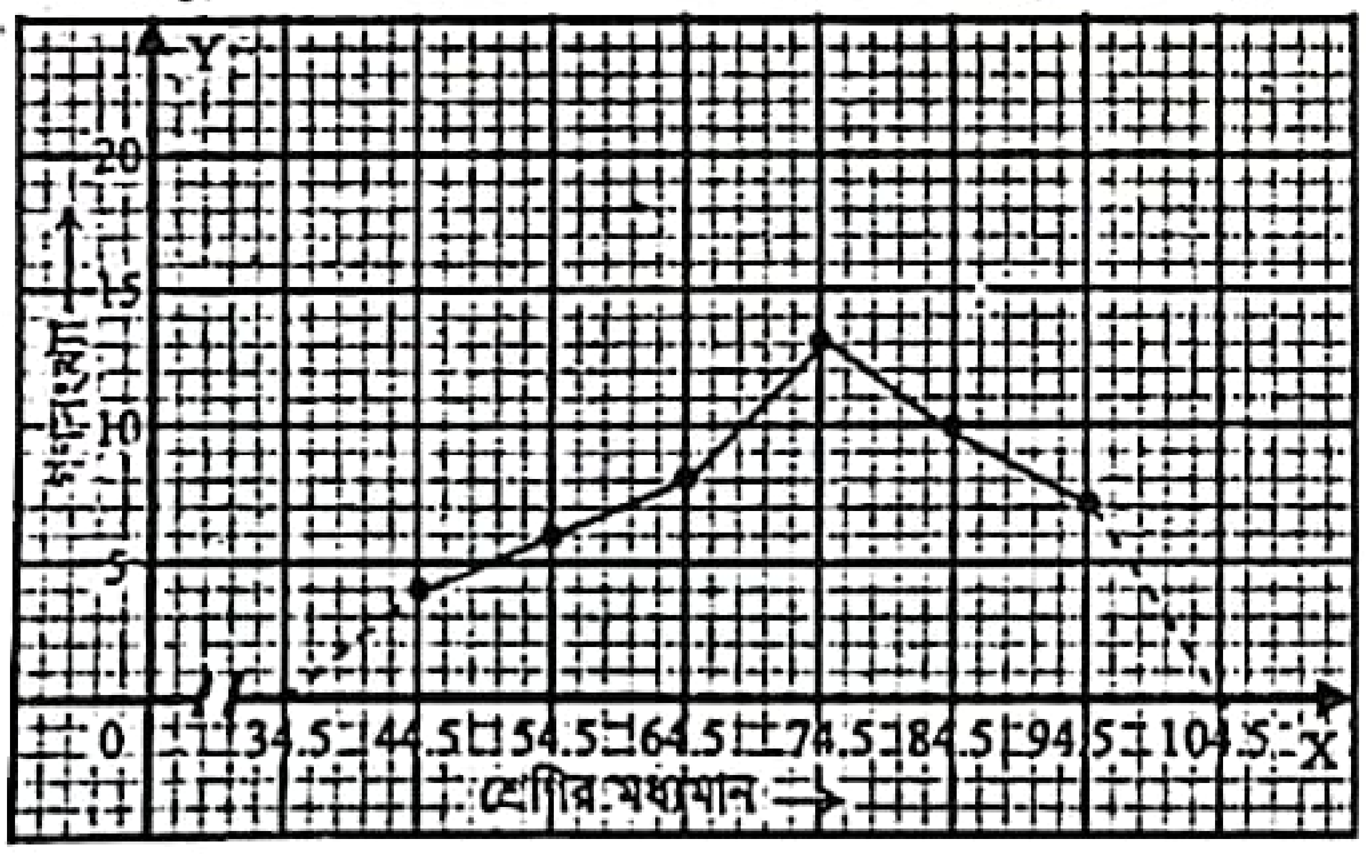
এখানে, $L = 70$, $n = 48$, $f_m = 13$, $F_c = 18$, $h = 10$

নির্ণেয় মধ্যক 74.62.

গ গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কনের জন্য প্রয়োজনীয় সারণি :

নম্বর	মধ্যমান	শিক্ষার্থীর সংখ্যা/গণসংখ্যা
40 – 49	44.5	4
50 – 59	54.5	6
60 – 69	64.5	8
70 – 79	74.5	13
80 – 89	84.5	10
90 – 99	94.5	7
মোট		n = 48

ছক কাগজের X অক্ষে 1 ঘর = শ্রেণির মধ্যমানের 2 একক এবং Y অক্ষে 1 ঘর = গণসংখ্যার 1 একক ধরে গণসংখ্যা বহুভুজ আঁকা হলো :



প্রশ্ন ১৯ ▸ ঢাকা বোর্ড ২০১৯

কোনো এলাকার 60 জন মানুষের বয়সের গণসংখ্যা সারণি নিম্নরূপ :

বয়সের শ্রেণি (বছর)	10–19	20–29	30–39	40–49	50–59
গণসংখ্যা	10	14	18	11	7

ক. কোনো শ্রেণির উচ্চসীমা 65 এবং মধ্যমান 62.5 হলে, ঐ শ্রেণির নিম্নসীমা নির্ণয় কর। ২

খ. প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের আয়তলেখ অঙ্কন কর। ৪

১৯নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, শ্রেণির উচ্চসীমা 65 এবং মধ্যমান 62.5

আমরা জানি, মধ্যমান $= \frac{\text{উচ্চসীমা} + \text{নিম্নসীমা}}{2}$

বা, $62.5 = \frac{65 + \text{নিম্নসীমা}}{2}$

বা, 65 + নিম্নসীমা = 125

বা, নিম্নসীমা = 125 – 65

∴ নিম্নসীমা = 60

নির্ণেয় শ্রেণির নিম্নসীমা 60.

খ মধ্যক নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
10 – 19	10	10
20 – 29	14	24
30 – 39	18	42
40 – 49	11	53
50 – 59	7	60
মোট	n = 60	

এখানে, n = 60 এবং $\frac{n}{2} = \frac{60}{2} = 30$।

অতএব, মধ্যক হবে 30তম পদের মান।

30তম পদের অবস্থান হবে (30 – 39) শ্রেণিতে।

অতএব, মধ্যক শ্রেণি হলো (30 – 39)।

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

$= 30 + (30 - 24) \times \frac{10}{18}$

$= 30 + 6 \times \frac{10}{18}$

$= 30 + 3.33 = 33.33$

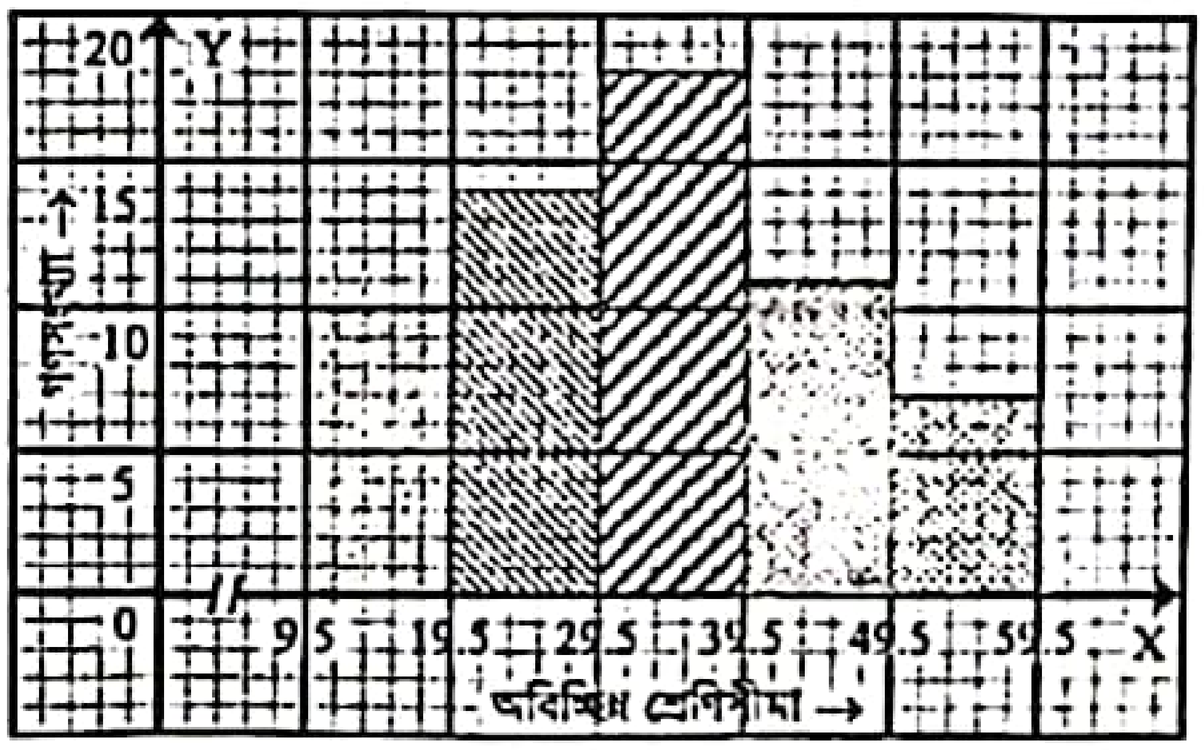
এখানে, $L = 30$, $F_c = 24$, $f_m = 18$, $h = 10$

নির্ণেয় মধ্যক 33.33.

গ আয়তলেখ অঙ্কনের জন্য প্রয়োজনীয় সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিসীমা	গণসংখ্যা
10 – 19	9.5 – 19.5	10
20 – 29	19.5 – 29.5	14
30 – 39	29.5 – 39.5	18
40 – 49	39.5 – 49.5	11
50 – 59	49.5 – 59.5	7

ছক কাগজের X অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিসীমা 2 একক এবং Y অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে গণসংখ্যার 1 একক ধরে নিয়ে আয়তলেখ আঁকা হলো। X অক্ষ বরাবর অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিসীমা 9.5 থেকে আরম্ভ করা হয়েছে। মূলবিন্দু থেকে 9.5 পর্যন্ত পূর্ববর্তী ঘরগুলো আছে বোঝাতে ছেদ চিহ্ন ব্যবহার করা হয়েছে।



www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ২০ ▸ ঢাকা বোর্ড ২০১৯

নবম শ্রেণির 38 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি নিম্নরূপ :

প্রাপ্ত নম্বরের শ্রেণি	30–34	35–39	40–44	45–49	50–54
গণসংখ্যা	5	9	12	8	4

ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে প্রদত্ত উপাত্তের গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

২০নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, গণসংখ্যা সর্বাধিকবার 12 আছে (40 – 44) শ্রেণিতে।
অতএব, প্রচুরক শ্রেণি (40 – 44)

$\therefore$ (40 – 44) শ্রেণির মধ্যমান $= \frac{40+44}{2} = 42$

$\therefore$ প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান 42।

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

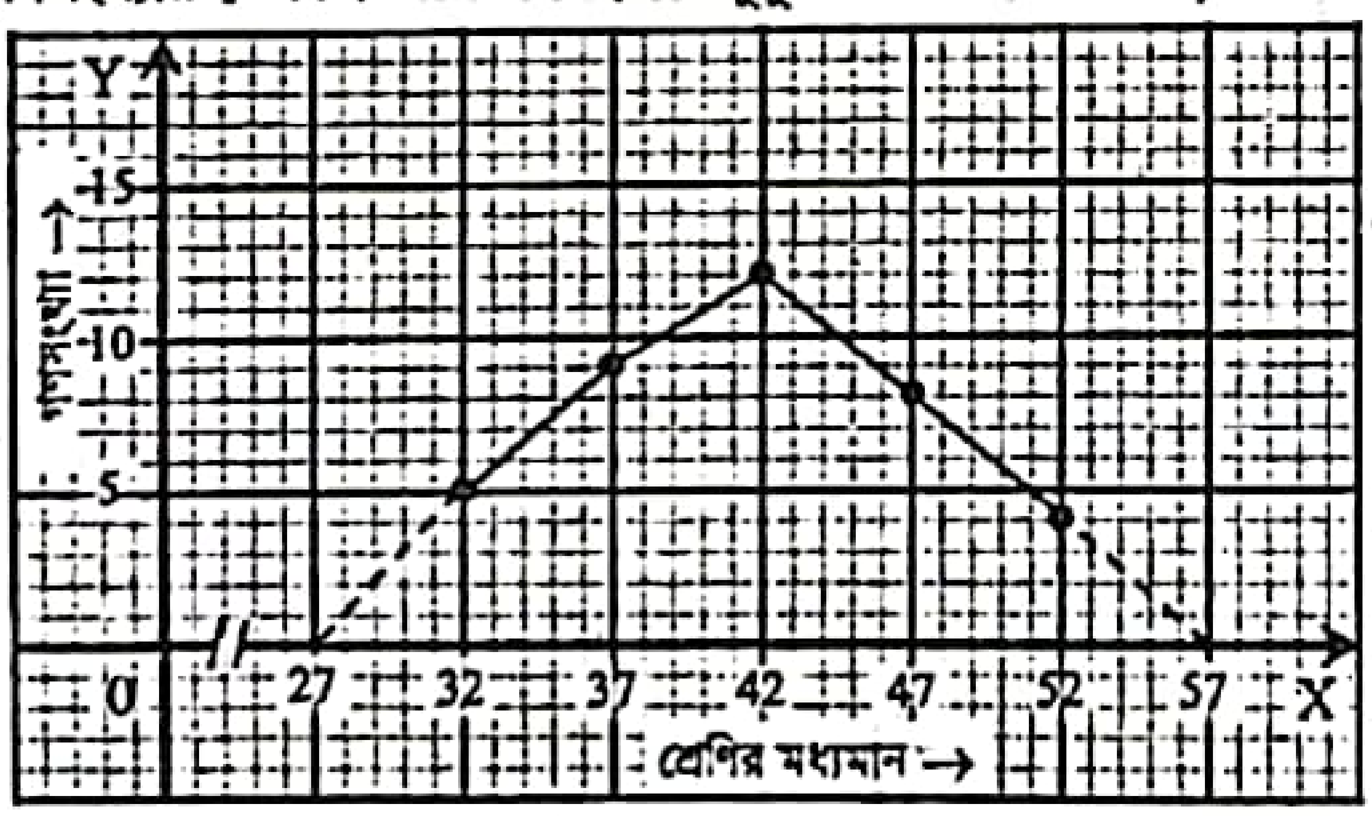
শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	f_iu_i
30 – 34	32	5	–2	–10
35 – 39	37	9	–1	–9
40 – 44	42 = a	12	0	0
45 – 49	47	8	1	8
50 – 54	52	4	2	8
মোট		n = 38		$\Sigma f_iu_i = -3$

$\therefore$ গড়, $\bar{x} = a + \frac{\Sigma f_iu_i}{n} \times h$
$= 42 + \frac{-3}{38} \times 5$
$= 42 - 0.395 = 41.61$

এখানে,
a = 42
n = 38
h = 5
$\Sigma f_iu_i = -3$

নির্ণেয় গড় 41.61।

গ 'খ' তে প্রাপ্ত সারণি ব্যবহার করে X অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে শ্রেণি মধ্যমানের 1 একক এবং Y অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে গণসংখ্যার 1 একক ধরে গণসংখ্যা বহুভুজ আঁকা হলো :



প্রশ্ন ২১ ▸ রাজশাহী বোর্ড ২০১৯

কোনো বিদ্যালয়ের দশম শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কিলোগ্রাম) গণসংখ্যা সারণি নিম্নরূপ :

ওজন (কেজি)	47 – 51	52 – 56	57 – 61	62 – 66	67 – 71	72 – 76
গণসংখ্যা	6	10	12	10	7	5

ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
খ. প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
গ. বিবরণসহ গণসংখ্যা সারণি থেকে প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

২১নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, গণসংখ্যা সর্বাধিকবার 12 আছে (57 – 61) শ্রেণিতে।
অতএব, প্রচুরক শ্রেণি (57 – 61)।

$\therefore$ (57 – 61) শ্রেণির মধ্যমান $= \frac{57+61}{2} = 59$

$\therefore$ প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান 59.

খ মধ্যক নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
47 – 51	6	6
52 – 56	10	16
57 – 61	12	28
62 – 66	10	38
67 – 71	7	45
72 – 76	5	50
মোট	n = 50	

এখানে, n = 50 এবং $\frac{n}{2} = \frac{50}{2} = 25$।
অতএব, মধ্যক হবে 25তম পদের মান।
25তম পদের অবস্থান হবে (57 – 61) শ্রেণিতে।
অতএব, মধ্যক শ্রেণি হলো (57 – 61)।

$\therefore$ মধ্যক $= L + \left(\frac{n}{2} - F_c\right) \times \frac{h}{f_m}$
$= 57 + (25 - 16) \times \frac{5}{12} = 57 + 9 \times \frac{5}{12}$
$= 57 + 3.75 = 60.75$

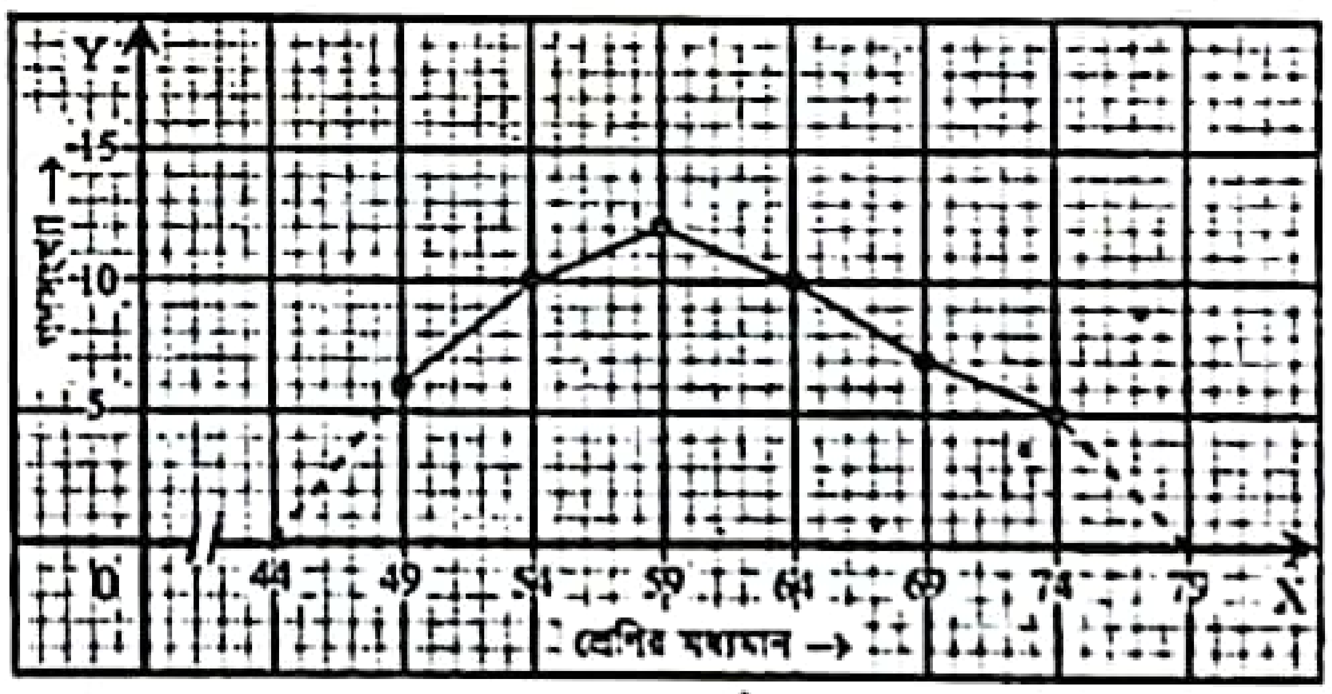
এখানে,
L = 57
$F_c = 16$
$f_m = 12$
h = 5

নির্ণেয় মধ্যক 60.75.

গ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কনের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	শ্রেণি মধ্যমান	গণসংখ্যা
47 – 51	49	6
52 – 56	54	10
57 – 61	59	12
62 – 66	64	10
67 – 71	69	7
72 – 76	74	5

ছক কাগজে X অক্ষ বরাবর 1 ঘর সমান শ্রেণি মধ্যমানের 1 একক এবং Y অক্ষ বরাবর 1 ঘর সমান গণসংখ্যার 1 একক ধরে গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন করা হলো :



প্রশ্ন ২২ ▸ রাজশাহী বোর্ড ২০১৯

নবম শ্রেণির 60 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	51–55	56–60	61–65	66–70	71–75	76–80
গণসংখ্যা	8	12	20	10	6	4

ক. মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
খ. সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে প্রদত্ত উপাত্তের গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের আয়তলেখ অঙ্কন কর। ৪

www.abswer.com

www.abswer.com

২২নং প্রশ্নের সমাধান

ক ক্রমযোজিত গণসংখ্যা নিবেশন সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
51 – 55	8	8
56 – 60	12	20
61 – 65	20	40
66 – 70	10	50
71 – 75	6	56
76 – 80	4	60
মোট	n = 60	

এখানে, $n = 60$ এবং $\frac{n}{2} = \frac{60}{2} = 30$

অতএব, মধ্যক হলো 30 তম পদের মান। 30 তম পদের অবস্থান (61 – 65) শ্রেণিতে।

∴ মধ্যক শ্রেণি হলো (61 – 65)

∴ মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান $= \frac{61+65}{2} = \frac{126}{2} = 63$

∴ মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান 63।

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	f_iu_i
51 – 55	53	8	–3	–24
56 – 60	58	12	–2	–24
61 – 65	63	20	–1	–20
66 – 70	68 = a	10	0	0
71 – 75	73	6	1	6
76 – 80	78	4	2	8
মোট		n = 60		$\Sigma f_iu_i = -54$

∴ গড়, $\bar{x} = a + \frac{\Sigma f_iu_i}{n} \times h$

$= 68 + \frac{-54}{60} \times 5 = 68 - 4.5 = 63.5$

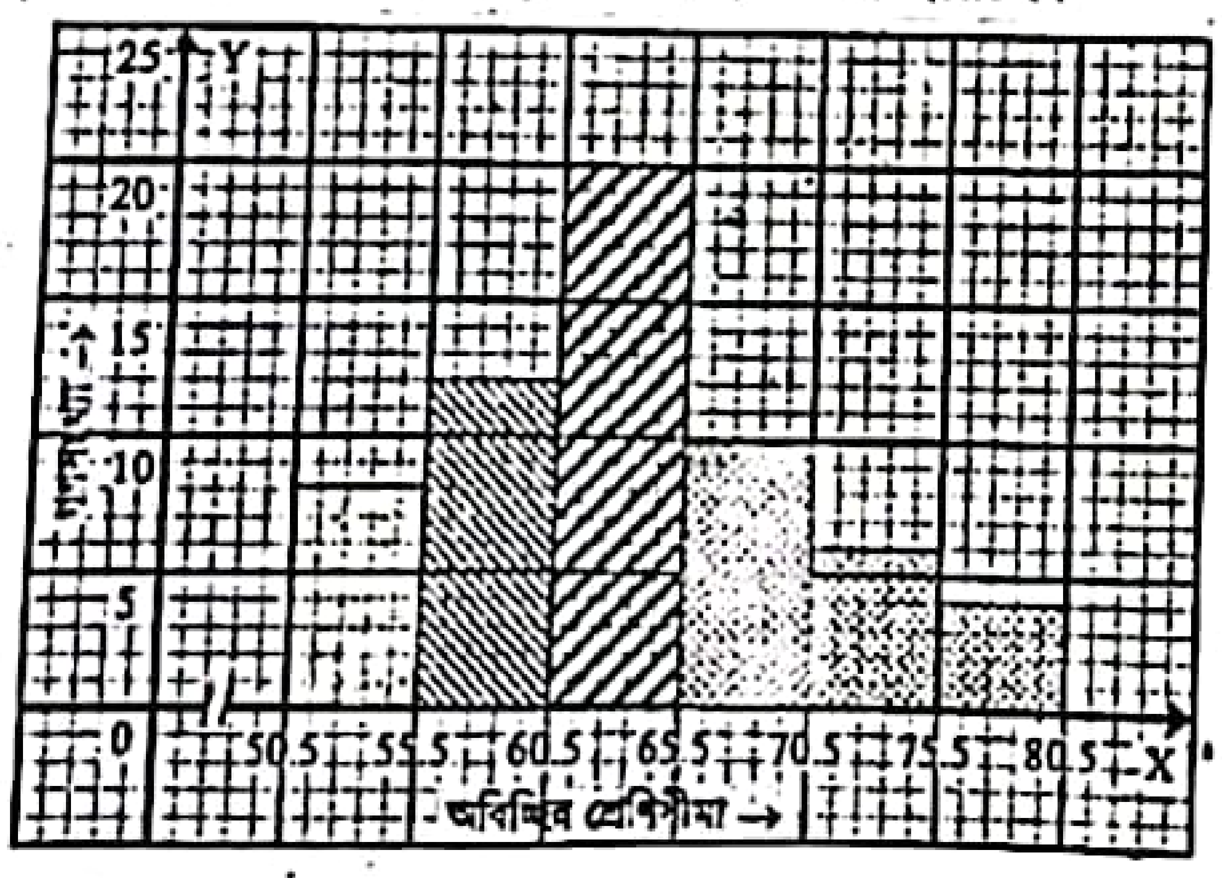
এখানে, $a = 68$, $n = 60$, $h = 5$, $\Sigma f_iu_i = -54$

নির্ণেয় গড় 63.5.

গ আয়তলেখ অঙ্কনের জন্য প্রয়োজনীয় সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিসীমা	গণসংখ্যা
51 – 55	50.5 – 55.5	8
56 – 60	55.5 – 60.5	12
61 – 65	60.5 – 65.5	20
66 – 70	65.5 – 70.5	10
71 – 75	70.5 – 75.5	6
76 – 80	75.5 – 80.5	4

ছক কাগজে X অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিসীমা 1 একক এবং Y অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে গণসংখ্যার 1 একক ধরে নিয়ে আয়তলেখ আঁকা হলো। মূলবিন্দু থেকে 50.5 পর্যন্ত পূর্ববর্তী ঘরগুলো আছে বোঝাতে ছেদ চিহ্ন ব্যবহার করা হয়েছে।



প্রশ্ন ২৩ ▸ যশোর বোর্ড ২০১৯

নিচে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

প্রাপ্ত নম্বর	21–30	31–40	41–50	51–60	61–70	71–80	81–90	91–100
গণসংখ্যা	5	8	13	15	35	25	5	4

ক. প্রদত্ত সারণির মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. সারণির উপস্থাপিত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক। ৪

২৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক ক্রমযোজিত গণসংখ্যা নিবেশন সারণি :

প্রাপ্ত নম্বরের শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
21 – 30	5	5
31 – 40	8	13
41 – 50	13	26
51 – 60	15	41
61 – 70	35	76
71 – 80	25	101
81 – 90	5	106
91 – 100	4	110
মোট	n = 110	

এখানে, $n = 110$ এবং $\frac{n}{2} = \frac{110}{2} = 55$

অতএব, মধ্যক হলো 55 তম পদের মান। 55 তম পদের অবস্থান (61 – 70) শ্রেণিতে।

∴ মধ্যক শ্রেণি হলো (61 – 70)

(61 – 70) শ্রেণির মধ্যমান $= \frac{61+70}{2}$

$= \frac{131}{2} = 65.5$

∴ মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান 65.5।

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

প্রাপ্ত নম্বরের শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	f_iu_i
21 – 30	25.5	5	–4	–20
31 – 40	35.5	8	–3	–24
41 – 50	45.5	13	–2	–26
51 – 60	55.5	15	–1	–15
61 – 70	65.5 = a	35	0	0
71 – 80	75.5	25	1	25
81 – 90	85.5	5	2	10
91 – 100	95.5	4	3	12
মোট		n = 110		$\Sigma f_iu_i = -38$

∴ গড়, $\bar{x} = a + \frac{\Sigma f_iu_i}{n} \times h$

$= 65.5 + \frac{-38}{110} \times 10$

$= 65.5 - 3.45$

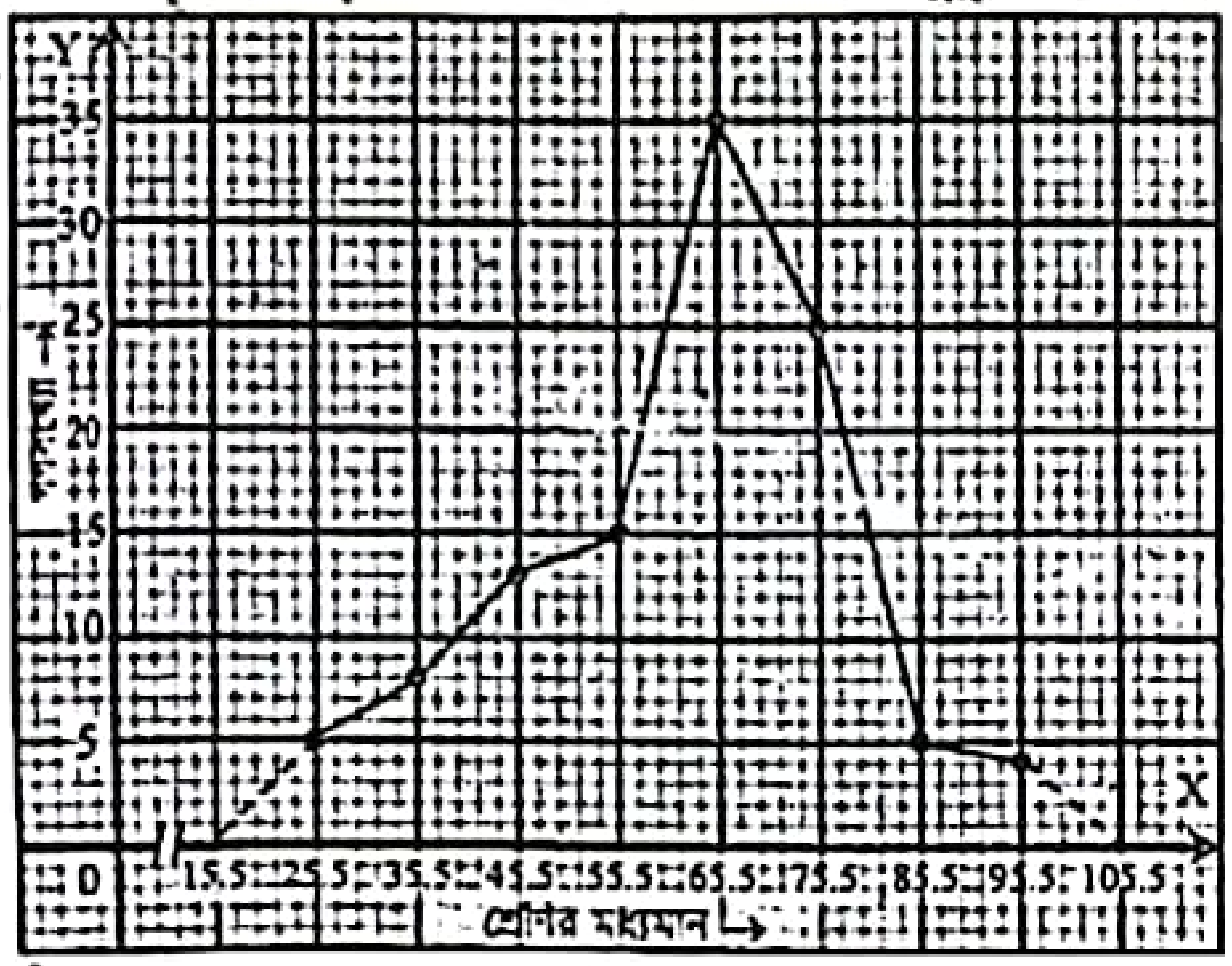
$= 62.05$

নির্ণেয় গড় 62.05.

www.abswer.com

www.abswer.com

গ খ-এর সারণি ব্যবহার করে ছক কাগজের X-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে শ্রেণি মধ্যমানের 2 একক এবং Y-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে গণসংখ্যার 1 একক ধরে প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ আঁকা হলো :



প্রশ্ন ২৪ ▸ যশোর বোর্ড ২০১৯

কোনো স্কুলের ২০১৮ সালের বার্ষিক পরীক্ষার 70 জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	35 – 39	40 – 44	45 – 49	50 – 54	55 – 59	60 – 64
গণসংখ্যা	3	10	18	25	8	6

ক. 2, 8, 1, 6, 5 উপাত্তের প্রচুরক আছে কি? ব্যাখ্যা কর। ২
খ. সারণি থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪
গ. সারণি থেকে অজিভরেখা অঙ্কন কর। ৪

২৪নং প্রশ্নের সমাধান

ক প্রদত্ত উপাত্তের কোনো প্রচুরক নেই। কারণ উপাত্তের মধ্যে কোনো সংখ্যাই একাধিকবার নেই।

খ এখানে, গণসংখ্যা সর্বাধিক 25 আছে (50 – 54) শ্রেণিতে।
অতএব, প্রচুরক (50 – 54) শ্রেণিতে আছে।
∴ প্রচুরক শ্রেণি হলো (50 – 54)

$$\text{প্রচুরক} = L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$$
$$= 50 + \frac{7}{7+17} \times 5 = 50 + \frac{7}{24} \times 5$$
$$= 50 + 1.46 = 51.46$$

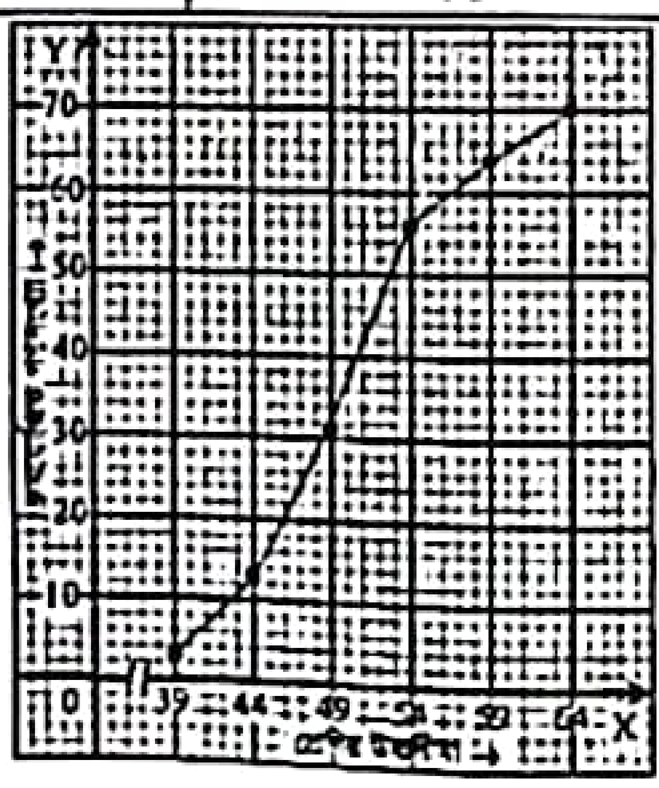
এখানে, $L = 50$
$f_1 = 25 - 18 = 7$
$f_2 = 25 - 8 = 17$
$h = 5$

নির্ণেয় প্রচুরক 51.46.

গ গণসংখ্যা নিবেশনের ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
35 – 39	3	3
40 – 44	10	13
45 – 49	18	31
50 – 54	25	56
55 – 59	8	64
60 – 64	6	70

ছক কাগজের প্রতি 1 ঘরকে 1 একক ধরে X-অক্ষ বরাবর শ্রেণিব্যাপ্তির উচ্চসীমা এবং Y-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে 2 একক ধরে নিয়ে প্রদত্ত উপাত্তের ক্রমযোজিত গণসংখ্যার অজিভ রেখা আঁকা হলো।



প্রশ্ন ২৫ ▸ কুমিল্লা বোর্ড ২০১৯

দশম শ্রেণির 80 জন শিক্ষার্থীর বাংলায় প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	31–40	41–50	51–60	61–70	71–80	81–90	91–100
গণসংখ্যা	8	12	17	23	10	7	3

ক. মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. উপাত্তের অজিভ রেখা আঁক। ৪

২৫নং প্রশ্নের সমাধান

ক ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
31 – 40	8	8
41 – 50	12	20
51 – 60	17	37
61 – 70	23	60
71 – 80	10	70
81 – 90	7	77
91 – 100	3	80
মোট	n = 80	

এখানে, $n = 80$ এবং $\frac{n}{2} = \frac{80}{2} = 40$

অতএব, 40তম পদের মান হবে মধ্যক। 40তম পদের অবস্থান হবে (61 – 70) শ্রেণিতে।
∴ মধ্যক শ্রেণি (61 – 70)।

$$(61 - 70) \text{ শ্রেণির মধ্যমান} = \frac{61 + 70}{2} = \frac{131}{2} = 65.5$$

∴ মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান 65.5.

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

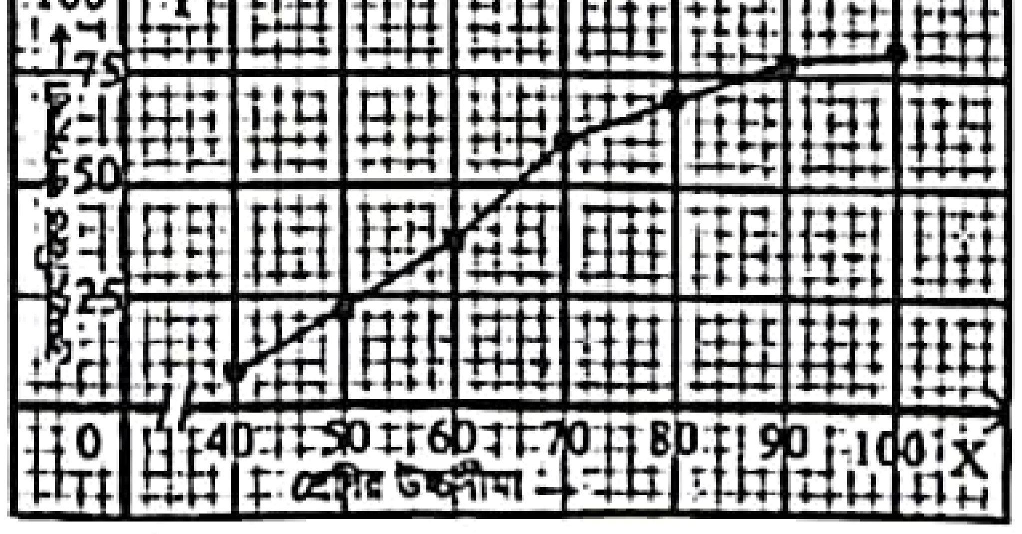
শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	f_iu_i
31 – 40	35.5	8	–3	–24
41 – 50	45.5	12	–2	–24
51 – 60	55.5	17	–1	–17
61 – 70	65.5 = a	23	0	0
71 – 80	75.5	10	1	10
81 – 90	85.5	7	2	14
91 - 100	95.5	3	3	9
মোট		n = 80		$\Sigma f_iu_i = -32$

$$\therefore \text{ গড়, } \bar{x} = a + \frac{\Sigma f_iu_i}{n} \times h$$
$$= 65.5 + \frac{-32}{80} \times 10$$
$$= 65.5 - 4 = 61.5$$

এখানে,
$a = 65.5$
$n = 80$
$h = 10$
$\Sigma f_iu_i = -32$

নির্ণেয় গড় 61.5.

গ 'ক' নং সারণি ব্যবহার করে ছক কাগজের X-অক্ষে 1 ঘর = শ্রেণির উচ্চসীমার 2 একক এবং Y-অক্ষে 1 ঘর = ক্রমযোজিত গণসংখ্যার 5 একক নিয়ে অজিভ রেখা আঁকা হলো :



www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ২৬ ▶ কুমিল্লা বোর্ড ২০১৯

কোনো শ্রেণির 70 জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	40–43	44–47	48–51	52–55	56–59	60–63	64–67
গণসংখ্যা	5	7	16	15	16	8	3

ক. প্রদত্ত উপাত্তের ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর। ২

খ. প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

২৬নং প্রশ্নের সমাধান

ক ক্রমযোজিত গণসংখ্যা নিবেশন সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
40 – 43	5	5
44 – 47	7	12
48 – 51	16	28
52 – 55	15	43
56 – 59	16	59
60 – 63	8	67
64 – 67	3	70

খ এখানে, গণসংখ্যা সর্বাধিক 16 আছে (48 – 51) ও (56 – 59) শ্রেণিতে। সুতরাং প্রচুরক থাকবে দুইটি।

অতএব, প্রচুরক শ্রেণি (48 – 51) ও (56 – 59)

(48 – 51) শ্রেণির ক্ষেত্রে,

$$\text{প্রচুরক} = L + \frac{f_1}{f_1+f_2}\times h = 48 + \frac{9}{9+1}\times 4 = 48 + \frac{9}{10}\times 4 = 48 + 3.6 = 51.6$$

এখানে, $L = 48$, $f_1 = 16 - 7 = 9$, $f_2 = 16 - 15 = 1$, $h = 4$

আবার, (56 – 59) শ্রেণির ক্ষেত্রে,

$$\text{প্রচুরক} = L + \frac{f_1}{f_1+f_2}\times h = 56 + \frac{1}{1+8}\times 4 = 56 + \frac{1}{9}\times 4 = 56 + 0.44 = 56.44$$

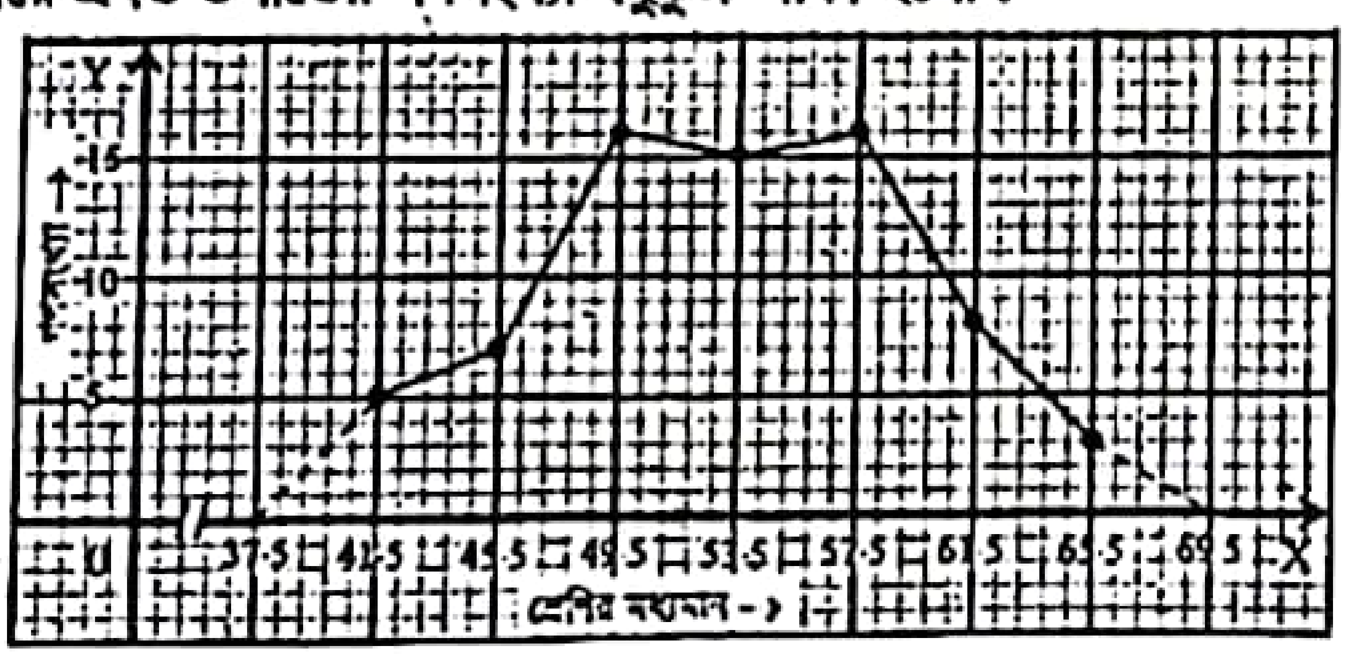
এখানে, $L = 56$, $f_1 = 16 - 15 = 1$, $f_2 = 16 - 8 = 8$, $h = 4$.

নির্ণেয় প্রচুরক 51.6 ও 56.44.

গ গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কনের জন্য প্রয়োজনীয় সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান	গণসংখ্যা
40 – 43	41.5	5
44 – 47	45.5	7
48 – 51	49.5	16
52 – 55	53.5	15
56 – 59	57.5	16
60 – 63	61.5	8
64 – 67	65.5	3

ছক কাগজের X-অক্ষ বরাবর প্রতি 5 ঘর সমান শ্রেণি মধ্যমানের 4 একক এবং Y-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘর সমান গণসংখ্যার 1 একক ধরে প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ আঁকা হলো :



প্রশ্ন ২৭ ▶ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৯

৯ম শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	50–54	55–59	60–64	65–69	70–74	75–79
গণসংখ্যা	6	10	12	9	8	5

ক. 22, 18, 36, 27, 38, 19, 24, 26, 28, 21 উপাত্তসমূহের মধ্যক নির্ণয় কর। ২

খ. প্রদত্ত সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. বর্ণনামতে প্রদত্ত উপাত্তসমূহের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

২৭নং প্রশ্নের সমাধান

ক প্রদত্ত উপাত্তগুলোকে মানের উর্ধ্বক্রম অনুসারে সাজিয়ে পাই, 18, 19, 21, 22, 24, 26, 27, 28, 36, 38 এখানে উপাত্ত সংখ্যা 10 যা জোড় সংখ্যা।

$$\therefore \text{মধ্যক} = \frac{\frac{10}{2}\text{ তম পদ ও }\left(\frac{10}{2}+1\right)\text{ তম পদের সমষ্টি}}{2}$$

$$= \frac{5\text{ তম পদ ও }6\text{ তম পদের সমষ্টি}}{2}$$

$$= \frac{24+26}{2} = \frac{50}{2} = 25$$

নির্ণেয় মধ্যক 25.

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	f_iu_i
50 – 54	52	6	–3	–18
55 – 59	57	10	–2	–20
60 – 64	62	12	–1	–12
65 – 69	67 = a	9	0	0
70 – 74	72	8	1	8
75 – 79	77	5	2	10
মোট		n = 50		$\Sigma f_iu_i = -32$

$$\therefore \text{গড়, } \bar{x} = a + \frac{\Sigma f_iu_i}{n}\times h = 67 + \frac{-32}{50}\times 5 = 67 - 3.2 = 63.8$$

এখানে, $a = 67$, $n = 50$, $h = 5$, $\Sigma f_iu_i = -32$

নির্ণেয় গড় 63.8.

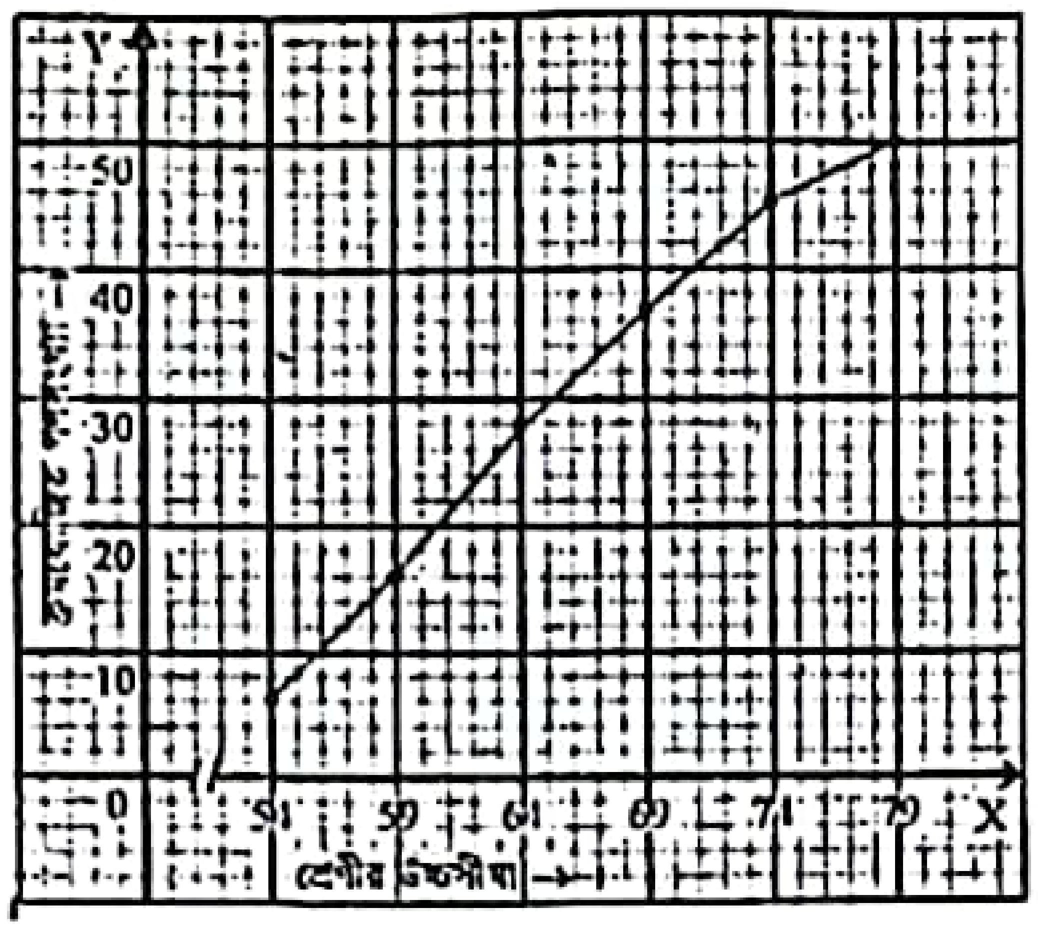
গ অজিভরেখা অঙ্কনের জন্য প্রয়োজনীয় সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
50 – 54	6	6
55 – 59	10	16
60 – 64	12	28
65 – 69	9	37
70 – 74	8	45
75 – 79	5	50

www.abswer.com

www.abswer.com

ছক কাগজে X অক্ষে 1 ঘর = শ্রেণির উচ্চসীমার 1 একক এবং Y অক্ষে 1 ঘর = ক্রমযোজিত গণসংখ্যার 2 একক নিয়ে অজিভ রেখা আঁকা হলো :



প্রশ্ন ২৮ ▸ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৯

রসায়নবিজ্ঞানে 76 জন শিক্ষার্থীর প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি হলো–

প্রাপ্ত নম্বর	31 – 40	41 – 50	51 – 60	61 – 70	71 – 80	81 – 90
গণসংখ্যা	7	13	18	24	9	5

ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২

খ. উপাত্তসমূহের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত উপাত্তের বর্ণনাসহ গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

২৮নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, গণসংখ্যা সর্বাধিকবার 24 আছে (61 – 70) শ্রেণিতে।
অতএব, প্রচুরক শ্রেণি (61 – 70)।

(61 – 70) শ্রেণির মধ্যবিন্দু $= \frac{61+70}{2} = \frac{131}{2} = 65.5$

∴ প্রচুরক শ্রেণির মধ্যবিন্দু 65.5.

খ মধ্যক নির্ণয়ের ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি :

প্রাপ্ত নম্বর	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
31 – 40	7	7
41 – 50	13	20
51 – 60	18	38
61 – 70	24	62
71 – 80	9	71
81 – 90	5	76
মোট	n = 76	

এখানে, n = 76 এবং $\frac{n}{2} = \frac{76}{2} = 38$

অতএব মধ্যক হবে 38তম পদের মান। 38তম পদের অবস্থান (51 – 60) শ্রেণিতে। অতএব মধ্যক শ্রেণি হলো (51 – 60)।

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

$= 51 + (38 - 20) \times \frac{10}{18}$

$= 51 + 18 \times \frac{10}{18} = 51 + 10 = 61$

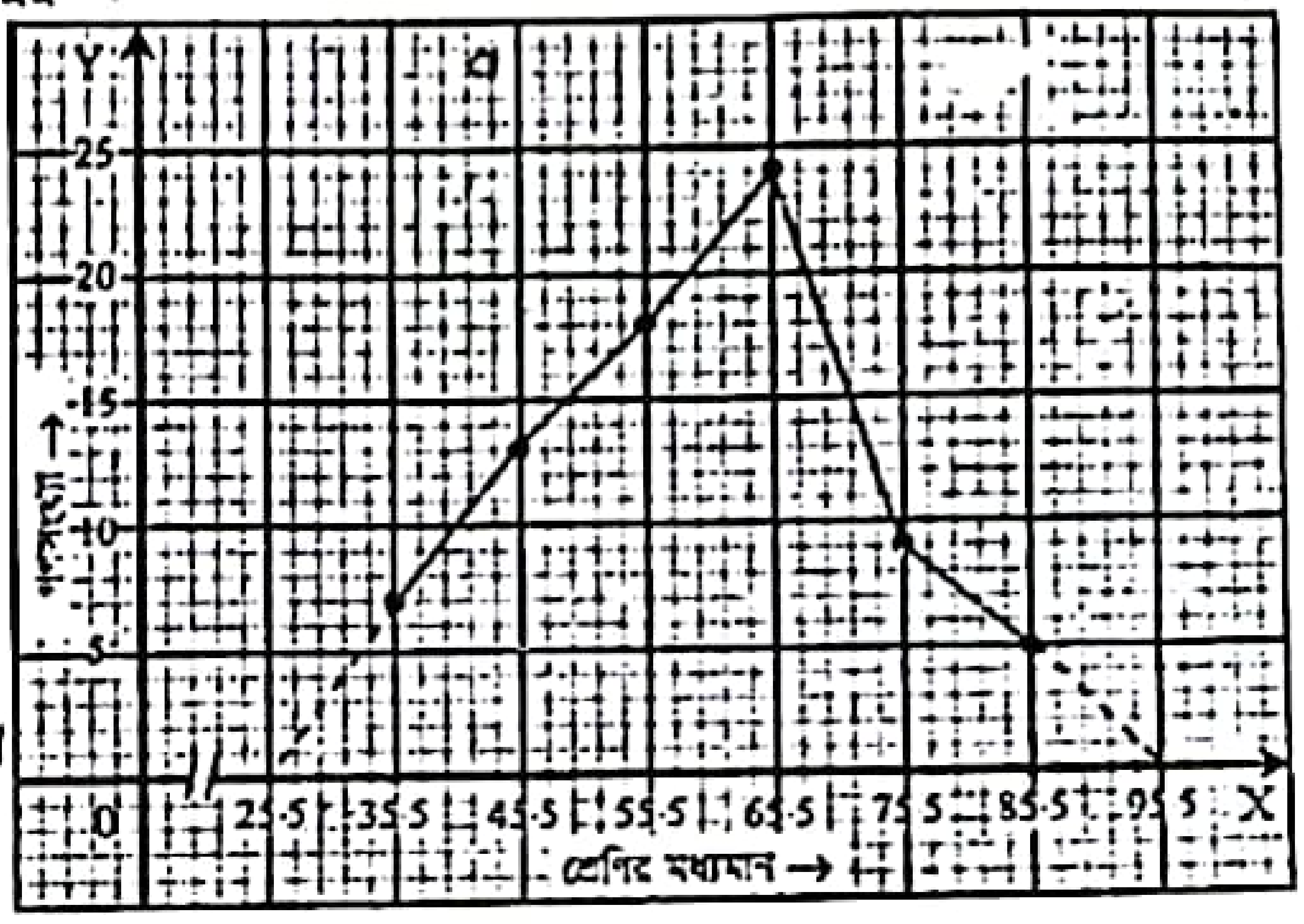
এখানে, L = 51, $F_c = 20$, $f_m = 18$, h = 10

নির্ণেয় মধ্যক 61.

গ গণসংখ্যা বহুভুজ নির্ণয়ের সারণি :

প্রাপ্ত নম্বর	মধ্যমান	গণসংখ্যা
31 – 40	35.5	7
41 – 50	45.5	13
51 – 60	55.5	18
61 – 70	65.5	24
71 – 80	75.5	9
81 – 90	85.5	5

ছক কাগজের X অক্ষ বরাবর 1 ঘর সমান শ্রেণি মধ্যমানের 2 একক এবং Y অক্ষ বরাবর 1 ঘর সমান গণসংখ্যার 1 একক ধরে গণসংখ্যা বহুভুজ আঁকা হলো :



প্রশ্ন ২৯ ▸ সিলেট বোর্ড ২০১৯

কোনো শ্রেণির শিক্ষার্থীদের গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	36–40	41–45	46–50	51–55	56–60	61–65	66–70	71–75	76–80
গণসংখ্যা	3	7	12	15	9	৪	6	4	1

ক. মধ্যক শ্রেণি নির্ধারণ করে তার মধ্যমান নির্ণয় কর। ২

খ. প্রদত্ত সারণি থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

২৯নং প্রশ্নের সমাধান

ক ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
36 – 40	3	3
41 – 45	7	10
46 – 50	12	22
51 – 55	15	37
56 – 60	9	46
61 – 65	8	54
66 – 70	6	60
71 – 75	4	64
76 – 80	1	65
	n = 65	

এখানে, n = 65, যা একটি বিজোড় সংখ্যা

এবং $\frac{n+1}{2} = \frac{65+1}{2} = \frac{66}{2} = 33$ তম পদের মান হবে মধ্যক।

33 তম পদ (51 – 55) শ্রেণিতে অবস্থিত।

অতএব মধ্যক শ্রেণি (51 – 55)

∴ মধ্যক শ্রেণির মধ্যবিন্দু $= \frac{51+55}{2} = \frac{106}{2} = 53.$

খ এখানে, গণসংখ্যা সর্বাধিকবার 15 আছে (51 – 55) শ্রেণিতে।
অতএব প্রচুরক শ্রেণি (51 – 55)।

∴ প্রচুরক $= L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$

$= 51 + \frac{3}{3+6} \times 5$

$= 51 + \frac{3}{9} \times 5 = 51 + 1.67 = 52.67$

এখানে, L = 51, $f_1 = 15 - 12 = 3$, $f_2 = 15 - 9 = 6$, h = 5

নির্ণেয় প্রচুরক 52.67.

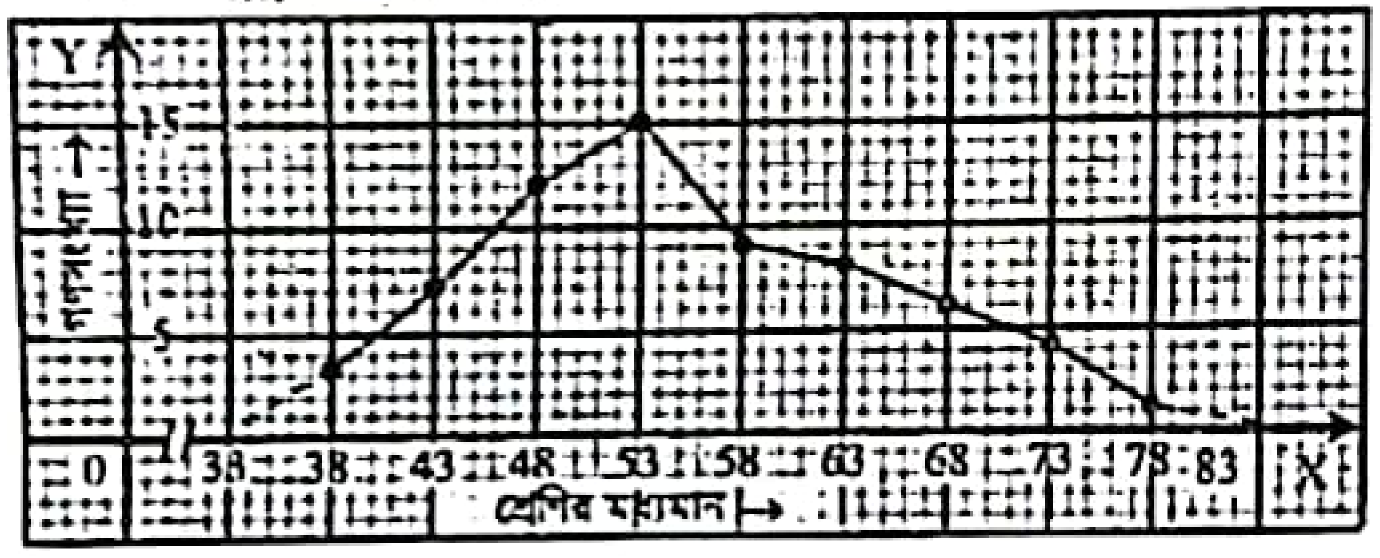
www.abswer.com

www.abswer.com

গ গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কনের জন্য প্রয়োজনীয় সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান	গণসংখ্যা
36 – 40	38	3
41 – 45	43	7
46 – 50	48	12
51 – 55	53	15
56 – 60	58	9
61 – 65	63	8
66 – 70	68	6
71 – 75	73	4
76 – 80	78	1

ছক কাগজের X অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে শ্রেণি মধ্যমানের 1 একক এবং Y অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে গণসংখ্যার 1 একক নিয়ে গণসংখ্যা বহুভুজ আঁকা হলো :



প্রশ্ন ৩০ ▸ সিলেট বোর্ড ২০১৯

কোনো বিজ্ঞান ক্লাবের সদস্যদের ভরের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	44 – 48	49 – 53	54 – 58	59 – 63	64 – 68	69 – 73
গণসংখ্যা	4	11	13	19	8	5

ক. 20, 30, 25, 27, 32, 26 এর মধ্যক নির্ণয় কর। ২

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গাণিতিক গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

৩০নং প্রশ্নের সমাধান

ক প্রদত্ত উপাত্তগুলোকে মানের ঊর্ধ্বক্রম অনুসারে সাজিয়ে পাই,

20, 25, 26, 27, 30, 32

এখানে মোট উপাত্তসংখ্যা 6 টি যা জোড় সংখ্যা

$$\therefore \text{ মধ্যক} = \frac{\frac{6}{2}\text{তম পদ ও}\left(\frac{6}{2}+1\right)\text{তম পদের সমষ্টি}}{2}$$

$$= \frac{3 \text{ তম পদ ও } 4 \text{ তম পদের সমষ্টি}}{2}$$

$$= \frac{26+27}{2} = \frac{53}{2} = 26.5$$

নির্ণেয় মধ্যক 26.5.

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	f_iu_i
44 – 48	46	4	–3	–12
49 – 53	51	11	–2	–22
54 – 58	56	13	–1	–13
59 – 63	61 = a	19	0	0
64 – 68	66	8	1	8
69 – 73	71	5	2	10
মোট		n = 60		$\Sigma f_iu_i = -29$

$$\therefore \text{ গড়, } \bar{x} = a + \frac{\Sigma f_iu_i}{n} \times h$$

$$= 61 + \frac{-29}{60} \times 5$$

$$= 61 - 2.42 = 58.58$$

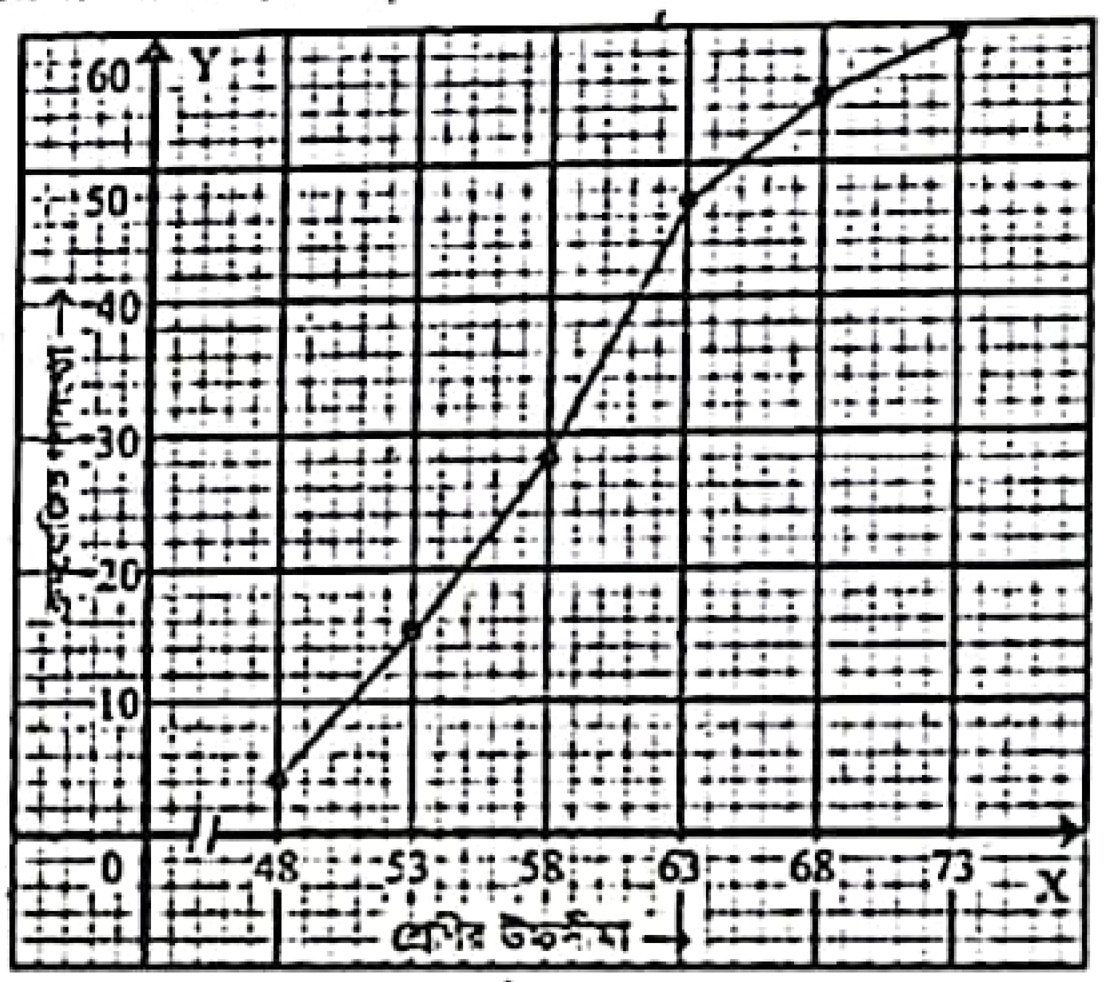
এখানে,
a = 61
n = 80
h = 5
$\Sigma f_iu_i = -29$

নির্ণেয় গড় 58.58.

গ অজিভ রেখা অঙ্কনের জন্য প্রয়োজনীয় সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
44 – 48	4	4
49 – 53	11	15
54 – 58	13	28
59 – 63	19	47
64 – 68	8	55
69 – 73	5	60

ছক কাগজের X অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে 1 একক ধরে শ্রেণির উচ্চসীমা এবং Y অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে 2 একক ধরে ক্রমযোজিত গণসংখ্যা নিয়ে প্রদত্ত উপাত্তের ক্রমযোজিত গণসংখ্যার অজিভ রেখা আঁকা হলো :



প্রশ্ন ৩১ ▸ বরিশাল বোর্ড ২০১৯

কোনো স্কুলে নবম শ্রেণির বার্ষিক পরীক্ষায় 50 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ :

75, 68, 60, 76, 68, 64, 58, 70, 45, 49,
60, 50, 48, 51, 78, 58, 55, 58, 75, 61,
62, 44, 64, 63, 70, 70, 67, 71, 55, 54,
61, 63, 60, 69, 70, 69, 70, 67, 56, 62,
60, 63, 56, 57, 50, 60, 56, 61, 63, 56

ক. 14, 9, 7, 10, 12, 11, 6, 13 উপাত্তগুলোর মধ্যক নির্ণয় কর। ২

খ. শ্রেণিব্যাপ্তি 5 ধরে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি তৈরি করে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত উপাত্ত থেকে গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

৩১নং প্রশ্নের সমাধান

ক প্রদত্ত উপাত্তগুলোকে মানের ঊর্ধ্বক্রম অনুসারে সাজিয়ে পাই,

6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14

এখানে, মোট উপাত্ত সংখ্যা 8 যা জোড় সংখ্যা।

$$\therefore \text{ মধ্যক} = \frac{\frac{8}{2}\text{তম পদ ও}\left(\frac{8}{2}+1\right)\text{তম পদের সমষ্টি}}{2}$$

$$= \frac{4 \text{ তম পদ ও } 5 \text{ তম পদের সমষ্টি}}{2}$$

$$= \frac{10+11}{2} = \frac{21}{2} = 10.5$$

নির্ণেয় মধ্যক 10.5.

www.abswer.com

www.abswer.com

খ প্রদত্ত উপাত্তের সর্বোচ্চ মান = 78
এবং সর্বনিম্ন মান = 44

$$\text{পরিসর} = (78-44)+1 = 34+1 = 35$$

শ্রেণিব্যাপ্তি 5 ধরে শ্রেণি সংখ্যা $= \frac{35}{5} = 7$

শ্রেণিব্যাপ্তি 5 ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি করা হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	ট্যালি	গণসংখ্যা
44 – 48	|||	3
49 – 53	||||	4
54 – 58	~~||||~~ ~~||||~~	10
59 – 63	~~||||~~ ~~||||~~ ||||	14
64 – 68	~~||||~~ ||	7
69 – 73	~~||||~~ |||	8
74 – 78	||||	4
মোট		n = 50

এখানে, গণসংখ্যা সর্বাধিক 14 আছে (59 – 63) শ্রেণিতে।
অতএব প্রচুরক শ্রেণি (59 – 63)।

$$\therefore \text{প্রচুরক} = L + \frac{f_1}{f_1+f_2} \times h$$
$$= 59 + \frac{4}{4+7} \times 5$$
$$= 59 + \frac{4}{11} \times 5$$
$$= 59 + 1.82$$
$$= 60.82$$

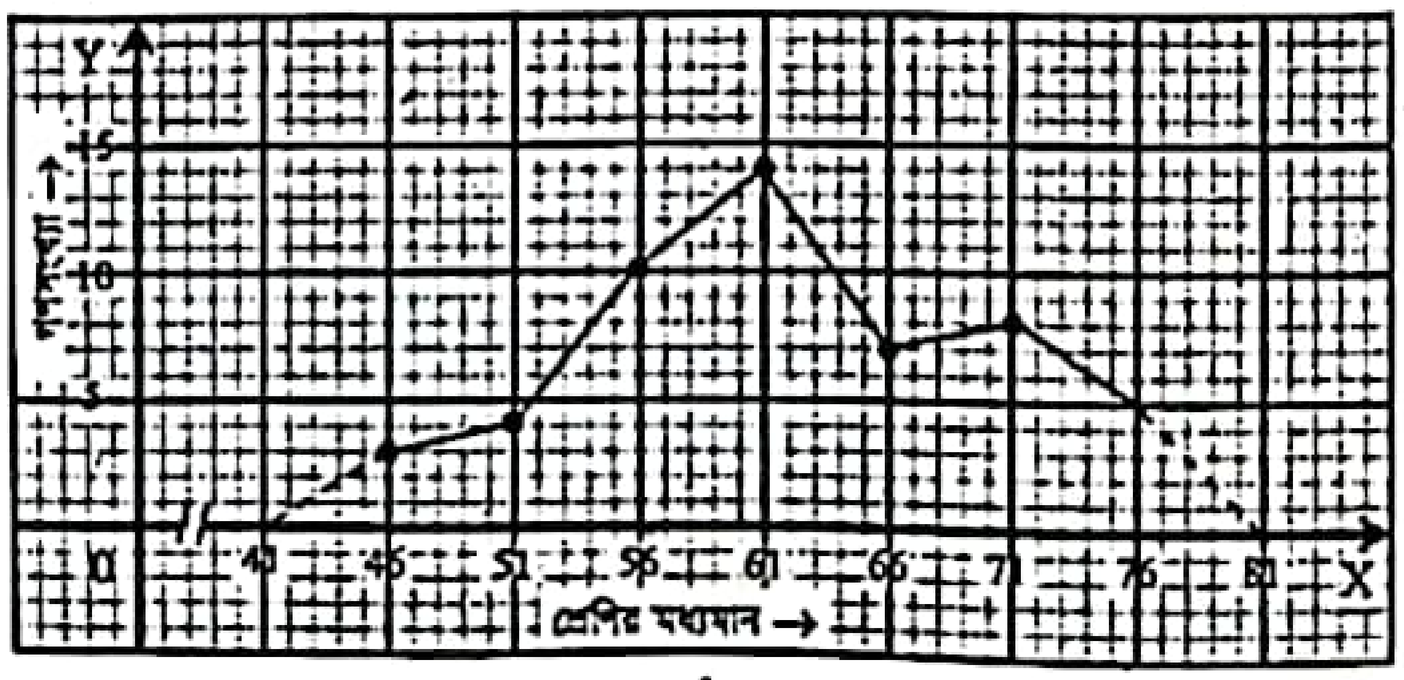
এখানে,
$L = 59$
$f_1 = 14 - 10 = 4$
$f_2 = 14 - 7 = 7$
$h = 5$

নির্ণেয় প্রচুরক 60.82.

গ গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কনের জন্য প্রয়োজনীয় সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান	গণসংখ্যা
44 – 48	46	3
49 – 53	51	4
54 – 58	56	10
59 – 63	61	14
64 – 68	66	7
69 – 73	71	8
74 – 78	76	4

ছক কাগজের X অক্ষ বরাবর 1 ঘর সমান শ্রেণি মধ্যমানের 1 একক এবং Y অক্ষ বরাবর 1 ঘর সমান গণসংখ্যার 1 একক ধরে গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন করি :



প্রশ্ন ৩২ ▸ বরিশাল বোর্ড ২০১৯

নিচের একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো—

শ্রেণিব্যাপ্তি	21–30	31–40	41–50	51–60	61–70	71–80	81–90
গণসংখ্যা	5	8	10	16	8	7	6

ক. মধ্যক বলতে কী বোঝায়? ২
খ. প্রদত্ত উপাত্ত হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রদত্ত উপাত্ত হতে অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

৩২নং প্রশ্নের সমাধান

ক মধ্যক : কোনো পরিসংখ্যানের উপাত্তগুলো মানের ক্রমানুসারে সাজালে যেসকল উপাত্ত সমান দুইভাগে ভাগ করে সেই মানই হবে উপাত্তগুলোর মধ্যক।

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	f_iu_i
21 – 30	25.5	5	–3	–15
31 – 40	35.5	8	–2	–16
41 – 50	45.5	10	–1	–10
51 – 60	55.5 = a	16	0	0
61 – 70	65.5	8	1	8
71 – 80	75.5	7	2	14
81 – 90	85.5	6	3	18
মোট		n = 60		$\sum f_iu_i = -1$

$$\therefore \text{গড়, } \bar{x} = a + \frac{\sum f_iu_i}{n} \times h$$
$$= 55.5 + \frac{-1}{60} \times 10$$
$$= 55.5 - 0.17 = 55.33$$

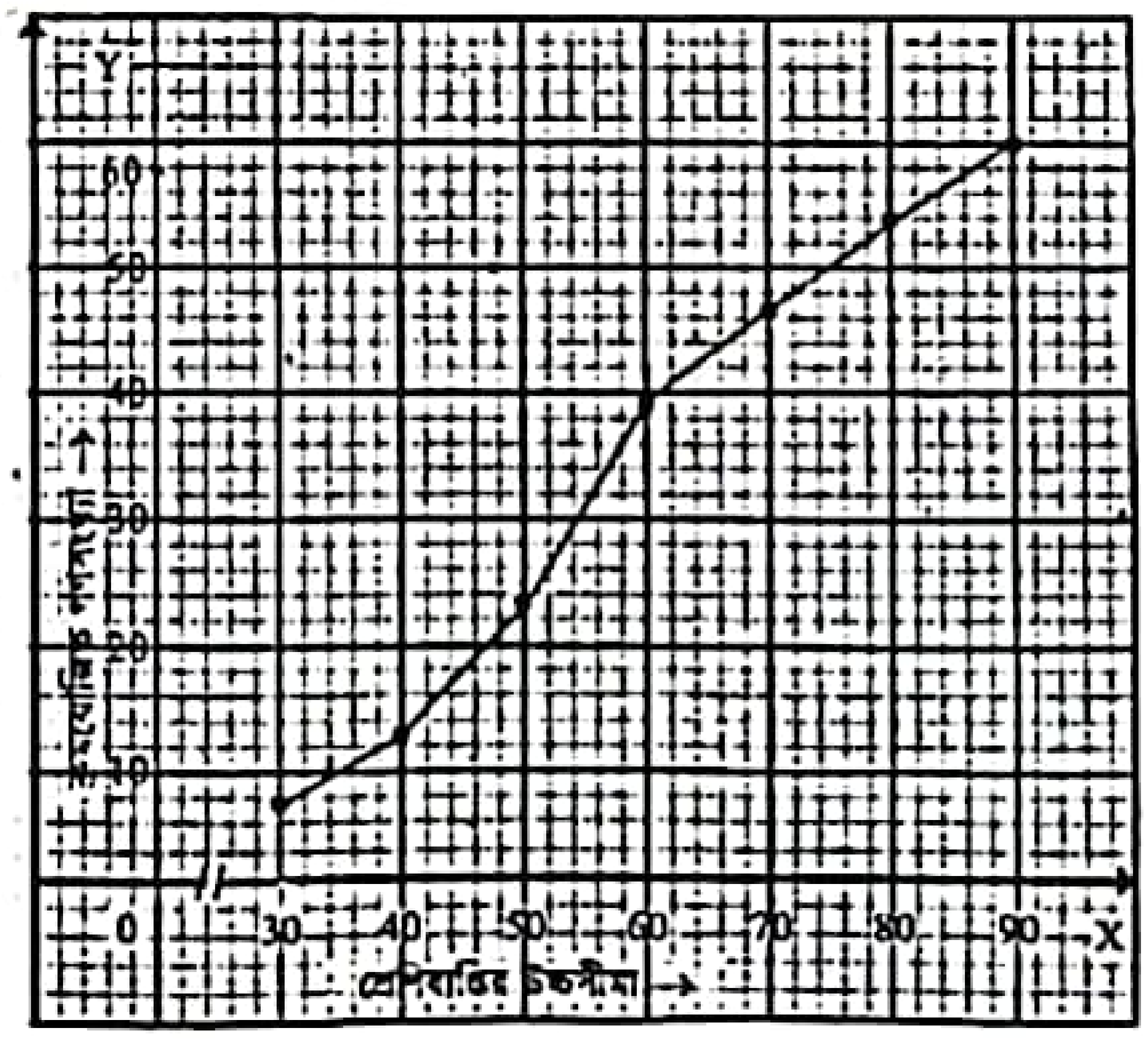
এখানে,
$a = 55.5$
$n = 60$
$h = 10$
$\sum f_iu_i = -1$

নির্ণেয় গড় 55.33.

গ অজিভ রেখা অঙ্কনের প্রয়োজনীয় সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
21 – 30	5	5
31 – 40	8	13
41 – 50	10	23
51 – 60	16	39
61 – 70	8	47
71 – 80	7	54
81 – 90	6	60

ছক কাগজের X অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘর = শ্রেণিব্যাপ্তির উচ্চসীমার 2 একক এবং Y অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘর = ক্রমযোজিত গণসংখ্যার 2 একক ধরে প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা আঁকা হলো :



www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ৩৩ ▸ দিনাজপুর বোর্ড ২০১৯

কোনো পরীক্ষায় 70 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	35–39	40–44	45–49	50–54	55–59	60–64
গণসংখ্যা	3	10	18	25	8	6

ক. 6, 7, 1, 9, 4 উপাত্তের প্রচুরক আছে কি? ব্যাখ্যা কর। ২
খ. সারণি থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪
গ. সারণি থেকে অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

৩৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক প্রদত্ত উপাত্তের কোনো প্রচুরক নেই। কারণ উপাত্তের মধ্যে কোনো সংখ্যাই একাধিকবার নেই।

খ এখানে, গণসংখ্যা সর্বাধিকবার 25 আছে (50 – 54) শ্রেণিতে। অতএব প্রচুরক (50 – 54) শ্রেণিতে আছে।

$\therefore$ প্রচুরক $= L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$

$= 50 + \frac{7}{7+17} \times 5$

$= 50 + \frac{7}{24} \times 5$

$= 50 + 1.46$

$= 51.46$

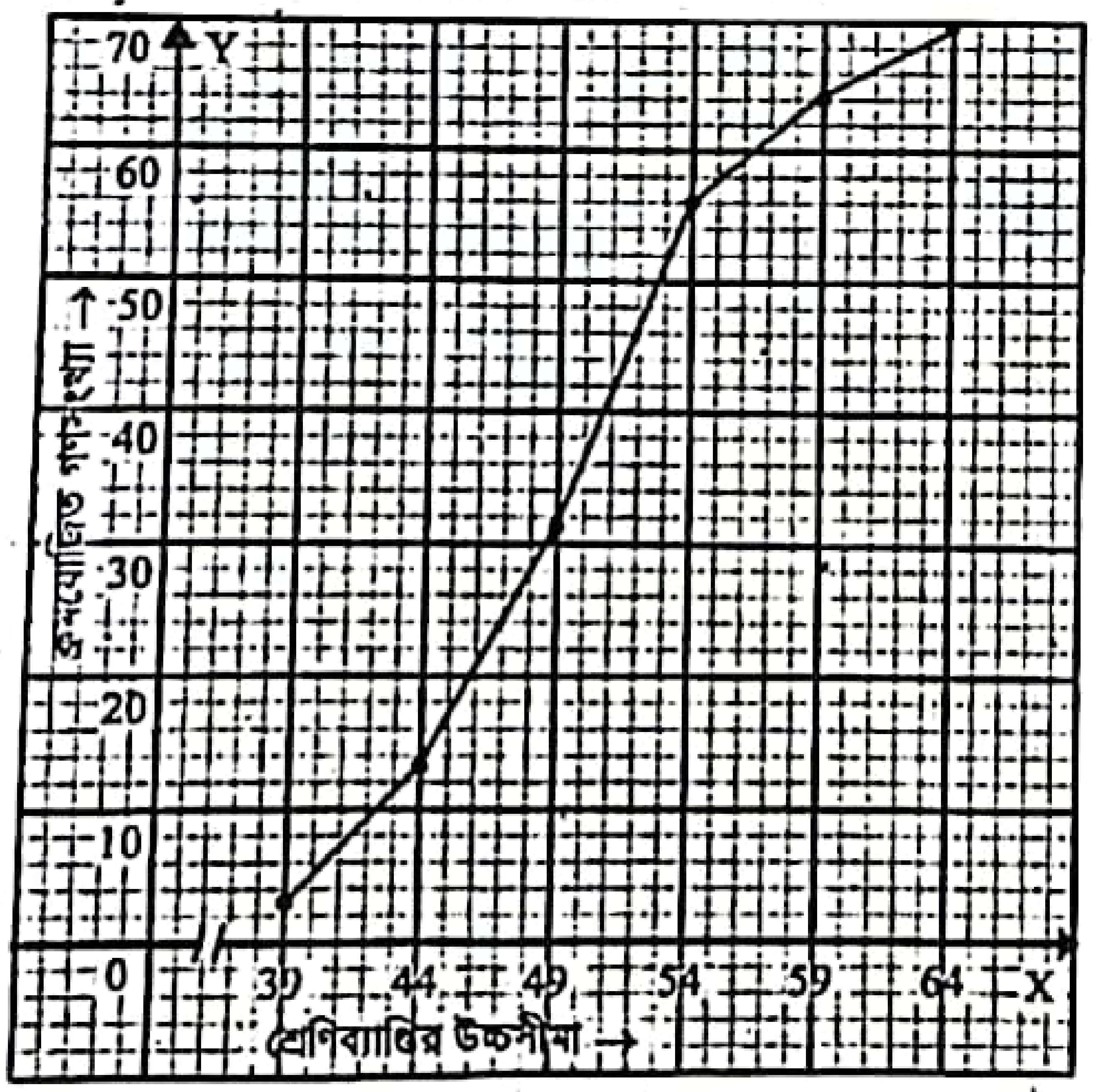
এখানে, $L = 50$
$f_1 = 25 - 18 = 7$
$f_2 = 25 - 8 = 17$
$h = 5$

নির্ণেয় প্রচুরক 51.46.

গ অজিভ রেখা অঙ্কনের প্রয়োজনীয় সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
35 – 39	3	3
40 – 44	10	13
45 – 49	18	31
50 – 54	25	56
55 – 59	8	64
60 – 64	6	70

ছক কাগজের X-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘর = শ্রেণিব্যাপ্তির উচ্চসীমার 1 একক এবং Y-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘর = ক্রমযোজিত গণসংখ্যার 2 একক ধরে প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা আঁকা হলো :



প্রশ্ন ৩৪ ▸ দিনাজপুর বোর্ড ২০১৯

দশম শ্রেণির 60 জন শিক্ষার্থীর স্কুল যাতায়াত বাবদ প্রতিদিনের খরচের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি (টাকায়)	25–29	30–34	35–39	40–44	45–49	50–54
গণসংখ্যা	10	12	20	6	7	5

ক. মধ্যক শ্রেণি উল্লেখপূর্বক F_c এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. প্রদত্ত উপাত্ত হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

৩৪নং প্রশ্নের সমাধান

ক ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
25 – 29	10	10
30 – 34	12	22
35 – 39	20	42
40 – 44	6	48
45 – 49	7	55
50 – 54	5	60
মোট	$n = 60$	

এখানে, $n = 60$ এবং $\frac{n}{2} = 30$ যা জোড় সংখ্যা।

$\therefore$ মধ্যক হবে 30তম পদের মান। 30তম পদের অবস্থান হবে (35 – 39) শ্রেণিতে।

$\therefore$ মধ্যক শ্রেণি (35 – 39)

সুতরাং $F_c = 22$.

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	f_iu_i
25 – 29	27	10	–2	–20
30 – 34	32	12	–1	–12
35 – 39	37 = a	20	0	0
40 – 44	42	6	1	6
45 – 49	47	7	2	14
50 – 54	52	5	3	15
মোট		$n = 60$		$\sum f_iu_i = 3$

$\therefore$ গড়, $\bar{x} = a + \frac{\sum f_iu_i}{n} \times h$

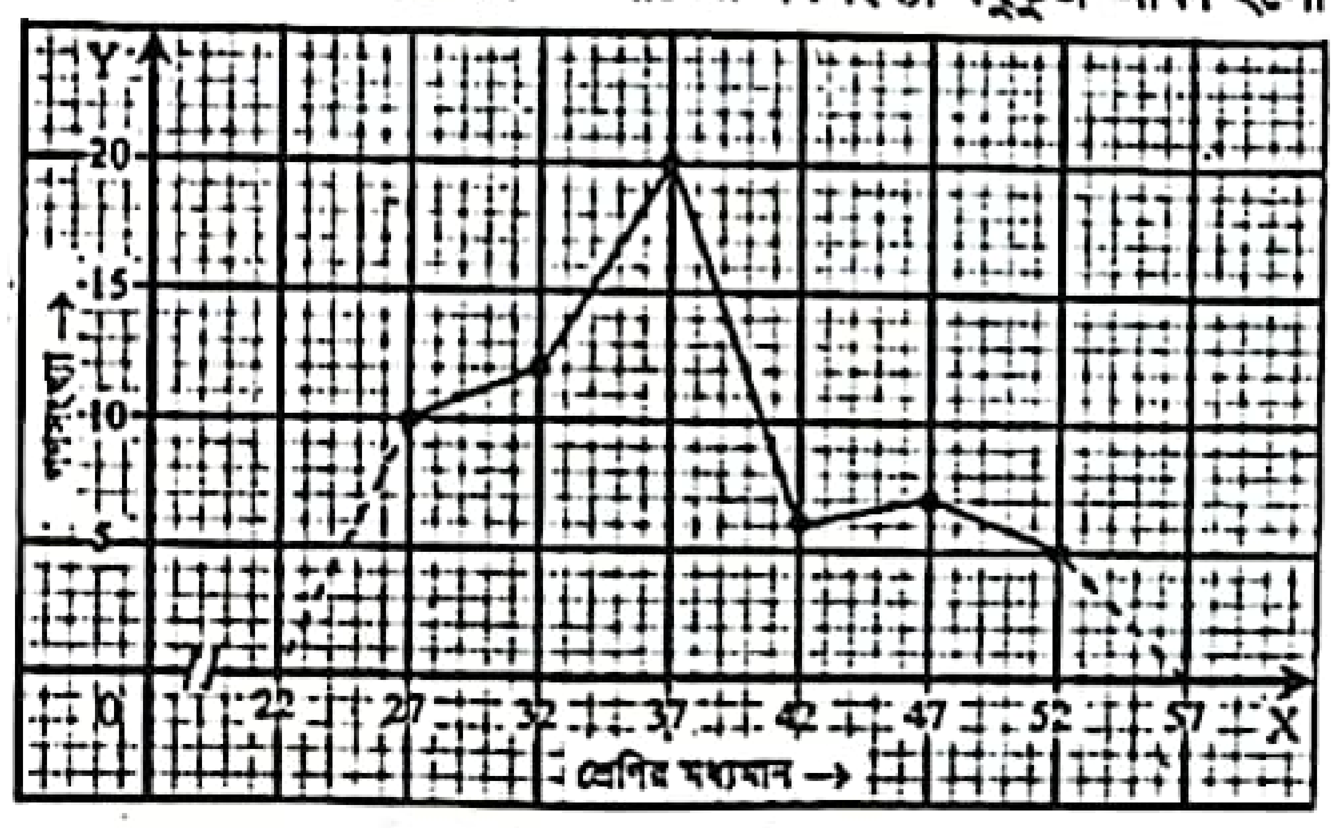
$= 37 + \frac{3}{60} \times 5$

$= 37 + 0.25 = 37.25$

এখানে,
$a = 37$
$n = 60$
$h = 5$
$\sum f_iu_i = 3$

নির্ণেয় গড় 37.25.

গ খ নং সারণি ব্যবহার করে ছক কাগজের X-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে শ্রেণি মধ্যমানের 1 একক এবং Y অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে গণসংখ্যার 1 একক ধরে প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ আঁকা হলো :



www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ৩৫ ▸ সকল বোর্ড ২০১৮

40 জন শিক্ষার্থীর বার্ষিক পরীক্ষায় প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হলো :
78, 68, 61, 99, 69, 80, 83, 75, 62, 65, 77, 85, 75, 82, 98, 95, 85, 77, 80, 87, 81, 85, 90, 85, 75, 77, 81, 78, 92, 68, 70, 71, 72, 77, 66, 75, 80, 77, 70, 90।

ক. বিচ্ছিন্ন ও অবিচ্ছিন্ন চলকের সংজ্ঞা লিখ। ২

খ. শ্রেণি ব্যবধান 8 ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি কর। ৪

গ. সারণি হতে গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

৩৫নং প্রশ্নের সমাধান

ক বিচ্ছিন্ন চলক : যে সকল চলকের মান শুধুমাত্র পূর্ণসংখ্যা হয় তা বিচ্ছিন্ন চলক। যেমন : জনসংখ্যামূলক উপাত্তের চলক।

অবিচ্ছিন্ন চলক : যে সকল চলকের মান যেকোনো বাস্তব মান হতে পারে, সে সকল অবিচ্ছিন্ন চলক। যেমন : বয়স, উচ্চতা, ওজন ইত্যাদি সংশ্লিষ্ট নির্দেশক উপাত্তের চলক।

খ এখানে, নম্বর নির্দেশক উপাত্তের সর্বোচ্চ মান = 99
এবং সর্বনিম্ন মান = 61

উপাত্তের পরিসর = (সর্বোচ্চ মান − সর্বনিম্ন মান) + 1
= (99 − 61) + 1 = 39

দেওয়া আছে, শ্রেণি ব্যবধান 8

∴ শ্রেণি সংখ্যা = (39 ÷ 8)
= 4.875 ≈ 5

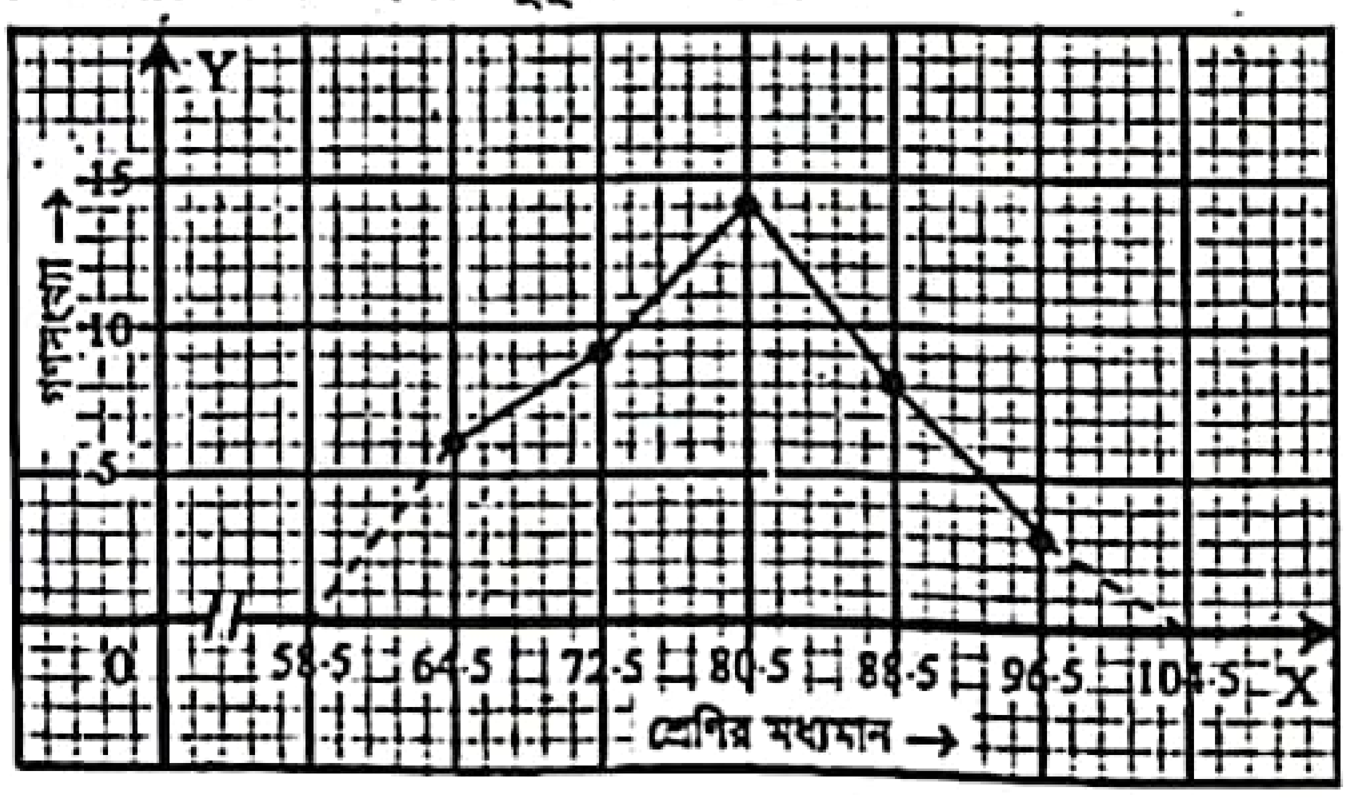
শ্রেণি ব্যবধান 8 ধরে নিম্নে গণসংখ্যা সারণি তৈরি করা হলো :

প্রাপ্ত নম্বর	ট্যালি চিহ্ন	গণসংখ্যা
61 − 68	卌 |	6
69 − 76	卌 ||||	9
77 − 84	卌 卌 ||||	14
85 − 92	卌 |||	8
93 − 100	|||	3
মোট		n = 40

গ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কনের সারণি :

প্রাপ্ত নম্বর	শ্রেণির মধ্যবিন্দু	গণসংখ্যা
61 − 68	64.5	6
69 − 76	72.5	9
77 − 84	80.5	14
85 − 92	88.5	8
93 − 100	96.5	3

ছক কাগজের X অক্ষ বরাবর প্রতি 5 ঘরকে শ্রেণির মধ্যবিন্দুর 8 একক এবং Y অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে গণসংখ্যার 1 একক ধরে প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ আঁকা হলো :



প্রশ্ন ৩৬ ▸ সকল বোর্ড ২০১৮

৯ম শ্রেণির 60 জন শিক্ষার্থীর ওজনের গণসংখ্যা সারণি দেওয়া হলো :

ওজন (কেজি)	41−45	46−50	51−55	56−60	61−65	66−70
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	4	6	12	20	15	3

ক. চলকের পরিচয়সহ প্রচুরক নির্ণয়ের সূত্রটি লিখ। ২

খ. সারণি হতে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. গণসংখ্যা সারণি হতে আয়তলেখ অঙ্কন কর। ৪

৩৬নং প্রশ্নের সমাধান

ক প্রচুরক নির্ণয়ের সূত্র $= L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$

এখানে, L = যে শ্রেণিতে প্রচুরক অবস্থিত তার নিম্নমান

f_1 = প্রচুরক শ্রেণির গণসংখ্যা − পূর্ববর্তী শ্রেণির গণসংখ্যা

f_2 = প্রচুরক শ্রেণির গণসংখ্যা − পরবর্তী শ্রেণির গণসংখ্যা

h = শ্রেণি ব্যবধান।

খ মধ্যক নির্ণয়ের সারণি নিম্নরূপ :

ওজন (কেজি)	শিক্ষার্থীর সংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
41 − 45	4	4
46 − 50	6	10
51 − 55	12	22
56 − 60	20	42
61 − 65	15	57
66 − 70	3	60
মোট	n = 60	

এখানে, n = 60 এবং $\frac{n}{2} = \frac{60}{2} = 30$।

অতএব, মধ্যক হবে 30তম পদের মান।
অতএব, 30তম পদের অবস্থান হবে (56-60) শ্রেণিতে। সুতরাং মধ্যক শ্রেণি হলো (56-60)।

$$\therefore \text{মধ্যক} = L + \left(\frac{n}{2} - F_c\right) \times \frac{h}{f_m}$$
$$= 56 + (30 - 22) \times \frac{5}{20} = 56 + 8 \times \frac{5}{20}$$
$$= 56 + \frac{40}{20} = 56 + 2 = 58$$

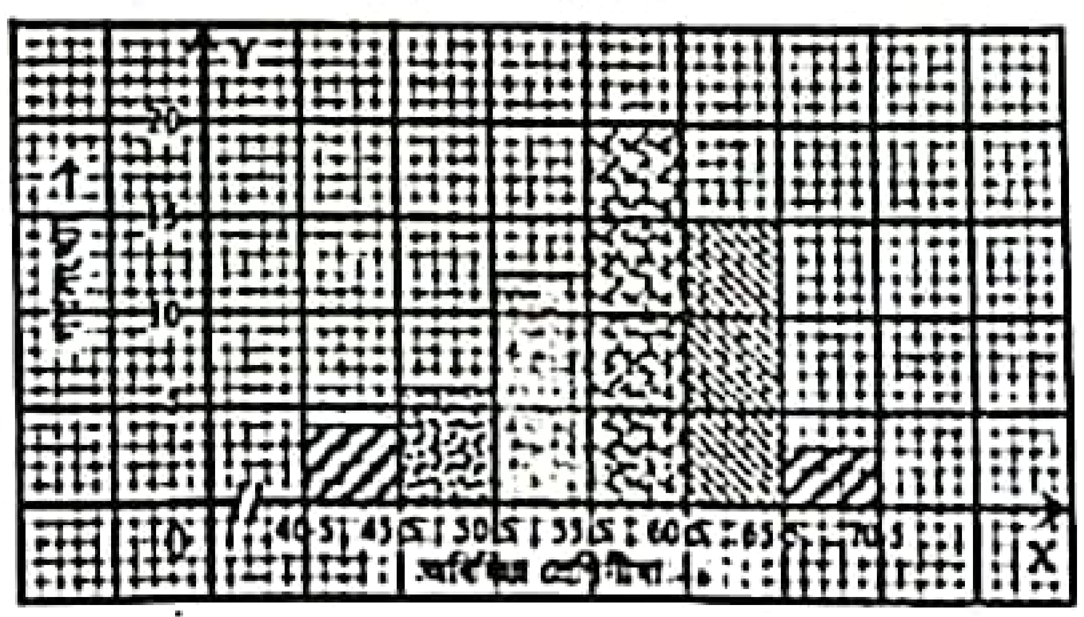
এখানে, L = 56, $\frac{n}{2} = 30$, $F_c = 22$, $f_m = 2$, h = 5

নির্ণেয় মধ্যক 58.

গ প্রদত্ত গণসংখ্যা নিবেশন সারণিতে শ্রেণিব্যাপ্তি বিচ্ছিন্ন। আয়তলেখ অঙ্কনের লক্ষ্যে শ্রেণিব্যাপ্তি অবিচ্ছিন্ন নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিসীমা	গণসংখ্যা
41 − 45	40.5 − 45.5	4
46 − 50	45.5 − 50.5	6
51 − 55	50.5 − 55.5	12
56 − 60	55.5 − 60.5	20
61 − 65	60.5 − 65.5	15
66 − 70	65.5 − 70.5	3

ছক কাগজের প্রতি ঘরকে এক একক ধরে X অক্ষ বরাবর অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিসীমা এবং Y অক্ষ বরাবর গণসংখ্যা নিয়ে আয়তলেখ আঁকি। X অক্ষ বরাবর শ্রেণিব্যাপ্তি 40.5 থেকে আরম্ভ হয়েছে। মূলবিন্দু থেকে 40.5 পর্যন্ত পূর্ববর্তী ঘরগুলি আছে বোঝাতে ছেদ চিহ্ন ব্যবহার করা হয়েছে।



www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ৩৭ ▸ ঢাকা বোর্ড ২০১৭

কোনো স্কুলের দশম শ্রেণির 40 জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ :
50, 46, 55, 61, 72, 85, 60, 85, 36, 68, 48, 60, 58, 70, 65, 60, 50, 46, 70, 80, 65, 60, 45, 58, 55, 60, 35, 40, 70, 90, 76, 46, 65, 60, 56, 40, 50, 65, 68, 55.

ক. উপাত্তসমূহের পরিসর নির্ণয় কর। ২

খ. শ্রেণি ব্যবধান 10 ধরে ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর। ৪

গ. উপাত্তসমূহের আয়তলেখ অঙ্কন কর। ৪

৩৭নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, সর্বনিম্ন নম্বর 35 এবং সর্বোচ্চ নম্বর 90

∴ পরিসর $= (90 - 35) + 1$
$= 55 + 1 = 56$.

খ ক হতে পাই, পরিসর = 56

দেওয়া আছে, শ্রেণি ব্যবধান = 10

∴ শ্রেণিসংখ্যা $= \frac{\text{পরিসর}}{\text{শ্রেণি ব্যবধান}}$
$= \frac{56}{10} = 5.6 \approx 6$

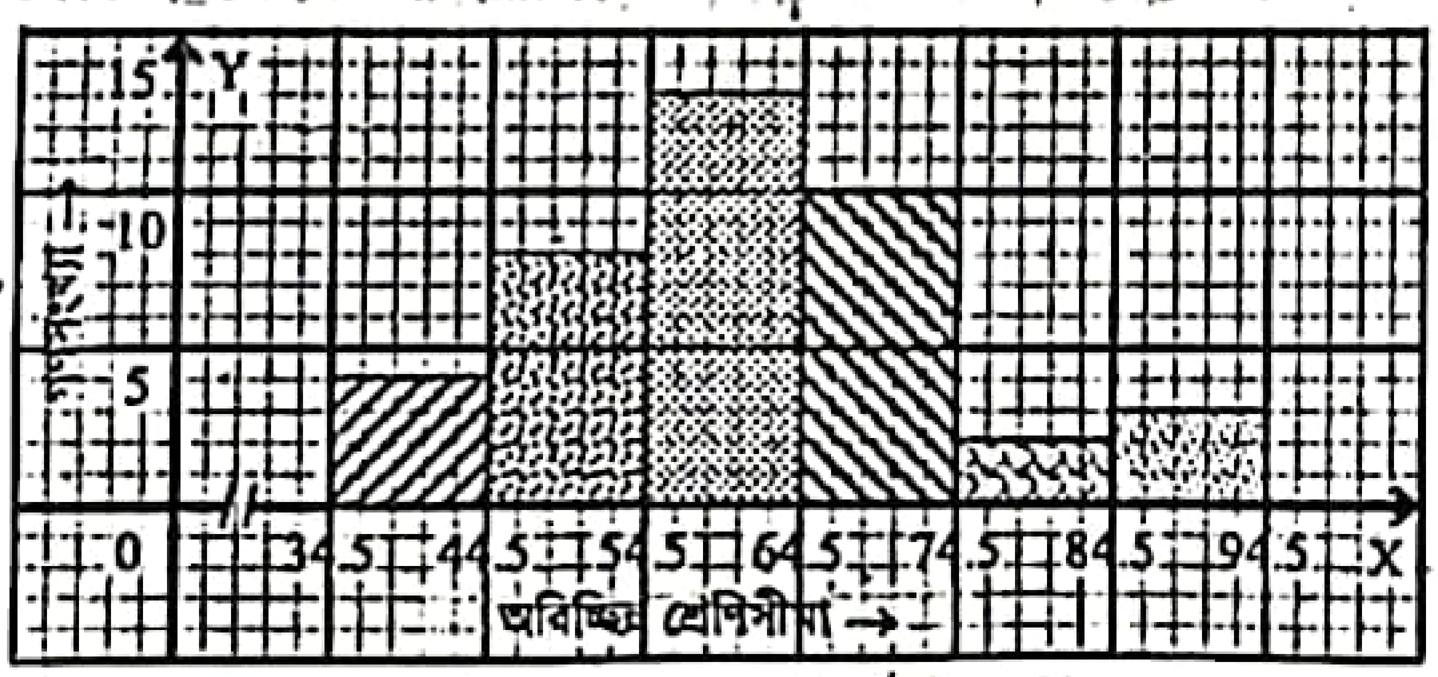
শ্রেণি ব্যবধান 10 ধরে ক্রমাযোজিত গণসংখ্যা সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	ট্যালি চিহ্ন	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
35 – 44	||||	4	4
45 – 54	卌 |||	8	12
55 – 64	卌 卌 |||	13	25
65 – 74	卌 卌	10	35
75 – 84	||	2	37
85 – 94	|||	3	40

গ খ এর সারণিতে প্রাপ্ত উপাত্তের শ্রেণিব্যাপ্তি বিচ্ছিন্ন। শ্রেণিব্যাপ্তি অবিচ্ছিন্ন করে সারণি তৈরি করা হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিসীমা	গণসংখ্যা
35 – 44	34.5 – 44.5	4
45 – 54	44.5 – 54.5	8
55 – 64	54.5 – 64.5	13
65 – 74	64.5 – 74.5	10
75 – 84	74.5 – 84.5	2
85 – 94	84.5 – 94.5	3

ছক কাগজের X অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে 2 একক ধরে অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিসীমা এবং Y অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে 1 একক ধরে গণসংখ্যা নিয়ে আয়তলেখ অঙ্কন করি। X অক্ষ বরাবর শ্রেণিব্যাপ্তি 34.5 থেকে আরম্ভ হয়েছে। মূলবিন্দু হতে 34.5 পর্যন্ত পূর্ববর্তী ঘরগুলো আছে বোঝাতে ছেদ চিহ্ন ব্যবহার করা হয়েছে।



প্রশ্ন ৩৮ ▸ ঢাকা বোর্ড ২০১৭

একটি স্কুলের কোনো শ্রেণির গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
শিক্ষার্থী সংখ্যা	8	12	20	25	30	15	10

ক. প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক শ্রেণির নিম্নসীমা নির্ণয় কর। ২

খ. প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

৩৮নং প্রশ্নের সমাধান

ক প্রদত্ত উপাত্তের সর্বাধিক গণসংখ্যা 30 আছে (71 – 80) শ্রেণিতে।

∴ প্রচুরক শ্রেণি (71 – 80)

∴ প্রচুরক শ্রেণির নিম্নসীমা 71.

খ মধ্যক নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা (শিক্ষার্থী সংখ্যা)	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
31 – 40	8	8
41 – 50	12	20
51 – 60	20	40
61 – 70	25	65
71 – 80	30	95
81 – 90	15	110
91 – 100	10	120
মোট	n = 120	

এখানে, $n = 120$ এবং $\frac{n}{2} = \frac{120}{2} = 60$

∴ 60 তম পদের মান মধ্যক। 60 তম পদের অবস্থান (61 – 70) শ্রেণিতে। অতএব মধ্যক শ্রেণি হলো (61 – 70)।

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

$= 61 + (60 - 40) \times \frac{10}{25} = 61 + 20 \times \frac{10}{25}$

$= 61 + 8 = 69$

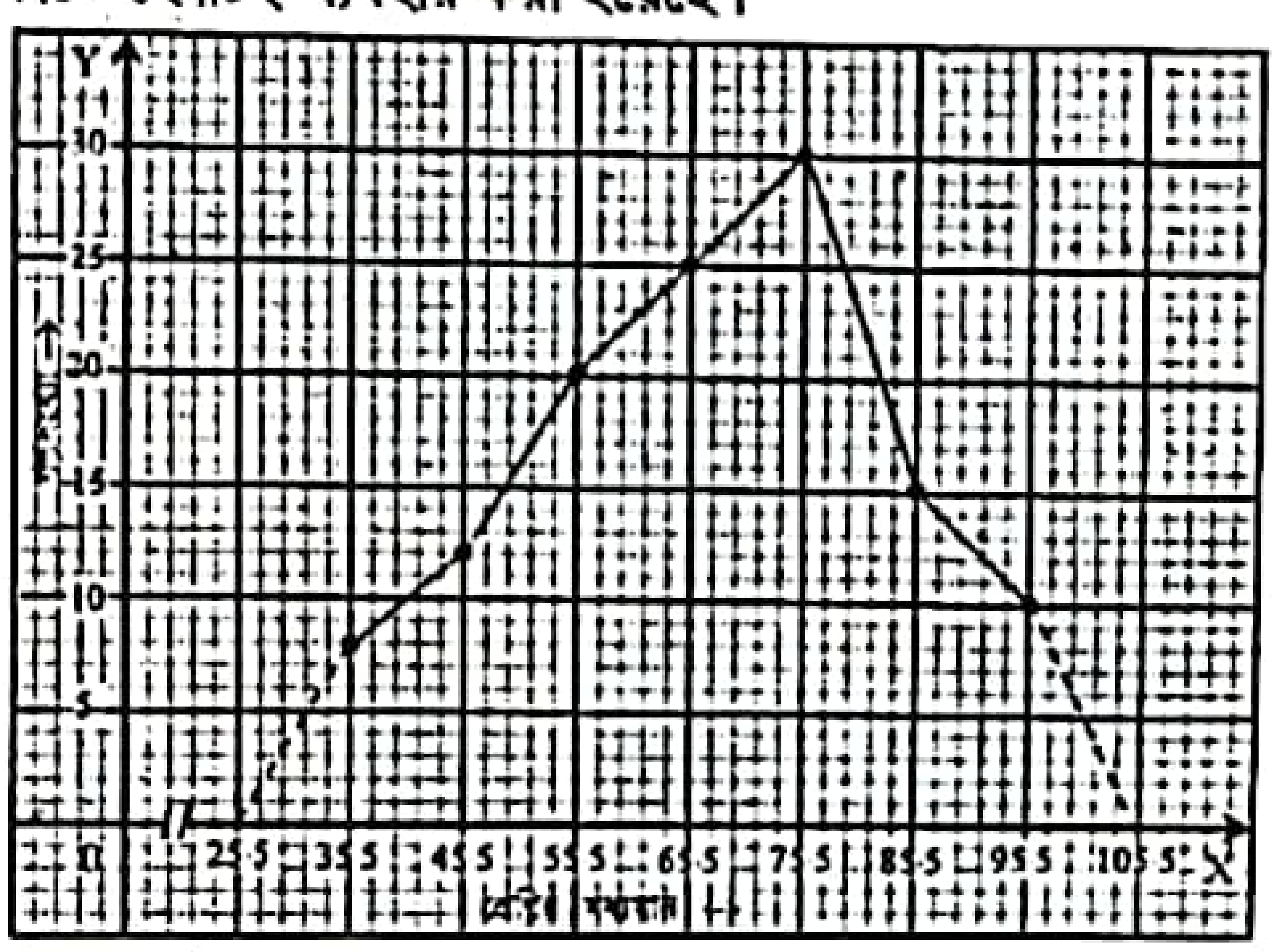
এখানে, $L = 61$, $F_c = 40$, $f_m = 25$ এবং $h = 10$

নির্ণেয় মধ্যক 69.

গ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কনের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	শ্রেণি মধ্যমান	গণসংখ্যা
31 – 40	35.5	8
41 – 50	45.5	12
51 – 60	55.5	20
61 – 70	65.5	25
71 – 80	75.5	30
81 – 90	85.5	15
91 – 100	95.5	10

ছক কাগজের X অক্ষ বরাবর 1 ঘর সমান শ্রেণি মধ্যমানের 2 একক এবং Y-অক্ষ বরাবর 1 ঘর সমান গণসংখ্যার 1 একক ধরে গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন করি। মূলবিন্দু হতে 35.5 পর্যন্ত ঘরগুলো আছে বোঝাতে ছেদচিহ্ন ব্যবহার করা হয়েছে।



www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ৩৯ ▸ রাজশাহী বোর্ড ২০১৭

নিচে 30 জন শিক্ষার্থীর বার্ষিক পরীক্ষায় ইংরেজিতে প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হলো :
40, 35, 60, 55, 58, 45, 60, 65, 46, 50, 60, 65, 58, 60, 48, 36, 60, 50, 46, 65, 55, 61, 68, 65, 50, 40, 56, 60, 65, 46।

ক. বিচ্ছিন্ন ও অবিচ্ছিন্ন চলক বলতে কী বোঝ? ২

খ. শ্রেণিব্যাপ্তি 5 ধরে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি তৈরি করে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪

গ. সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

৩৯নং প্রশ্নের সমাধান

ক যে সকল চলকের মান শুধুমাত্র পূর্ণসংখ্যা হয়, তাকে বিচ্ছিন্ন চলক বলে। যেমন : জনসংখ্যামূলক উপাত্তের চলক হচ্ছে বিচ্ছিন্ন চলক।
আবার, যে সকল চলকের মান যেকোনো বাস্তব সংখ্যা হতে পারে, সে সকল চলককে অবিচ্ছিন্ন চলক বলে। যেমন : বয়স, উচ্চতা, ওজন ইত্যাদি সংশ্লিষ্ট চলক হচ্ছে অবিচ্ছিন্ন চলক।

খ এখানে নম্বর নির্দেশক উপাত্তের
সর্বোচ্চ নম্বর = 68; সর্বনিম্ন নম্বর = 35

$\therefore$ পরিসর = $(68-35)+1=33+1=34$

শ্রেণি ব্যাপ্তি 5 ধরে শ্রেণিসংখ্যা = $\frac{34}{5}=6.8\approx 7$.

শ্রেণি ব্যাপ্তি 5 ধরে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি তৈরি করা হলো :

নম্বর	ট্যালি চিহ্ন	গণসংখ্যা
35 – 39	||	2
40 – 44	||	2
45 – 49	~~||||~~	5
50 – 54	|||	3
55 – 59	~~||||~~	5
60 – 64	~~||||~~ ||	7
65 – 69	~~||||~~ |	6
মোট		n = 30

গণসংখ্যা সর্বাধিকবার 7 আছে (60 – 64) শ্রেণিতে। অতএব প্রচুরক শ্রেণি (60 – 64)।

আমরা জানি,

$$\text{প্রচুরক} = L+\frac{f_1}{f_1+f_2}\times h = 60+\frac{2}{2+1}\times 5$$
$$=60+\frac{10}{3}=60+3.33=63.33$$

এখানে, $L=60$
$f_1=7-5=2$
$f_2=7-6=1$
$h=5$

নির্ণেয় প্রচুরক 63.33.

গ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i=\frac{x_i-a}{h}$	f_iu_i
35 – 39	37	2	–3	–6
40 – 44	42	2	–2	–4
45 – 49	47	5	–1	–5
50 – 54	52 = a	3	0	0
55 – 59	57	5	1	5
60 – 64	62	7	2	14
65 – 69	67	6	3	18
মোট		n = 30		$\Sigma f_iu_i = 22$

$$\therefore \text{ গড়, } \bar{x} = a+\frac{\Sigma f_iu_i}{n}\times h$$
$$=52+\frac{22}{30}\times 5$$
$$=52+3.66=55.66$$

এখানে,
$a=52$
$n=30$
$h=5$
$\Sigma f_iu_i=22$

নির্ণেয় গড় 55.66.

প্রশ্ন ৪০ ▸ রাজশাহী বোর্ড ২০১৭

নিচে 60 জন শিক্ষার্থীর গণিতে নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	45 – 49	50 – 54	55 – 59	60 – 64	65 – 69	70 – 74
গণসংখ্যা	4	12	10	20	8	6

ক. কেন্দ্রীয় প্রবণতা বলতে কী বোঝ? কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপগুলো কী কী? ২

খ. গণসংখ্যা নিবেশন সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. গণসংখ্যা নিবেশন সারণিতে উপস্থাপিত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক। ৪

৪০নং প্রশ্নের সমাধান

ক উপাত্তসমূহের কেন্দ্রীয় মানের দিকে পুঞ্জীভূত হওয়ার প্রবণতাকে কেন্দ্রীয় প্রবণতা বলে। কেন্দ্রীয় মান একটি সংখ্যা এবং এই সংখ্যা উপাত্তসমূহের প্রতিনিধিত্ব করে। এই সংখ্যা দ্বারা কেন্দ্রীয় প্রবণতা পরিমাপ করা হয়।
সাধারণত কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপগুলো হলো :
(i) গাণিতিক গড়;
(ii) মধ্যক ও
(iii) প্রচুরক।

খ মধ্যক নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
45 – 49	4	4
50 – 54	12	16
55 – 59	10	26
60 – 64	20	46
65 – 69	8	54
70 – 74	6	60
মোট	n = 60	

এখানে, $n=60$ এবং $\frac{n}{2}=\frac{60}{2}=30$

অতএব, মধ্যক হলো 30 তম পদের মান।
30 তম পদের অবস্থান হবে (60 – 64) শ্রেণিতে।
অতএব, মধ্যক শ্রেণি হলো (60 – 64)।

$$\therefore \text{ মধ্যক} = L+\left(\frac{n}{2}-F_c\right)\times\frac{h}{f_m}$$
$$=60+(30-26)\times\frac{5}{20}$$
$$=60+4\times\frac{5}{20}$$
$$=60+1=61$$

এখানে,
$L=60$
$F_c=26$
$f_m=20$
এবং $h=5$

নির্ণেয় মধ্যক 61.

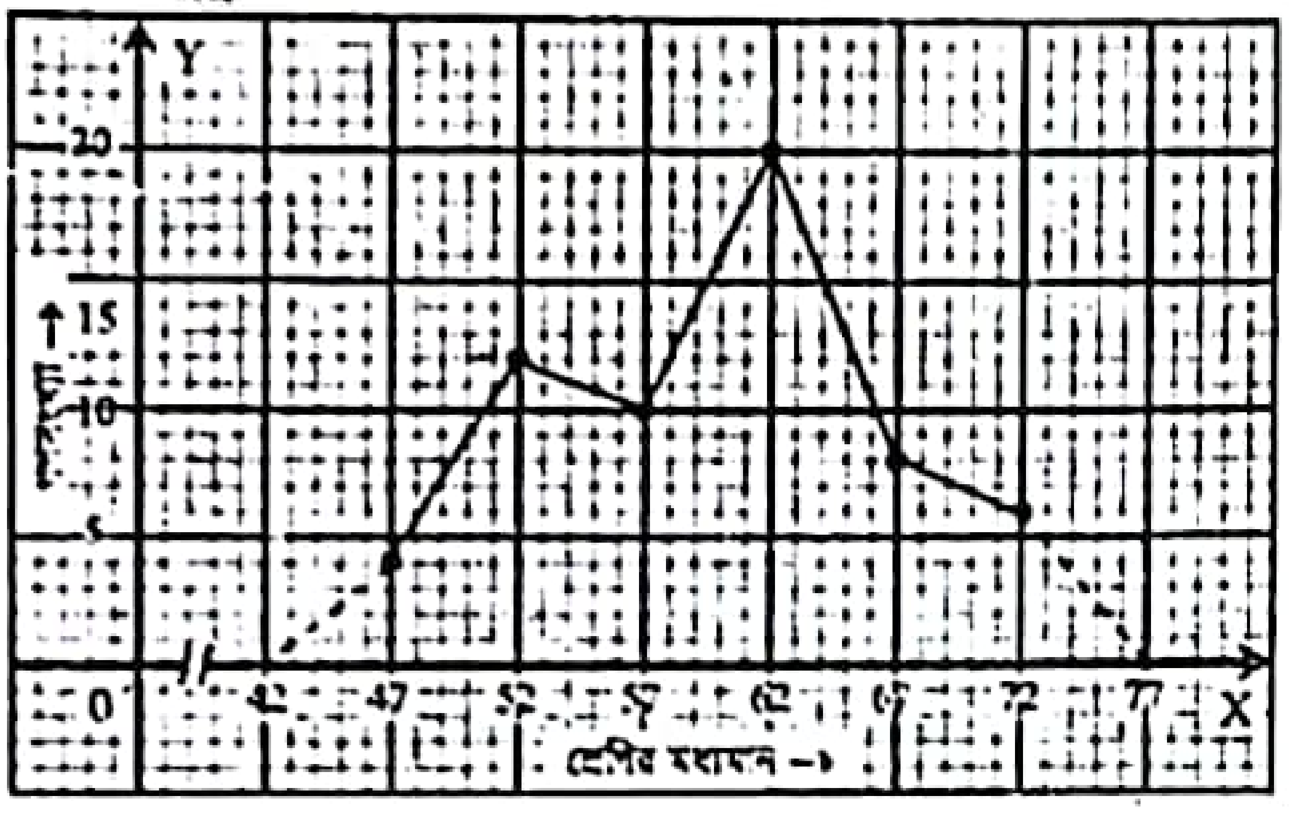
গ গণসংখ্যা বহুভুজ নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	শ্রেণি মধ্যমান	গণসংখ্যা
45 – 49	47	4
50 – 54	52	12
55 – 59	57	10
60 – 64	62	20
65 – 69	67	8
70 – 74	72	6

www.abswer.com

www.abswer.com

ছক কাগজের X-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে শ্রেণিব্যাপ্তির মধ্যমানের 1 একক এবং Y অক্ষ বরাবর প্রতি ঘরকে গণসংখ্যার 1 একক ধরে গণসংখ্যা বহুভুজ আঁকা হলো :



প্রশ্ন ৪১ ▸ যশোর বোর্ড ২০১৭

কোনো শ্রেণির 60 জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	45 – 49	50 – 54	55 – 59	60 – 64	65 – 69	70 – 74
গণসংখ্যা	4	8	10	20	12	6

ক. কেন্দ্রীয় প্রবণতা কী? এর তিনটি পরিমাপকের নাম লেখ। ২

খ. উপাত্তের মধ্যক ও প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪

গ. উপাত্তের আয়তলেখ অঙ্কন কর। ৪

৪১নং প্রশ্নের সমাধান

ক উপাত্তসমূহের কেন্দ্রীয় মানের দিকে পুঞ্জীভূত হওয়ার প্রবণতাই কেন্দ্রীয় প্রবণতা।

কেন্দ্রীয় প্রবণতার তিনটি পরিমাপক হলো :

(i) গাণিতিক গড়; (ii) মধ্যক ও (iii) প্রচুরক।

খ 60 জন শিক্ষার্থীর ওজনের ক্রমযোজিত গণসংখ্যা নিবেশন সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
45 – 49	4	4
50 – 54	8	12
55 – 59	10	22
60 – 64	20	42
65 – 69	12	54
70 – 74	6	60
মোট	n = 60	

এখানে, n = 60 এবং $\frac{n}{2} = \frac{60}{2} = 30$।

অতএব, মধ্যক 30 তম পদের মান। 30 তম পদের অবস্থান (60 – 64) শ্রেণিতে। অতএব মধ্যক শ্রেণি হলো (60 – 64)।

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

$= 60 + (30 - 22) \times \frac{5}{20}$

$= 60 + 8 \times \frac{1}{4} = 60 + 2 = 62$

এখানে, $L = 60$, $F_c = 22$, $f_m = 20$ এবং $h = 5$

এখানে, গণসংখ্যা সর্বাধিক 20 আছে (60 – 64) শ্রেণিতে।

সুতরাং (60 – 64) শ্রেণিতে প্রচুরক আছে।

∴ প্রচুরক $= L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$

$= 60 + \frac{10}{10 + 8} \times 5 = 60 + \frac{50}{18}$

$= 60 + 2.778 = 62.778$

এখানে, $L = 60$, $f_1 = 20 - 10 = 10$, $f_2 = 20 - 12 = 8$, $h = 5$

নির্ণেয় মধ্যক 62 এবং প্রচুরক 62.778.

গ সৃজনশীল প্রশ্ন ৯(গ) নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

প্রশ্ন ৪২ ▸ যশোর বোর্ড ২০১৭

দশম শ্রেণির 50 জন ছাত্রের গণিতে প্রাপ্ত নম্বর হলো :

45, 50, 55, 52, 56, 58, 56, 60, 58, 60, 61, 60, 62, 60, 63, 64, 60, 61, 63, 66, 67, 61, 70, 70, 68, 60, 63, 61, 50, 55, 57, 56, 63, 69, 62, 56, 67, 70, 69, 70, 69, 68, 70, 60, 56, 58, 62, 63, 64, 67.

ক. শ্রেণি ব্যবধান 5 ধরে শ্রেণি সংখ্যা নির্ণয় কর। ২

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক। ৪

৪২নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, উপাত্তের সর্বোচ্চ মান = 70

এবং সর্বনিম্ন মান = 45

∴ পরিসর = (70 – 45) + 1

= 25 + 1

= 26

শ্রেণি ব্যবধান 5 ধরে শ্রেণি সংখ্যা $= \frac{26}{5}$

$= 5.2 \approx 6$

নির্ণেয় শ্রেণি সংখ্যা 6.

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি, $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	f_iu_i
45 – 49	47	1	– 3	– 3
50 – 54	52	3	– 2	– 6
55 – 59	57	11	– 1	– 11
60 – 64	62 = a	21	0	0
65 – 69	67	9	1	9
70 – 74	72	5	2	10
মোট		n = 50		$\Sigma f_iu_i = -1$

∴ গড়, $\bar{x} = a + \frac{\Sigma f_iu_i}{n} \times h$

$= 62 + \frac{-1}{50} \times 5$

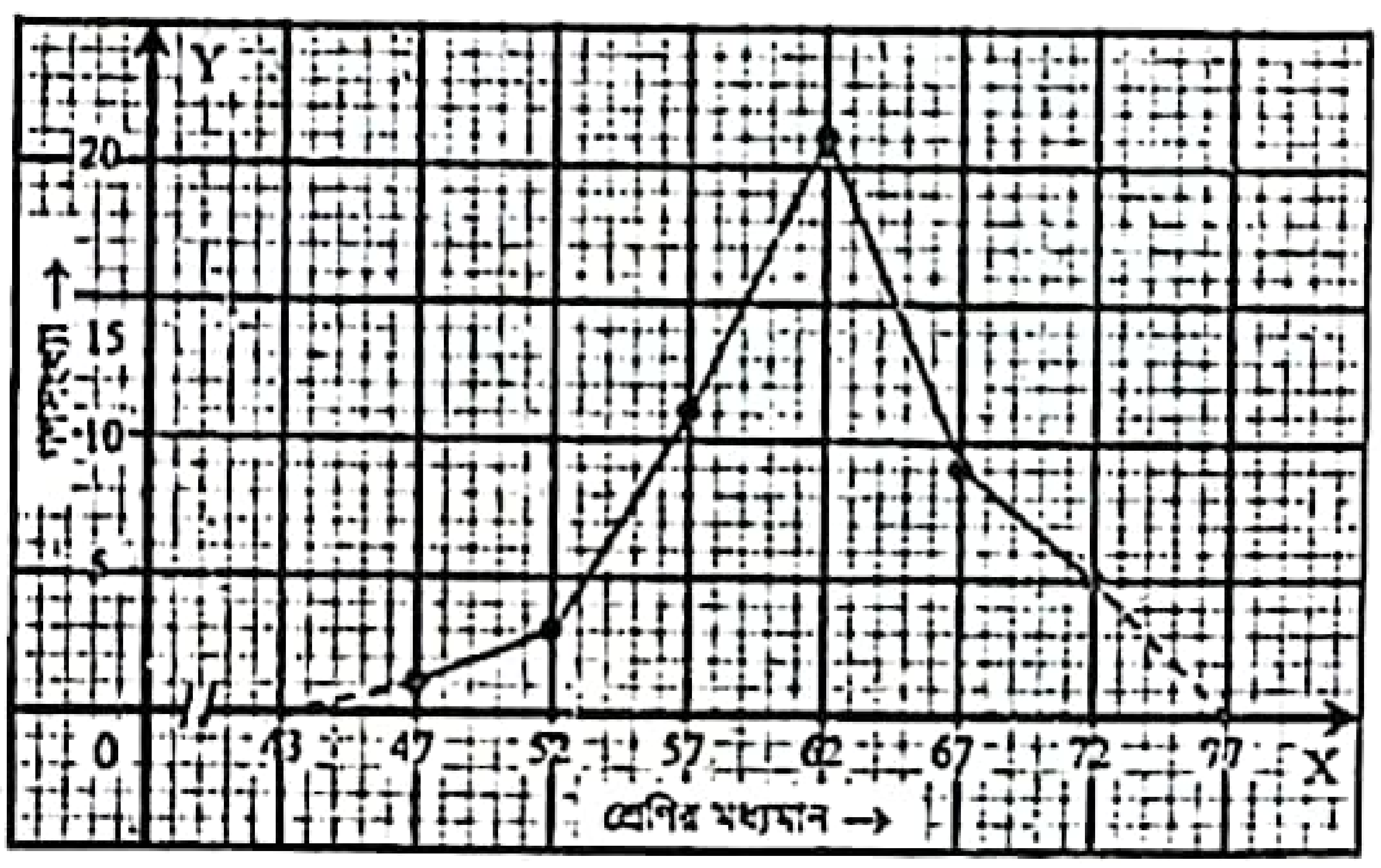
$= 62 - 0.1$

$= 61.9$

এখানে, $a = 62$, $n = 50$, $h = 5$, $\Sigma f_iu_i = -1$

নির্ণেয় গড় 61.9.

গ 'খ' তে প্রাপ্ত সারণি ব্যবহার করে X-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে শ্রেণি মধ্যমানের 1 একক এবং Y অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে গণসংখ্যার 1 একক ধরে গণসংখ্যা বহুভুজ আঁকা হলো :



www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ৪৩ ▶ কুমিল্লা বোর্ড ২০১৭

কোনো স্কুলের ১০ম শ্রেণির 25 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরগুলো নিচে দেওয়া হলো :

75, 63, 63, 86, 71, 66, 75, 65, 73, 80, 83, 74, 69, 79, 77, 69, 74, 85, 72, 78, 84, 69, 75, 88, 67.

ক. শ্রেণি ব্যবধান 5 ধরে শ্রেণি সংখ্যা নির্ণয় কর। ২

খ. সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

৪৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, উপাত্তের সর্বোচ্চ মান = 88

এবং সর্বনিম্ন মান = 63

∴ পরিসর = (88 − 63) + 1 = 25 + 1 = 26

শ্রেণি ব্যবধান 5 ধরে শ্রেণি সংখ্যা $= \frac{26}{5} = 5.2 \approx 6$

∴ শ্রেণি সংখ্যা হবে 6টি।

খ শ্রেণি ব্যবধান 5 ধরে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের গণসংখ্যা সারণি তৈরি করা হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	ট্যালি চিহ্ন	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	f_iu_i
60 − 64	62	||	2	−3	−6
65 − 69	67	卌|	6	−2	−12
70 − 74	72	卌	5	−1	−5
75 − 79	77 = a	卌|	6	0	0
80 − 84	82	|||	3	1	3
85 − 89	87	|||	3	2	6
মোট			n = 25		$\Sigma f_iu_i = -14$

∴ গড়, $\bar{x} = a + \frac{\Sigma f_iu_i}{n} \times h$

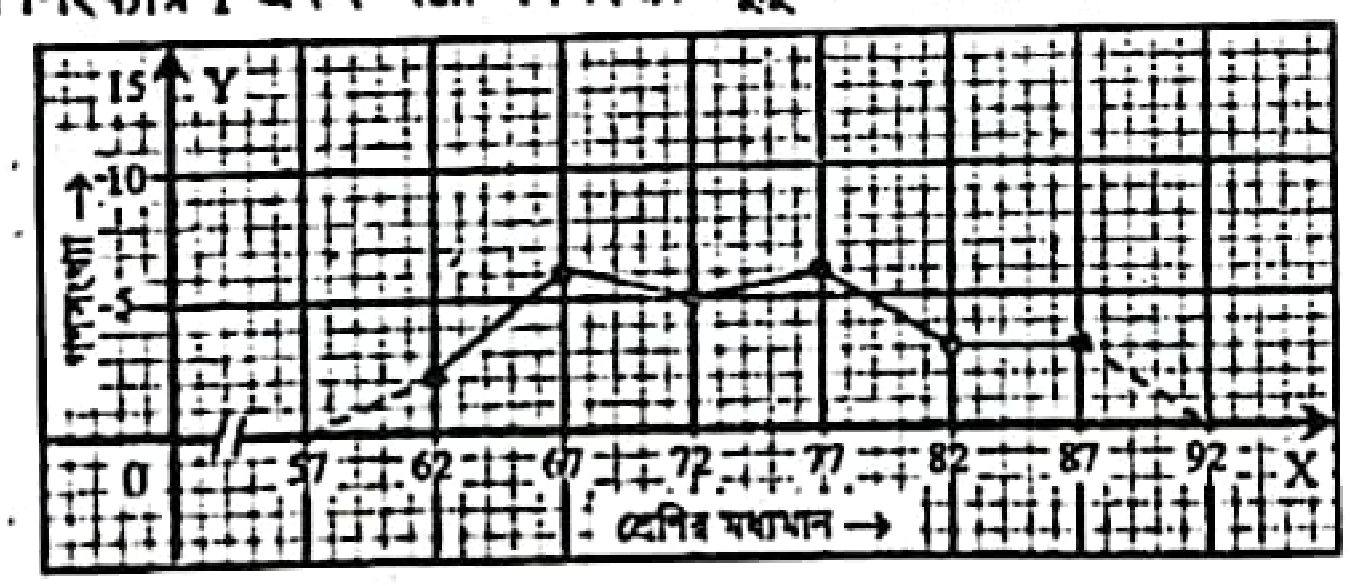
$= 77 + \frac{-14}{25} \times 5$

$= 77 - 2.8 = 74.2$

এখানে, a = 77, n = 25, h = 5, $\Sigma f_iu_i = -14$

নির্ণেয় গড় 74.2.

গ 'খ' তে প্রাপ্ত সারণি ব্যবহার করে X-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে শ্রেণি মধ্যমানের 1 একক এবং Y অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে গণসংখ্যার 1 একক ধরে গণসংখ্যা বহুভুজ আঁকা হলো :



প্রশ্ন ৪৪ ▶ কুমিল্লা বোর্ড ২০১৭

নিচে 70 জন শিক্ষার্থীর ইংরেজিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি নিবেশন দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	30 − 35	36 − 41	42 − 47	48 − 53	54 − 59	60 − 65
গণসংখ্যা	3	10	18	25	8	6

ক. ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর। ২

খ. সারণি থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

৪৪নং প্রশ্নের সমাধান

ক ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি তৈরি করা হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
30 − 35	3	3
36 − 41	10	13
42 − 47	18	31
48 − 53	25	56
54 − 59	8	64
60 − 65	6	70
মোট	n = 70	

খ এখানে, গণসংখ্যা সর্বাধিকবার 25 আছে (48 − 53) শ্রেণিতে। অতএব প্রচুরক শ্রেণি (48 − 53)।

∴ প্রচুরক $= L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$

$= 48 + \frac{7}{7 + 17} \times 6 = 48 + \frac{42}{24}$

$= 48 + 1.75 = 49.75$

এখানে, L = 48, $f_1 = 25 - 18 = 7$, $f_2 = 25 - 8 = 17$, h = 6

নির্ণেয় প্রচুরক 49.75.

গ 'ক' তে প্রাপ্ত সারণি ব্যবহার করে,

এখানে, n = 70; $\frac{n}{2} = \frac{70}{2} = 35$

∴ 35 তম পদের মান হবে মধ্যক। 35তম পদের অবস্থান হবে (48 − 53) শ্রেণিতে।

অতএব মধ্যক শ্রেণি (48 − 53)।

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

$= 48 + (35 - 31) \times \frac{6}{25}$

$= 48 + 4 \times \frac{6}{25} = 48 + 0.96 = 48.96$

এখানে, L = 48, $F_c = 31$, $f_m = 25$, h = 6

নির্ণেয় মধ্যক 48.96.

প্রশ্ন ৪৫ ▶ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৭

দশম শ্রেণির শিক্ষার্থীদের গণিতের নাম্বার দেওয়া হলো :

61, 99, 62, 65, 98, 95, 81, 85, 90, 70, 77, 80, 75, 66, 68, 69, 75, 77, 82, 85, 87, 90, 92, 68, 70, 71, 72, 77, 78, 80, 83, 85, 75, 77, 81, 85, 75, 77, 81, 78।

ক. 5 শ্রেণি ব্যবধান নিয়ে গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর। ২

খ. সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত নিয়মে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. সারণি থেকে গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক। ৪

৪৫নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে নম্বর নির্দেশক উপাত্তের সর্বোচ্চ মান = 99

এবং সর্বনিম্ন মান = 61

∴ পরিসর = (99 − 61) + 1 = 38 + 1 = 39

5 শ্রেণি ব্যবধান নিয়ে শ্রেণি সংখ্যা $= \frac{39}{5} = 7.8 \approx 8$

5 শ্রেণি ব্যবধান নিয়ে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি করা হলো :

নম্বরের শ্রেণিব্যাপ্তি	ট্যালি চিহ্ন	গণসংখ্যা
60 − 64	||	2
65 − 69	卌	5
70 − 74	||||	4
75 − 79	卌 卌 |	11
80 − 84	卌||	7
85 − 89	卌	5
90 − 94	|||	3
95 − 99	|||	3
মোট		n = 40

www.abswer.com

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	f_iu_i
60 – 64	62	2	–3	–6
65 – 69	67	5	–2	–10
70 – 74	72	4	–1	–4
75 – 79	77 = a	11	0	0
80 – 84	82	7	1	7
85 – 89	87	5	2	10
90 – 94	92	3	3	9
95 – 99	97	3	4	12
মোট		n = 40		$\Sigma f_iu_i = 18$

$\therefore$ গড় $= a + \frac{\Sigma f_iu_i}{n} \times h$

$= 77 + \frac{18}{40} \times 5$

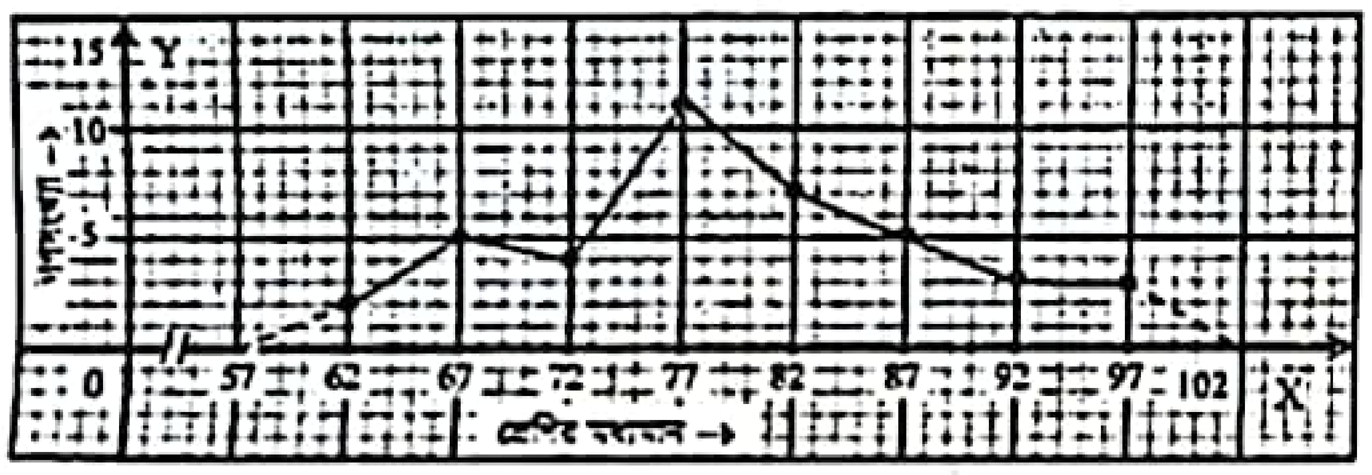
$= 77 + 2.25 = 79.25$

এখানে,
$a = 77$
$n = 40$
$h = 5$
$\Sigma f_iu_i = 18$

নির্ণেয় গড় 79.25.

গ ছক কাগজের X-অক্ষ বরাবর শ্রেণিব্যাপ্তির মধ্যবিন্দু এবং Y-অক্ষ বরাবর গণসংখ্যা নিয়ে 'খ' তে প্রাপ্ত সারণি ব্যবহার করে গণসংখ্যা বহুভুজ আঁকা হলো।

এখানে X ও Y অক্ষ বরাবর 1 ক্ষুদ্র বর্গ = 1 একক ধরা হয়েছে।



প্রশ্ন ৪৬ ▶ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৭

নিচে 60 জন শিক্ষার্থীর বার্ষিক পরীক্ষায় ইংরেজিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	45 – 49	50 – 54	55 – 59	60 – 64	65 – 69	70 – 74
গণসংখ্যা	4	8	10	20	12	6

ক. ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর। ২

খ. সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. উপাত্ত থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪

৪৬নং প্রশ্নের সমাধান

ক ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
45 – 49	4	4
50 – 54	8	12
55 – 59	10	22
60 – 64	20	42
65 – 69	12	54
70 – 74	6	60
মোট	n = 60	

খ সৃজনশীল প্রশ্ন ৪১(খ)নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

গ সৃজনশীল প্রশ্ন ৪১(খ)নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

প্রশ্ন ৪৭ ▶ সিলেট বোর্ড ২০১৭

১০ম শ্রেণির 60 জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	31–40	41–50	51–60	61–70	71–80	81–90
গণসংখ্যা	6	8	12	22	5	7

ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. গণসংখ্যা নিবেশনের আয়তলেখ অঙ্কন কর। ৪

৪৭নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, গণসংখ্যা সর্বাধিকবার 22 আছে (61 – 70) শ্রেণিতে।
অতএব, প্রচুরক শ্রেণি (61 – 70)

$\therefore$ (61 – 70) শ্রেণির মধ্যবিন্দু $= \frac{61 + 70}{2} = 65.5$

$\therefore$ প্রচুরক শ্রেণির মধ্যবিন্দু 65.5.

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	f_iu_i
31 – 40	35.5	6	–3	–18
41 – 50	45.5	8	–2	–16
51 – 60	55.5	12	–1	–12
61 – 70	65.5 = a	22	0	0
71 – 80	75.5	5	1	5
81 – 90	85.5	7	2	14
মোট		n = 60		$\Sigma f_iu_i = -27$

$\therefore$ গড়, $\bar{x} = a + \frac{\Sigma f_iu_i}{n} \times h$

$= 65.5 + \frac{-27}{60} \times 10$

$= 65.5 - 4.5 = 61$

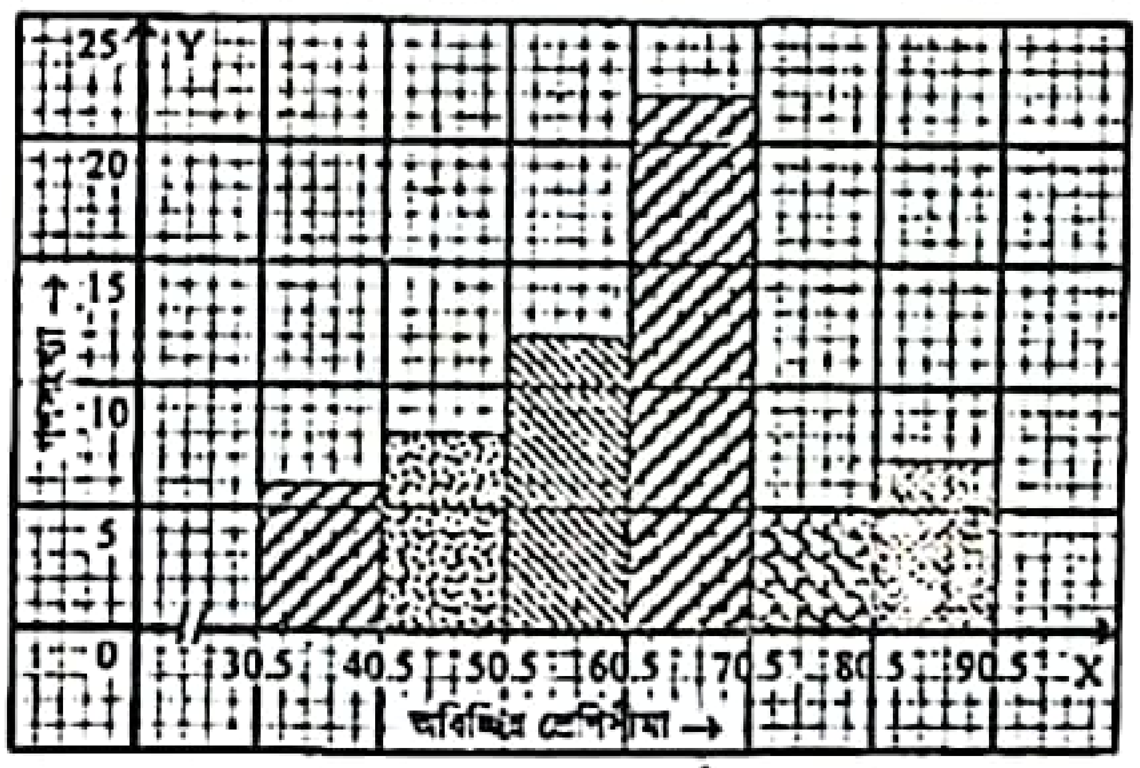
এখানে,
$a = 65.5$
$n = 60$
$h = 10$
$\Sigma f_iu_i = -27$

নির্ণেয় গড় 61.

গ আয়তলেখ অঙ্কনের জন্য প্রয়োজনীয় সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিসীমা	গণসংখ্যা
31 – 40	30.5 – 40.5	6
41 – 50	40.5 – 50.5	8
51 – 60	50.5 – 60.5	12
61 – 70	60.5 – 70.5	22
71 – 80	70.5 – 80.5	5
81 – 90	80.5 – 90.5	7

ছক কাগজে X অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিসীমার 2 একক ধরে অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিসীমা এবং Y-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে গণসংখ্যার 1 একক ধরে গণসংখ্যা নিয়ে আয়তলেখ আঁকা হলো। X-অক্ষ বরাবর অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিব্যাপ্তি 30.5 থেকে আরম্ভ হয়েছে। মূলবিন্দু থেকে 30.5 পর্যন্ত পূর্ববর্তী ঘরগুলো আছে বোঝাতে ছেদ চিহ্ন ব্যবহার করা হয়েছে।



www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ৪৮ ▶ সিলেট বোর্ড ২০১৭

নিচে 25 জন শিক্ষার্থীর বার্ষিক পরীক্ষায় গণিত বিষয়ের প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হলো :

67 71 77 65 72 80 84 80 61 62
82 72 81 68 80 75 64 72 75 83
80 81 67 74 88

ক. 5 শ্রেণি ব্যবধান ধরে গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর। ২
খ. গণসংখ্যা সারণি হতে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪
গ. গণসংখ্যা সারণি হতে গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক। ৪

৪৮নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, নম্বর নির্দেশক উপাত্তের সর্বোচ্চ মান = 88
এবং সর্বনিম্ন মান = 61

$\therefore$ পরিসর = (88 − 61) + 1 = 27 + 1 = 28

শ্রেণি ব্যবধান 5 ধরে শ্রেণি সংখ্যা $= \frac{28}{5} = 5.6 \approx 6$

শ্রেণি ব্যবধান 5 ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি করা হলো :

নম্বরের শ্রেণিব্যাপ্তি	ট্যালি চিহ্ন	গণসংখ্যা
61 − 65	||||	4
66 − 70	|||	3
71 − 75	~~||||~~ ||	7
76 − 80	~~||||~~	5
81 − 85	~~||||~~	5
86 − 90	|	1
মোট		n = 25

খ 'ক' এর সারণি ব্যবহার করে,
এখানে, গণসংখ্যা সর্বাধিকবার 7 আছে (71 − 75) শ্রেণিতে।
অতএব, প্রচুরক শ্রেণি (71 − 75)।

$\therefore$ প্রচুরক $= L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$

$= 71 + \frac{4}{4+2} \times 5$

$= 71 + \frac{20}{6} = 71 + 3.33 = 74.33$

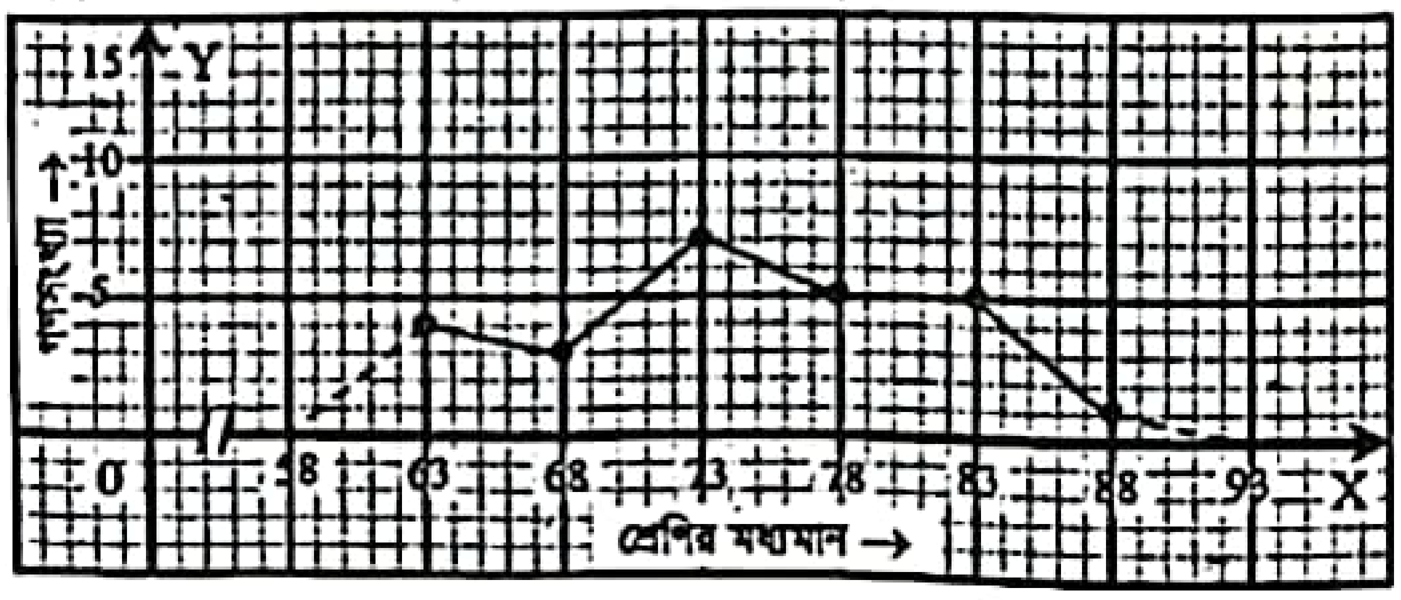
এখানে, $L = 71$, $f_1 = 7 - 3 = 4$, $f_2 = 7 - 5 = 2$, $h = 5$

নির্ণেয় প্রচুরক 74.33.

গ গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কনের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	শ্রেণি মধ্যমান	গণসংখ্যা
61 − 65	63	4
66 − 70	68	3
71 − 75	73	7
76 − 80	78	5
81 − 85	83	5
86 − 90	88	1

ছক কাগজের X-অক্ষ বরাবর প্রতি ঘরকে শ্রেণি মধ্যমানের 1 একক এবং Y-অক্ষ বরাবর প্রতি ঘরকে গণসংখ্যার 1 একক নিয়ে গণসংখ্যা বহুভুজ আঁকা হলো :



প্রশ্ন ৪৯ ▶ বরিশাল বোর্ড ২০১৭

পদার্থবিজ্ঞানে 76 জন শিক্ষার্থীর প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি :

প্রাপ্ত নম্বর	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	2	5	13	12	11	18	5	4	4	2

ক. সারণি থেকে প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
খ. মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
গ. উপাত্তগুলোর অজিভ রেখা আঁক। ৪

৪৯নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, গণসংখ্যা সর্বাধিক 18 আছে (51 − 60) শ্রেণিতে।
$\therefore$ প্রচুরক শ্রেণি (51 − 60)।

$\therefore$ (51 − 60) শ্রেণির মধ্যমান $= \frac{51 + 60}{2} = 55.5$

$\therefore$ প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান 55.5.

খ মধ্যক নির্ণয়ের সারণি :

প্রাপ্ত নম্বর	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
1 − 10	2	2
11 − 20	5	7
21 − 30	13	20
31 − 40	12	32
41 − 50	11	43
51 − 60	18	61
61 − 70	5	66
71 − 80	4	70
81 − 90	4	74
91 − 100	2	76
মোট	n = 76	

এখানে, n = 76

$\therefore \frac{n}{2} = \frac{76}{2} = 38$

অতএব, মধ্যক হবে 38তম পদের মান। 38তম পদের অবস্থান (41 − 50) শ্রেণিতে। অতএব মধ্যক শ্রেণি হলো (41 − 50)।

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

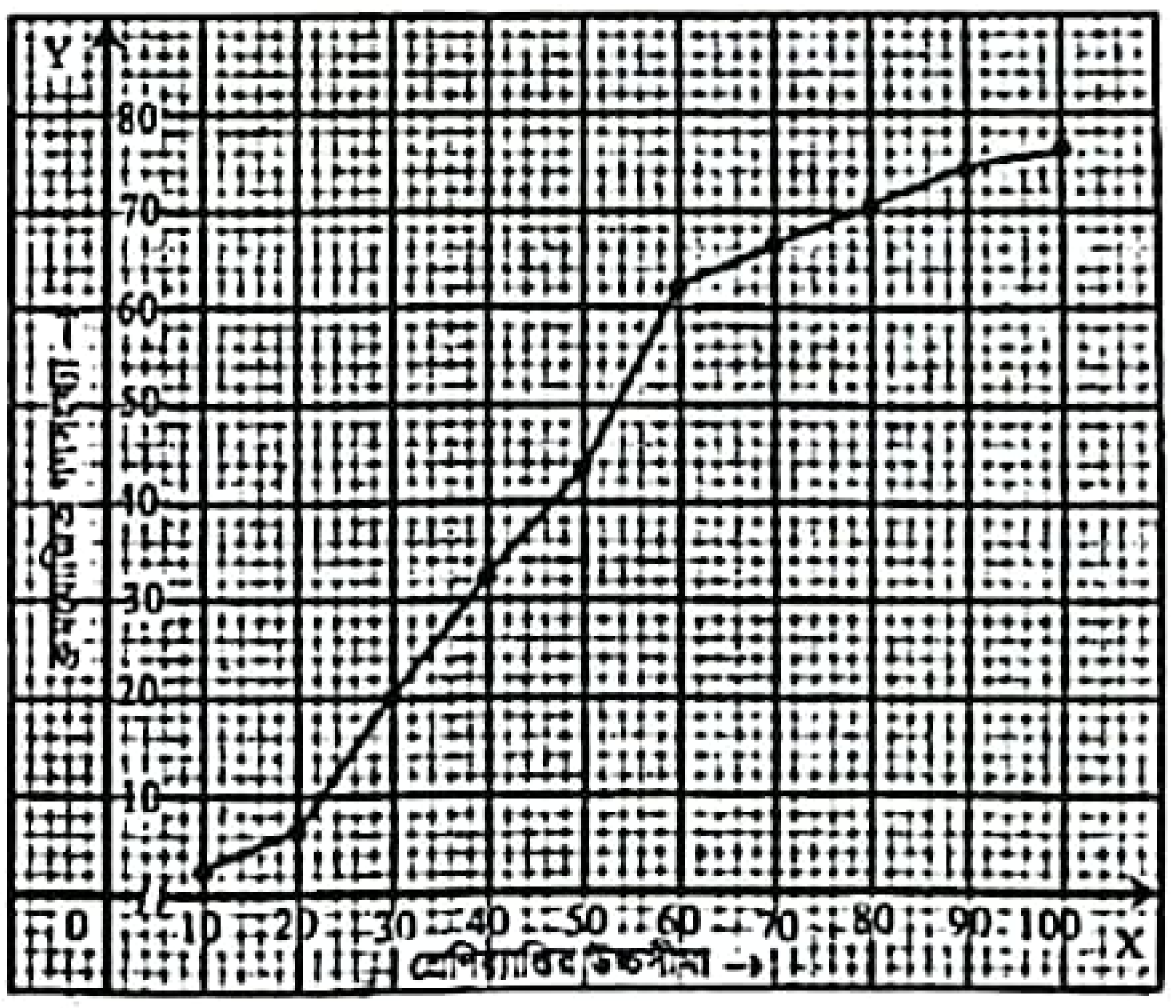
$= 41 + (38 - 32) \times \frac{10}{11}$

$= 41 + \frac{6 \times 10}{11} = 41 + 5.45 = 46.45$

এখানে, $L = 41$, $F_c = 32$, $f_m = 11$ এবং $h = 10$

নির্ণেয় মধ্যক 46.45.

গ 'খ' তে প্রাপ্ত সারণি ব্যবহার করে, ছক কাগজের X-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘর = শ্রেণিব্যাপ্তির উচ্চসীমার 2 একক এবং Y-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘর = ক্রমযোজিত গণসংখ্যার 2 একক ধরে প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা আঁকা হলো :



www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ৫০ ▸ বরিশাল বোর্ড ২০১৭

শ্রেণি	46 – 50	51 – 55	56 – 60	61 – 65	66 – 70
গণসংখ্যা	5	10	20	15	10

ক. মধ্যক শ্রেণির নিম্নসীমা নির্ণয় কর। ২

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. সারণির গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক। ৪

৫০নং প্রশ্নের সমাধান

ক ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি :

শ্রেণি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
46 – 50	5	5
51 – 55	10	15
56 – 60	20	35
61 – 65	15	50
66 – 70	10	60
মোট	n = 60	

এখানে, n = 60

$\frac{n}{2} = \frac{60}{2} = 30$

∴ মধ্যক হবে 30তম পদের মান। 30 তম পদের অবস্থান হবে (56 – 60) শ্রেণিতে।

মধ্যক শ্রেণি (56 – 60)

∴ মধ্যক শ্রেণির নিম্নসীমা = 56.

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণি	শ্রেণি মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	গণসংখ্যা × ধাপ বিচ্যুতি ($f_i \times u_i$)
46 – 50	48	5	–2	–10
51 – 55	53	10	–1	–10
56 – 60	58 = a	20	0	0
61 – 65	63	15	1	15
66 – 70	68	10	2	20
মোট		n = 60		$\Sigma f_iu_i = 15$

∴ গড়, $\bar{x} = a + \frac{\Sigma f_iu_i}{n} \times h$

$= 58 + \frac{15}{60} \times 5$

$= 58 + 1.25$

$= 59.25$

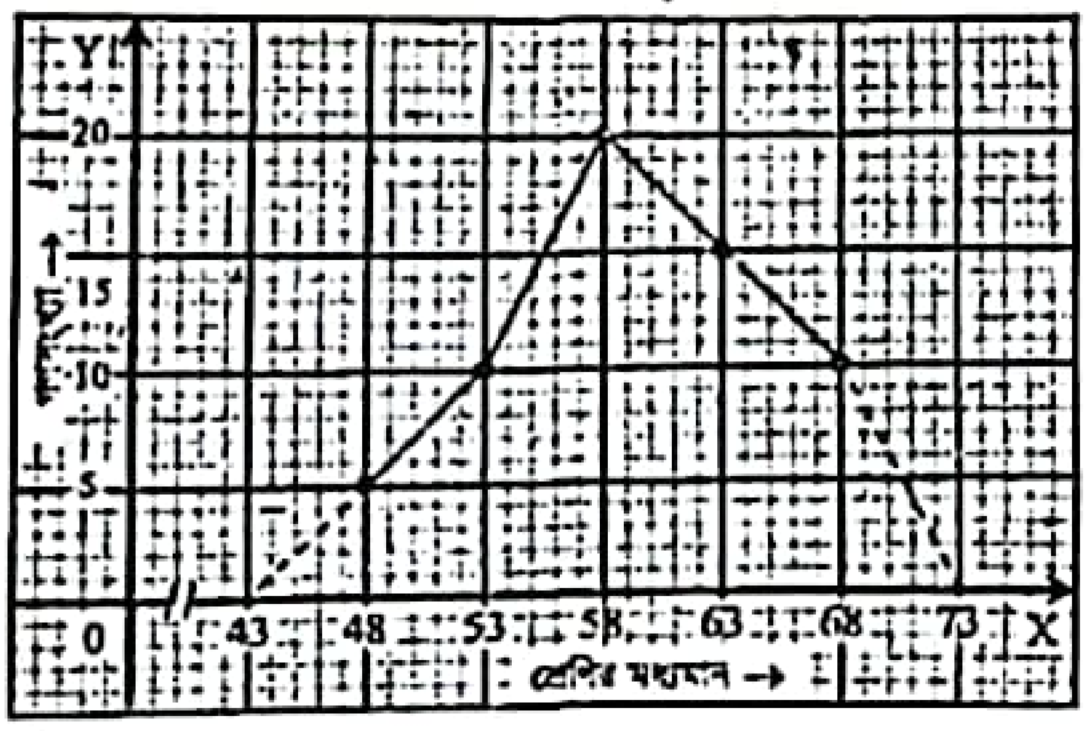
এখানে, a = 58, n = 60, h = 5, $\Sigma f_iu_i = 15$

নির্ণেয় গড় 59.25.

গ গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কনের সারণি :

শ্রেণি	মধ্যমান	গণসংখ্যা
46 – 50	48	5
51 – 55	53	10
56 – 60	58	20
61 – 65	63	15
66 – 70	68	10

ছক কাগজের X-অক্ষ বরাবর প্রতি ঘরকে শ্রেণি মধ্যমানের 1 একক এবং Y অক্ষ বরাবর প্রতি ঘরকে গণসংখ্যার 1 একক ধরে গণসংখ্যা বহুভুজ আঁকা হলো :



প্রশ্ন ৫১ ▸ দিনাজপুর বোর্ড ২০১৭

কোনো বিদ্যালয়ের 25 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ :
75, 40, 52, 92, 87, 43, 65, 69, 73, 81, 95, 52, 66, 82, 89, 56, 47, 69, 57, 73, 84, 91, 77, 50, 62.

ক. পরিসর কী? শ্রেণি ব্যাপ্তি 10 হলে শ্রেণি সংখ্যা কত? ২

খ. শ্রেণিব্যাপ্তি 10 নিয়ে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি কর। ৪

গ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

৫১নং প্রশ্নের সমাধান

ক কোনো উপাত্তের সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন মানের পার্থক্যই হলো পরিসর।

এখানে, উপাত্তের সর্বোচ্চ মান = 95

এবং সর্বনিম্ন মান = 40

∴ পরিসর = (95 – 40) + 1 = 55 + 1 = 56

শ্রেণিব্যাপ্তি 10 হলে শ্রেণি সংখ্যা = $\frac{56}{10} = 5.6 \approx 6$

∴ শ্রেণি সংখ্যা 6.

খ 'ক' হতে প্রাপ্ত, শ্রেণি সংখ্যা হবে 6টি।

শ্রেণিব্যাপ্তি 10 নিয়ে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি করা হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	ট্যালি চিহ্ন	গণসংখ্যা
40 – 49	|||	3
50 – 59	𝍸	5
60 – 69	𝍸	5
70 – 79	||||	4
80 – 89	𝍸	5
90 – 99	|||	3
মোট		n = 25

গ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	f_iu_i
40 – 49	44.5	3	–3	–9
50 – 59	54.5	5	–2	–10
60 – 69	64.5	5	–1	–5
70 – 79	74.5 = a	4	0	0
80 – 89	84.5	5	1	5
90 – 99	94.5	3	2	6
মোট		n = 25		$\Sigma f_iu_i = -13$

∴ গড়, $\bar{x} = a + \frac{\Sigma f_iu_i}{n} \times h$

$= 74.5 + \frac{-13}{25} \times 10$

$= 74.5 - 5.2 = 69.3$

এখানে, a = 74.5, n = 25, h = 10, $\Sigma f_iu_i = -13$

নির্ণেয় গড় 69.3.

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ৫২ ▸ দিনাজপুর বোর্ড ২০১৭

নিচে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	30–35	36–41	42–47	48–53	54–59	60–65
গণসংখ্যা	3	10	18	25	8	6

ক. মধ্যক শ্রেণির নিম্নসীমা নির্ণয় কর। ২

খ. সারণি হতে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. গণসংখ্যা নিবেশনের আয়তলেখ আঁক। ৪

৫২নং প্রশ্নের সমাধান

ক ক্রমযোজিত গণসংখ্যা নিবেশন সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
30 – 35	3	3
36 – 41	10	13
42 – 47	18	31
48 – 53	25	56
54 – 59	8	64
60 – 65	6	70
মোট	n = 70	

এখানে, $n = 70$ এবং $\frac{n}{2} = \frac{70}{2} = 35$

অতএব, মধ্যক হলো 35 তম পদের মান। 35 তম পদের অবস্থান (48 – 53) শ্রেণিতে।

∴ মধ্যক শ্রেণি হলো (48 – 53)

∴ মধ্যক শ্রেণির নিম্নসীমা 48।

খ 'ক' হতে পাই, $\frac{n}{2} = 35$

মধ্যক শ্রেণি (48 – 53)

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

$$= 48 + (35 - 31) \times \frac{6}{25}$$

$$= 48 + 4 \times \frac{6}{25} = 48 + 0.96 = 48.96$$

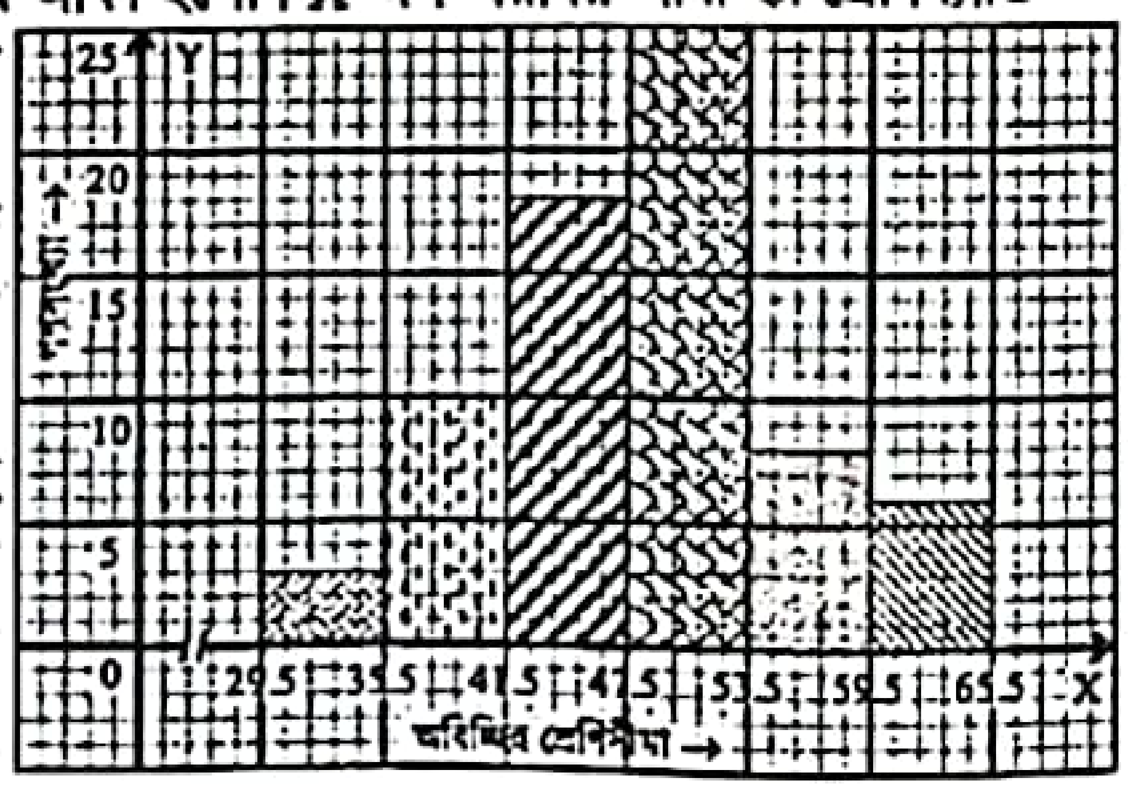
এখানে, $L = 48$, $F_c = 31$, $f_m = 25$, $h = 6$

নির্ণেয় মধ্যক 48.96.

গ আয়তলেখ অঙ্কনের জন্য প্রয়োজনীয় সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিসীমা	গণসংখ্যা
30 – 35	29.5 – 35.5	3
36 – 41	35.5 – 41.5	10
42 – 47	41.5 – 47.5	18
48 – 53	47.5 – 53.5	25
54 – 59	53.5 – 59.5	8
60 – 65	59.5 – 65.5	6

ছক কাগজের X-অক্ষ বরাবর প্রতি 5 ঘরকে অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিসীমা 6 একক এবং Y-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে গণসংখ্যার 1 একক ধরে আয়তলেখ আঁকা হলো। X-অক্ষ বরাবর অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিব্যাপ্তি 29.5 থেকে আরম্ভ হয়েছে। মূলবিন্দু থেকে 29.5 পর্যন্ত পূর্ববর্তী ঘরগুলো আছে বোঝাতে ছেদ চিহ্ন ব্যবহার করা হয়েছে।



প্রশ্ন ৫৩ ▸ ঢাকা বোর্ড ২০১৬

নিচে একটি গণসংখ্যা সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	31–40	41–50	51–60	61–70	71–80	81–90	91–100
গণসংখ্যা	5	6	8	12	5	8	6

ক. মধ্যক শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক। ৪

৫৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক ক্রমযোজিত গণসংখ্যা নিবেশন সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
31 – 40	5	5
41 – 50	6	11
51 – 60	8	19
61 – 70	12	31
71 – 80	5	36
81 – 90	8	44
91 – 100	6	50
মোট	n = 50	

এখানে, $n = 50$ এবং $\frac{n}{2} = \frac{50}{2} = 25$

অতএব, মধ্যক হলো 25 তম পদের মান। 25 তম পদের অবস্থান (61 – 70) শ্রেণিতে।

∴ মধ্যক শ্রেণি হলো (61 – 70)

(61 – 70) শ্রেণির মধ্যবিন্দু $= \frac{70 + 61}{2} = \frac{131}{2} = 65.5$

∴ মধ্যক শ্রেণির মধ্যবিন্দু 65.5.

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	গণসংখ্যা × ধাপ বিচ্যুতি (f_iu_i)
31 – 40	35.5	5	–3	–15
41 – 50	45.5	6	–2	–12
51 – 60	55.5	8	–1	–8
61 – 70	65.5 = a	12	0	0
71 – 80	75.5	5	1	5
81 – 90	85.5	8	2	16
91 – 100	95.5	6	3	18
মোট		n = 50		$\Sigma f_iu_i = 4$

$$\therefore \text{ গড়, } \bar{x} = a + \frac{\Sigma f_iu_i}{n} \times h$$

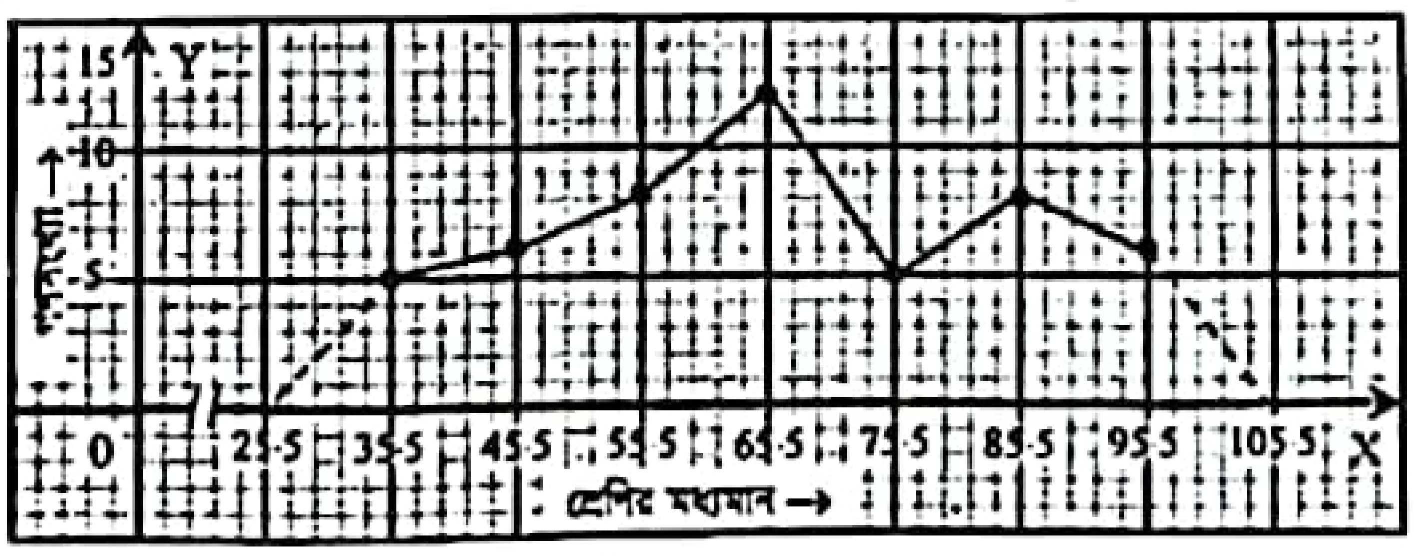
$$= 65.5 + \frac{4}{50} \times 10$$

$$= 65.5 + 0.8 = 66.3$$

এখানে, $a = 65.5$, $n = 50$, $h = 10$, $\Sigma f_iu_i = 4$

নির্ণেয় গড় 66.3।

গ খ-এর সারণি ব্যবহার করে ছক কাগজের X-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে শ্রেণি মধ্যমানের 2 একক ধরে এবং Y-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে গণসংখ্যার 1 একক ধরে প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ আঁকা হলো :



www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ৫৪ ▸ রাজশাহী বোর্ড ২০১৬

কোনো বিদ্যালয়ের ১০ম শ্রেণির 25 জন ছাত্রের গণিত বিষয়ের প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ :

65, 73, 45, 60, 55, 58, 60, 65, 80, 70, 58, 68, 60, 68, 70, 45, 85, 60, 50, 46, 65, 55, 61, 72, 45.

ক. শ্রেণি ব্যাপ্তি 5 ধরে শ্রেণিসংখ্যা নির্ণয় কর। ২

খ. উক্ত সারণি থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

৫৪নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, নম্বর নির্দেশক উপাত্তের সবচেয়ে ছোট সংখ্যা 45 এবং বড় সংখ্যা 85

∴ উপাত্তের পরিসর $= (85 - 45) + 1 = 40 + 1 = 41$.

শ্রেণিব্যাপ্তি 5 ধরে শ্রেণি সংখ্যা হবে $= \frac{41}{5} = 8.2 \approx 9$.

খ ক-হতে প্রাপ্ত, শ্রেণি ব্যাপ্তি 5 ধরে শ্রেণিসংখ্যা 9

শ্রেণি ব্যাপ্তি 5 নিয়ে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	ট্যালি চিহ্ন	গণসংখ্যা
41 – 45	III	3
46 – 50	II	2
51 – 55	II	2
56 – 60	𝍸I	6
61 – 65	IIII	4
66 – 70	IIII	4
71 – 75	II	2
76 – 80	I	1
81 – 85	I	1

এখানে, গণসংখ্যা সর্বাধিক 6 আছে (56 – 60) শ্রেণিতে।

অতএব প্রচুরক (56 – 60) শ্রেণিতে আছে।

$$\therefore \text{প্রচুরক} = L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$$
$$= 56 + \frac{4}{4+2} \times 5$$
$$= 56 + \frac{4}{6} \times 5$$
$$= 56 + 3.33$$
$$= 59.33$$

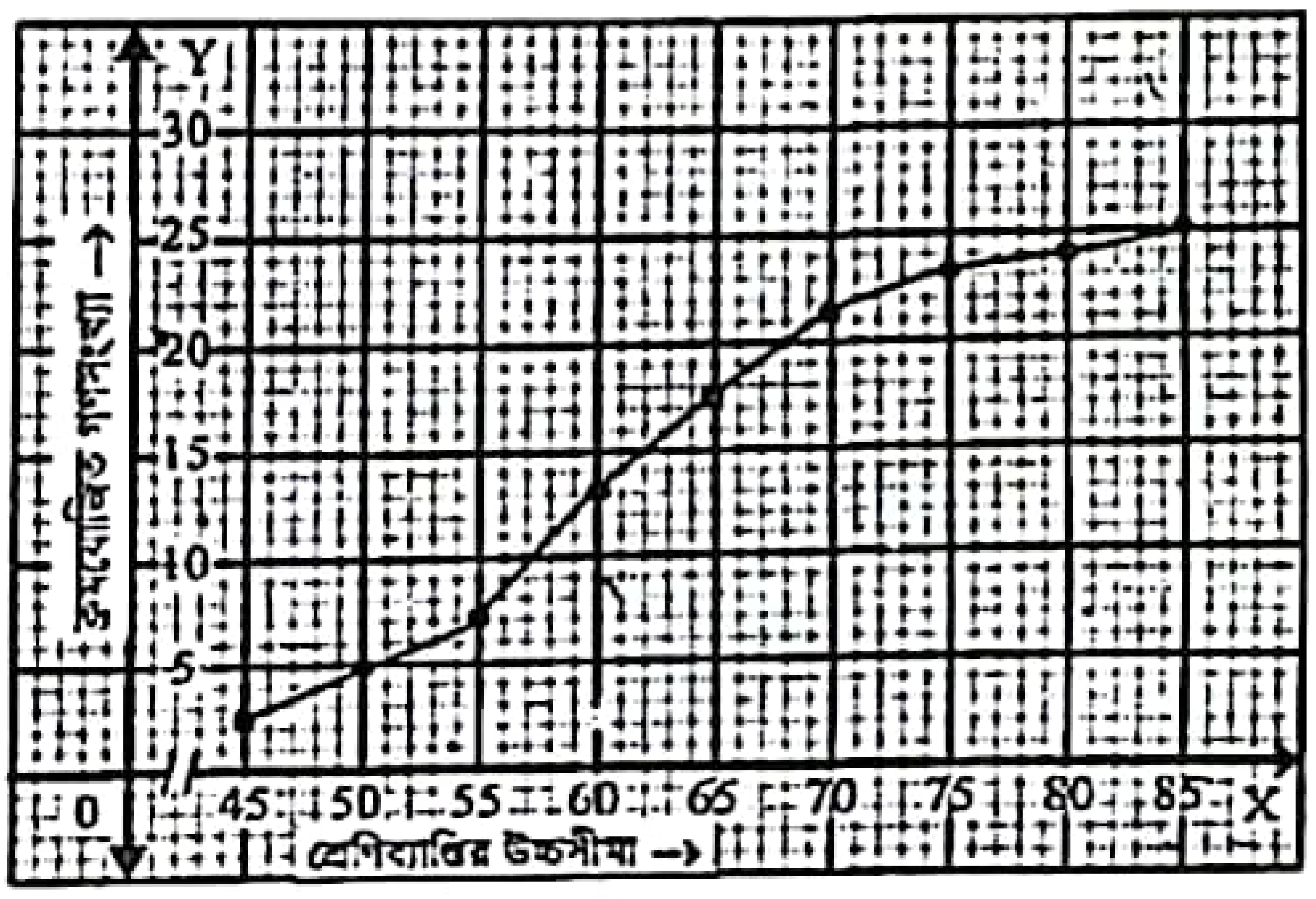
এখানে,
$L = 56$
$f_1 = 6 - 2 = 4$
$f_2 = 6 - 4 = 2$
এবং $h = 5$

নির্ণেয় প্রচুরক 59.33.

গ গণসংখ্যা নিবেশনের ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
41 – 45	3	3
46 – 50	2	5
51 – 55	2	7
56 – 60	6	13
61 – 65	4	17
66 – 70	4	21
71 – 75	2	23
76 – 80	1	24
81 – 85	1	25

ছক কাগজের প্রতি 1 ঘরকে 1 একক ধরে X-অক্ষ বরাবর শ্রেণি ব্যাপ্তির উচ্চসীমা এবং Y-অক্ষ বরাবর ক্রমযোজিত গণসংখ্যা নিয়ে প্রদত্ত উপাত্তের ক্রমযোজিত গণসংখ্যার অজিভ রেখা আঁকা হলো। X-অক্ষে মূলবিন্দু থেকে 45 পর্যন্ত পূর্ববর্তী ঘরগুলো আছে বোঝাতে ছেদ চিহ্ন ব্যবহার করা হয়েছে।



প্রশ্ন ৫৫ ▸ যশোর বোর্ড ২০১৬

কোনো বিদ্যালয়ের দশম শ্রেণির শিক্ষার্থীদের গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	25–34	35–44	45–54	55–64	65–74	75–84	85–94
গণসংখ্যা	5	10	15	20	30	16	4

ক. প্রদত্ত সারণির মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. সারণিতে উপস্থাপিত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক। ৪

৫৫নং প্রশ্নের সমাধান

ক ক্রমযোজিত গণসংখ্যা নিবেশন সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
25 – 34	5	5
35 – 44	10	15
45 – 54	15	30
55 – 64	20	50
65 – 74	30	80
75 – 84	16	96
85 – 94	4	100
মোট	n = 100	

এখানে, $n = 100$ এবং $\frac{n}{2} = \frac{100}{2} = 50$

অতএব, মধ্যক হলো 50তম পদের মান। 50তম পদের অবস্থান (55 – 64) শ্রেণিতে।

∴ মধ্যক শ্রেণি হলো (55 – 64)

∴ (55 – 64) শ্রেণির মধ্যমান $= \frac{64 + 55}{2} = \frac{119}{2} = 59.5$

∴ মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান 59.5.

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	গণসংখ্যা × ধাপ বিচ্যুতি (f_iu_i)
25 – 34	29.5	5	–3	–15
35 – 44	39.5	10	–2	–20
45 – 54	49.5	15	–1	–15
55 – 64	59.5 = a	20	0	0
65 – 74	69.5	30	1	30
75 – 84	79.5	16	2	32
85 – 94	89.5	4	3	12
মোট		n = 100		$\Sigma f_iu_i = 24$

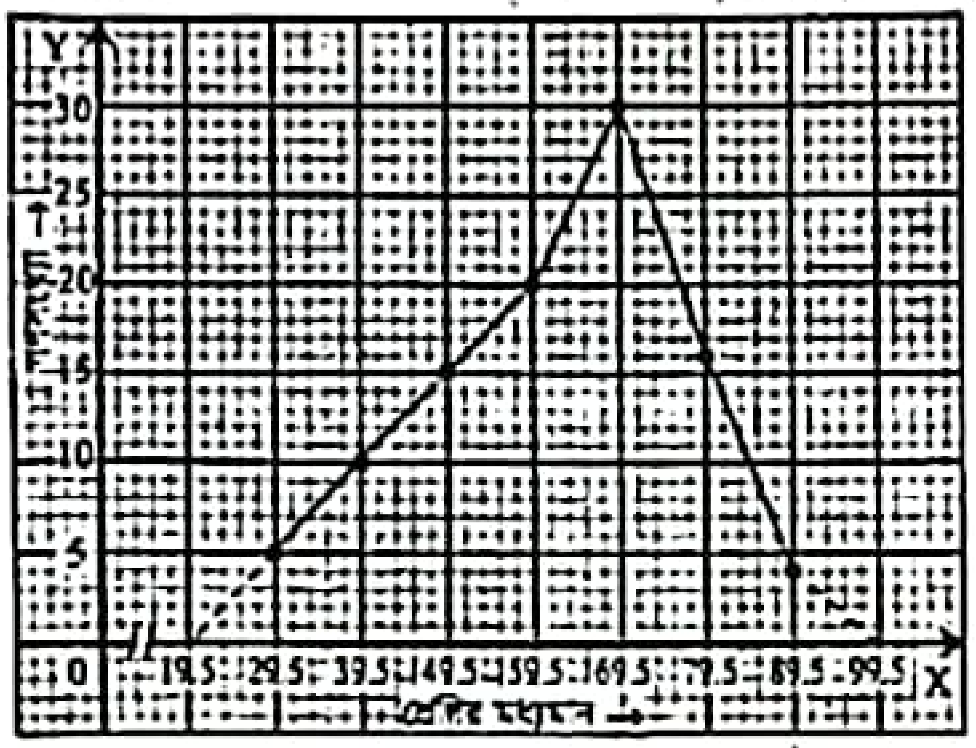
www.abswer.com

www.abswer.com

$\therefore$ গড় $\bar{x} = a + \frac{\Sigma f_i u_i}{n} \times h$ $= 59.5 + \frac{24}{100} \times 10$ $= 59.5 + 2.4 = 61.9$	এখানে, $a = 59.5$ $n = 100$ $h = 10$ $\Sigma f_i u_i = 24$

নির্ণেয় গড় 61.9.

গ খ-এর সারণি ব্যবহার করে ছক কাগজের X-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে শ্রেণি মধ্যমানের 2 একক এবং Y-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে গণসংখ্যার 1 একক ধরে প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ আঁকা হলো :



প্রশ্ন ৫৬ ▸ কুমিল্লা বোর্ড ২০১৬

নিচে 50 জন শিক্ষার্থীর বার্ষিক পরীক্ষায় ইংরেজিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	25–34	35–44	45–54	55–64	65–74	75–84	85–94
গণসংখ্যা	5	7	4	11	9	10	4

ক. উক্ত সারণি থেকে ক্রমযোজিত গণসংখ্যা নির্ণয় কর। ২
খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে প্রাপ্ত নম্বরের গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. উদ্দীপকের আলোকে গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক। ৪

৫৬নং প্রশ্নের সমাধান

ক ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
25 – 34	5	5
35 – 44	7	12
45 – 54	4	16
55 – 64	11	27
65 – 74	9	36
75 – 84	10	46
85 – 94	4	50

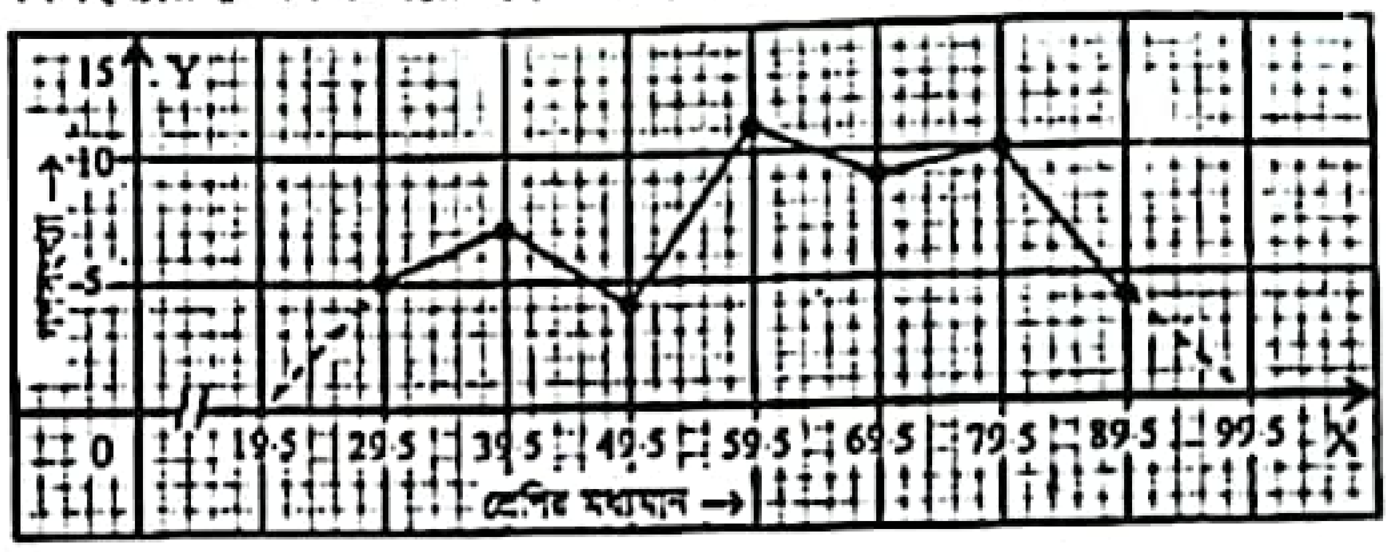
খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	গণসংখ্যা × ধাপ বিচ্যুতি ($f_i u_i$)
25 – 34	29.5	5	–3	–15
35 – 44	39.5	7	–2	–14
45 – 54	49.5	4	–1	–4
55 – 64	59.5 = a	11	0	0
65 – 74	69.5	9	1	9
75 – 84	79.5	10	2	20
85 – 94	89.5	4	3	12
মোট		n = 50		$\Sigma f_i u_i = 8$

$\therefore$ গড়, $\bar{x} = a + \frac{\Sigma f_i u_i}{n} \times h$ $= 59.5 + \frac{8}{50} \times 10$ $= 59.5 + 1.6 = 61.1$	এখানে, $a = 59.5$ $n = 50$ $h = 10$ $\Sigma f_i u_i = 8$

নির্ণেয় গড় 61.1.

গ খ-এর সারণি ব্যবহার করে ছক কাগজের X-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে শ্রেণি মধ্যমানের 2 একক এবং Y-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে গণসংখ্যার 1 একক ধরে প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ আঁকা হলো :



প্রশ্ন ৫৭ ▸ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৬

কোনো বিদ্যালয়ের 60 জন শিক্ষার্থীর ওজনের গণসংখ্যা সারণি হলো :

ওজন কি. গ্রাম	51 – 55	56 – 60	61 – 65	66 – 70	71 – 75
শিক্ষার্থী সংখ্যা	5	10	20	15	10

ক. যোজিত গণসংখ্যা সারণি নির্ণয় কর। ২
খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রদত্ত গণসংখ্যা সারণি থেকে আয়তলেখ আঁক। ৪

৫৭নং প্রশ্নের সমাধান

ক যোজিত গণসংখ্যা সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি (ওজন কি. গ্রাম)	গণসংখ্যা (শিক্ষার্থী সংখ্যা)	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
51 – 55	5	5
56 – 60	10	15
61 – 65	20	35
66 – 70	15	50
71 – 75	10	60

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	গণসংখ্যা × ধাপ বিচ্যুতি ($f_i u_i$)
51 – 55	53	5	–2	–10
56 – 60	58	10	–1	–10
61 – 65	63 = a	20	0	0
66 – 70	68	15	1	15
71 – 75	73	10	2	20
মোট		n = 60		$\Sigma f_i u_i = 15$

গড়, $\bar{x} = a + \frac{\Sigma f_i u_i}{n} \times h$ $= 63 + \frac{15}{60} \times 5$ $= 63 + 1.25 = 64.25$	এখানে, $a = 63$ $n = 60$ $h = 5$ $\Sigma f_i u_i = 15$

নির্ণেয় গড় 64.25.

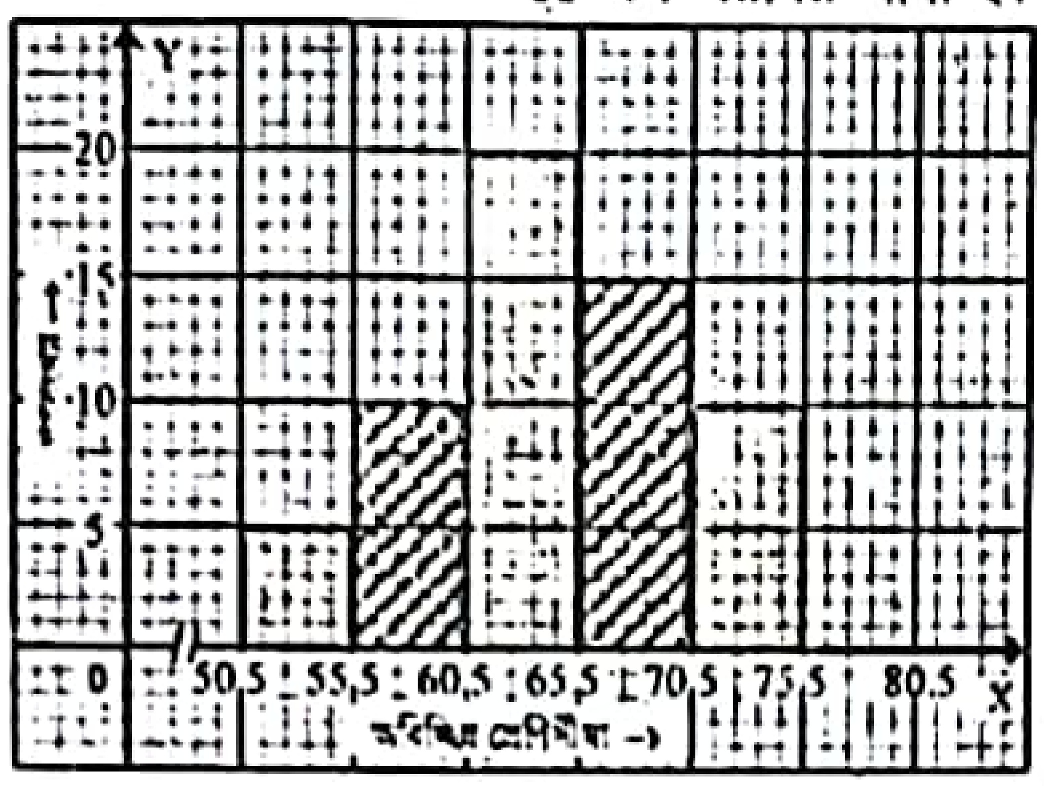
গ প্রদত্ত সারণিতে উপাত্তের শ্রেণি ব্যাপ্তি বিচ্ছিন্ন। শ্রেণিব্যাপ্তি অবিচ্ছিন্ন করে আয়তলেখ অঙ্কনের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিসীমা	গণসংখ্যা
51 – 55	50.5 – 55.5	5
56 – 60	55.5 – 60.5	10
61 – 65	60.5 – 65.5	20
66 – 70	65.5 – 70.5	15
71 – 75	70.5 – 75.5	10

www.abswer.com

www.abswer.com

ছক কাগজের প্রতি ঘরকে এক একক ধরে X-অক্ষ বরাবর অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিসীমা এবং Y-অক্ষ বরাবর গণসংখ্যা নিয়ে আয়তলেখ আঁকা হলো। মূলবিন্দু থেকে 50.5 পর্যন্ত পূর্ববর্তী ঘরগুলো আছে বোঝাতে ছেদ চিহ্ন ব্যবহার করা হয়েছে।



প্রশ্ন ৫৮ ▸ সিলেট বোর্ড ২০১৬

নিচে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	41–50	51–60	61–70	71–80	81–90	91–100
গণসংখ্যা	4	10	15	12	6	3

ক. প্রচুরক শ্রেণি কোনটি? প্রচুরক শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২

খ. সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত সারণি অনুযায়ী আয়তলেখ অঙ্কন কর। ৪

৫৮নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে গণসংখ্যা সর্বাধিক 15 আছে (61 – 70) শ্রেণিতে।

∴ প্রচুরক শ্রেণি হলো (61 – 70)।

∴ (61 – 70) শ্রেণির মধ্যবিন্দু $= \frac{70+61}{2}$

$= \frac{131}{2} = 65.5$

∴ প্রচুরক শ্রেণির মধ্যবিন্দু 65.5.

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	গণসংখ্যা × ধাপ বিচ্যুতি (f_iu_i)
41 – 50	45.5	4	–2	–8
51 – 60	55.5	10	–1	–10
61 – 70	65.5 = a	15	0	0
71 – 80	75.5	12	1	12
81 – 90	85.5	6	2	12
91 – 100	95.5	3	3	9
মোট		n = 50		$\Sigma f_iu_i = 15$

গড়, $\bar{x} = a + \frac{\Sigma f_iu_i}{n} \times h$

$= 65.5 + \frac{15}{50} \times 10$

$= 65.5 + 3 = 68.5$

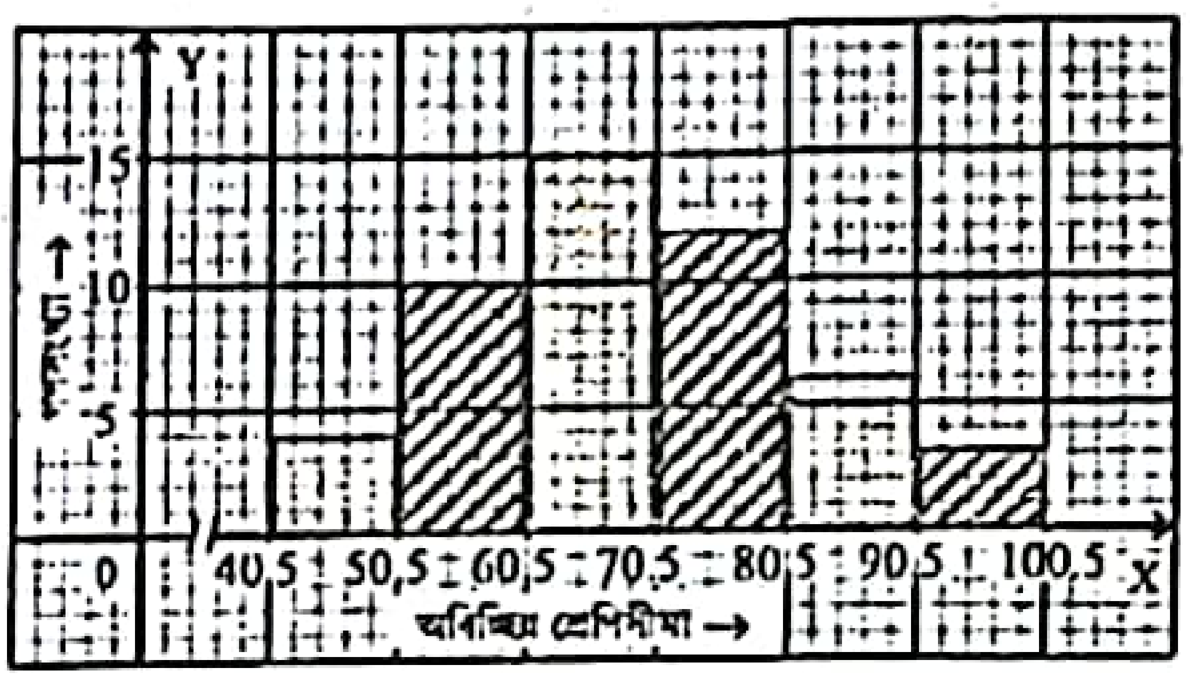
এখানে, a = 65.5, n = 50, h = 10, $\Sigma f_iu_i = 15$

নির্ণেয় গড় 68.5.

গ প্রদত্ত সারণিতে উপাত্তের শ্রেণিব্যাপ্তি বিচ্ছিন্ন। শ্রেণিব্যাপ্তি অবিচ্ছিন্ন করে আয়তলেখ অঙ্কনের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিসীমা	গণসংখ্যা
41 – 50	40.5 – 50.5	4
51 – 60	50.5 – 60.5	10
61 – 70	60.5 – 70.5	15
71 – 80	70.5 – 80.5	12
81 – 90	80.5 – 90.5	6
91 – 100	90.5 – 100.5	3

ছক কাগজের X-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে 2 একক ধরে অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিসীমা এবং Y-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে 1 একক ধরে গণসংখ্যা নিয়ে আয়তলেখ আঁকা হলো। মূলবিন্দু থেকে 40.5 পর্যন্ত পূর্ববর্তী ঘরগুলো আছে বোঝাতে ছেদ চিহ্ন ব্যবহার করা হয়েছে।



প্রশ্ন ৫৯ ▸ বরিশাল বোর্ড ২০১৬

নিম্নে ১০ম শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	31–40	41–50	51–60	61–70	71–80	81–90	91–100
গণসংখ্যা	6	8	10	12	5	7	2

ক. ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর। ২

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. গণসংখ্যা নিবেশনের আয়তলেখ অঙ্কন কর। ৪

৫৯নং প্রশ্নের সমাধান

ক ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
31 – 40	6	6
41 – 50	8	14
51 – 60	10	24
61 – 70	12	36
71 – 80	5	41
81 – 90	7	48
91 – 100	2	50

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	গণসংখ্যা × ধাপ বিচ্যুতি (f_iu_i)
31 – 40	35.5	6	–3	–18
41 – 50	45.5	৫	–2	–16
51 – 60	55.5	10	–1	–10
61 – 70	65.5 = a	12	0	0
71 – 80	75.5	5	1	5
81 – 90	85.5	7	2	14
91 – 100	95.5	2	3	6
মোট		n = 50		$\Sigma f_iu_i = -19$

∴ গড়, $\bar{x} = a + \frac{\Sigma f_iu_i}{n} \times h$

$= 65.5 + \frac{(-19)}{50} \times 10$

$= 65.5 - 3.8$

$= 61.7$

এখানে, a = 65.5, n = 50, h = 10, $\Sigma f_iu_i = -19$

নির্ণেয় গড় 61.7.

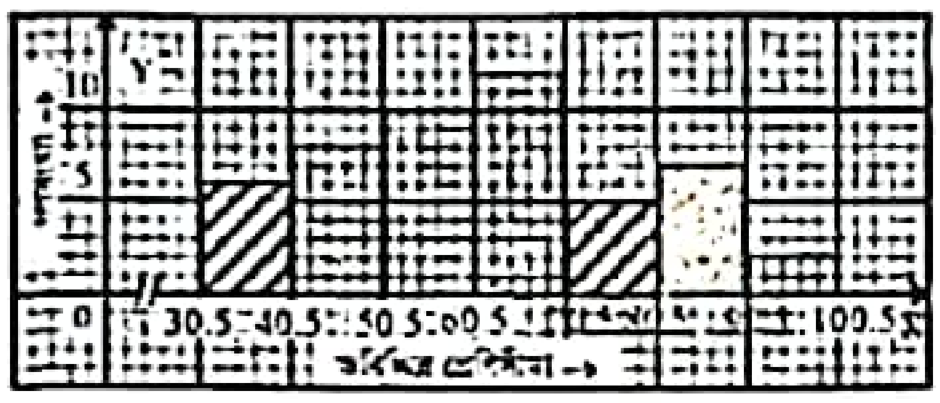
www.abswer.com

www.abswer.com

গ প্রদত্ত সারণিতে উপাত্তের শ্রেণিব্যাপ্তি বিচ্ছিন্ন। শ্রেণিব্যাপ্তি অবিচ্ছিন্ন করে আয়তলেখ অঙ্কনের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিসীমা	গণসংখ্যা
31 – 40	30.5 – 40.5	6
41 – 50	40.5 – 50.5	8
51 – 60	50.5 – 60.5	10
61 – 70	60.5 – 70.5	12
71 – 80	70.5 – 80.5	5
81 – 90	80.5 – 90.5	7
91 – 100	90.5 – 100.5	2

ছক কাগজের X-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে 2 একক ধরে অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিসীমা এবং Y-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে 1 একক ধরে গণসংখ্যা নিয়ে আয়তলেখ আঁকা হলো। মূলবিন্দু থেকে 30.5 পর্যন্ত পূর্ববর্তী ঘরগুলো আছে বোঝাতে ছেদ চিহ্ন ব্যবহার করা হয়েছে।



প্রশ্ন ৬০ ▸ দিনাজপুর বোর্ড ২০১৬

কোনো স্কুলের ১০ম শ্রেণির 49 জন শিক্ষার্থীর ওজন (কিলোগ্রাম) হলো :

45, 50, 55, 51, 56, 57, 56, 60, 58, 60,
61, 60, 62, 60, 63, 64, 60, 61, 63, 66,
67, 61, 70, 70, 68, 60, 63, 61, 50, 55,
57, 56, 63, 60, 62, 56, 67, 70, 69, 70,
69, 68, 70, 60, 56, 58, 61, 63, 64.

ক. শ্রেণি ব্যবধান 5 ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি কর। ২

খ. সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. সারণি ব্যবহার করে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

৬০নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে ওজন নির্দেশক উপাত্তের সবচেয়ে ছোট সংখ্যা 45 এবং সবচেয়ে বড় সংখ্যা 70।

সুতরাং উপাত্তের পরিসর $= (70 - 45) + 1 = 26$।

এখন শ্রেণি ব্যবধান 5 ধরে শ্রেণি সংখ্যা হবে $= \frac{26}{5} = 5.2 \approx 6$.

শ্রেণী ব্যবধান 5 নিয়ে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

ওজনের শ্রেণিব্যাপ্তি (কিলোগ্রাম)	ট্যালি চিহ্ন	গণসংখ্যা
45 – 49	|	1
50 – 54	|||	3
55 – 59	~~||||~~ ~~||||~~ |	11
60 – 64	~~||||~~ ~~||||~~ ~~||||~~ ~~||||~~ ||	22
65 – 69	~~||||~~ ||	7
70 – 74	~~||||~~	5
মোট		n = 49

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

ওজনের শ্রেণিব্যাপ্তি (কিলোগ্রাম)	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	গণসংখ্যা × ধাপ বিচ্যুতি (f_iu_i)
45 – 49	47	1	–3	–3
50 – 54	52	3	–2	–6
55 – 59	57	11	–1	–11
60 – 64	62 = a	22	0	0
65 – 69	67	7	1	7
70 – 74	72	5	2	10
মোট		n = 49		$\Sigma f_iu_i = -3$

$\therefore$ গড়, $\bar{x} = a + \frac{\Sigma f_iu_i}{n} \times h$

$= 62 + \frac{-3}{49} \times 5$

$= 62 + (-0.306)$

$= 62 - 0.306 = 61.694$

এখানে, $a = 62$, $n = 49$, $h = 5$, $\Sigma f_iu_i = -3$

নির্ণেয় গড় 61.694 কিলোগ্রাম (প্রায়)।

গ মধ্যক নির্ণয়ের ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি :

ওজনের শ্রেণিব্যাপ্তি (কিলোগ্রাম)	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
45 – 49	1	1
50 – 54	3	4
55 – 59	11	15
60 – 64	22	37
65 – 69	7	44
70 – 74	5	49
মোট	n = 49	

এখানে, $n = 49$ এবং $\frac{n+1}{2} = \frac{49+1}{2} = \frac{50}{2} = 25$

অতএব, মধ্যক হলো 25তম পদের মান। 25 তম পদের অবস্থান হবে (60 – 64) শ্রেণিতে।

$\therefore$ মধ্যক শ্রেণি হলো (60 – 64)

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

$= 60 + \left(\frac{49}{2} - 15\right) \times \frac{5}{22}$

$= 60 + (24.5 - 15) \times \frac{5}{22} = 60 + 9.5 \times \frac{5}{22}$

$= 60 + 2.15909 = 62.16$ (প্রায়)

এখানে, $L = 60$, $F_c = 15$, $f_m = 22$ এবং $h = 5$

নির্ণেয় মধ্যক 62.16 (প্রায়)।

প্রশ্ন ৬১ ▸ ঢাকা বোর্ড ২০১৫

দশম শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	31–40	41–50	51–60	61–70	71–80	81–90	91–100
গণসংখ্যা	6	8	10	12	5	7	2

ক. উক্ত সারণি থেকে ক্রমযোজিত গণসংখ্যা নির্ণয় কর। ২

খ. উক্ত সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. উক্ত সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

৬১নং প্রশ্নের সমাধান

ক সৃজনশীল প্রশ্ন ৫৯(ক) নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

খ সৃজনশীল প্রশ্ন ৫৯(খ) নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

গ এখানে, $n = 50$ এবং $\frac{n}{2} = \frac{50}{2} = 25$

$\therefore$ মধ্যক হলো 25 তম পদের মান।

ক-এর সারণি হতে,

25 তম পদের অবস্থান হবে (61 – 70) শ্রেণিতে।

অতএব, মধ্যক শ্রেণি হলো (61 – 70)।

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

$= 61 + (25 - 24) \times \frac{10}{12}$

$= 61 + 1 \times \frac{10}{12} = 61 + 0.833 = 61.833$

এখানে, $L = 61$, $F_c = 24$, $f_m = 12$ এবং $h = 10$

নির্ণেয় মধ্যক 61.833।

www.abswer.com

প্রশ্ন ৬২ ▸ রাজশাহী বোর্ড ২০১৫

কোনো বিদ্যালয়ের ৯ম শ্রেণির বার্ষিক পরীক্ষায় 80 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	31–40	41–50	51–60	61–70	71–80	81–90	91–100
সংখ্যা	4	10	18	23	13	9	3

ক. চলকের পরিচয়সহ মধ্যক নির্ণয়ের সূত্রটি লেখ। ২
খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

৬২নং প্রশ্নের সমাধান

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

যেখানে, L = মধ্যক শ্রেণির নিম্নসীমা
n = গণসংখ্যা
F_c = মধ্যক শ্রেণির পূর্ববর্তী শ্রেণির যোজিত গণসংখ্যা
f_m = মধ্যক শ্রেণির গণসংখ্যা
এবং h = শ্রেণিব্যাপ্তি।

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

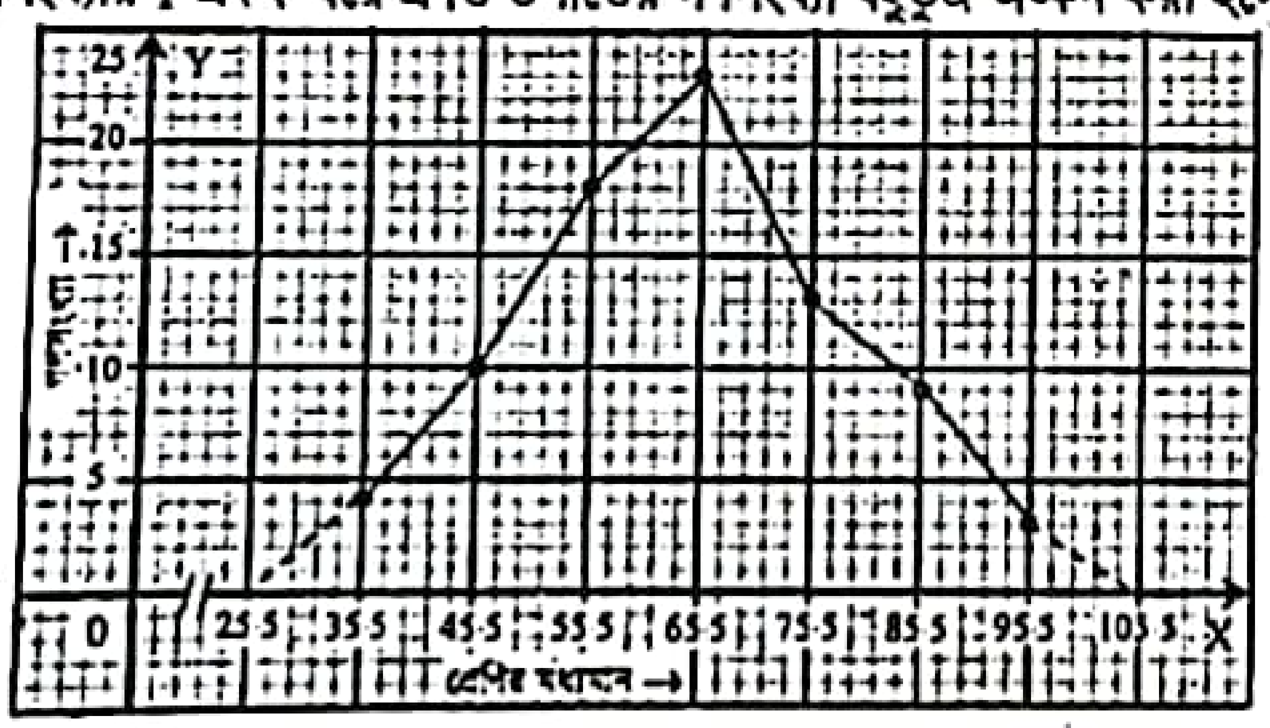
শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (শিক্ষার্থীর সংখ্যা) (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	গণসংখ্যা × ধাপ বিচ্যুতি f_iu_i
31 – 40	35·5	4	–3	–12
41 – 50	45·5	10	–2	–20
51 – 60	55·5	18	–1	–18
61 – 70	65·5 = a	23	0	0
71 – 80	75·5	13	1	13
81 – 90	85·5	9	2	18
91 – 100	95·5	3	3	9
মোট		n = 80		$\Sigma f_iu_i = -10$

∴ গড়, $\bar{x} = a + \frac{\Sigma f_iu_i}{n} \times h$
$= 65·5 + \frac{-10}{80} \times 10$
$= 65·5 - 1·25 = 64·25$

এখানে,
a = 65.5
n = 80
h = 10
$\Sigma f_iu_i = -10$

নির্ণেয় গড় 64·25.

গ খ-এর সারণি ব্যবহার করে ছক কাগজের X-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে শ্রেণির মধ্যমানের 2 একক ধরে এবং Y অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে গণসংখ্যার 1 একক ধরে প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন করা হলো :



প্রশ্ন ৬৩ ▸ যশোর বোর্ড ২০১৫

গণসংখ্যা নিবেশন সারণি হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	11–20	21–30	31–40	41–50	51–60	61–70	71–80
গণসংখ্যা	6	10	12	15	8	5	4

ক. মধ্যক শ্রেণি নির্ণয় কর। ২
খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. বর্ণনাসহ আয়তলেখ আঁক। ৪

৬৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক মধ্যক শ্রেণি নির্ণয় সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
11 – 20	6	6
21 – 30	10	16
31 – 40	12	28
41 – 50	15	43
51 – 60	8	51
61 – 70	5	56
71 – 80	4	60
মোট	n = 60	

এখানে, n = 60 এবং $\frac{n}{2} = \frac{60}{2} = 30$

অতএব, মধ্যক হলো 30 তম পদের মান। 30 তম পদের অবস্থান হবে (41 – 50) শ্রেণিতে।
∴ মধ্যক শ্রেণি হলো (41 – 50)
নির্ণেয় মধ্যক শ্রেণি (41 – 50)।

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণি ব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	গণসংখ্যা × ধাপ বিচ্যুতি (f_iu_i)
11–20	15.5	6	–3	–18
21–30	25.5	10	–2	–20
31–40	35.5	12	–1	–12
41–50	45.5 = a	15	0	0
51–60	55.5	8	1	8
61–70	65.5	5	2	10
71–80	75.5	4	3	12
মোট		n = 60		$\Sigma f_iu_i = -20$

∴ গড়, $\bar{x} = a + \frac{\Sigma f_iu_i}{n} \times h$
$= 45.5 + \frac{-20}{60} \times 10$
$= 45.5 - 3.33 = 42.17$

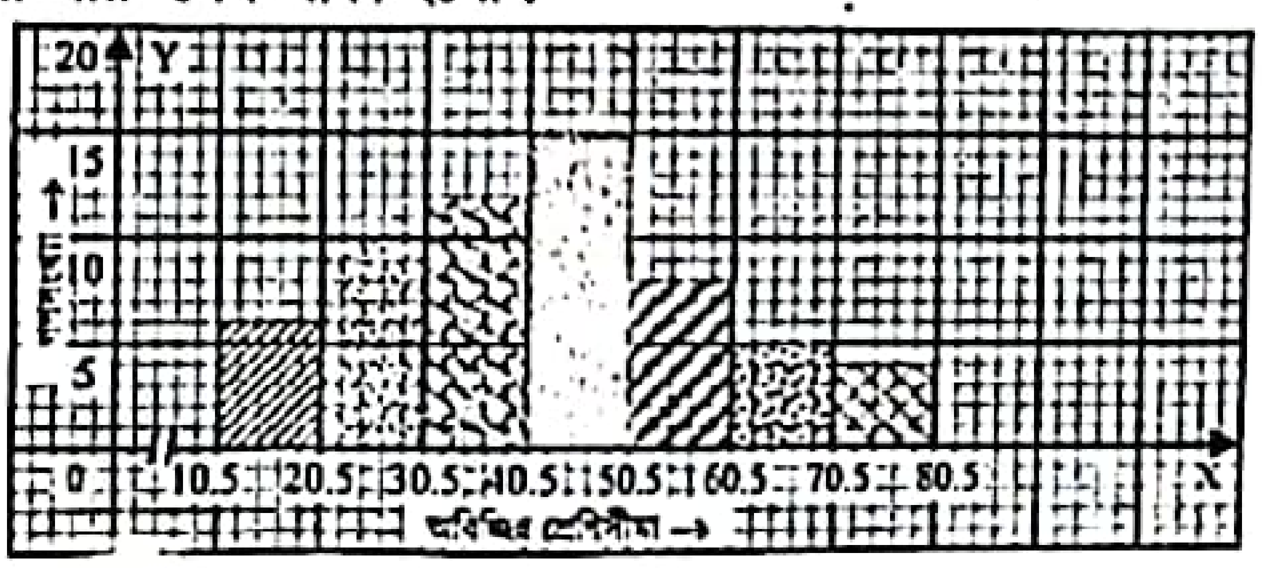
এখানে,
a = 45.5
n = 60
h = 10
$\Sigma f_iu_i = -20$

নির্ণেয় গড় 42.17.

গ প্রদত্ত সারণিতে উপাত্তের শ্রেণিব্যাপ্তি বিচ্ছিন্ন। শ্রেণিব্যাপ্তি অবিচ্ছিন্ন করে আয়তলেখ অঙ্কনের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিসীমা	গণসংখ্যা
11 – 20	10.5 – 20.5	6
21 – 30	20.5 – 30.5	10
31 – 40	30.5 – 40.5	12
41 – 50	40.5 – 50.5	15
51 – 60	50.5 – 60.5	8
61 – 70	60.5 – 70.5	5
71 – 80	70.5 – 80.5	4

ছক কাগজের X-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে 2 একক ধরে অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিসীমা এবং Y-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে 1 একক ধরে গণসংখ্যা নিয়ে আয়তলেখ আঁকা হলো :



www.abswer.com

প্রশ্ন ৬৪ ▸ কুমিল্লা বোর্ড ২০১৫

১০ম শ্রেণির 70 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	50 – 54	55 – 59	60 – 64	65 – 69	70 – 74
গণসংখ্যা	7	12	18	24	9

ক. প্রচুরক নির্ণয়ের সূত্রটি লিখ ও বিবৃত কর। ২

খ. প্রদত্ত উপাত্ত হতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত উপাত্ত হতে অজিভ রেখা আঁক। ৪

৬৪নং প্রশ্নের সমাধান

ক শ্রেণি বিন্যস্ত উপাত্তের ক্ষেত্রে,

প্রচুরক $= L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$

যেখানে, L = প্রচুরক শ্রেণির নিম্নসীমা,

f_1 = প্রচুরক শ্রেণির গণসংখ্যা – পূর্ববর্তী শ্রেণির গণসংখ্যা,

f_2 = প্রচুরক শ্রেণির গণসংখ্যা – পরবর্তী শ্রেণির গণসংখ্যা

এবং h = শ্রেণিব্যাপ্তি

খ গড় নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	শ্রেণি মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	গণসংখ্যা × শ্রেণি মধ্যমান (f_ix_i)
50 – 54	52	7	364
55 – 59	57	12	684
60 – 64	62	18	1116
65 – 69	67	24	1608
70 – 74	72	9	648
মোট		n = 70	$\sum f_ix_i = 4420$

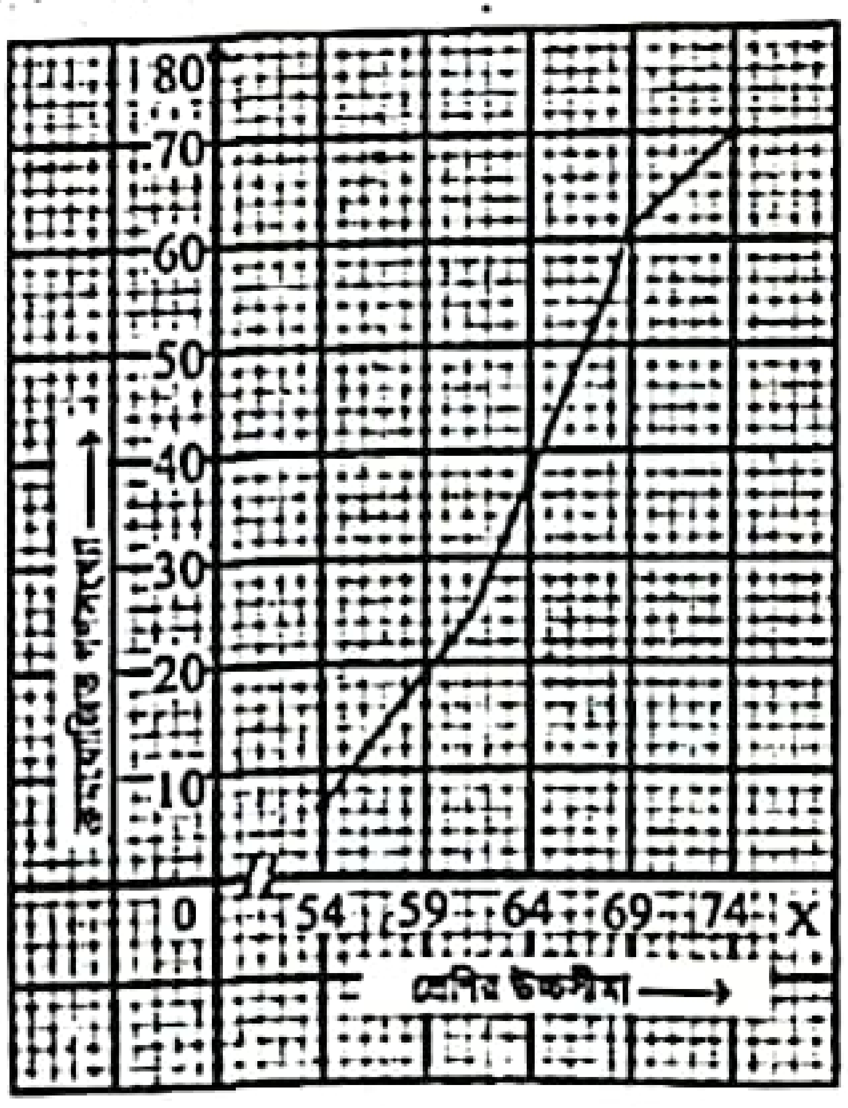
$\therefore$ গড়, $\bar{x} = \frac{\sum f_ix_i}{n} = \frac{4420}{70} = 63.14$ (প্রায়)

নির্ণেয় গড় 63.14 (প্রায়)।

গ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা নিবেশনের ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
50 – 54	7	7
55 – 59	12	19
60 – 64	18	37
65 – 69	24	61
70 – 74	9	70

ছক কাগজের X-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে 1 একক ধরে শ্রেণিব্যাপ্তির উচ্চসীমা এবং Y-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে 2 একক ধরে ক্রমযোজিত গণসংখ্যা নিয়ে প্রদত্ত উপাত্তের ক্রমযোজিত গণসংখ্যার অজিভ রেখা আঁকা হলো :



প্রশ্ন ৬৫ ▸ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৫

নিচে 30 জন শিক্ষার্থীর বার্ষিক পরীক্ষায় গণিতে প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হলো :

70 68 95 65 78 82 86 81 85 90
97 86 78 71 77 92 90 83 69 87
80 82 95 97 75 77 79 80 91 73

ক. শ্রেণি ব্যবধান 6 ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি কর। ২

খ. প্রাপ্ত উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত উপাত্ত থেকে আয়তলেখ অঙ্কন কর। ৪

৬৫নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, নম্বর নির্দেশক উপাত্তের সবচেয়ে ছোট সংখ্যা = 65

এবং বড় সংখ্যা = 97

$\therefore$ উপাত্তের পরিসর = (97 – 65) + 1 = 32 + 1 = 33

শ্রেণি ব্যবধান 6 ধরে, শ্রেণি সংখ্যা $= \frac{33}{6} = 5.5 \approx 6$.

শ্রেণি ব্যবধান 6 নিয়ে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

নম্বরের শ্রেণিব্যাপ্তি	ট্যালি	গণসংখ্যা
63 – 68	॥	2
69 – 74	॥॥	4
75 – 80	卌 ॥॥	8
81 – 86	卌 ॥	7
87 – 92	卌	5
93 – 98	॥॥	4
মোট		30

খ মধ্যক নির্ণয়ের ক্রমযোজিত গণসংখ্যা নিবেশন সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
63 – 68	2	2
69 – 74	4	6
75 – 80	8	14
81 – 86	7	21
87 – 92	5	26
93 – 98	4	30
মোট	n = 30	

এখানে, n = 30 এবং $\frac{n}{2} = \frac{30}{2} = 15$

অতএব, মধ্যক হলো 15-তম পদের মান। 15-তম পদের অবস্থান হবে (81 – 86) শ্রেণিতে।

$\therefore$ মধ্যক শ্রেণি হলো (81 – 86)

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

$= 81 + (15 - 14) \times \frac{6}{7}$

$= 81 + 1 \times \frac{6}{7} = 81 + 0.86 = 81.86$

এখানে, $L = 81$, $F_c = 14$, $f_m = 7$ এবং $h = 6$

নির্ণেয় মধ্যক 81.86.

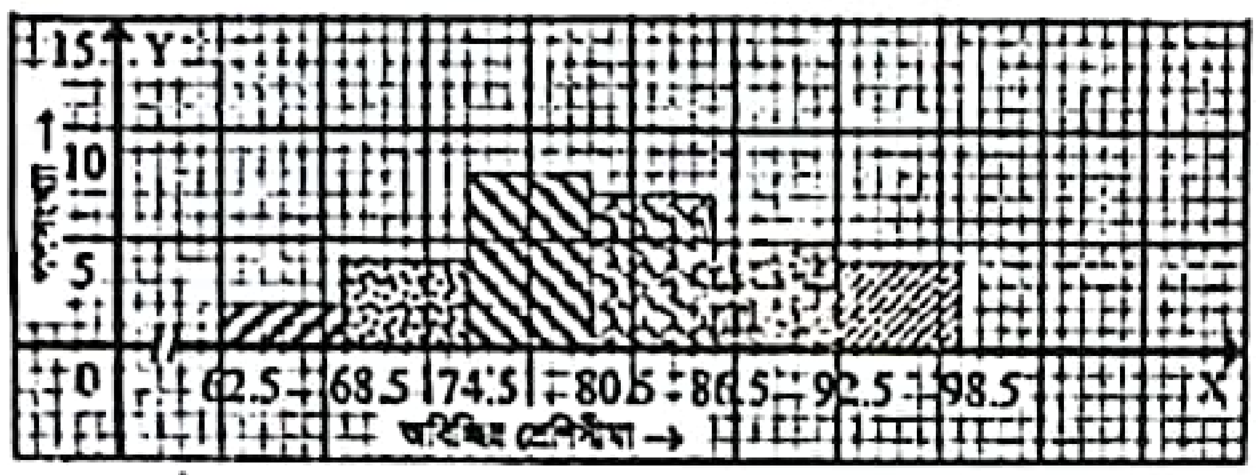
গ ক-হতে প্রাপ্ত সারণিতে উপাত্তের শ্রেণি ব্যাপ্তি বিচ্ছিন্ন। শ্রেণি ব্যাপ্তি অবিচ্ছিন্ন করা হলে সারণি হবে :

শ্রেণিব্যাপ্তি	অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিসীমা	গণসংখ্যা
63 – 68	62.5 – 68.5	2
69 – 74	68.5 – 74.5	4
75 – 80	74.5 – 80.5	8
81 – 86	80.5 – 86.5	7
87 – 92	86.5 – 92.5	5
93 – 98	92.5 – 98.5	4

www.abswer.com

www.abswer.com

ছক কাগজের প্রতি ঘরকে এক একক ধরে X-অক্ষ বরাবর অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিসীমা এবং Y-অক্ষ বরাবর গণসংখ্যা নিয়ে আয়তলেখ আঁকা হলো। X-অক্ষ বরাবর অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিব্যাপ্তি 62.5 থেকে আরম্ভ হয়েছে। মূলবিন্দু থেকে 62.5 পর্যন্ত পূর্ববর্তী ঘরগুলো আছে বুঝাতে ছেদ চিহ্ন ব্যবহার করা হয়েছে।



প্রশ্ন ৬৬ ▸ সিলেট বোর্ড ২০১৫

কোনো স্কুলের দশম শ্রেণির প্রথম সাময়িক পরীক্ষায় 70 জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি হলো নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	51–55	56–60	61–65	66–70	71–75	76–80	81–85
গণসংখ্যা	5	10	20	15	10	7	3

ক. কেন্দ্রীয় প্রবণতা কাকে বলে? কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপগুলো কী কী? ২

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

৬৬নং প্রশ্নের সমাধান

ক উপাত্তসমূহের কেন্দ্রীয় মানের দিকে পুঞ্জীভূত হওয়ার প্রবণতাকে কেন্দ্রীয় প্রবণতা বলে। কেন্দ্রীয় মান একটি সংখ্যা এবং এই সংখ্যা উপাত্তসমূহের প্রতিনিধিত্ব করে। এই সংখ্যা দ্বারা কেন্দ্রীয় প্রবণতা পরিমাপ করা হয়। সাধারণত কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপগুলো হলো : (i) গাণিতিক গড়; (ii) মধ্যক ও (iii) প্রচুরক।

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	গণসংখ্যা × ধাপ বিচ্যুতি (f_iu_i)
51 – 55	53	5	–3	–15
56 – 60	58	10	–2	–20
61 – 65	63	20	–1	–20
66 – 70	68 = a	15	0	0
71 – 75	73	10	1	10
76 – 80	78	7	2	14
81 – 85	83	3	3	9
মোট		n = 70		$\sum f_iu_i = -22$

$\therefore$ গড়, $\bar{x} = a + \frac{\sum f_iu_i}{n} \times h$

$= 68 + \frac{-22}{70} \times 5$

$= 68 - 1.57 = 66.43$

এখানে, $a = 68$, $n = 70$, $h = 5$, $\sum f_iu_i = -22$

নির্ণেয় গড় 66.43।

গ মধ্যক নির্ণয়ের ক্রমযোজিত গণসংখ্যা নিবেশন সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
51 – 55	5	5
56 – 60	10	15
61 – 65	20	35
66 – 70	15	50
71 – 75	10	60
76 – 80	7	67
81 – 85	3	70
	n = 70	

এখানে, $n = 70$

এবং $\frac{n}{2} = \frac{70}{2} = 35$.

অতএব, মধ্যক হলো 35 তম পদের মান। 35তম পদের অবস্থান হবে (61 – 65) শ্রেণিতে।

$\therefore$ মধ্যক শ্রেণি হলো (61 – 65)

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

$= 61 + (35 - 15) \times \frac{5}{20}$

$= 61 + 20 \times \frac{5}{20} = 61 + 5 = 66$

এখানে, $L = 61$, $F_c = 15$, $f_m = 20$ এবং $h = 5$

নির্ণেয় মধ্যক 66.

প্রশ্ন ৬৭ ▸ বরিশাল বোর্ড ২০১৫

কোনো বিদ্যালয়ের 10ম শ্রেণির 50জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরগুলো নিম্নরূপ :

87	31	57	43	47	57	66	100	60	68
31	70	72	73	58	50	62	46	62	65
53	35	63	89	38	58	45	62	39	47
64	48	51	40	85	48	65	67	62	52
52	55	81	80	82	72	75	89	90	95

ক. শ্রেণি ব্যবধান 10 ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি কর। ২

খ. গণসংখ্যা নিবেশনটির মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. গণসংখ্যা নিবেশনটির বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

৬৭নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, নম্বর নির্দেশক উপাত্তের সবচেয়ে ছোট সংখ্যা 31 এবং বড় সংখ্যা = 100

$\therefore$ উপাত্তের পরিসর $= (100 - 31) + 1 = 69 + 1 = 70$

শ্রেণি ব্যবধান 10 ধরে, শ্রেণি সংখ্যা $= \frac{70}{10} = 7$.

শ্রেণি ব্যবধান 10 নিয়ে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

নম্বরের শ্রেণিব্যাপ্তি	ট্যালি	গণসংখ্যা
31 – 40	𝍸 I	6
41 – 50	𝍸 III	8
51 – 60	𝍸 𝍸	10
61 – 70	𝍸 𝍸 II	12
71 – 80	𝍸	5
81 – 90	𝍸 II	7
91 – 100	II	2

খ মধ্যক নির্ণয়ের ক্রমযোজিত গণসংখ্যা নিবেশন সারণি :

নম্বরের শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
31 – 40	6	6
41 – 50	8	14
51 – 60	10	24
61 – 70	12	36
71 – 80	5	41
81 – 90	7	48
91 – 100	2	50
মোট	n = 50	

এখানে, $n = 50$ এবং $\frac{n}{2} = \frac{50}{2} = 25$

অতএব, মধ্যক হলো 25 তম পদের মান। 25 তম পদের অবস্থান হবে (61 – 70) শ্রেণিতে।

www.abswer.com

www.abswer.com

∴ মধ্যক শ্রেণি হলো (61 – 70)।

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

$= 61 + (25 - 24) \times \frac{10}{12}$

$= 61 + 1 \times \frac{10}{12} = 61 + 0.83 = 61.83.$

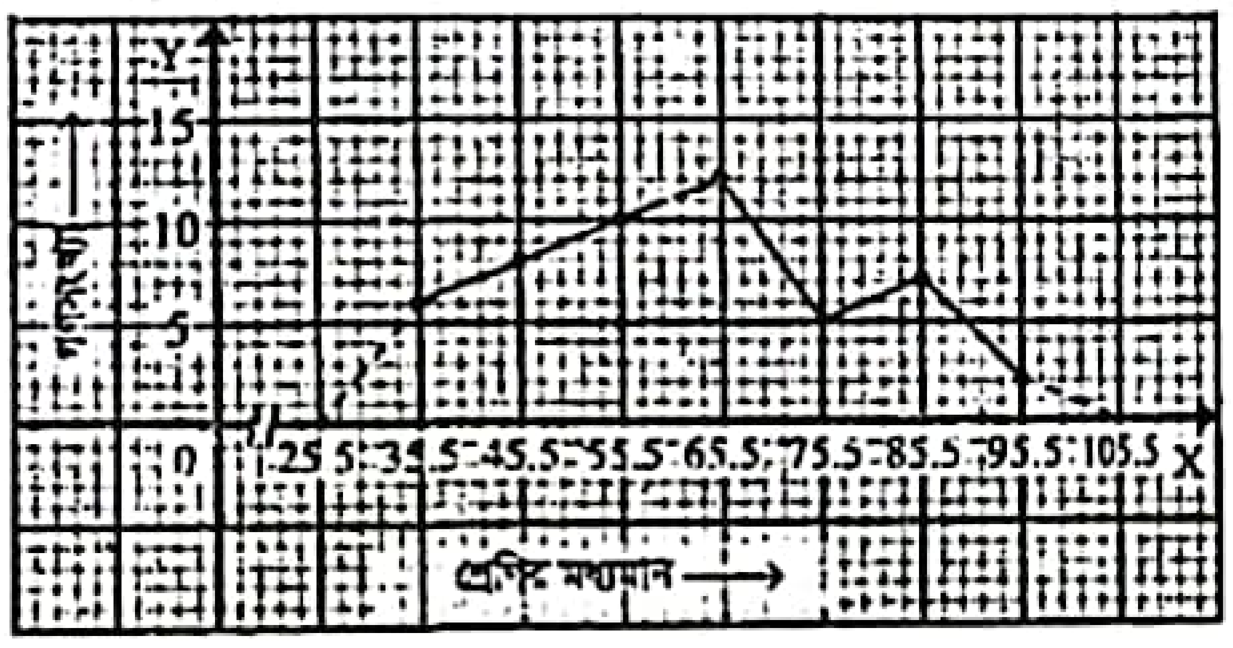
এখানে, $L = 61$
$F_c = 24$
$f_m = 12$
এবং $h = 10$

নির্ণেয় মধ্যক 61.83.

গ গণসংখ্যা নিবেশনটির বহুভুজ অঙ্কনের সারণি :

নম্বরের শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যবিন্দু	গণসংখ্যা
31 – 40	35.5	6
41 – 50	45.5	8
51 – 60	55.5	10
61 – 70	65.5	12
71 – 80	75.5	5
81 – 90	85.5	7
91 – 100	95.5	2

ছক কাগজের X-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে 2 একক ধরে শ্রেণি মধ্যবিন্দু এবং Y-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে 1 একক ধরে গণসংখ্যা নিয়ে উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ আঁকা হলো :



প্রশ্ন ৬৮ ▶ দিনাজপুর বোর্ড ২০১৫

গণিত বিষয়ের একটি বহু নির্বাচনী প্রশ্নের সমাধানে 20 জন ছাত্রের প্রত্যেকের যে সময় (সেকেন্ড) লেগেছিল তা নিম্নরূপ :

45, 40, 25, 20, 16, 50, 55, 35, 40, 60
58, 52, 32, 18, 22, 25, 53, 51, 30, 44

ক. 5 শ্রেণিব্যাপ্তি ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি কর। ২
খ. উক্ত সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. উপাত্তগুলোর অজিভ রেখা আঁক ও মতামত দাও। ৪

৬৮নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, সময় নির্দেশক উপাত্তের সবচেয়ে ছোট সংখ্যা = 16
এবং বড় সংখ্যা = 60

∴ উপাত্তের পরিসর = (60 – 16) + 1 = 44 + 1 = 45

শ্রেণিব্যাপ্তি 5 ধরে, শ্রেণি সংখ্যা $= \frac{45}{5} = 9.$

শ্রেণিব্যাপ্তি 5 নিয়ে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

সময়ের শ্রেণিব্যাপ্তি	ট্যালি	গণসংখ্যা
16 – 20	III	3
21 – 25	III	3
26 – 30	I	1
31 – 35	II	2
36 – 40	II	2
41 – 45	II	2
46 – 50	I	1
51 – 55	IIII	4
56 – 60	II	2
মোট		n = 20

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	গণসংখ্যা × ধাপ বিচ্যুতি f_iu_i
16 – 20	18	3	–4	–12
21 – 25	23	3	–3	–9
26 – 30	28	1	–2	–2
31 – 35	33	2	–1	–2
36 – 40	38 = a	2	0	0
41 – 45	43	2	1	2
46 – 50	48	1	2	2
51 – 55	53	4	3	12
56 – 60	58	2	4	8
মোট		n = 20		$\Sigma f_iu_i = -1$

∴ গড়, $\bar{x} = a + \frac{\Sigma f_iu_i}{n} \times h$

$= 38 + \frac{-1}{20} \times 5$

$= 38 - 0.25$

$= 37.75$

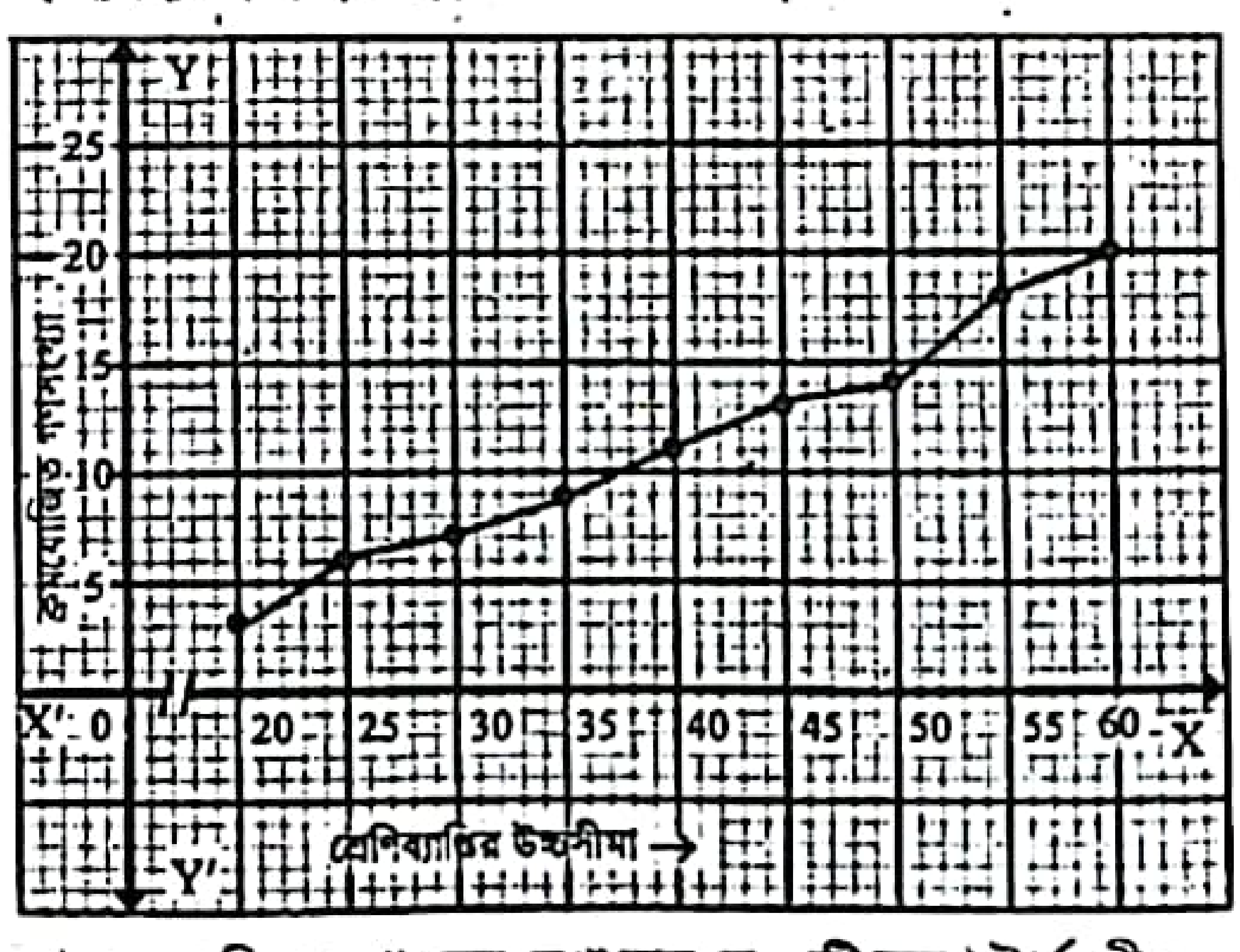
এখানে, $a = 38$
$n = 20$
$h = 5$
$\Sigma f_iu_i = -1$

নির্ণেয় গড় 37.75.

গ গণসংখ্যা নিবেশনের ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
16 – 20	3	3
21 – 25	3	6
26 – 30	1	7
31 – 35	2	9
36 – 40	2	11
41 – 45	2	13
46 – 50	1	14
51 – 55	4	18
56 – 60	2	20

ছক কাগজের প্রতি এক ঘরকে এক একক ধরে X-অক্ষ বরাবর শ্রেণিব্যাপ্তির উচ্চসীমা এবং Y-অক্ষ বরাবর ক্রমযোজিত গণসংখ্যা নিয়ে উপাত্তের ক্রমযোজিত গণসংখ্যার অজিভ রেখা আঁকা হলো। X অক্ষে মূলবিন্দু থেকে 15 পর্যন্ত পূর্ববর্তী ঘরগুলো আছে বুঝাতে ছেদ চিহ্ন ব্যবহার করা হয়েছে।



মতামত : অজিভ রেখা হতে দেখা যায় যে, এটি ক্রমশ উর্ধ্বমুখী।

www.abswer.com

www.abswer.com

শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের টেস্ট পরীক্ষার সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান | মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক নির্বাচিত

প্রশ্ন ৬৯ ▶ আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা

কোনো বিদ্যালয়ের নির্বাচনি পরীক্ষায় ১০ম শ্রেণির 40 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরগুলো নিম্নরূপ :

76, 65, 98, 79, 64, 56, 75, 83, 57, 92, 45, 77, 87, 48, 35, 75, 89, 49, 97, 88, 65, 73, 93, 58, 41, 69, 63, 39, 84, 56, 45, 73, 62, 65, 53, 85, 73, 62, 54, 38.

ক. শ্রেণি ব্যবধান 5 ধরে শ্রেণিসংখ্যা নির্ণয় কর। ২

খ. শ্রেণি ব্যবধান 10 ধরে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যার সারণি তৈরি করে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪

গ. সারণি হতে গণসংখ্যার বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

৬৯নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, প্রদত্ত উপাত্তের সর্বোচ্চ মান = 98

এবং সর্বনিম্ন মান = 35

∴ পরিসর = (98 − 35) + 1 = 63 + 1 = 64

শ্রেণি ব্যবধান 5 ধরে শ্রেণি সংখ্যা = $\frac{64}{5}$ = 12.8 ≈ 13.

খ 'ক' হতে পাই, পরিসর = 64

শ্রেণি ব্যবধান 10 ধরে শ্রেণি সংখ্যা = $\frac{64}{10}$ = 6.4 ≈ 7

শ্রেণি ব্যবধান 10 ধরে গণসংখ্যা সারণি তৈরি করা হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	ট্যালি	গণসংখ্যা
35 − 44	IIII	4
45 − 54	~~IIII~~ I	6
55 − 64	~~IIII~~ III	8
65 − 74	~~IIII~~ II	7
75 − 84	~~IIII~~ II	7
85 − 94	~~IIII~~ I	6
95 − 104	II	2
মোট		n = 40

এখানে, গণসংখ্যা সর্বাধিক 8 আছে (55 − 64) শ্রেণিতে।

অতএব, প্রচুরক শ্রেণি (55 − 64)

∴ প্রচুরক $= L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$

$= 55 + \frac{2}{2+1} \times 10$

$= 55 + \frac{20}{3} = 55 + 6.67 = 61.67$

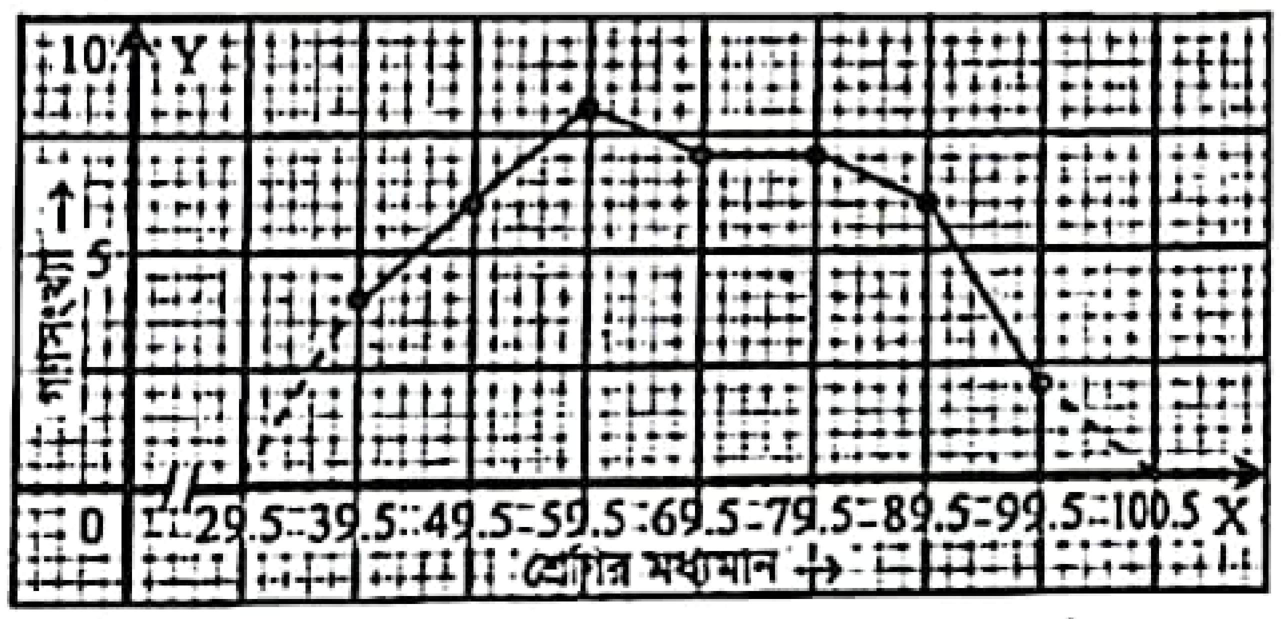
এখানে, L = 55
$f_1 = 8 - 6 = 2$
$f_2 = 8 - 7 = 1$
h = 10

নির্ণেয় প্রচুরক 61.67.

গ গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কনের জন্য প্রয়োজনীয় সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান	গণসংখ্যা
35 − 44	39.5	4
45 − 54	49.5	6
55 − 64	59.5	8
65 − 74	69.5	7
75 − 84	79.5	7
85 − 94	89.5	6
95 − 104	99.5	2
মোট		n = 40

ছক কাগজের X অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘর = মধ্যমানের 2 একক এবং Y অক্ষ বরাবর প্রতি 2 ঘর = গণসংখ্যার 1 একক ধরে প্রদত্ত সারণির গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন করা হলো :



প্রশ্ন ৭০ ▶ আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা

৯ম শ্রেণির 60 জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যার সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	40–44	45–49	50–54	55–59	60–64	65–69	70–74
গণসংখ্যা	3	5	8	10	16	12	6

ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২

খ. প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. সারণি থেকে অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

৭০নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, গণসংখ্যা সর্বাধিকবার 16 আছে (60 − 64) শ্রেণিতে।

অতএব, প্রচুরক শ্রেণি (60 − 64)।

∴ (60 − 64) শ্রেণির মধ্যবিন্দু = $\frac{60 + 64}{2}$ = 62

∴ প্রচুরক শ্রেণির মধ্যবিন্দু 62.

খ মধ্যক নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
40 − 44	3	3
45 − 49	5	8
50 − 54	8	16
55 − 59	10	26
60 − 64	16	42
65 − 69	12	54
70 − 74	6	60
মোট	n = 60	

এখানে, n = 60 এবং $\frac{n}{2} = \frac{60}{2} = 30$

অতএব, মধ্যক হবে 30 তম পদের মান।

30 তম পদের অবস্থান হবে (60 − 64) শ্রেণিতে।

অতএব, মধ্যক শ্রেণি হলো (60 − 64).

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

$= 60 + (30 - 26) \times \frac{5}{16}$

$= 60 + 4 \times \frac{5}{16}$

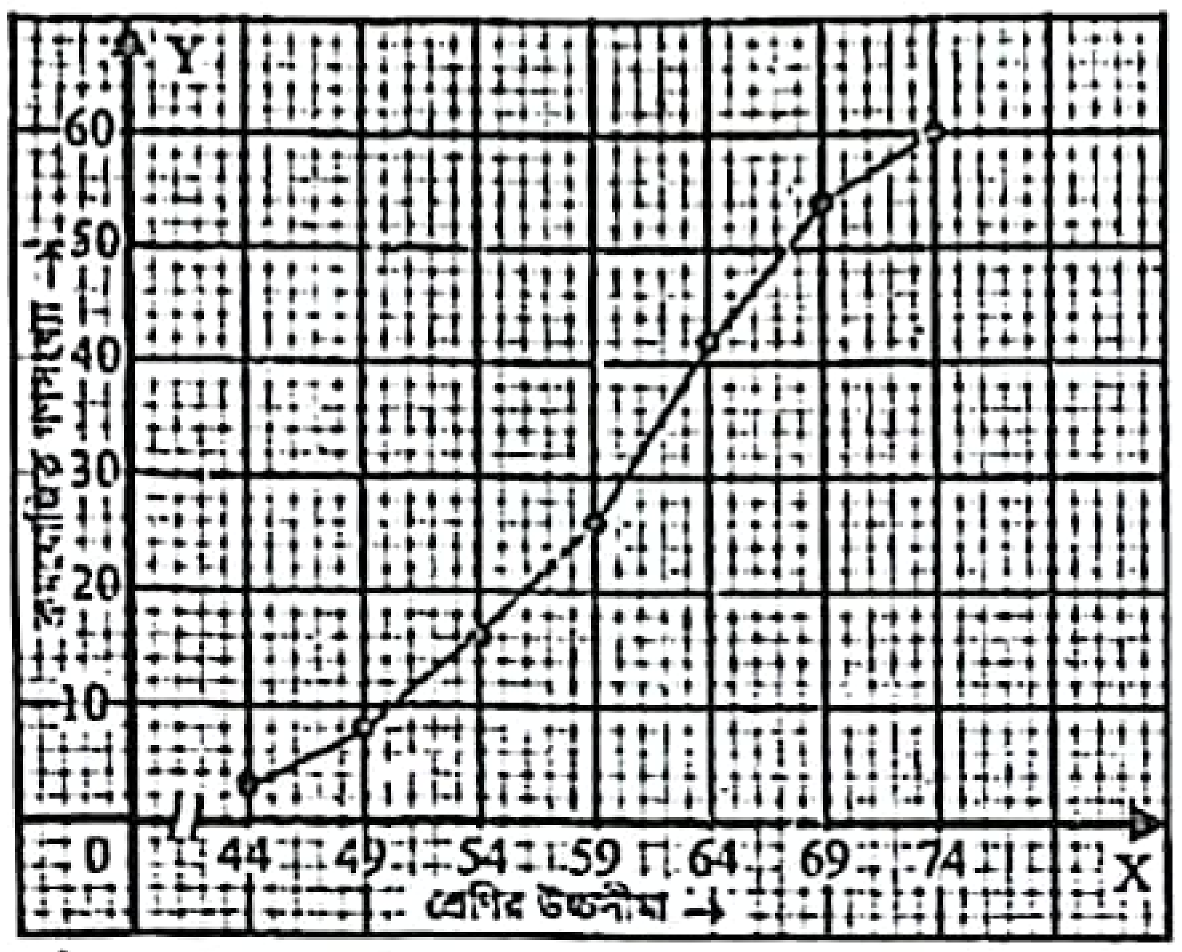
$= 60 + \frac{20}{16} = 60 + 1.25 = 61.25$

এখানে, L = 60
$F_c = 26$
$f_m = 16$
h = 5

নির্ণেয় মধ্যক 61.25.

www.abswer.com

গ 'খ' এর সারণি ব্যবহার করে ছক কাগজের X অক্ষে 1 ঘর = শ্রেণির উচ্চসীমার 1 একক এবং Y অক্ষে 1 ঘর = ক্রমযোজিত গণসংখ্যার 2 একক নিয়ে অজিভ রেখা আঁকা হলো :



প্রশ্ন ৭১ ▸ ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা

১০ম শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	50–54	55–59	60–64	65–69	70–74	75–79
গণসংখ্যা	6	10	12	9	8	5

ক. 22, 18, 36, 27, 36, 19, 24, 26, 28, 21 উপাত্তসমূহের মধ্যক নির্ণয় কর। ২

খ. প্রদত্ত সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তসমূহের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

৭১নং প্রশ্নের সমাধান

ক প্রদত্ত উপাত্তগুলোকে মানের ঊর্ধ্বক্রম অনুসারে সাজিয়ে পাই,
18, 19, 21, 22, 24, 26, 27, 28, 36, 36

এখানে, উপাত্ত সংখ্যা 10 যা জোড় সংখ্যা।

$$\therefore \text{ মধ্যক } = \frac{\frac{10}{2} \text{ তম পদ} + \left(\frac{10}{2}+1\right) \text{ তম পদ}}{2}$$

$$= \frac{5 \text{ তম পদ} + 6 \text{ তম পদ}}{2}$$

$$= \frac{24+26}{2}$$

$$= \frac{50}{2} = 25$$

নির্ণেয় মধ্যক 25.

খ সৃজনশীল প্রশ্ন ২৭(খ) নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

গ সৃজনশীল প্রশ্ন ২৭(গ) নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

প্রশ্ন ৭২ ▸ ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা

কোনো পরীক্ষায় 70 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	35-39	40–44	45-49	50–54	55–59	60–64
গণসংখ্যা	3	10	18	25	8	6

ক. মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২

খ. সারণি থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

৭২নং প্রশ্নের সমাধান

ক ক্রমযোজিত গণসংখ্যা নিবেশন সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
35 – 39	3	3
40 – 44	10	13
45 – 49	18	31
50 – 54	25	56
55 – 59	8	64
60 – 64	6	70
মোট	n = 70	

এখানে, $n = 70$ এবং $\frac{n}{2} = \frac{70}{2} = 35$

অতএব, মধ্যক হলো 35 তম পদের মান। 35 তম পদের অবস্থান (50 – 54) শ্রেণিতে।

∴ মধ্যক শ্রেণি হলো (50 – 54)

(50 – 54) শ্রেণির মধ্যমান $= \frac{50+54}{2} = \frac{104}{2} = 52$

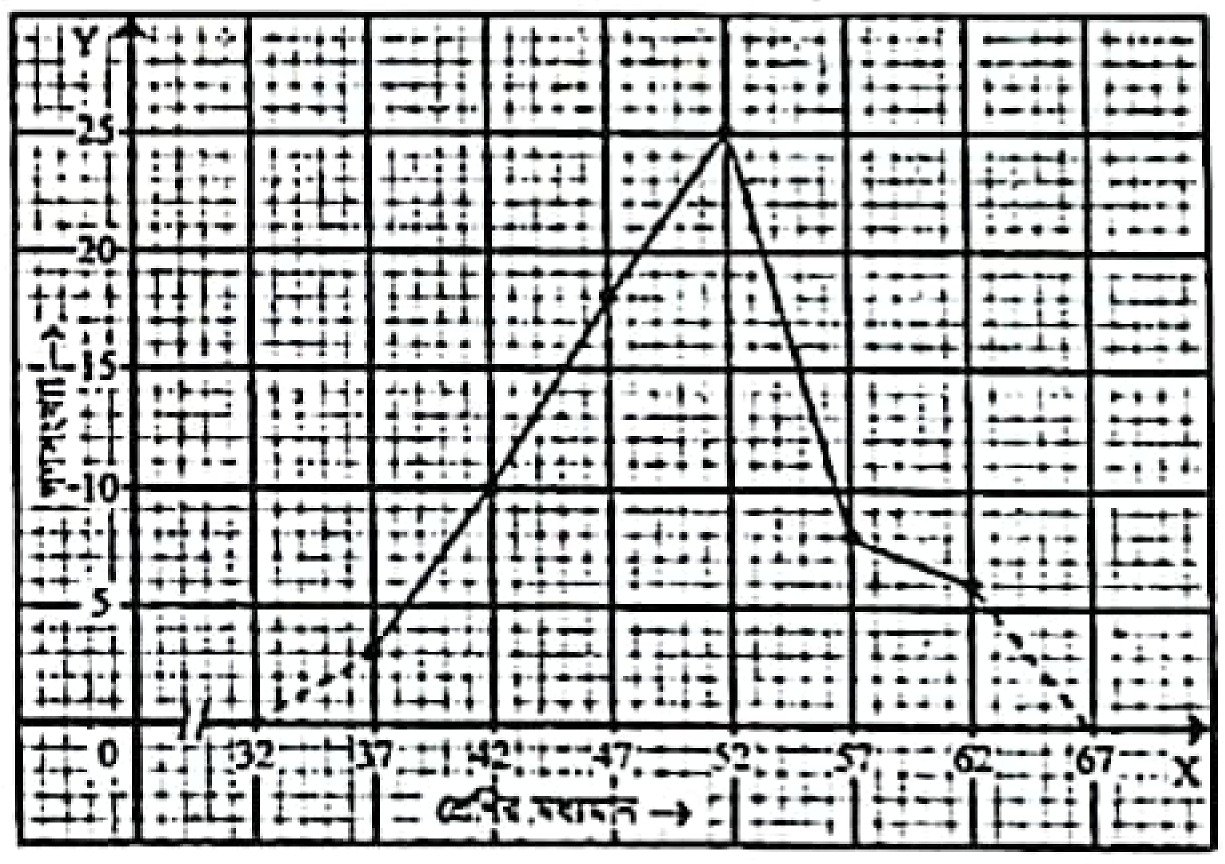
∴ মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান 52.

খ সৃজনশীল প্রশ্ন ২৪(খ) নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

গ গণসংখ্যা বহুভুজ নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান	গণসংখ্যা
35 – 39	37	3
40 – 44	42	10
45 – 49	47	18
50 – 54	52	25
55 – 59	57	8
60 – 64	62	6
মোট		n = 70

ছক কাগজের X অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে শ্রেণির মধ্যমানের 1 একক এবং Y অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘরকে গণসংখ্যার 1 একক ধরে প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ আঁকা হলো :



প্রশ্ন ৭৩ ▸ রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা

30 জন শিক্ষার্থীর বার্ষিক পরীক্ষায় গণিতে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ :

70, 68, 95, 65, 78, 82, 86, 81, 85, 90, 97, 86, 78, 71, 77, 92, 90, 83, 69, 87, 80, 82, 95, 97, 75, 77, 79, 80, 91, 73.

ক. শ্রেণিব্যাপ্তি 5 ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি কর। ২

খ. প্রাপ্ত সারণি হতে মধ্যক ও প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত উপাত্তের আয়তলেখ অঙ্কন করে গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক। ৪

৭৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক প্রদত্ত উপাত্তের সর্বোচ্চ মান 97 এবং সর্বনিম্ন মান 65

∴ পরিসর $= (97 - 65) + 1 = 32 + 1 = 33$

শ্রেণিব্যাপ্তি 5 ধরে শ্রেণি সংখ্যা $= \frac{33}{5} = 6.6 \approx 7$.

www.abswer.com

শ্রেণিব্যাপ্তি 5 নিয়ে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি করা হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	ট্যালি	গণসংখ্যা
63 – 67	|	1
68 – 72	||||	4
73 – 77	||||	4
78 – 82	~~||||~~ |||	8
83 – 87	~~||||~~	5
88 – 92	||||	4
93 – 97	||||	4
মোট		n = 30

খ মধ্যক নির্ণয়ের জন্য প্রয়োজনীয় সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
63 – 67	1	1
68 – 72	4	5
73 – 77	4	9
78 – 82	8	17
83 – 87	5	22
88 – 92	4	26
93 – 97	4	30
মোট	n = 30	

এখানে, $\frac{n}{2} = \frac{30}{2} = 15$

অতএব, 15 তম পদের মান হবে মধ্যক। 15 তম পদের অবস্থান (78 – 82) শ্রেণিতে। অতএব, মধ্যক শ্রেণি (78 – 82)।

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

$= 78 + (15 - 9) \times \frac{5}{8}$

$= 78 + 6 \times \frac{5}{8}$

$= 78 + 3.75 = 81.75$

এখানে, $L = 78$, $F_c = 9$, $f_m = 8$, $h = 5$

আবার, প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা সর্বাধিকবার 8 আছে (78 – 82) শ্রেণিতে।

অতএব, প্রচুরক শ্রেণি (78 – 82)।

প্রচুরক $= L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$

$= 78 + \frac{4}{4+3} \times 5$

$= 78 + \frac{20}{7} = 78 + 2.86 = 80.86$

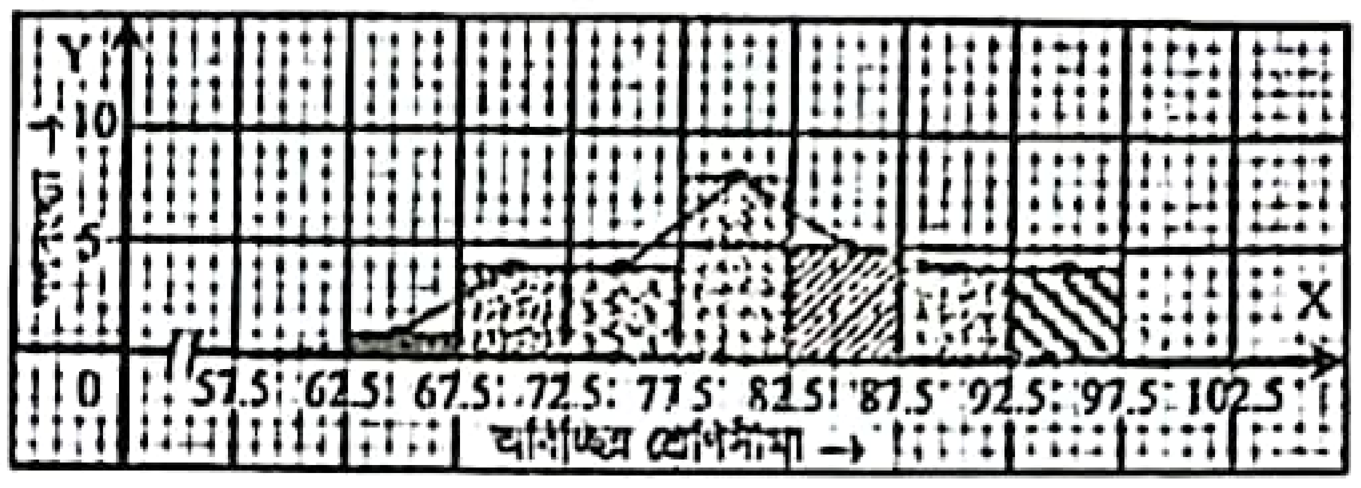
এখানে, $L = 78$, $f_1 = 8 - 4 = 4$, $f_2 = 8 - 5 = 3$, $h = 5$

নির্ণেয় মধ্যক 81.75 এবং প্রচুরক 80.86.

গ আয়তলেখ অঙ্কনের জন্য প্রয়োজনীয় সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিসীমা	গণসংখ্যা
63 – 67	62.5 – 67.5	1
68 – 72	67.5 – 72.5	4
73 – 77	72.5 – 77.5	4
78 – 82	77.5 – 82.5	8
83 – 87	82.5 – 87.5	5
88 – 92	87.5 – 92.5	4
93 – 97	92.5 – 97.5	4

ছক কাগজের X অক্ষে অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিসীমার 1 একক = 1 ঘর এবং Y অক্ষে গণসংখ্যার 1 একক = 1 ঘর নিয়ে আয়তলেখ আঁকা হলো। আয়তলেখ আয়তের শীর্ষের মধ্যবিন্দুগুলো যোগ করে গণসংখ্যা বহুভুজ আঁকা হলো। মূলবিন্দু হতে 57.5 পর্যন্ত ছেদ চিহ্ন দ্বারা পূর্বের ঘরগুলো বিদ্যমান বোঝানো হয়েছে।



প্রশ্ন ৭৪ ▸ রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা

কোন পরীক্ষায় 70 জন শিক্ষার্থীর বাংলায় প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	31–40	41–50	51–60	61–70	71–80	81–90	91–100
গণসংখ্যা	8	10	12	20	10	7	3

ক. মধ্যক শ্রেণি উল্লেখপূর্বক F_c এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. উপাত্তের অজিভ রেখা আঁক। ৪

৭৪নং প্রশ্নের সমাধান

ক ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
31 – 40	8	8
41 – 50	10	18
51 – 60	12	30
61 – 70	20	50
71 – 80	10	60
81 – 90	7	67
91 – 100	3	70
মোট	n = 70	

এখানে, $\frac{n}{2} = \frac{70}{2} = 35$।

অতএব, 35 তম পদের মান হবে মধ্যক। 35 তম পদের অবস্থান (61 – 70) শ্রেণিতে। অতএব মধ্যক শ্রেণি (61 – 70)।

$\therefore$ F_c = মধ্যক শ্রেণির পূর্ববর্তী ক্রমযোজিত গণসংখ্যা = 30.

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	f_iu_i
31 – 40	35.5	8	–3	–24
41 – 50	45.5	10	–2	–20
51 – 60	55.5	12	–1	–12
61 – 70	65.5 = a	20	0	0
71 – 80	75.5	10	1	10
81 – 90	85.5	7	2	14
91 – 100	95.5	3	3	9
মোট		n = 70		$\Sigma f_iu_i = -23$

$\therefore$ গড়, $\bar{x} = a + \frac{\Sigma f_iu_i}{n} \times h$

$= 65.5 + \frac{-23}{70} \times 10$

$= 65.5 - 3.286 = 62.214$

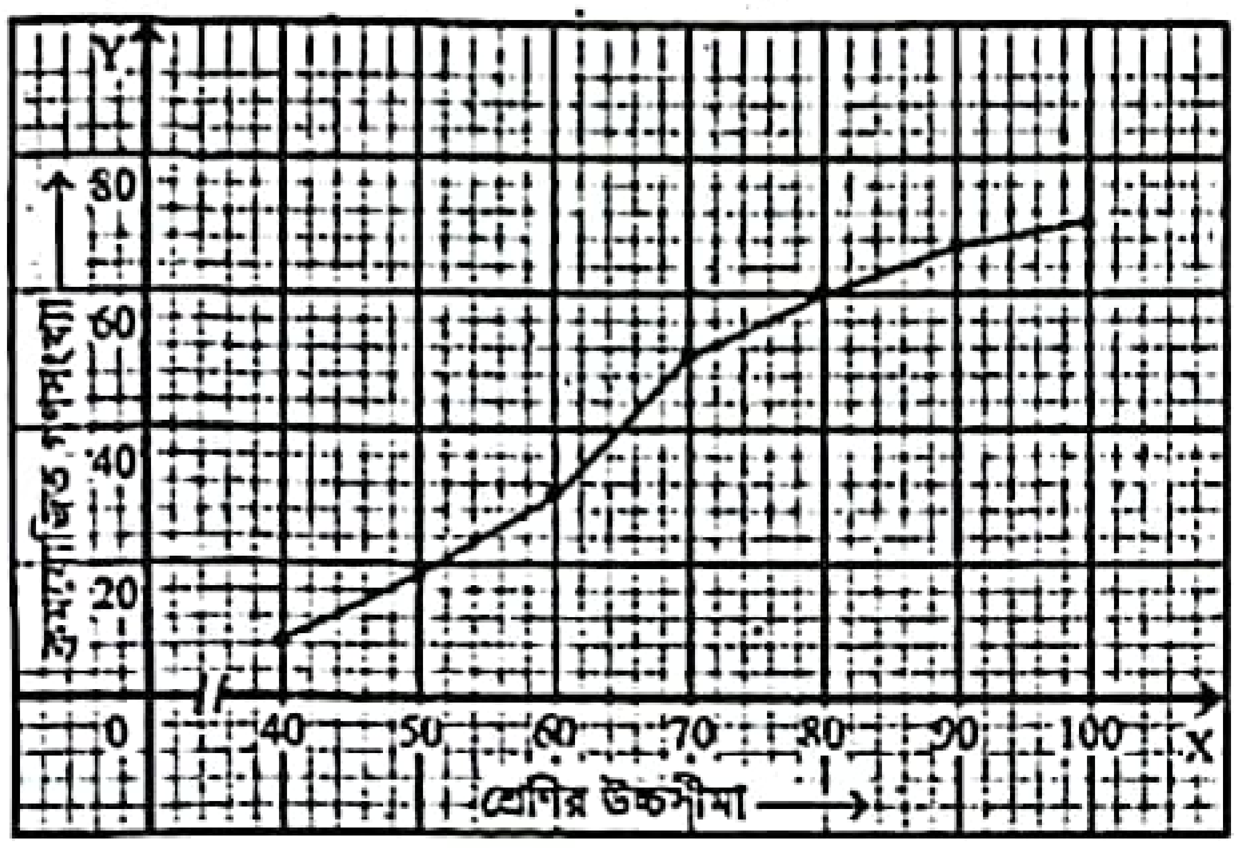
এখানে, $a = 65.5$, $n = 70$, $h = 10$, $\Sigma f_iu_i = -23$

নির্ণেয় গড় 62.214.

www.abswer.com

www.abswer.com

গ 'ক' তে প্রদত্ত ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি ব্যবহার করে অজিভ রেখা আঁকা হলো। ছক কাগজের X অক্ষে শ্রেণি উচ্চসীমার 2 একক = 1 ঘর এবং Y অক্ষে ক্রমযোজিত গণসংখ্যার 4 একক = 1 ঘর নিয়ে অজিভ রেখা আঁকা হলো। মূলবিন্দু হতে 40 পর্যন্ত ছেদ চিহ্ন দ্বারা পূর্বের ঘরগুলো বিদ্যমান বোঝানো হয়েছে।



প্রশ্ন ৭৫ ▸ সরকারি পি. এন. বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, রাজশাহী

কোনো এক জাতীয় কুইজ প্রতিযোগিতায় অংশগ্রহণকারী 30 জন প্রতিযোগীর প্রত্যেকের প্রশ্নের উত্তর করতে যে সময় (মিনিট) লেগেছিল তা নিম্নরূপ :

30, 25, 18, 20, 25, 30, 21, 22, 23, 19, 18, 20, 17, 24, 30, 16, 15, 28, 25, 29, 30, 25, 21, 25, 22, 25, 19, 20, 15, 25.

ক. 5 শ্রেণিব্যাপ্তি ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি কর। ২

খ. সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

৭৫নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, সর্বোচ্চ মান = 30 এবং সর্বনিম্ন মান = 15

∴ পরিসর = (30 − 15) + 1 = 15 + 1 = 16

5 শ্রেণিব্যাপ্তি ধরে শ্রেণি সংখ্যা $= \frac{16}{5} = 3.2 \approx 4$

5 শ্রেণিব্যাপ্তি নিয়ে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি করা হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	ট্যালি	গণসংখ্যা
15 − 19	~~||||~~ |||	8
20 − 24	~~||||~~ ||||	9
25 − 29	~~||||~~ ||||	9
30 − 34	||||	4
মোট		n = 30

খ 'ক' এর সারণি থেকে, সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	f_iu_i
15 − 19	17	8	−2	−16
20 − 24	22	9	−1	−9
25 − 29	27 = a	9	0	0
30 − 34	32	4	1	4
মোট		n = 30		$\sum f_iu_i = -21$

∴ গড়, $\bar{x} = a + \frac{\sum f_iu_i}{n} \times h$

$= 27 + \frac{-21}{30} \times 5$

$= 27 - \frac{105}{30} = 27 - 3.5 = 23.5$

এখানে, a = 27, n = 30, $\sum f_iu_i = -21$, h = 5

নির্ণেয় গড় 23.5.

গ 'ক' এর সারণি হতে মধ্যক নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
15 − 19	8	8
20 − 24	9	17
25 − 29	9	26
30 − 34	4	30
মোট	n = 30	

এখানে, n = 30 এবং $\frac{n}{2} = \frac{30}{2} = 15$

অতএব, মধ্যক হলো 15 তম পদের মান। 15 তম পদের অবস্থান (20 − 24) শ্রেণিতে। অতএব, মধ্যক হলো (20 − 24) শ্রেণিতে।

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

$= 20 + (15 - 8) \times \frac{5}{9} = 20 + \frac{7 \times 5}{9}$

$= 20 + 3.89 = 23.89$

এখানে, L = 20, $F_c = 8$, $f_m = 9$, h = 5

নির্ণেয় মধ্যক 23.89.

প্রশ্ন ৭৬ ▸ সরকারি পি. এন. বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, রাজশাহী

৯ম শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর সামরিক বিজ্ঞানে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	31−40	41−50	51−60	61−70	71−80	81−90	91−100
গণসংখ্যা	6	8	10	12	5	7	2

ক. সারণি থেকে ক্রমযোজিত গণসংখ্যা নির্ণয় কর। ২

খ. প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪

গ. সারণি হতে আয়তলেখ অঙ্কন কর। ৪

৭৬নং প্রশ্নের সমাধান

ক সৃজনশীল প্রশ্ন ৫৯(ক) নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

খ প্রচুরক নির্ণয় : প্রদত্ত উপাত্তে গণসংখ্যা সর্বাধিকবার আছে (61 − 70) শ্রেণিতে।

অতএব, প্রচুরক শ্রেণি (61 − 70)।

∴ প্রচুরক $= L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$

$= 61 + \frac{2}{2 + 7} \times 10$

$= 61 + 2.22 = 63.22$

এখানে, L = 61, $f_1 = 12 - 10 = 2$, $f_2 = 12 - 5 = 7$, h = 10

নির্ণেয় প্রচুরক 63.22.

গ সৃজনশীল প্রশ্ন ৫৯(গ) নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

প্রশ্ন ৭৭ ▸ চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম

নিচে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

সময়/সেকেন্ড	40−45	46−51	52−57	58−63	64−69	70−75
গণসংখ্যা	2	10	19	24	9	6

ক. বিচ্ছিন্ন ও অবিচ্ছিন্ন চলক কাকে বলে? ২

খ. উপরের গণসংখ্যা সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. সারণিতে প্রদত্ত উপাত্তের বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

৭৭নং প্রশ্নের সমাধান

ক বিচ্ছিন্ন চলক : যে চলকের মান শুধুমাত্র পূর্ণসংখ্যা হয়, তা বিচ্ছিন্ন চলক। যেমন− জনসংখ্যা নির্দেশক উপাত্তে পূর্ণসংখ্যা ব্যবহৃত হয়। তাই জনসংখ্যামূলক উপাত্তের চলক হচ্ছে বিচ্ছিন্ন চলক।

অবিচ্ছিন্ন চলক : যে সকল চলকের মান যেকোনো বাস্তব সংখ্যা হতে পারে, সে সকল চলক অবিচ্ছিন্ন চলক। যেমন : তাপমাত্রা, বয়স, উচ্চতা, ওজন ইত্যাদি সংশ্লিষ্ট উপাত্তের যেকোনো বাস্তব সংখ্যা ব্যবহার করা যায়। তাই এগুলোর জন্য ব্যবহৃত চলক হচ্ছে অবিচ্ছিন্ন।

www.abswer.com

www.abswer.com

খ মধ্যক নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
40 – 45	2	2
46 – 51	10	12
52 – 57	19	31
58 – 63	24	55
64 – 69	9	64
70 – 75	6	70
মোট	n = 70	

এখানে, $n = 70$ এবং $\frac{n}{2} = \frac{70}{2} = 35$

অতএব, মধ্যক হলো 35 তম পদের মান। 35 তম পদের অবস্থান (58 – 63) শ্রেণিতে।

অতএব, মধ্যক শ্রেণি (58 – 63)।

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

$= 58 + (35 - 31) \times \frac{6}{24}$

$= 58 + 4 \times \frac{6}{24} = 58 + 1 = 59$

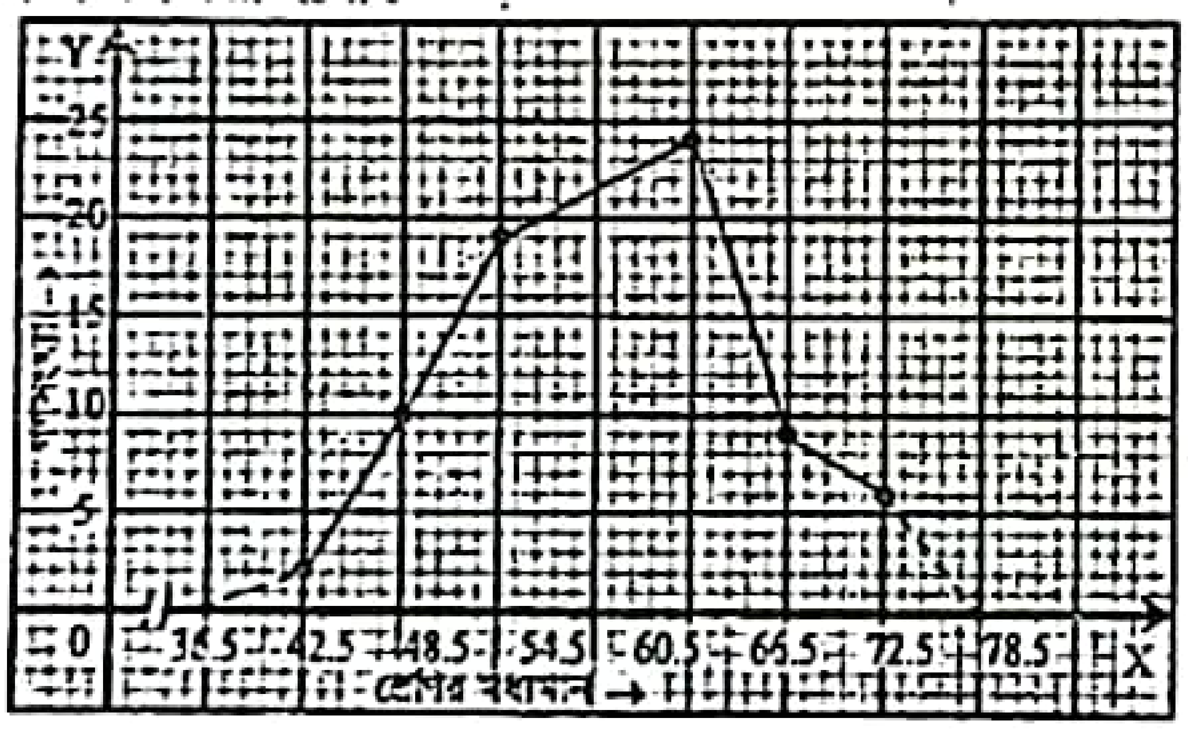
এখানে, $L = 58$, $F_c = 31$, $f_m = 24$, $h = 6$

নির্ণেয় মধ্যক 59.

গ বহুভুজ অঙ্কনের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান	গণসংখ্যা
40 – 45	42.5	2
46 – 51	48.5	10
52 – 57	54.5	19
58 – 63	60.5	24
64 – 69	66.5	9
70 – 75	72.5	6

ছক কাগজের X অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘর = শ্রেণির মধ্যমানের 1 একক এবং Y অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘর = গণসংখ্যার 1 একক ধরে গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন করা হলো :



প্রশ্ন ৭৮ ▸ চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম

নিচের সারণিটি লক্ষ্য কর :

শ্রেণিব্যাপ্তি	41–50	51–60	61–70	71–80	81–90	91–100
গণসংখ্যা	5	8	12	9	7	4

ক. গাণিতিক গড় ও গুরুত্বযুক্ত গড় কাকে বলে? ২

খ. প্রদত্ত সারণি থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪

গ. উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্ক কর। ৪

৭৮নং প্রশ্নের সমাধান

ক গাণিতিক গড় : উপাত্তসমূহের মানের সমষ্টিকে যদি তার সংখ্যা দ্বারা ভাগ করা হয়, তবে উপাত্তসমূহের গড় মান পাওয়া যায়। শ্রেণি বিন্যাসকৃত উপাত্তের গাণিতিক গড়, $\bar{x} = a + \frac{\Sigma f_i u_i}{n} \times h$; যেখানে, $\bar{x}$ = নির্ণেয় গাণিতিক গড়, a = আনুমানিক গড়, f_i = i-তম শ্রেণির গণসংখ্যা, u_i = i-তম শ্রেণির গণসংখ্যা ধাপ বিচ্যুতি, h = শ্রেণিব্যাপ্তি।

গুরুত্বযুক্ত গড় : n সংখ্যক উপাত্তের মান $x_1, x_2, ... x_n$ হয় এবং এদের গুরুত্ব $w_1, w_2, ... w_n$ হয়, তবে এদের গুরুত্বযুক্ত গড় হবে $\bar{x}_w = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i w_i}{\sum_{i=1}^{n} w_i}$.

খ প্রচুরক নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা
41 – 50	5
51 – 60	8
61 – 70	12
71 – 80	9
81 – 90	7
91 – 100	4

এখানে, গণসংখ্যা সর্বাধিক 12 আছে (61 – 70) শ্রেণিতে।

অতএব, প্রচুরক শ্রেণি (61 – 70)।

$\therefore$ প্রচুরক $= L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$

$= 61 + \frac{4}{4 + 3} \times 10$

$= 61 + \frac{4}{7} \times 10 = 61 + 5.7 = 66.7$

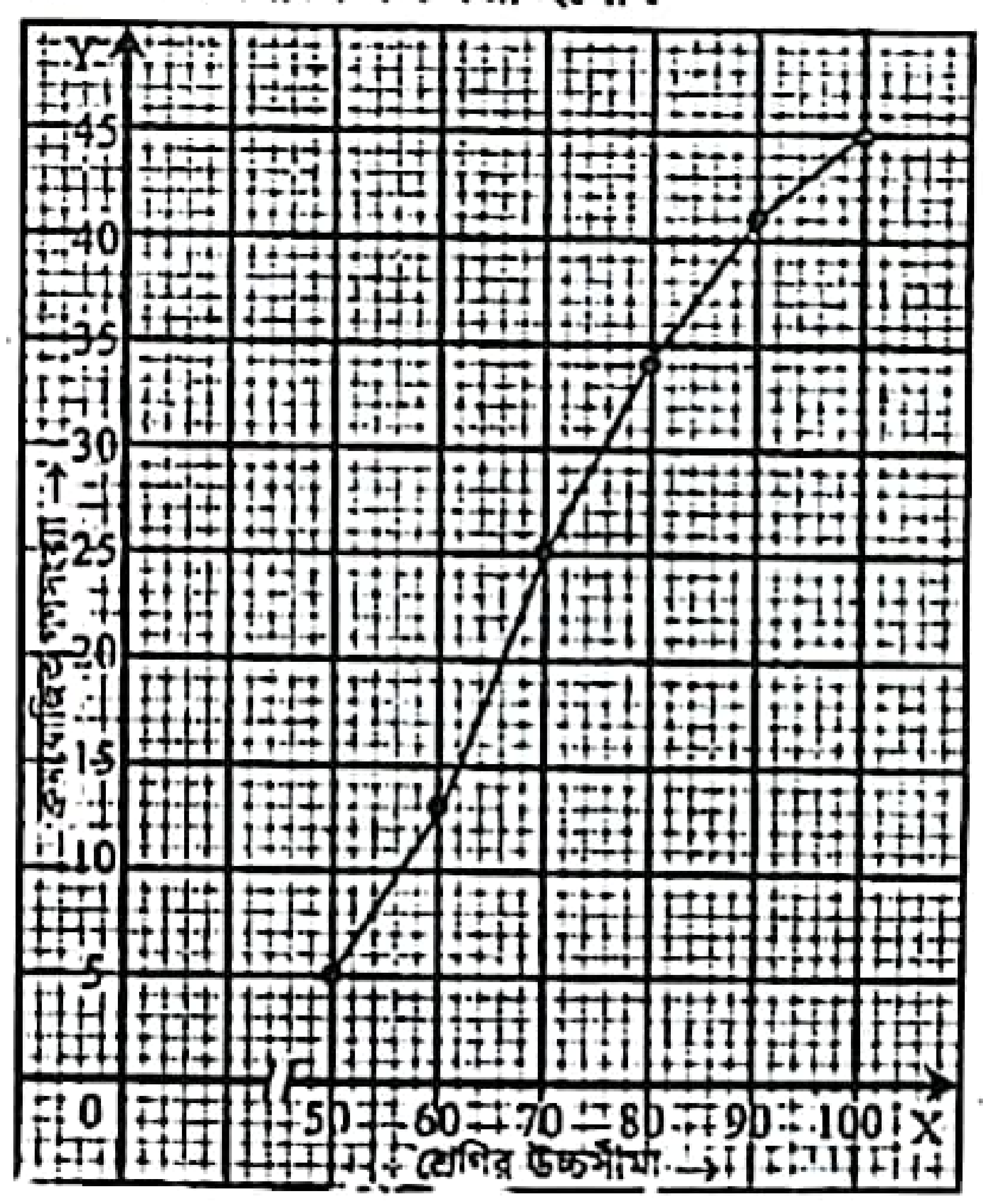
এখানে, $L = 61$, $f_1 = 12 - 8 = 4$, $f_2 = 12 - 9 = 3$, $h = 10$

নির্ণেয় প্রচুরক 66.7.

গ অজিভ রেখা অঙ্কনের জন্য সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
41 – 50	5	5
51 – 60	8	13
61 – 70	12	25
71 – 80	9	34
81 – 90	7	41
91 – 100	4	45

ছক কাগজের X-অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘর = শ্রেণির উচ্চসীমার 2 একক এবং Y অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘর = ক্রমযোজিত গণসংখ্যার 1 একক ধরে অজিভ রেখা অঙ্কন করা হলো :



www.abswer.com

www.abswer.com

মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক প্রণীত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান শিখনফলের ধারায় প্রণীত

শিখনফল ১ : ক্রমযোজিত গণসংখ্যা, গণসংখ্যা বহুভুজ ও অজিভ রেখা ব্যাখ্যা করতে পারব।

প্রশ্ন ৭৯ ▸ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ১-এর আলোকে প্রণীত

দশম শ্রেণির 30 জন ছাত্রের গণিতে প্রাপ্ত নম্বর :
27, 24, 30, 15, 17, 40, 41, 49, 30, 22, 21, 27, 28, 33, 19, 33, 21, 22, 23, 26, 23, 25, 25, 50, 23, 26, 28, 48, 36, 37.

ক. শ্রেণি ব্যবধান 5 ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি কর। ২
খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. উপাত্তের অজিভরেখা অঙ্কন কর। ৪

৭৯নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে উপাত্তের সর্বোচ্চ মান 50 এবং সর্বনিম্ন মান 15

∴ পরিসর $= (50 - 15) + 1 = 35 + 1 = 36$

শ্রেণি ব্যবধান 5 ধরে শ্রেণি সংখ্যা $= \frac{36}{5} = 7.2 \approx 8$

শ্রেণি ব্যবধান 5 ধরে গণসংখ্যা সারণি তৈরি করা হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	ট্যালি	গণসংখ্যা
15 – 19	|||	3
20 – 24	𝍸 |||	8
25 – 29	𝍸 |||	8
30 – 34	||||	4
35 – 39	||	2
40 – 44	||	2
45 – 49	||	2
50 – 54			1
মোট		n = 30

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	f_iu_i
15 – 19	17	3	–3	–9
20 – 24	22	8	–2	–16
25 – 29	27	8	–1	–8
30 – 34	32 = a	4	0	0
35 – 39	37	2	1	2
40 – 44	42	2	2	4
45 – 49	47	2	3	6
50 – 54	52	1	4	4
মোট		n = 30		$\sum f_iu_i = -17$

গড়, $\bar{x} = a + \frac{\sum f_iu_i}{n} \times h$

$= 32 + \frac{-17}{30} \times 5 = 32 - 2.833 = 29.17$

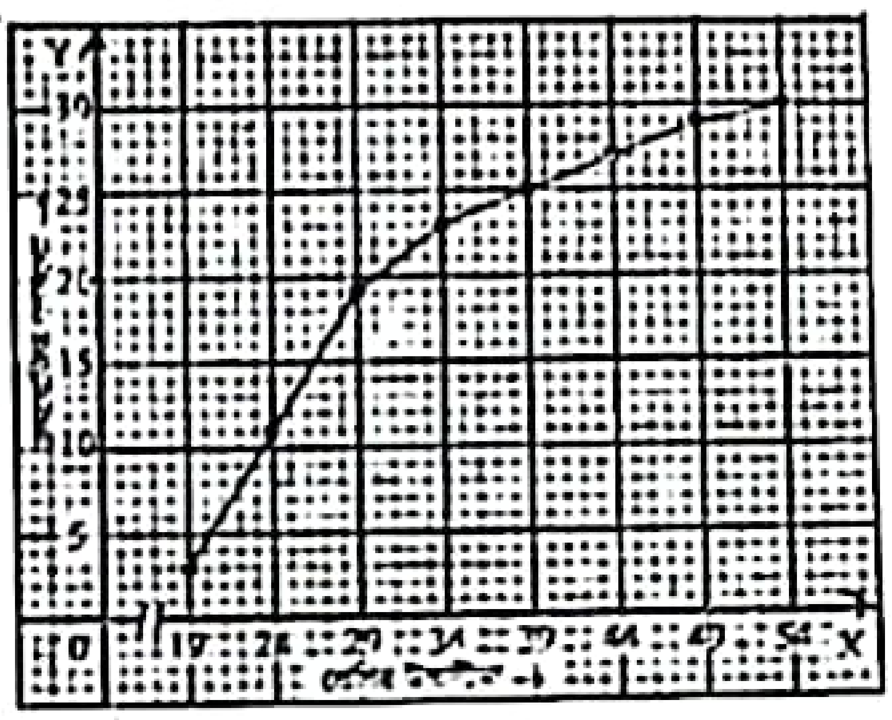
এখানে, $a = 32$
$n = 30$
$\sum f_iu_i = -17$
$h = 5$

নির্ণেয় গড় 29.17.

গ অজিভ রেখা অঙ্কনের জন্য প্রয়োজনীয় সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
15 – 19	3	3
20 – 24	8	11
25 – 29	8	19
30 – 34	4	23
35 – 39	2	25
40 – 44	2	27
45 – 49	2	29
50 – 54	1	30

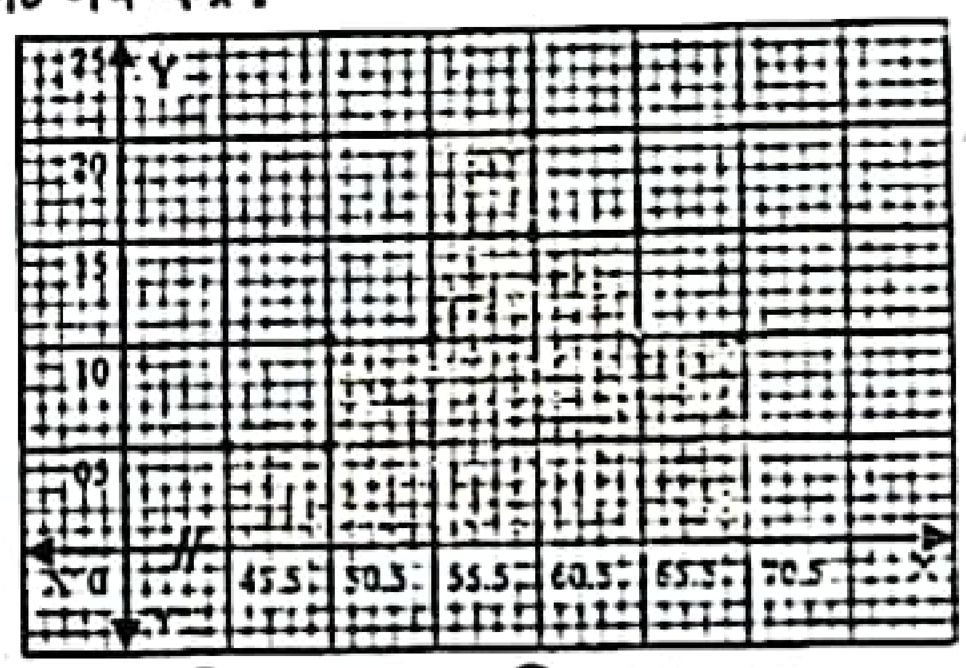
ছক কাগজের X অক্ষে শ্রেণি উচ্চসীমার 1 একক = 1 ঘর এবং Y অক্ষে ক্রমযোজিত গণসংখ্যার 1 একক = 1 ঘর নিয়ে অজিভ রেখা আঁকা হলো। মূলবিন্দু হতে 19 পর্যন্ত ছেদ চিহ্ন দ্বারা পূর্বের ঘরগুলো বিদ্যমান বোঝানো হয়েছে।



শিখনফল ২ : গণসংখ্যা বহুভুজ ও অজিভ রেখার সাহায্যে উপাত্ত ব্যাখ্যা করতে পারব।

প্রশ্ন ৮০ ▸ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ২-এর আলোকে প্রণীত

নিচের গ্রাফটি লক্ষ কর :



ক. উপরের চিত্রে প্রচুরক শ্রেণির গণসংখ্যা কত? ২
খ. বিচ্ছিন্ন শ্রেণি ব্যবধান নিয়ে চিত্রে প্রদর্শিত তথ্যটিকে ছকের মাধ্যমে প্রকাশ কর। ৪
গ. খ-তে প্রাপ্ত ছক থেকে নিবেশনটির মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

৮০নং প্রশ্নের সমাধান

ক প্রচুরক শ্রেণি হচ্ছে (55.5 – 60.5) যার গণসংখ্যা 20।

খ বিচ্ছিন্ন শ্রেণি ব্যবধান নিয়ে চিত্রে প্রদর্শিত তথ্যটিকে ছকের মাধ্যমে প্রকাশ করা হলো :

শ্রেণি ব্যাপ্তি	46–50	51–55	56–60	61–65	66–70
গণসংখ্যা	5	10	20	15	10

গ মধ্যক নির্ণয় সারণি :

শ্রেণি ব্যাপ্তি	গণসংখ্যা	ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
46 – 50	5	5
51–55	10	15
56–60	20	35
61–65	15	50
66–70	10	60
মোট	60	

এখানে, $n = 60$ এবং $\frac{n}{2} = \frac{60}{2} = 30$

অতএব, মধ্যক হলো 30 তম পদের মান। 30 তম পদের অবস্থান (56 – 60) শ্রেণিতে। অতএব মধ্যক শ্রেণি হলো (56 – 60)।

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

$= 56 + (30 - 15) \times \frac{5}{20}$

$= 56 + 15 \times \frac{5}{20} = 56 + \frac{15}{4} = 59.75$

এখানে, $L = 56$
$F_c = 15$
$f_m = 20$
$h = 5$

নির্ণেয় মধ্যক 59.75.

www.abswer.com

www.abswer.com

শিখনফল ৫ : সংক্ষিপ্ত পদ্ধতির সাহায্যে গড়, মধ্যক ও প্রচুরক নির্ণয় করতে পারব।

প্রশ্ন ৮১ ▶ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ৫-এর আলোকে প্রণীত

নিচে একটি গণসংখ্যা সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	41–50	51–60	61–70	71–80	81–90	91–100
গণসংখ্যা	4	10	15	12	6	3

ক. প্রচুরক শ্রেণি কোনটি? প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. উপাত্তের আয়তলেখ অঙ্কন কর। ৪

৮১নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, গণসংখ্যা সর্বাধিক 15 আছে (61 – 70) শ্রেণিতে।

অতএব, প্রচুরক শ্রেণি হলো (61 – 70)।

$\therefore$ (61 – 70) শ্রেণির মধ্যমান $= \frac{61+70}{2} = \frac{131}{2} = 65.5$

$\therefore$ প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান 65.5।

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান (x_i)	গণসংখ্যা (f_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	f_iu_i
41 – 50	45.5	4	–2	–8
51 – 60	55.5	10	–1	–10
61 – 70	65.5 = a	15	0	0
71 – 80	75.5	12	1	12
81 – 90	85.5	6	2	12
91 – 100	95.5	3	3	9
মোট		n = 50		$\Sigma f_iu_i = 15$

$\therefore$ গড়, $\bar{x} = a + \frac{\Sigma f_iu_i}{n} \times h$

$= 65.5 + \frac{15}{50} \times 10 = 65.5 + \frac{15}{5}$

$= 65.5 + 3 = 68.5$

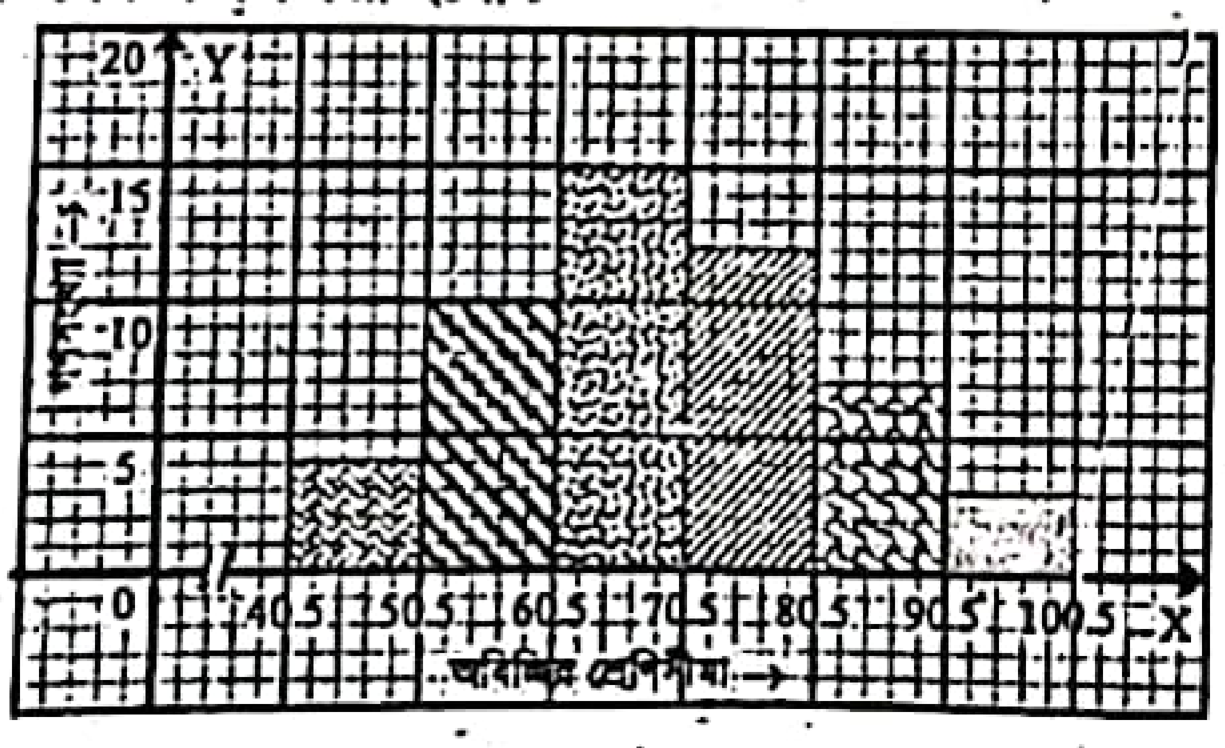
এখানে, a = 65.5, n = 50, $\Sigma f_iu_i = 15$, h = 10

নির্ণেয় গড় 68.5.

গ আয়তলেখ অঙ্কনের প্রয়োজনীয় সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিসীমা	গণসংখ্যা
41 – 50	40.5 – 50.5	4
51 – 60	50.5 – 60.5	10
61 – 70	60.5 – 70.5	15
71 – 80	70.5 – 80.5	12
81 – 90	80.5 – 90.5	6
91 – 100	90.5 – 100.5	3
মোট		n = 50

ছক কাগজের X অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘর = অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিসীমার 2 একক এবং Y অক্ষ বরাবর প্রতি 1 ঘর = গণসংখ্যার 1 একক ধরে আয়তলেখ অঙ্কন করা হলো :



শিখনফল ৬ : গণসংখ্যা বহুভুজ ও অজিভ রেখা লেখচিত্রের ব্যাখ্যা করতে পারব।

প্রশ্ন ৮২ ▶ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ৬-এর আলোকে প্রণীত

দশম শ্রেণির 25 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরগুলো নিচে দেওয়া হলো : 75, 69, 63, 74, 63, 85, 86, 72, 71, 78, 66, 84, 75, 69, 75, 88, 67, 77, 79, 69, 74, 83, 80, 73, 65.

ক. শ্রেণিব্যাপ্তি 5 ধরে শ্রেণিসংখ্যা নির্ণয় কর। ২

খ. সারণি তৈরি করে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

৮২নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, সর্বোচ্চ সংখ্যা = 88 এবং সর্বনিম্ন সংখ্যা = 63

$\therefore$ পরিসর = (88 – 63) + 1 = 25 + 1 = 26

শ্রেণিব্যাপ্তি 5 হলে শ্রেণি সংখ্যা $= \frac{26}{5} = 5.2 \approx 6.$

নির্ণেয় শ্রেণি সংখ্যা 6টি।

খ সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	ট্যালি	গণসংখ্যা (f_i)	মধ্যমান (x_i)	ধাপ বিচ্যুতি $u_i = \frac{x_i - a}{h}$	f_iu_i
61 – 65	|||	3	63	–2	–6
66 – 70	卌	5	68	–1	–5
71 – 75	卌 |||	8	73 = a	0	0
76 – 80	||||	4	78	1	4
81 – 85	||||	4	83	2	8
86 – 90	|	1	88	3	3
মোট		n = 25			$\Sigma f_iu_i = 4$

$\therefore$ গড়, $\bar{x} = a + \frac{\Sigma f_iu_i}{n} \times h$

$= 73 + \frac{4}{25} \times 5 = 73 + 0.8 = 73.8$

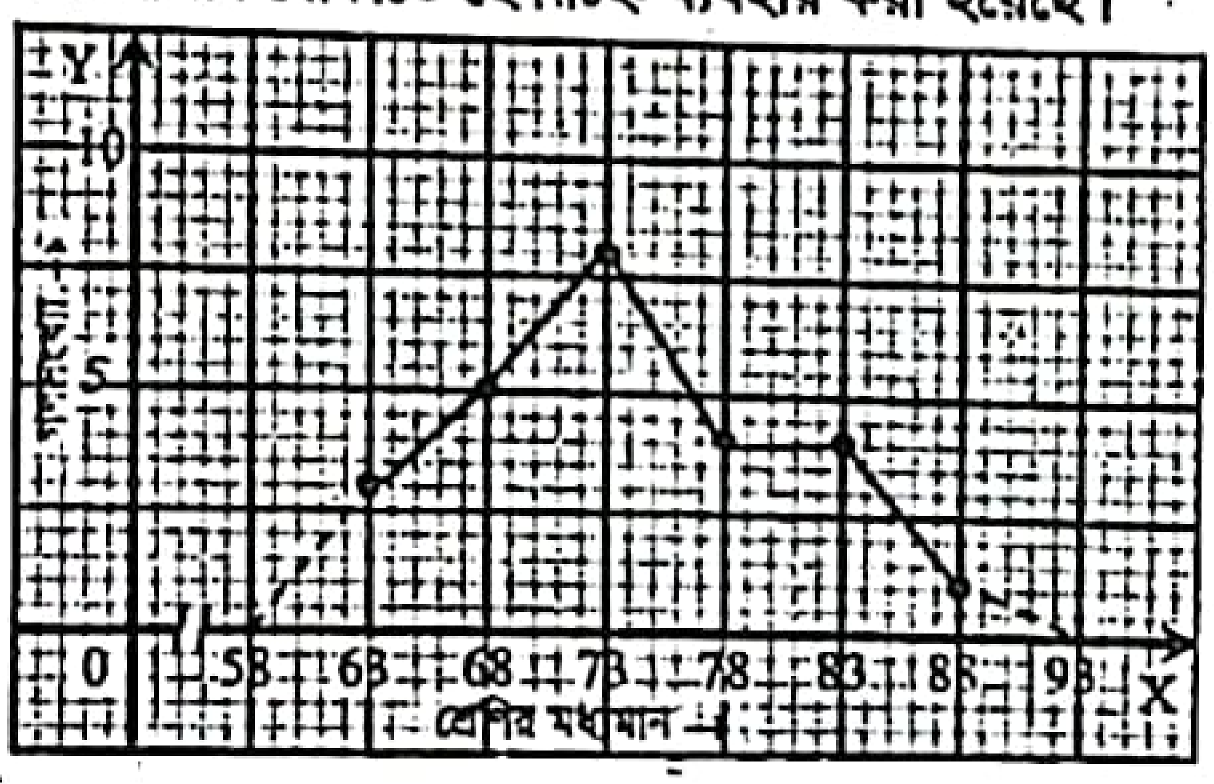
এখানে, a = 73, n = 25, h = 5, $\Sigma f_iu_i = 4$

নির্ণেয় গড় প্রাপ্ত নম্বর 73.8.

গ বহুভুজ অঙ্কনের প্রয়োজনীয় সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	মধ্যমান	গণসংখ্যা
61 – 65	63	3
66 – 70	68	5
71 – 75	73	8
76 – 80	78	4
81 – 85	83	4
86 – 90	88	1
মোট		n = 25

ছক কাগজের X-অক্ষ বরাবর ক্ষুদ্রতম বর্গের প্রতি ঘরকে শ্রেণি মধ্যমানের 1 একক এবং Y-অক্ষ বরাবর প্রতি 2 ঘরকে 1 একক ধরে গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন করা হলো। মূলবিন্দু থেকে 58 পর্যন্ত ঘরগুলো বিদ্যমান বোঝাতে ছেদ চিহ্ন ব্যবহার করা হয়েছে।



www.abswer.com

www.abswer.com

PART 04 যাচাই ও মূল্যায়ন Assessment & Evaluation

অধ্যায়ভিত্তিক প্রস্তুতি যাচাই ও মূল্যায়নের জন্য মডেল টেস্ট আকারে বহুনির্বাচনি ও সৃজনশীল প্রশ্নপত্র ও উত্তরমালা

পরীক্ষাপ্রস্তুতি যাচাই ও মূল্যায়নের জন্য বহুনির্বাচনি প্রশ্নব্যাংক ও উত্তরমালা (মডেল টেস্ট আকারে প্রদত্ত)

বহুনির্বাচনি মডেল টেস্ট

সময় : ৩০ মিনিট   পূর্ণমান : ৩০

[বহুনির্বাচনি প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক /সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোন প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. ১৩, ১১, ৮, ৯, ১৫, ৫ সংখ্যাগুলোর মধ্যক কত?
(ক) 8.5 (খ) 9 (গ) 10 (ঘ) 10.5

২. অজিভ রেখার ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) ঊর্ধ্বগামী (খ) নিম্নগামী (গ) সমান্তরাল (ঘ) উলম্ব

৩. মধ্যক নির্ণয়ে Fc দ্বারা কি বুঝায়?
(ক) যোজিত গণসংখ্যা (খ) নিম্নসীমা
(গ) উচ্চসীমা (ঘ) গণসংখ্যা

৪. 1 থেকে 21 পর্যন্ত সকল বিজোড় সংখ্যার গড় কত?
(ক) 9 (খ) 10 (গ) 10.5 (ঘ) 11

৫. 1 থেকে 22 পর্যন্ত 3 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যাগুলোর মধ্যক কত?
(ক) 12 (খ) 15 (গ) 18 (ঘ) 21

৬. নিচের কোনটি বিচ্ছিন্ন চলক?
(ক) বয়স (খ) উচ্চতা
(গ) ওজন (ঘ) জনসংখ্যা

৭. 5, 11, 13, 6, 13, 6, 11, 9, 6 সংখ্যাগুলোর মধ্যে প্রচুরক কোনটি?
(ক) 6 (খ) 9 (গ) 11 (ঘ) 13

৮. কোনো উপাত্তের সর্বোচ্চ সংখ্যা ও সর্বনিম্ন সংখ্যা যথাক্রমে 17 ও 5 হলে উপাত্তের পরিসর নিচের কোনটি?
(ক) 17 (খ) 13 (গ) 5 (ঘ) 12

৯. পরিসর 27 হলে 5 ব্যবধান নিয়ে গণসংখ্যা সারণি তৈরি করলে কতটি শ্রেণি হবে?
(ক) ৬টি (খ) ৫টি (গ) ৪টি (ঘ) 27টি

১০. কোনো উপাত্তের পরিসর 17 ও শ্রেণি ব্যবধান 3 হলে শ্রেণি সংখ্যা কয়টি হবে?
(ক) ৫টি (খ) ৬টি (গ) ৭টি (ঘ) ৪টি

১১. 27, 29, 30 কোনো উপাত্তের গণসংখ্যা হলে তার দ্বিতীয় শ্রেণির ক্রমযোজিত গণসংখ্যা নিচের কোনটি?
(ক) 27 (খ) 29 (গ) 56 (ঘ) 86

১২. ১, ১, ০, ৬, ৭, ৮, ২, ৩ এর মধ্যক কত?
(ক) 0 (খ) 1 (গ) 2 (ঘ) 2.5

১৩. পরিসর 110 এবং শ্রেণি সংখ্যা 10 হলে, শ্রেণি ব্যবধান কত?
(ক) 10 (খ) 11 (গ) 12 (ঘ) 13

১৪. পরিসংখ্যানে ব্যবহারিত চলক কত প্রকার?
(ক) তিন প্রকার (খ) দুই প্রকার (গ) চার প্রকার (ঘ) পাঁচ প্রকার

১৫. কোনো শ্রেণিব্যাপ্তি 18 – 22 এবং ধাপ বিচ্যুতি 0 হলে আনুমানিক গড় কত?
(ক) 20 (খ) 19 (গ) 18 (ঘ) 22

১৬. উপাত্তকে মানের ক্রমানুসারে সাজালে যে সকল উপাত্ত সমান দুইভাগে ভাগ করে সেই মান নিচের কোনটি?
(ক) গড় (খ) মধ্যক (গ) প্রচুরক (ঘ) ভাব গড়

১৭. উপাত্তের লেখচিত্রের অন্তর্ভুক্ত—
i. গণসংখ্যা বহুভুজ
ii. সংখ্যারেখা
iii. অজিভ রেখা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

■ নিচের সারণি থেকে ১৮ ও ১৯ প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণি	10-20	21-30	31-40	41-50
গণসংখ্যা	4	16	20	25

১৮. প্রচুরক শ্রেণির শ্রেণি মধ্যমান কত?
(ক) 15 (খ) 25.5 (গ) 35.5 (ঘ) 45.5

১৯. প্রচুরক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে f_1 এর মান কত?
(ক) 8 (খ) 6 (গ) 5 (ঘ) 4

২০. নিচের কোনটি অবিচ্ছিন্ন চলক নয়?
(ক) উচ্চতা (খ) নম্বর (গ) ওজন (ঘ) বয়স

২১. ২০, ৩০, ৩৫, ৩১, ২০, ৪০, ৪২, ৪৫, ৩২, ৩৫ নম্বরগুলোর মধ্যে প্রচুরক কোনটি?
(ক) 20 (খ) 45 (গ) 35 (ঘ) 20 ও 35

২২. ৮, ৯, ৭, ১৫, ১০, ৯, ১১, ৮, ১০ উপাত্তগুলোর মধ্যক কত?
(ক) 8 (খ) 9 (গ) 10 (ঘ) 11

২৩. ১৫, ১৭, ২৪, ২১, ১৬, ১৭, ২৩, ১৮, ২০, ২২ উপাত্তের মধ্যক কোনটি?
(ক) ১৭ (খ) ১৭.৫ (গ) ১৯ (ঘ) ১৮.৫

২৪. ২, ৪, ৫, ৮, ৭, ১২, ৪, ১৫ উপাত্তের মধ্যক কত?
(ক) 2 (খ) 4 (গ) 6 (ঘ) 7

২৫. আয়তলেখ অঙ্কনের জন্য শ্রেণি কেমন হতে হবে?
(ক) বিচ্ছিন্ন (খ) অবিচ্ছিন্ন
(গ) ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা (ঘ) পূর্ণসংখ্যা

২৬. ২৩, ৪৭, ৩৮, ২২, ২৭, ২৯, ২০, ৪২ সংখ্যাগুলোর প্রচুরক কত?
(ক) প্রচুরক নেই (খ) ২৭ (গ) ২০ (ঘ) ৩৮

২৭. 1 থেকে 22 পর্যন্ত 3 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যাগুলোর মধ্যক কত?
(ক) 9 (খ) 12 (গ) 15 (ঘ) 18

২৮. ৩৯, ৪০, ৪৪, ৪৫, ৪৫, ৫০; প্রদত্ত উপাত্তে—
i. গাণিতিক গড় ৪৩.৮৩৩
ii. প্রচুরক ৪৫
iii. মধ্যক ৪৪.৫
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

■

শ্রেণি ব্যবধান	31 – 40	41 – 50	51 – 60	61 – 70	71 – 80
গণসংখ্যা	8	12	13	5	2

উপরের তথ্যের আলোকে ২৯ ও ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২৯. মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান কত?
(ক) 55.5 (খ) 45.5 (গ) 45 (ঘ) 55

৩০. উপাত্তের প্রচুরক কত?
(ক) 45.11 (খ) 50.11 (গ) 54.11 (ঘ) 52.11

উত্তরমালা : বহুনির্বাচনি

১	গ	২	ক	৩	ক	৪	ঘ	৫	ক	৬	ঘ	৭	ক	৮	খ	৯	ক	১০	খ	১১	গ	১২	ঘ	১৩	গ	১৪	খ	১৫	ক
১৬	খ	১৭	খ	১৮	ঘ	১৯	গ	২০	খ	২১	ঘ	২২	খ	২৩	গ	২৪	গ	২৫	খ	২৬	ক	২৭	খ	২৮	ঘ	২৯	খ	৩০	ঘ

www.abswer.com