

**H.S Economics Academy**  
**অর্থনীতি অনার্স ৪র্থ বর্ষ চূড়ান্ত সাজেশন (Brand New)**

**বিষয়ঃ- গবেষণা পদ্ধতি**

**সাত কলেজ এবং জাতীয় বিশ্ববিদ্যালয়ের শিক্ষার্থীদের জন্য প্রযোজ্য**

**অধ্যায়-১**

**ভূমিকা**

- ১। গবেষণার প্রকৃতি ও বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে সংক্ষেপে আলোচনা কর। গবেষণা করার গুরুত্ব ব্যাখ্যা কর।
- ২। একটি উত্তম গবেষণার বৈশিষ্ট্যগুলো লিখ। গবেষণার উদ্দেশ্য ও লক্ষ্যগুলো সংক্ষেপে তুলে ধর।
- ৩। গবেষণার বিষয়বস্তু কিভাবে নির্বাচিত হয়। গবেষণার বিষয়বস্তু নির্বাচনে প্রভাব বিস্তারকারী উপাদানসমূহ বর্ণনা কর। অর্থনীতিতে গবেষণা পরিচালনার গুরুত্ব বর্ণনা কর।
- ৪। গবেষণা কত প্রকার ও কী কী? সংক্ষেপে তুলে ধর। প্রায়োগিক গবেষণা কলতে কী বুঝ? গবেষণার নৈতিকতার গুরুত্ব ব্যাখ্যা কর। গবেষণাতে নৈতিকতা বিষয়টির গুরুত্ব আলোচনা কর।
- ৫। দৃষ্টবাদ, আদর্শবাদ ও প্রায়োগিকতা বাদের সংজ্ঞা দাও। এসব মতবাদগুলো অর্থনীতিতে কীভাবে একসাথে মিশ্রিত হয়।
- ৬। গবেষণা প্রক্রিয়ার বিভিন্ন ধাপসমূহ ছকে উল্লেখ কর। গবেষণা পদ্ধতি কী? এটি কীভাবে গবেষণা রীতি নিয়ম ও উপায়সমূহ হতে পার্থক্য?
- ৭। গবেষণার ব্যবহৃত ধাপসমূহ আলোচনা কর। একটি গবেষণা প্রতিবেদনের কাঠামো সংক্ষেপে বর্ণনা কর। একটি গবেষণা কার্যক্রমের গুরুত্ব দিকেই গবেষণার উদ্দেশ্য সমূহ নির্ধারিত হওয়া প্রয়োজন কেন?
- ৮। Research Gap এর ধারণা ব্যাখ্যা কর? গবেষণায় ফাঁকসমূহ কিভাবে চিহ্নিত করবে?
- ৯। বাংলাদেশে সামাজিক গবেষণার সীমাবদ্ধতাগুলো উল্লেখ কর। সামাজিক গবেষণার গুরুত্ব বা প্রয়োজনীয়তা সংক্ষেপে লিখ। সামাজিক গবেষণা কী? সামাজিক গবেষণার বিভিন্ন ধাপসমূহ উল্লেখ কর। সামাজিক গবেষণার মৌলিক উপাদান সমূহ উল্লেখ কর।
- ১০। উদ্ঘাটন মূলক গবেষণার উদ্দেশ্যসমূহ বর্ণনা কর। বৈজ্ঞানিক পদ্ধতি কী? বৈজ্ঞানিক পদ্ধতির বৈশিষ্ট্যগুলো আলোচনা কর।
- ১১। গুণগত ও পরিমাণগত তথ্য কাকে বলে?
- ১২। উপাত্তের সঠিকতা ও নির্ভরযোগ্যতা বলতে কী বুঝ? উপাত্ত সংগ্রহের পদ্ধতিসমূহ বর্ণনা কর।
- ১৩। প্রাথমিক উপাত্ত সংগ্রহের উৎসসমূহ ব্যাখ্যা কর। প্রাথমিক ও মাধ্যমিক উপাত্তের মধ্যে পার্থক্য দেখাও? প্রাথমিক ও মাধ্যমিক বিভিন্ন উৎসের একটি তালিকা তৈরি কর।

## অধ্যায়-২ গবেষণার প্রকৃতি

- ১। গবেষণার নকশার সংজ্ঞা দাও। গবেষণার নকশার বৈশিষ্ট্যসমূহ আলোচনা কর। গবেষণার নকশার কী কী উদ্দেশ্য থাকতে পারে তা সংক্ষেপে লিখ।
- ২। মাঠ গবেষণা কী? এর সুবিধা ও অসুবিধা আলোচনা কর। ফলিত গবেষণা শ্রেণিবিভাগ উল্লেখ কর। মৌলিক গবেষণার ও ফলিত গবেষণার মধ্যে পার্থক্য আলোচনা কর।
- ৩। Action Research এর আওতা আলোচনা কর। কার্যোপযোগী ও মূল্যায়ন গবেষণার পার্থক্য দেখাও। কর্ম গবেষণার বৈশিষ্ট্য উল্লেখ কর।
- ৪। সিদ্ধান্তমূলক গবেষণা কাকে বলে? এ প্রসঙ্গে বর্ণনামূলক ব্যাখ্যা মূলক ও কারনিক গবেষণার একটি বিবরণ দাও।
- ৫। পরীক্ষামূলক গবেষণার ধারণা আলোচনা কর। আপাত পরীক্ষামূলক গবেষণা, পরীক্ষামূলক গবেষণা থেকে কীভাবে ভিন্ন? বর্ণনামূলক গবেষণার শ্রেণিবিভাগ বর্ণনা কর।
- ৬। সাহিত্য পর্যালোচনা কী? সাহিত্য পর্যালোচনার গুরুত্ব আলোচনা কর। সাহিত্য সমীক্ষার উদ্দেশ্যগুলো কী কী?
- ৭। সাহিত্য সমীক্ষার কার্যাবলি ও সুবিধাসমূহ বর্ণনা কর। সাহিত্য পর্যালোচনার সুনির্দিষ্ট উদ্দেশ্যসমূহ, প্রধান কার্যাবলি ও উপকারিতা বর্ণনা ও উপস্থাপনা কর।

## অধ্যায়-৩

### পরিমাণ বাচক ও গুণবাচক পদ্ধতি

- ১। সংখ্যাত্মক ও বিশ্লেষণাত্মক গবেষণা পদ্ধতি বলতে কী বুঝ? এ দুটি পদ্ধতির মধ্যে তুলনামূলক আলোচনা কর। গুণগত গবেষণা এবং পরিমাণগত গবেষণার মধ্যে পার্থক্য কর।
- ২। বর্ণনামূলক পরিসংখ্যান ও অনুমান নির্ভর পরিসংখ্যানের সংজ্ঞা দাও। উভয়ের পার্থক্য লেখ। গুণগত গবেষণার “ডিরেক্ট অবজারভেশন মেথড” সম্বন্ধে সংক্ষিপ্ত আলোচনা কর।
- ৩। সফল সাক্ষাৎকারের প্রয়োজনীয় শর্তাবলি কী? নিবিড় সাক্ষাৎকার ধারণাটি ব্যাখ্যা কর।
- ৪। ব্যক্তিগত নিবিড় সাক্ষাৎকারের বৈশিষ্ট্যগুলো কী কী? বিভিন্ন প্রকার ব্যক্তিগত নিবিড় সাক্ষাৎকারের একটি বিবরণ দাও। সাক্ষাৎকার ও পর্যবেক্ষণ পদ্ধতির মধ্যে পার্থক্য।
- ৫। অংশগ্রহণমূলক পর্যবেক্ষণ পদ্ধতি ব্যাখ্যা কর? অংশগ্রহণমূলক পর্যবেক্ষণের সুবিধা ও অসুবিধা সমূহ লিখ।
- ৬। অংশগ্রহণমূলক গ্রামীণ সমীক্ষার উদ্দেশ্য কী? অংশগ্রহণমূলক গ্রামীণ সমীক্ষার ত্রুটিগুলো আলোচনা কর।
- ৭। দ্রুত গ্রামীণ সমীক্ষা কী? দ্রুত গ্রামীণ সমীক্ষা বৈশিষ্ট্যগুলো কী কী? দ্রুত গ্রামীণ সমীক্ষা ব্যবহার লিখ। দ্রুত গ্রামীণ সমীক্ষা এবং অংশগ্রহণমূলক গ্রামীণ সমীক্ষার মধ্যে পার্থক্য।
- ৮। পরীক্ষামূলক গবেষণা এবং প্রায় পরীক্ষামূলক গবেষণার মধ্যে পার্থক্য।

- ৯। ফোকাস দলের বৈশিষ্ট্যগুলো কী কী? ফোকাস দল আলোচনার ধাপসমূহ বর্ণনা কর। ফোকাস দল আলোচনার উপাদানসমূহ কী কী? ফোকাস দল আলোচনার পদ্ধতির নেতিবাচক দিকগুলো লিখ। মডেল কী?
- ১০। গবেষণার জন্য মডেল গঠন প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা কর। গবেষণা মডেল কী? একটি গবেষণা মডেলের বৈশিষ্ট্যগুলো ব্যাখ্যা কর।

## অধ্যায়-৪

### নমুনায়ন কৌশল

- ১। একটি উত্তম বা আদর্শ নমুনার বৈশিষ্ট্যগুলো লিখ।
- ২। নমুনার আকার কী? নমুনা আকার নির্ধারণের গুরুত্বপূর্ণ উপাদানসমূহ আলোচনা কর। Sample Size নমুনা আকার কিভাবে নির্ধারিত হয় তা ব্যাখ্যা কর।
- ৩। সমগ্রক ও নমুনার মধ্যে পার্থক্য দেখাও। কেন একজন গবেষক পপুলেশন এর পরিবর্তে নমুনা নিয়ে কাজ করেন? আলোচনা কর।
- ৪। নমুনায়ন কী? সম্ভাবনা নমুনায়ন কত প্রকার ও কী কী? নমুনায়নের বিভিন্ন পদ্ধতি সম্বন্ধে আলোচনা কর।
- ৫। দৈবচয়ন নমুনায়ন বলতে কী বুঝ? স্তরিত নমুনায়ন ও গুচ্ছ নমুনায়নের মধ্যে পার্থক্য। স্তরবিশিষ্ট দৈব নমুনায়ন ও গুচ্ছ দৈব নমুনায়নের বৈশিষ্ট্যগুলো আলোচনা কর।
- ৬। পুনঃ স্থাপন নমুনায়ন ও অপুনঃস্থাপন নমুনায়নের মধ্যে পার্থক্য কী? গবেষণার জরিপ পদ্ধতির ধাপসমূহ উল্লেখ কর।
- ৭। শুমারি জরিপ ও নমুনা জরিপ কাকে বলে? নমুনা জরিপের ধাপ আলোচনা কর। এক্সপেরিমেন্ট ও জরিপের মধ্যে পার্থক্য ব্যাখ্যা কর। নমুনা জরিপ ও শুমারি জরিপের মধ্যে পার্থক্য।
- ৮। পরিসংখ্যানিক নকশা কী? একটি আদর্শ নমুনায়ন নকশার বৈশিষ্ট্যগুলো লিখ। বিভিন্ন প্রকার পরিসংখ্যানিক নকশার একটি বিবরণ দাও।
- ৯। গবেষণা নকশার ধাপগুলো আলোচনা কর। পরামিতি ও নমুনাজ মানের মধ্যে পার্থক্য লিখ।

## অধ্যায়-৫

### একটি গবেষণা পরিচালনার ধাপসমূহ

- ১। প্রশ্নমালা কী? একটি প্রশ্নমালা প্রণয়নে কী কী বিষয় বিবেচনায় রাখতে হয়? ব্যাখ্যা কর। ভালো প্রশ্নমালার বৈশিষ্ট্যসমূহ আলোচনা কর। প্রশ্নমালার প্রকারভেদ তুলে ধর।
- ২। একটি কাল্পনিক প্রশ্নমালা তৈরি কর। অবকাঠামোগত প্রশ্নের সুবিধা ও অসুবিধা গুলো উল্লেখ কর।

- ৩। গবেষণা প্রতিবেদন কী ? গবেষণা প্রতিবেদন কত প্রকার ও কী কী ? গবেষণা প্রতিবেদন লেখার প্রচলিত রীতিগুলো উল্লেখ কর।
- ৪। প্রতিবেদন কী ? প্রতিবেদন প্রণয়নের বিবেচ্য বিষয়গুলো বর্ণনা কর। একটি ভালো গবেষণা প্রতিবেদনের গ্রামীণ সমূহ লিখ।
- ৫। প্রতিবেদন লিখন কী? গবেষণা প্রতিবেদনের ধাপসমূহ বর্ণনা কর। গবেষণা শিরোনাম নির্ধারণের কৌশল সমূহ লিখ।
- ৬। কেস স্টাডি কী ? কেস স্টাডির ধাপসমূহ ব্যাখ্যা কর। কেস স্টাডির সুবিধাসমূহ আলোচনা কর। কেস স্টাডির সীমাবদ্ধতা তুলে ধর।
- ৭। প্রথম প্রকার ভুল এবং দ্বিতীয় প্রকার ভুল কাকে বলে ? প্রথম প্রকার ভুল ও দ্বিতীয় প্রকারের ভুলের বৈসাদৃশ্যগুলো তুলে ধর।
- ৮। গবেষণা ও সমস্যা সমাধান দুটি ভিন্ন কিন্তু পরস্পর সম্পর্কিত বিষয়। এই বক্তব্যটি চিহ্নসহ ব্যাখ্যা কর। অথবা, দৃষ্টবাদ ও আদর্শবাদ একই সঙ্গে গবেষণাকে সর্মঙ্গ করে।
- ৯। প্রাক্কলন পদ্ধতিগুলো লেখ। উত্তম প্রাক্কলন বৈশিষ্ট্যসমূহ বর্ণনা কর। বিন্দু প্রাক্কলন ও সীমা প্রাক্কলন ব্যাখ্যা কর। কল্পনা যাচাইয়ের ধাপসমূহ বর্ণনা কর।
- ১০। ন্যূনতম বর্গ পদ্ধতি ব্যাখ্যা কর। গবেষণা প্রস্তাবনা কাকে বলে? পরিমাপ বলতে কী বুঝ ? পরিমাপের বিভিন্ন পর্যায়সমূহ আলোচনা কর।

### অধ্যায়-৬

#### প্রতিবেদন লেখার ধাপসমূহ

- ১। হাইপোথেসিস কী? সম্পর্কানুমানের গুরুত্ব ও প্রয়োজনীয়তা আলোচনা কর। হাইপোথেসিস টেস্টিং এর বিভিন্ন পর্যায়গুলো নিয়ে আলোচনা কর।
- ২। নাল অনুমান ও বিকল্প কল্পনার মধ্যে পার্থক্য দাও। নাস্তি কল্পনা ও বিকল্প কল্পনার মধ্যে পার্থক্য দাও। এক প্রান্তিক যাচাই ও দ্বি-প্রান্তিক যাচাইয়ের মধ্যে পার্থক্য লিখ।
- ৩। যথার্থতার মাত্রা বলতে কী বুঝ ? পরামিতিক ও অপারামিতিক যাচাই বলতে কী বুঝ ? Parametric এবং Non- Parametric Test এর মাঝে পার্থক্য দেখাও।
- ৪। গবেষণা পদ্ধতির সীমাবদ্ধতা সমূহ বর্ণনা কর। প্রত্যাশিত ও পর্যবেক্ষিত গণসংখ্যা উদাহরণসহ ব্যাখ্যা কর। যাচাই এর ব্যবহার উল্লেখ কর।
- ৫। T-Test এর গুরুত্ব লিখ। T বিন্যাস ও Z বিন্যাস এর মধ্যে পার্থক্য দেখাও।
- ৬। F- যাচাই বলতে কী বুঝ। F- যাচাইয়ের ব্যবহার লিখ।
- ৭। ক্রাই বর্গ যাচাই পদ্ধতি সংক্ষেপে আলোচনা কর। ক্রাই বর্গ যাচাই প্রয়োগ পদ্ধতি সংক্ষেপে আলোচনা কর। ক্রাই বর্গ পরীক্ষার পদক্ষেপগুলো আলোচনা কর।

## টীকা

- ১। কেস স্টাডি
- ২। নমুনা জরিপ
- ৩। প্রাথমিক ও সেকেন্ডারি তথ্য
- ৪। পরিসংখ্যানিক নকশা
- ৫। শুমারি জরিপ ও নমুনা জরিপ
- ৬। অংশগ্রহনমূলক গ্রামীণ সমীক্ষা
- ৭। নাল অনুমান ও বিকল্প অনুমান
- ৮। প্রথম প্রকারের ভুল ও দ্বিতীয় প্রকারের ভুল
- ৯। প্রত্যক্ষ পর্যবেক্ষন
- ১০। পরিমিত ভ্রান্তি
- ১১। এক প্রান্তিক ও দ্বি-প্রান্তিক পরীক্ষা
- ১২। ফোকাস গ্রুপ আলোচনা।
- ১৩। নিবিড় সাক্ষাৎকার
- ১৪। দ্রুত গ্রামীণ সমীক্ষা
- ১৫। Z- যাচাই
- ১৬। t- যাচাই
- ১৭। যথার্থতার মাত্রা

H.S Economics Academy

## গাণিতিক সমস্যা

১. কোন প্রতিষ্ঠানের উৎপাদন পরিমিতভাবে বিন্যাস্ত। যার পরিমিত ব্যবধান 5.4। দৈবচয়ন ভিত্তিতে ঐ প্রতিষ্ঠান থেকে 25 টি দ্রব্য নির্বাচন করা হলো যার গড় ওজন 128 গ্রাম। উৎপাদিত সকল দ্রব্যের গড় ওজন 130 গ্রাম কিনা 5%, গুরুত্বের স্তরে পরীক্ষা কর।
২. একটি পরিমিত বিন্যাস থেকে গৃহীত 12 আকারের দৈব নমুনা হলোঃ 40,45,48,50, 55, 58, 56, 44, 42, 46, 49, 51। যদি পরিমিত বিন্যাসের ভেদাংক  $\sigma^2 = 9$  হয় তাহলে 5% এবং 1% তাৎপর্য মাত্রায় নাস্তিকল্পনা  $H_0: \mu = 54$  যাচাই কর।
৩. একটি কোম্পানির তৈরি ফ্লুরোসেন্ট আলোর 100 টি বাম্বের গড় স্থায়িত্ব পাওয়া গেল 1570 ঘণ্টা এবং পরিমিত ব্যবধান 120 ঘণ্টা। কোম্পানির তৈরি সমস্ত বাম্বের গড় স্থায়িত্ব যদি  $\mu$  হয়। তবে বিকল্প কল্পনা  $H_A: \mu \neq 1600$  এর বিপরীতে  $\mu = 1600$  H যাচাই কর।
৪. কোন একটি এলাকার 25 টি পরিবার হতে 7 টি পরিবারকে দৈব চয়ন ভিত্তিতে নির্বাচন করা হল, যাদের গড় আয় 10,000 টাকা। সকল পরিবারের আয় পরিমিতভাবে বিন্যাস্ত। যার পরিমিত ব্যবধান 2400 টাকা। ঐ সকল পরিবারের আয় 12000 টাকার কম কিনা 5% যথার্থতার স্তরে পরীক্ষা কর।
৫. একটি পরীক্ষায় 11 জন ছাত্রের প্রাপ্ত নম্বরসমূহ হচ্ছে 40, 45, 55, 56, 52, 60, 49, 47, 42, 58 এবং 52 তথ্যগুলো এমন একটি সহমাত্রক থেকে নেয়া হয়েছে যেখানে,  $N(55, 25) = N(\mu, \sigma^2)$ । তাহলে যাচাই কর নমুনা গড় সমগ্রকের গড়ের যথার্থ প্রতিনিধি।
৬. কোন স্কুলের 40 জন ছাত্রের বুদ্ধাঙ্কের গড় পাওয়া গেল 74 এবং পরিমিত ব্যবধান 8। অপর একটি স্কুলের 50 জন ছাত্রের বুদ্ধাঙ্কের গড় পাওয়া গেল 78 এবং পরিমিত ব্যবধান 7। দুইদল ছাত্রের বুদ্ধাঙ্কের যথার্থতা যাচাই কর (তাৎপর্যস্তর 0.01)
৭. মনে কর, মেধা যাচাই পরীক্ষায় অংশগ্রহনকারী দুটি স্কুলের প্রথমটির 32 জন বালকের গড় স্কোর 72। অপর একটি স্কুলের 36 জন বালিকার স্কোরের গড় 75। যদি উভয় সমগ্রকের পরিমিত ব্যবধান 8 হয় তবে স্কোরের পার্থক্য যাচাই কর।

৮. একটি কলেজের 50 জন ছাত্রের গড় ওজন  $\bar{X}_1 = 55$  কেজি এবং 40 জন ছাত্রীর গড় ওজন  $\bar{X}_2 = 52$  কেজি। মনে কর  $\sigma_1^2 = 10$  ও  $\sigma_2^2 = 8$ । 5%, তাৎপর্য মাত্রায় যাচাই করে ছাত্রদের ও ছাত্রীদের জনের চেয়ে বেশী।
৯. কোন কলেজ আথলেটিক্সে অংশগ্রহনকারী 50 জন ছাত্রের গড় উচ্চতা ছিল 68.2 ইঞ্চি এবং পরিমিত ব্যবধান ছিল 2.5 ইঞ্চি। অন্যদিকে 50 জন ছাত্র যারা কলেজ এ্যাথলেটিক্সে অংশগ্রহন করেনি তাদের গড় উচ্চতা ছিল 67.5 ইঞ্চি এবং পরিমিত ব্যবধান ছিল 2.8 ইঞ্চি। হাইপোথেসিসটি যাচাই করবে, কলেজ এ্যাথলেটিক্স অংশগ্রহনকারীরা অন্যদের তুলনায় বেশী লম্বা।  
(ক) 0.05 (খ) 0.01
১০. 1200 আকার বিশিষ্ট একটি নমুনার গড় 67.86 এবং পরিমিত ব্যবধান 2.59। আরেকটি 1400 আকার বিশিষ্ট নমুনার গড় 68.24 এবং পরিমিত ব্যবধান 2.49। 5% যথার্থতা স্তরে গড় ও পরিমিত ব্যবধানের পার্থক্য কি তাৎপর্যপূর্ণ?
১১. বাংলাদেশে 10টি নির্ধারিত কৃষি উপকেন্দ্র থেকে প্রাপ্ত তথ্য অনুযায়ী কোন একটি “উফশী” জাতের ধানের একর প্রতি ফলন 63, 63, 66, 70, 70, 67, 68, 69, 71, 71 কুইন্টাল পাওয়া গেল। উক্ত তথ্যের আলোকে উক্ত ধানের একর প্রতি গড় ফলন 66 কুইন্টাল বিবেচনা করা যায় কিনা যাচাই কর 5% যথার্থতা মাত্রায় এবং 9 স্বাধীনতা মাত্রায়।
১২. একজন ধানের বীজ বিক্রেতা দাবি করেন যে তার বিক্রিত বীজসমূহে খারাপ বীজের অনুপাত 0.02। 400 বীজের একটি নমুনা পরীক্ষা করে 50 টি বীজ খারাপ পাওয়া গেল। বিক্রেতার দাবি 5% মাত্রায় যাচাই কর।
১৩. ঢাকা শহরে 500 জন লোকের উপর পরিচালিত একটি জরিপে জানা যায় যে 300 জন লোক মোবাইল ফোনকে দৈনন্দিন জীবনে একটি গুরুত্বপূর্ণ অংশ মনে করে। অন্যদিকে খুলনা শহরে, 400 জন লোকের উপর পরিচালিত জরিপে 250 জন উপরোক্ত বক্তব্যের পক্ষে মত দেয়। 5% ও 1% তাৎপর্য স্তরে ঢাকা ও খুলনা শহরের লোকদের মতামতের পার্থক্য যাচাই কর।
১৪. জেলার 300 জন এবং B জেলার 200 জন নমুনা ভোটারের মধ্যে যথাক্রমে 56%, এবং 48% ভোট কোন প্রার্থীর পক্ষে পড়ে। 0.05 ভাগ তাৎপর্য স্তরে যাচাই করতে (ক) উভয় জেলার

ভোটের দের পছন্দনীয়তার মধ্যে পার্থক্য আছে। (খ) A জেলার ভোটেররা ঐ প্রার্থীকে বেশী পছন্দ পছন্দ করে।

১৫. ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ের 100 জন ছাত্রের মধ্যে দেখা গেল যে 40 জন ধূমপায়ী। অন্যদিকে জাতীয় বিশ্ববিদ্যালয়ের 45% ছাত্র ধূমপায়ী। 0.05% সংশয় মাত্রায় যাচাই কর সে ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ের ছাত্রেরা জাতীয় বিশ্ববিদ্যালয়ের ছাত্রদের চেয়ে কম ধূমপায়ী

১৬. কোন প্রতিষ্ঠানের ম্যানেজার মনে করে যে গড় উৎপাদন 4000 ইউনিটের কম। দৈবচয়ন ভিত্তিতে 25 দিনের উৎপাদনকে নির্বাচন করে দেখা গেল যে, গড় উৎপাদন 7750 ইউনিট এবং পরিমিত ব্যবধান 345 ইউনিট। ম্যানেজারের দাবির সত্যতা যাচাই কর।

১৭. একটি ক্লাসের 10 জন ছাত্রের উচ্চতার গড় 66 ইঞ্চি এবং ভেদাংক 3 ইঞ্চি। এই ক্লাসের ছাত্রদের উচ্চতার গড় 66 ইঞ্চি মনে করা যায় কিনা যাচাই কর।

১৮. একটি শ্রেণীর 10 জন ছাত্রের গড় ওজন 61.5 কেজি এবং ভেদাংক 3 কেজি। ঐ শ্রেণীর ছাত্রদের গড় ওজন 61 কেজি মনে করা যায় কিনা যাচাই কর।

১৯. দৈবচয়ন ভিত্তিতে কোন কলেজ হতে নির্বাচিত 36 জন ছাত্রের গড় উচ্চতা 67 ইঞ্চি এবং ভেদাংক 81 বর্গ ইঞ্চি। উক্ত কলেজের ছাত্রদের গড় উচ্চতা 65 ইঞ্চি কিনা 5% যাতার্থতা স্তরে যাচাই কর।

২০. কোন প্রতিষ্ঠানের 10 জন শ্রমিকের সাপ্তাহিক মজুরী হচ্ছে 578,572,570,568,578, 570, 572,596, 584 ও 572 শ্রমিকদের গড় মজুরী 580 কিনা 1% তাৎপর্য স্তরে যাচাই কর।

২১. 15 জন লোকের একটি নমুনার উচ্চতার গড় পাওয়া গেল 66.4 ইঞ্চি যেখানে নমুনার পরিমিত ব্যবধান 3.1 ইঞ্চি। এই তথ্য থেকে কি বলা যায় যে, নমুনাটি এমন একটি সমগ্রক থেকে নেয়া হয়েছে যার গড় 65।

২২. 11 ও 16 সদস্যের দুইদল ছাত্রের নমুনাকে যথাক্রমে A ও B দুটি শিক্ষন পদ্ধতি দেয়া হলো। যাচাই পরীক্ষায় নিম্নের প্রাপ্ত ফলাফলের উপর নির্ভর করে ছাত্রদের অগ্রগতি মূল্যায়ন করা হলোঃ

পদ্ধতি A:  $n_1 = 11, \bar{x}_1 = 70, S^2_1 = 14$

পদ্ধতি B:  $n_2 = 16$ ,  $\bar{x}_2 = 74$   $S^2_2 = 21$

শিক্ষণ পদ্ধতি দুটি কি সমতুল্য?

২৩. বয়স ও রক্তচাপের সম্পর্ক যাচাই করতে গিয়ে 15 আকারের একটি নমুনার সহ-সম্পর্ক পাওয়া গেল  $r=0.85$ । প্রাপ্ত তথ্য থেকে কি আমরা বলতে পারি যে বয়স ও রক্তচাপ রৈখিক ভাবে সম্পর্কিত?

২৪.  $S^2_1 = 12$ ,  $S^2_2 = 16$  প্রত্যেকটি 8 স্বাধীনতা মাত্রার নির্ভর।  $\sigma^2_1 < \sigma^2_2$  এর বিপরীতে  $\sigma^2_1 = \sigma^2_2$  কল্পনাটি যাচাই কর।

২৫. কোন এক কোম্পানি তার কারখানায় ব্যবহৃত কাঁচামালের উৎস হিসাবে বিবেচনা করলেন। দুটি উৎস একই বৈশিষ্ট্য সম্পন্ন মনে হয় কিন্তু কোম্পানি তা মনে করেনা। 10 লটার একটি নমুনা A ক্ষেত্র থেকে চয়ন করে তার ভেদাংক পাওয়া গেল 225 এবং B ক্ষেত্র থেকে 11 লটার অপর একটি নমুনা থেকে ভেদাংক পাওয়া গেল ২০০। A উৎসের ভেদাংক কি B উৎসের ভেদাংক থেকে বড়? 1%। তাৎপর্য স্তরে পরীক্ষা কর।

২৬. 20 এবং 25 আকারের দুটি নমুনা পরিমিতভাবে বিন্যাস্ত ছুটি তথ্যবিশ্ব থেকে নেয়া হয়েছে যার ভেদাংক যথাক্রমে 90 এবং 50। দ্বিতীয় নমুনার চেয়ে ১ম নমুনার ভেদাংক যথেষ্ট বড় কিনা যাচাই কর।

২৭. নমুনা 1: 20, 16, 26, 27, 23, 22, 18, 24, 25, 19

নমুনা 2: 27, 33, 42, 35, 32, 34, 38, 28, 41, 43, 30, 37 উপরোক্ত নমুনাদ্বয় দ্বারা যাচাই কর যে সমগ্রকের ভেদাংকের কোন পার্থক্য নেই।

২৮. একটি কলোনীতে 10 জন বালকের ওজন পাওয়া গেল নিম্নরূপ:

38, 40, 45, 53, 47, 43, 55, 48, 52, ও 49 আমরা কি বলতে পারি যে ঐ কলোনীর সকল বাচ্চাদের ওজনের ভেদাংক 20 কেজি।

২৯. একটি মুদ্রা 200 বার নিষ্ক্ষেপ করা হল। 115 বার হেড ও 85 বার টেল পড়তে দেখা গেল। তাৎপর্য মাত্রা (ক) 0.05 (খ) 0.01 ব্যবহারের মাধ্যমে উপকল্পটি যাচাই কর যে মুদ্রাটি সুষম।

৩০. 5 সন্তান বিশিষ্ট 320 টি পরিবারের উপর পরিচালিত একটি জরিপে নিম্নলিখিত ফল পাওয়া গেল।

বালকের সংখ্যা:	5	4	3	2	1	0
বালিকার সংখ্যা:	0	1	2	3	4	5
পরিবারের সংখ্যা:	14	56	110	88	40	12

ছেলে ও মেয়ে হওয়ার সম্ভাবনা সমান কিনা যাচাই কর।

৩১. ধারণা করা হয় যে উচ্চবিত্ত পরিবারগুলো তাদের সন্তানদের বেসরকারি স্কুলে পাঠায় এবং নিম্নবিত্ত পরিবারগুলো সরকারি স্কুলে পাঠায়। ইহা যাচাই করার জন্য একটি শহরের 1600 পরিবারকে দৈবচয়ন করে নিম্নলিখিত ফলাফল পাওয়া গেল।

আয়	বেসরকারি স্কুল	সরকারি স্কুল	মোট
নিম্নবৃত্তি	506	494	1000
উচ্চবৃত্তি	438	162	600
মোট	944	656	1600

৩২. একটি স্কুলে 700 জন ছাত্রছাত্রী আছে যার মধ্যে 250 জন ছাত্রী। একটি প্রতিযোগিতার জন্য 200 জন বাছাই করা হলো, যাদের মধ্যে 50 জন ছাত্রী। বাছাই প্রক্রিয়ার সাথে ছাত্রীর কোন সম্পর্ক আছে কিনা 5% সংশয় মাত্রায় যাচাই কর।

৩৩. একটি নির্দিষ্ট রোগে আক্রান্ত 200 জন রোগীর একটি নমুনা সংগ্রহ করা হলো। এদের মধ্যে 100 জন রোগীকে একটি নির্দিষ্ট ঔষুধ দেয়া হলো এবং বাকীদের কোন ঔষুধ দেয়া হলো না। ফলাফল নিচে লিপিবদ্ধ করা হলঃ

	রোগীর সংখ্যা		
	ঔষধ পেয়েছে	ঔষধ পায়নি	মোট
সুস্থ	65	55	120
অসুস্থ	35	45	80
মোট	100	100	200

ঔষুধটি কার্যকর ছিল কিনা যাচাই কর।

৩৪. 60 একক বিশিষ্ট কোন দৈব নমুনার গড় 110.9। সমগ্রকের পরিমিত ব্যবধান 7.3 হলে সমগ্রকের গড়ের জন্য (ক) 95% আস্থাসীমা গঠন কর। 99% আস্থাসীমা গঠন কর।

৩৫. 200 জন ছাত্রের মধ্যে 50 জন ছাত্রের গনিত পরীক্ষায় প্রাপ্ত গড় নম্বর 75 এবং পরিমিত ব্যবধান 10।

(ক) 200 জন ছাত্রের গনিতের গড় নম্বরের 95% আস্থাসীমা estimate কর।

(খ) 200 জন ছাত্রের গনিতের গড় নম্বরের 99% আস্থাসীমা estimate কর।

36. একজন গবেষক আশা করেন যে, শহরের 80% লোক কফি পছন্দ করে। দৈবভাবে নির্বাচিত 400 জন লোকের মধ্যে দেখা গেল যে 350 জন কফি পান করে। প্রাপ্ত তথ্য থেকে (ক) 95% ও (খ) 99% আস্থাসীমায় গবেষকের ধারণা অনুসারে উক্ত শহরের সকল লোকের কফি পানের অনুপাত estimate কর।

37. 60 একক বিশিষ্ট দৈব নমুনার গড় 120। সমগ্রকের পরিমিত ব্যবধান 7.5 হলে গড়ের জন্য 95% আস্থাসীমা বের কর।

38. টেলিভিশনে একটি বিশেষ প্রোগ্রাম দেখে এ রকম 400 জন প্রাপ্ত বয়স্ক এবং 600 জন কিশোর এর একটি নমুনা দৈবভাবে বাছাই করা হলো। যাদের মধ্যে 100 জন প্রাপ্ত বয়স্ক এবং 300 জন কিশোর ঐ প্রোগ্রামটি পছন্দ করে। 95% ও 99%, আস্থাসীমায় প্রাপ্ত বয়স্ক এবং কিশোরদের উক্ত প্রোগ্রাম পছন্দের অনুপাতের পার্থক্যের প্রাক্কলন কর।

39. A ব্রান্ডের 150 টি নমুনা বাল্লের গড় জীবনসীমা 1400 ঘণ্টা এবং পরিমিত ব্যবধান 120 ঘণ্টা। B ব্রান্ডের 200 টি নমুনা বাল্লের গড় জীবনসীমা 1200 ঘণ্টা এবং পরিমিত ব্যবধান 80 ঘণ্টা। (i) 95% ও (ii) 99% আস্থাসীমায় A ও B ব্রান্ডের বাল্লের গড় জীবন সীমার পার্থক্য বের কর।
80. 200 টি বৈদ্যুতিক বাল্লের একটি নমুনার জীবন সীমার পরিমিত ব্যবধান 100 ঘণ্টা। (i) 95% ও (ii) 99% আস্থাসীমার সাহায্যে বৈদ্যুতিক বাল্লের পরিমিত ব্যবধান estimate কর।
81. আনারসের একটি বড় চালান হতে দৈবচয়ন করে 500 টি আনারস বাছাই করা হল এবং এই 500 টির মধ্যে 65টি বাজে পাওয়া গেল। দেখাও যে এই রকম মাপের একটি নমুনাতে বাজে আনারস পাবার standard error হলো 0.15 এবং এই চালানটিতে বাজে আনারসের শতকরা হার প্রায় নিশ্চিতভাবেই 8.5 এবং 17.5 এর মধ্যে থাকবে।
82. 4 একক বিশিষ্ট সমগ্রকের তথ্যগুলো হলো 3,7, 11 ও 15। এই সমগ্রক হতে পুনঃস্থাপন করে 2 একক বিশিষ্ট নমুনা নেয়া হলে নমুনাগুলো লেখ।  
(ক) সমগ্রকের গড় ও পরিমিত ব্যবধান নির্ণয় কর।  
(খ) গড়ের নমুনায়ন বিন্যাসের গড় নির্ণয় কর।  
(গ) গড়ের নমুনায়ন বিন্যাসের ভেদাংক নির্ণয় কর।
83. একটি সমগ্রকের 5টি একক 3,5,7,9,11। পুনঃস্থাপন না করে 2 একক বিশিষ্ট নমুনা নেয়া হলো।  
(ক) সমগ্রকের গড় ও পরিমিত ব্যবধান নির্ণয় কর।  
(খ) গড়ের নমুনায়ন বিন্যাসের গড় নির্ণয় কর।  
(গ) গড়ের নমুনায়ন বিন্যাসের ভেদাংক নির্ণয় কর।
88. মনে কর জাতীয় বিঃ এ অর্থনীতি বিভাগের 6000 ছাত্র-ছাত্রীর গড় ওজন 60 kg। যার পরিমিত ব্যবধান 3 kg। এখান থেকে 100 টি নমুনা সংগ্রহ করা হলো যার প্রত্যেকটিতে 25 জন করে ছাত্র-ছাত্রী রয়েছে। তাহলে নির্ণয় কর।

(ক) গড়ের নমুনায়ন কিন্যাসের প্রত্যাশিত গড় ও প্রত্যাশিত পরিমিত ব্যবধান নির্ণয় কর।

(পূর্ণস্থাপন করে ও না করে।)

৪৫. কোন প্রতিষ্ঠানের কর্মচারীদের আয়ের ভেদাংক 42। 95% আস্থাসীমায় গড় আয়ের প্রাক্কলনের বিচ্যুতি 5 হলে নমুনার আকার কত?

H.S Economics Academy