

পরিসংখ্যান (Statistics)

□ পরিসংখ্যান: (Statistics)

পরিসংখ্যান হল ব্যবহারিক গণিতের একটি শাখা যা সংখ্যাাত্মক তথ্য সংগ্রহ ও বিশ্লেষণে প্রয়োগ করা হয়।

□ উপাত্ত: (Data)

সংখ্যার মাধ্যমে প্রকাশিত তথ্যকে উপাত্ত বলে।

□ কেন্দ্রিকতা: (Central tendency)

অধিকাংশ উপাত্তের মান মোটামুটিভাবে মাঝামাঝি অবস্থানে সংঘবদ্ধ হওয়ার প্রবণতাকে কেন্দ্রিকতা বলে।

□ মধ্যক (Median):

প্রদত্ত উপাত্তগুলোকে মানের ক্রমানুসারে (উর্ধ্বক্রমে বা নিম্নক্রমে) সাজালে, যে মান উপাত্তগুলোকে সমান দুইভাগে ভাগ করে, তাকে উপাত্তগুলোর মধ্যক বলা হয়।

মধ্যক হচ্ছে ক্রমবিন্যস্ত উপাত্তের মধ্যপদের মান। উপাত্ত বিজোড় সংখ্যক হলে মধ্যক হবে মধ্যপদের মান। উপাত্ত জোড় সংখ্যক হলে মধ্যক হবে মাঝখানের পদ দুইটি গড়।

ক. উপাত্ত: ৭, ৩, ১০, ১৩, ৩, ৯, ১৫, ৭

উপাত্তগুলোকে মানের ক্রমানুসারে সাজালে পাই = ৩, ৩, ৭, ৭, ৯, ১০, ১৩, ১৫

এখানে, পদসংখ্যা = ৮;

$$\text{উপাত্তগুলোর মধ্যক} = \frac{৭+৯}{২} = ৮$$

□ প্রচুরক (Mode):

উপাত্তের মধ্যে যে সংখ্যাটি সবচেয়ে বেশি বার থাকে, তাকে প্রচুরক বলা হয়।

প্রচুরক নির্ণয়ের উপাত্তের জন্য মানগুলোকে অবশ্য কোন নির্দিষ্ট ক্রমে না সাজালে ও চলে।

যেমন, উপাত্ত = ৭, ৫, ১০, ১৩, ৫, ৯, ১৫, ৭, ৫ উপাত্তের মধ্যে ৫ মানটি সর্বাধিক তিনবার আছে। ∴ প্রচুরক = ৫

১. ২, ৭, ৫, ৪, ৬, ও ১০ সংখ্যাগুলোর প্রচুরক নিচের কোনটি? [প্রাথ: শিক্ষক -১৫]

ক. ৫.৬৭

খ. ৫.৫০

গ. ৪

ঘ. প্রচুরক নেই

উত্তর: ঘ

□ ব্যাখ্যা: এখানে কোন রাশি একের অধিকবার নেই তাই রাশিগুলোতে কোনটিই প্রচুরক নয়।

২. ২, ৪, ৫, ৭, ৯, ১২, ১৩, ১৫, ১৭, ১৮, ১৯, ২০, ২২, ১৩, ১৭, ১৩, ১২, ৮, ১৩, ২০, উপাত্তসমূহের প্রচুরক কত?

ক. ২২

খ. ১৭

গ. ১৩

ঘ. ১৮

উত্তর: গ

৩. নিচের সংখ্যাগুলোর মধ্যক নির্ণয় করুন:

২৩, ১১, ২৫, ১৫, ২১, ১২, ১৭, ১৮, ২২, ২৭, ১৯, ৩০, ১৬, ২৯

(ক) ২২

(খ) ২০

(গ) ১৫

(ঘ) ৩০

উত্তর: খ

প্রসমাধান:

সংখ্যাগুলোকে মানের ক্রমানুসারে সাজালে,

১১, ১২, ১৫, ১৬, ১৭, ১৮, ১৯, ২১, ২২, ২৩, ২৫, ২৭, ২৯, ৩০

এখানে মোট পদ আছে $n = 18$ টি।

$$\text{তাহলে মধ্যক হবে} = \frac{\frac{n}{2} \text{th} + \left(\frac{n}{2} + 1\right) \text{th}}{2} = \frac{\frac{14}{2} \text{th} + \left(\frac{14}{2} + 1\right) \text{th}}{2} = \frac{7\text{th} + 8\text{th}}{2} = \frac{19 + 21}{2} = \frac{40}{2} = 20$$

৪. নিচের উপাত্তসমূহের প্রচুরক নির্ণয় করুন:

৪, ৬, ৮, ৯, ১০, ১৮, ১৯, ২০, ২১, ২৩, ২৪, ৩০

(ক) ১০

(খ) ১৯

(গ) ২০

(ঘ) প্রচুরক নেই

উত্তর : ঘ

সমাধান:

যেহেতু কোন রাশিই এককভাবে বেশিবার নেই তাই এখানে কোন প্রচুরক নেই।

৫. নিম্নে ৪০ জন ছাত্রের বার্ষিক পরীক্ষায় গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বর দেয়া হল: ৪২, ৩১, ৪৫, ২৭, ৬০, ৬১, ৩৯, ৪১, ৩৫, ৫৮, ২৯, ৫৩, ৪৮, ৩৯, ৫২, ৩৮, ৪০, ৪৭, ২৮, ৫১, ৪৯, ৯০, ৫২, ৪৮, ৩৬, ৫২, ৩৯, ৭১, ৬৪, ৩২, ৪৯, ৫৬, ৩৩, ৪৮, ৩৩, ২৫, ৪৮, ২৯, উপাত্তগুলোর প্রচুরক- [সমাজকল্যাণ মন্ত্রণালয় ০৫]

ক. ৪৭

খ. ৪৬

গ. ৪৮

ঘ. ৪৭.৫

উত্তর: গ

৬. প্রদত্ত উপাত্তগুলোর মধ্যক: ১২, ৯, ১৫, ৫, ২০, ৮, ২৫, ১৭, ২১, ২৩, ১১ [সমাজকল্যাণ মন্ত্রণালয় ০৫]

ক. ১৩

খ. ১৪

গ. ১২

ঘ. ১৫

উত্তর: ঘ

এই অধ্যায়ের সাথে সম্পর্কিত অংকগুলো খুব বড় বড় ও তথ্যমূলক হওয়ায় এমসিকিউ পরীক্ষায় খুব আসে না, অথবা আসলেও খুব সহজ ভাবে আসে, যেমন, শুধু মধ্যক, অথবা প্রচুরক কয়টি আছে তা বের করতে বলা হতে পারে। গড়ের সাথে এই অধ্যায়ের অনেকগুণি মিল থাকায় এই অধ্যায়ের অধিকাংশ অংকই গড় অধ্যায়ের অংকের মতই, নিচের প্রশ্নটি দেখুন।

৭. ৪০জন ছাত্রের বার্ষিক পরীক্ষার গণিতের নম্বর দেওয়া হলো। ৪২, ৩১, ৪৫, ২৭, ৬০, ৬১, ৩৯, ৪১, ৩৫, ৫৮, ২৯, ৫৩, ৪৮, ৩৯, ৫২, ৩৮, ৪০, ৪৭, ২৮, ৫১, ৪৯, ৭৮, ৯০, ৫২, ৪৮, ৩৬, ৫২, ৩৯, ৭১, ৬৪, ৩২, ৪৯, ৫৬, ৩৩, ৪৮, ৩৩, ২৫, ৩৭, ৪৮, ২৯ প্রচুরক নির্ণয় করুন।

ক. ৪৮

খ. ৪৯

গ. ৪৭

ঘ. ৩৯

উত্তর: ক

৮. ১০০ জন শিক্ষার্থীর পরিসংখ্যানে গড় নম্বর ৭০। এদের মধ্যে ৬০ জন ছাত্রীর গড় নম্বর ৭৫ হলে, ছাত্রদের গড় নম্বর কত? [১৫তম বিসিএস]

ক) ৫৫.৫

খ) ৬০.৫

গ) ৬৫.৫

ঘ) ৬২.৫

উত্তর: ঘ

সমাধান:

$$100 \text{ জন শিক্ষার্থীর মোট নম্বর} = (100 \times 70) = 7000$$

$$60 \text{ জন ছাত্রীর মোট নম্বর} = (75 \times 60) = 4500$$

$$(100 - 60) \text{ বা } 40 \text{ জন ছাত্রের মোট নম্বর} = (7000 - 4500) = 2500$$

$$\therefore \text{ছাত্রদের গড় নম্বর} = \frac{2500}{40} = 62.5$$

৯. ৫টি সংখ্যার গড় ৩১ এবং ৪টি সংখ্যার গড় ৪০ হলে সবগুলো সংখ্যার গড় কত? ৩৫

সমাধান:-

$$\text{এখানে ৫টি সংখ্যার গড় ৩১ অর্থাৎ } 5 \times 31 = 155 \text{ সমষ্টি}$$

$$\text{আবার, ৪টি সংখ্যার গড় ৪০ অর্থাৎ } 4 \times 40 = 160 \text{ সমষ্টি}$$

$$\text{সংখ্যা গুলোর যোগফল} = 155 + 160 = 315$$

$$\text{অতএব, মোট সংখ্যা ৯টি এবং এদের গড় হবে } \frac{315}{9} = 35 \text{ Ans.}$$

গড় অধ্যায়টি ভালোভাবে পড়লে এই অধ্যায়ের প্রশ্নগুলো সমাধান করা যাবে। তাই গড় অধ্যায়টি পড়ুন। এখানে কিছু প্রশ্ন থাকটিসের জন্য তুলে দেয়া হল।

১০. ১০ টি সংখ্যার যোগফল ৪৬২। এদের প্রথম চারটির গড় ৫২ এবং শেষ পাঁচটির গড় ৩৮। পঞ্চম সংখ্যাটি কত? (রাজশাহী কৃষি ব্যাংক:১৪) উত্তর: ৬৪
১১. প্রথম ও দ্বিতীয় সংখ্যার গড় ২৫। প্রথম, দ্বিতীয় ও তৃতীয় সংখ্যার গড় ৩০ হলে তৃতীয় সংখ্যাটি কত? উত্তর: ৪০
১২. ১০টি সংখ্যার যোগফল ৩৮০। এদের প্রথম ৪টির গড় ৫০ এবং শেষ ৫টির গড় ৩২। পঞ্চম সংখ্যাটি কত? উত্তর: ২০
১৩. ১১টি সংখ্যার গড় ৬০। এদের মধ্যে প্রথম ৫টির গড় ৫৮ এবং শেষ ৫টির গড় ৫৬ হলে ৬ষ্ঠ সংখ্যাটি কত? উত্তর: ৯০
১৪. ৮ টি সংখ্যার গড় ১৪ এর মধ্যে ৬টির গড় ১৬ হলে বাকী সংখ্যা দুটির গড় কত? উত্তর: ৮
১৫. ১১ জন লোকের গড় ওজন ৭০ কেজি, ৯০ কেজি ওজনের একজন লোক চলে গেলে বাকিদের গড় ওজন কত হবে?

সমাধান:

দেওয়া আছে, ১১জন লোকের গড় ওজন ৭০ কেজি

১১জন লোকের মোট ওজন = (৭০×১১) কেজি = ৭৭০ কেজি

৯০ কেজি ওজনের একজন চলে গেলে বাকী ১০ জনের ওজন $(৭৭০ - ৯০)$ কেজি = ৬৮০ কেজি

\therefore ১০ জন লোকের গড় ওজন = $\frac{৬৮০}{১০}$ কেজি = ৬৮ কেজি।

উত্তর: ৬৮ কেজি

১৬. ৩ বন্ধুর গড় ওজন ৩৩ কেজি এবং কারো ওজন ৩১ কেজির কম নয়। যে কোন একজনের ওজন সর্বোচ্চ কত কেজি হতে পারে?

সমাধান:

সাধারণ নিয়মে, ৩ জনের মোট ওজন $৩৩ \times ৩ = ৯৯$ কেজি। আবার ২ জনের ওজন ৩১ কেজি করে ধরলে অন্য জনের ওজন বেশি হবে। তাই ২ জনের মোট ওজন = $৩১ \times ২ = ৬২$ । একজনের ওজন সর্বোচ্চ হতে পারে $৯৯ - ৬২ = ৩৭$ ।

সেসেকেন্ডে মুখে মুখে করার কৌশল: যেহেতু ৩ জনের গড় ওজন ৩৩ এবং এদের মধ্যে ২ জনের গড় ৩১ তাহলে প্রতি জনের গড় ওজন $৩৩ - ৩১ = ২$ কেজি করে কম। ২ জনের ওজন মোট ঘাটতি হলো $২ + ২ = ৪$ কেজি। তাহলে ৩য় জনের ওজন অবশ্যই গড় ওজন থেকে ৪ কেজি বেশি হবে। তাই উত্তর হবে $৩৩ + ৪ = ৩৭$ ওজন।

□নিজে করুন:

১৭. The average weight of 3 young men is 53 kg. No one of them weights less than 51 kg. What is the maximum weight of any one of them? [Premier Bank 03] Ans: 57
১৮. ১১ জন লোকের গড় ওজন ৭০ কেজি। ৯০ কেজি ওজনের একজন চলে গেলে বাকি লোকদের গড় ওজন কত হবে? উত্তর: ৬৮ কেজি
১৯. ৩০ জন ফুটবল খেলোয়ারের একটি দলে তাদের কোচের ওজন যোগ করলে তাদের গড় ওজন ১ কেজি বেড়ে যায়। কোচের ওজন যোগ করার পর যদি তাদের গড় ওজন ৩১ কেজি হয় তাহলে কোচের ওজন কত? (ইস: ব্যাংক প্রবেশ: অ: নারী-১২)

সমাধান:

১ কেজি ওজন বেড়ে যাওয়ার পর ৩১ কেজি হলে আগে ছিল ৩০ কেজি

৩০ জনের মোট ওজন = $৩০ \times ৩০ = ৯০০$

৩১ জনের মোট ওজন = $৩১ \times ৩১ = ৯৬১$

কোচের ওজন = $৯৬১ - ৯০০ = ৬১$ কেজি।

উত্তর: ৬১ কেজি

□নিজে করুন:

২০. ৩০ জন ছাত্রের গড় বয়স ৯ বছর। তাদের শিক্ষকের বয়সও অন্তর্ভুক্ত করা হলে বয়সের গড় হয় ১০ বছর। শিক্ষকের বয়স কত? উত্তর: ৪০
২১. Average mark in Math in a class of 40 students is 45. Average mark of all the 30 boys is 50. Then the average mark obtained by the girl is? (BB Ass: Director--10) Ans: 30