

পরিসংখ্যান (১ম পত্র)
Statistics (1ST Paper)
এইচ এস সি প্রোগ্রাম

কোর্স কোড: HSC 1835



ওপেন স্কুল

বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়
পরিসংখ্যান

(১ম পত্র)

এইচ.এস.সি প্রোগ্রাম

রচনায়

ড. এম. মজিবর রহমান
অধ্যাপক, পরিসংখ্যান বিভাগ
জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়

ড. মোঃ নাসিরুল ইসলাম
সহযোগী অধ্যাপক (পরিসংখ্যান)
বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

সম্পাদনায়

ড. কাঞ্চন চৌধুরী
অধ্যাপক, পরিসংখ্যান বিভাগ
জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়

আঙ্গিক সম্পাদনায়

ড. মোঃ নাসিরুল ইসলাম
আ স ম রিপন রউফ

সমন্বয়কারী

ড. মোঃ নাসিরুল ইসলাম
আ স ম রিপন রউফ



ওপেন স্কুল

বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

পরিসংখ্যান (১ম পত্র)

STATISTICS (1ST PAPER)

এইচ.এস.সি প্রোগ্রাম

ওপেন স্কুল

বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

প্রকাশ কাল : ফেব্রুয়ারি ২০০৪

১ম সংস্করণ : সেপ্টেম্বর ২০০৪

২য় সংস্করণ : সেপ্টেম্বর ২০০৫

প্রচ্ছদ

কাজী সাইফুদ্দীন আব্বাস

কভার গ্রাফিকস

আবদুল মালেক

কম্পিউটার কম্পোজ

মোঃ আশরাফুজ্জামান

ডিটিপি ও প্রাক মুদ্রণ কার্যক্রম

ডিটিপি পুল, পিপিডি বিভাগ, বাউবি

প্রকাশনায়

প্রকাশনা, মুদ্রণ ও বিতরণ বিভাগ

বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

গাজীপুর-১৭০৫

© বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

মুদ্রণ

কন্টিনেন্টাল প্রিন্টার্স

২৭৮, মালিবাগ, ঢাকা

Statistics (1st Part): A 8 credit course book for the HSC Programme. Written by Dr. M Mazibar Rahman, Professor, Department of Statistics, Jahangirnagar University, Bangladesh. Dr. Md. Nasirul Islam, Associate Professor (Statistics), Bangladesh Open University, Edited by Dr. Kanchan Chowdhury, Professor, Department of Statistics, Jahangirnagar University, Bangladesh, Style editor and Coordinator Dr. Md. Nasirul Islam & A S M Ripon Rouf Published after being reviewed by referee.

ISBN 984-34-3052-2

সূচীপত্র

বিষয়বস্তু

ষ্ঠা

| | পৃ |
|--|----|
| অধ্যায়-১ঃ উপক্রমনিকা: পরিসংখ্যান | ১ |
| পাঠ-১.১ : পরিসংখ্যানের উৎপত্তি | ২ |
| পাঠ-১.২ : পরিসংখ্যানের ধারণা ও বৈশিষ্ট্য | ৪ |
| পাঠ-১.৩ : পরিসংখ্যানের গুরুত্ব | ৭ |
| পাঠ-১.৪ : পরিসংখ্যানের ব্যবহার | ৯ |
| পাঠ-১.৫ : পরিসংখ্যানের অপব্যবহার | ১১ |
| উত্তরমালা : | ১৪ |
| | |
| অধ্যায়-২ : তথ্য সংগ্রহ | ১৫ |
| পাঠ-২.১ : তথ্য বিশ্বের ধারণা ও নমুনা | ১৬ |
| পাঠ-২.২ : তথ্য সংগ্রহের প্রয়োজনীয়তা ও প্রকারভেদ | ১৮ |
| পাঠ-২.৩ : প্রাথমিক তথ্য সংগ্রহ পদ্ধতি, সুবিধা ও অসুবিধা | ২০ |
| পাঠ-২.৪ : মাধ্যমিক তথ্য সংগ্রহের উৎস, সীমাবদ্ধতা ও সতর্কতা | ২৪ |
| পাঠ-২.৫ : চলক | ২৭ |
| পাঠ-২.৬ : প্রতীক, প্রতীকের ধারণা ও ব্যবহার | ২৯ |
| উত্তরমালা : | ৩২ |
| | |
| অধ্যায়-৩ : তথ্য উপস্থাপন | ৩৩ |
| পাঠ-৩.১ : শ্রেণীবদ্ধকরণ এবং প্রয়োজনীয়তা | ৩৪ |
| পাঠ-৩.২ : সারণীকরণ বা তালিকাবদ্ধকরণ | ৩৮ |
| পাঠ-৩.৩ : গণসংখ্যা ও গণসংখ্যা নিবেশণ | ৪২ |
| পাঠ-৩.৪ : বিচ্ছিন্ন গণসংখ্যা নিবেশণ ও অবিচ্ছিন্ন গণসংখ্যা নিবেশণ | ৪৪ |
| উত্তরমালা : | ৪৯ |

| | | | |
|-----------|---|--|-----|
| অধ্যায়-৪ | : | লেখচিত্রের মাধ্যমে তথ্য উপস্থাপন | ৫১ |
| পাঠ-৪.১ | : | লেখচিত্র ও নকশা | ৫২ |
| পাঠ-৪.২ | : | বিভিন্ন ধরণের নকশা | ৫৫ |
| পাঠ-৪.৩ | : | বিভিন্ন ধরণের লেখচিত্র | ৬২ |
| পাঠ-৪.৪ | : | বিভিন্ন ধরণের নকশা ও লেখচিত্রের মধ্যে পার্থক্য | ৬৭ |
| পাঠ-৪.৫ | : | কাণ্ড-পাতা প্লট এবং বক্স প্লট | ৬৯ |
| উত্তরমালা | : | ..... | ৭৬ |
| | | | |
| অধ্যায়-৫ | : | কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপ | ৭৭ |
| পাঠ-৫.১ | : | গড় (Mean) ও তার পরিমাপ | ৭৮ |
| পাঠ-৫.২ | : | প্রচুরক (Mode) ও তার পরিমাপ নির্ণয় | ৮৬ |
| পাঠ-৫.৩ | : | মধ্যমা (Median) এবং মধ্যমার পরিমাপ | ৯১ |
| পাঠ-৫.৪ | : | বিভিন্ন প্রকার কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপের সুবিধা ও অসুবিধা | ৯৬ |
| পাঠ-৫.৫ | : | চতুর্থক, দশমাক্ষ ও শতমাক্ষ | ৯৯ |
| পাঠ-৫.৬ | : | কতিপয় উপপাদ্য ও তার প্রমাণ | ১০৫ |
| উত্তরমালা | : | ..... | ১১০ |
| | | | |
| অধ্যায়-৬ | : | বিস্তার পরিমাপ | ১১১ |
| পাঠ-৬.১ | : | বিস্তার ও বিস্তার পরিমাপ | ১১২ |
| পাঠ-৬.২ | : | পরিসর ও পরিসরাংক | ১১৫ |
| পাঠ-৬.৩ | : | চতুর্থক ব্যবধান ও চতুর্থক ব্যবধানাংক | ১১৮ |
| পাঠ-৬.৪ | : | গড় ব্যবধান ও গড় ব্যবধানাংক | ১২২ |
| পাঠ-৬.৫ | : | পরিমিত ব্যবধান ও পরিমিত ব্যবধানাংক | ১২৬ |
| পাঠ-৬.৬ | : | বিভিন্ন উপপাদ্য ও তার প্রমাণ | ১৩২ |
| উত্তরমালা | : | ..... | ১৩৮ |
| | | | |
| অধ্যায়-৭ | : | পরিঘাত, বঙ্কিমতা ও সূচলতা | ১৩৯ |
| পাঠ-৭.১ | : | পরিঘাত | ১৪০ |
| পাঠ-৭.২ | : | পরিঘাত নির্ণয় পদ্ধতি | ১৪৪ |
| পাঠ-৭.৩ | : | বঙ্কিমতা ও এর প্রকারভেদ | ১৪৯ |
| পাঠ-৭.৪ | : | গড় ব্যবধান ও গড় ব্যবধানাংক | ১৫১ |

| | | | |
|--------------------------------|---|---|------------|
| পাঠ-৭.৫ | : | সূচলতা | ১৫৫ |
| উত্তরমালা | : | ..... | ১৬০ |
| অধ্যায়-৮ | : | সংশ্লেষ ও নির্ভরণ | ১৬১ |
| পাঠ-৮.১ | : | সংশ্লেষের ধারণা | ১৬২ |
| পাঠ-৮.২ | : | সংশ্লেষ পরিমাপ পদ্ধতি | ১৬৭ |
| পাঠ-৮.৩ | : | নির্ভরণ | ১৭৫ |
| পাঠ-৮.৪ | : | সংশ্লেষ ও নির্ভরণের পার্থক্য | ১৮১ |
| উত্তরমালা | : | ..... | ১৮৮ |
| অধ্যায়-৯ | : | কালীন সারি | ১৮৯ |
| পাঠ-৯.১ | : | কালীন সারির উপাদান | ১৯০ |
| পাঠ-৯.২ | : | কালীন সারির বিশ্লেষণ পদ্ধতি | ১৮৩ |
| পাঠ-৯.৩ | : | কালীন সারির পরিমাপ পদ্ধতি | ১৯৭ |
| পাঠ-৯.৪ | : | কালীন সারি নির্ণয় পদ্ধতি: ঋতু ভেদে | ২০৬ |
| পাঠ-৯.৫ | : | চক্রক্রমিক হ্রাস বৃদ্ধি ও অণিয়মিত ব্যবধান নির্ণয় পদ্ধতি | ২১৭ |
| উত্তরমালা | : | ..... | ২২০ |
| অধ্যায়-১০ঃ সূচক সংখ্যা | : | ..... | ২২১ |
| পাঠ-১০.১ | : | সূচক সংখ্যা ও সূচক সংখ্যার ব্যবহার | ২২২ |
| পাঠ-১০.২ | : | সূচক সংখ্যার প্রকারভেদ | ২২৫ |
| পাঠ-১০.৩ | : | সূচক সংখ্যা নির্ণয় পদ্ধতি | ২২৯ |
| পাঠ-১০.৪ | : | সূচক সংখ্যা পরিষ্করণ পদ্ধতি | ২৩৬ |
| পাঠ-১০.৫ | : | জীবন যাত্রার ব্যয় সূচক সংখ্যা..... | ২৪৩ |
| উত্তরমালা | : | ..... | ২৪৮ |
| অধ্যায়-১১ | : | বাংলাদেশে প্রকাশিত পরিসংখ্যান | ২৪৯ |
| পাঠ-১১.১ | : | বাংলাদেশে পরিসংখ্যান তথ্যের উৎস | ২৫০ |
| পাঠ-১১.২ | : | প্রকাশিত পরিসংখ্যানের শ্রেণী বিভাগ | ২৫৪ |
| পাঠ-১১.৩ | : | উৎকর্ষতা ও উৎকর্ষতা বিকাশের কতিপয় সুপারিশ | ২৫৭ |
| পাঠ-১১.৪ | : | বাংলাদেশের সর্বশেষ আদম শুমারি ও জরিপ পদ্ধতি | ২৬০ |
| উত্তরমালা | : | ..... | ২৬৫ |
| সিলেবাস | : | ..... | ২৬৬ |
| ব্যবহারিক অংশ (সিলেবাস): | : | ..... | ২৬৯ |
| মানবন্টন | : | ..... | ২৭০ |
| নমুনা প্রশ্ন | : | ..... | ২৭১ |

সিলেবাস

পরিসংখ্যান ১ম পত্র

উদ্দেশ্য

বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়ের প্রবর্তিত এইচ এস সি প্রোগ্রামের (বিজ্ঞান, মানবিক ও ব্যবসায় শিক্ষা শাখায়) শিক্ষার্থীদের সামাজিক ও অর্থনৈতিক বিষয়ে জ্ঞান অর্জনের লক্ষ্যে পরিসংখ্যান বইটি মড্যুলার পদ্ধতিতে রচিত হয়েছে। এ বইটিতে পরিসংখ্যানের ধারণা উপাত্ত উপস্থাপনের কৌশল, কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপ, বিস্তার পরিমাপ, সহসম্পর্ক ও নির্ভরণ প্রভৃতি বিষয়াবলীর বিভিন্ন পাঠে ভাগ করে দূরশিক্ষণের শিক্ষার্থীদের উপযোগী করে উপস্থাপন করা হয়েছে। আশা করি, বইটি শিক্ষার্থীদের পরিসংখ্যানিক জ্ঞানকে সমৃদ্ধ করবে।

অধ্যায়-১ঃ উপক্রমনিকা: পরিসংখ্যান

- পাঠ-১.১ : পরিসংখ্যানের উৎপত্তি
- পাঠ-১.২ : পরিসংখ্যানের ধারণা ও বৈশিষ্ট্য
- পাঠ-১.৩ : পরিসংখ্যানের গুরুত্ব
- পাঠ-১.৪ : পরিসংখ্যানের ব্যবহার
- পাঠ-১.৫ : পরিসংখ্যানের অপব্যবহার

অধ্যায়-২ : তথ্য সংগ্রহ

- পাঠ-২.১ : তথ্য বিশ্বের ধারণা ও নমুনা
- পাঠ-২.২ : তথ্য সংগ্রহের প্রয়োজনীয়তা ও প্রকারভেদ
- পাঠ-২.৩ : প্রাথমিক তথ্য সংগ্রহ পদ্ধতি, সুবিধা ও অসুবিধা
- পাঠ-২.৪ : মাধ্যমিক তথ্য সংগ্রহের উৎস, সীমাবদ্ধতা ও সতর্কতা
- পাঠ-২.৫ : চলক
- পাঠ-২.৬ : প্রতীক, প্রতীকের ধারণা ও ব্যবহার

অধ্যায়-৩ : তথ্য উপস্থাপন

- পাঠ-৩.১ : শ্রেণীবদ্ধকরণ এবং প্রয়োজনীয়তা
- পাঠ-৩.২ : সারণীকরণ বা তালিকাভুক্তকরণ

- পাঠ-৩.৩ : গণসংখ্যা ও গণসংখ্যা নিবেশণ
পাঠ-৩.৪ : বিচ্ছিন্ন গণসংখ্যা নিবেশণ ও অবিচ্ছিন্ন গণসংখ্যা নিবেশণ

অধ্যায়-৪ : লেখচিত্রের মাধ্যমে তথ্য উপস্থাপন

- পাঠ-৪.১ : লেখচিত্র ও নকশা
পাঠ-৪.২ : বিভিন্ন ধরনের নকশা
পাঠ-৪.৩ : বিভিন্ন ধরনের লেখচিত্র
পাঠ-৪.৪ : বিভিন্ন ধরনের নকশা ও লেখচিত্রের মধ্যে পার্থক্য
পাঠ-৪.৫ : কাভ-পাতা ও বক্স প্লট

অধ্যায়-৫ : কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপ

- পাঠ-৫.১ : গড় (Mean) ও তার পরিমাপ
পাঠ-৫.২ : প্রচুরক (Mode) ও তার পরিমাপ নির্ণয়
পাঠ-৫.৩ : মধ্যমা (Median) এবং মধ্যমার পরিমাপ
পাঠ-৫.৪ : বিভিন্ন প্রকার কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপের সুবিধা ও অসুবিধা
পাঠ-৫.৫ : চতুর্থক, দশমাস্ক ও শতমাস্ক
পাঠ-৫.৬ : কতিপয় উপপাদ্য ও তার প্রমাণ

অধ্যায়-৬ : বিস্তার পরিমাপ

- পাঠ-৬.১ : বিস্তার ও বিস্তার পরিমাপ
পাঠ-৬.২ : পরিসর ও পরিসরাংক
পাঠ-৬.৩ : চতুর্থক ব্যবধান ও চতুর্থক ব্যবধানাংক
পাঠ-৬.৪ : গড় ব্যবধান ও গড় ব্যবধানাংক
পাঠ-৬.৫ : পরিমিত ব্যবধান ও পরিমিত ব্যবধানাংক
পাঠ-৬.৬ : বিভিন্ন উপপাদ্য ও তার প্রমাণ

অধ্যায়-৭ : পরিঘাত, বঙ্কিমতা ও সূচলতা

- পাঠ-৭.১ : পরিঘাত
পাঠ-৭.২ : পরিঘাত নির্ণয় পদ্ধতি
পাঠ-৭.৩ : বঙ্কিমতা ও এর প্রকারভেদ
পাঠ-৭.৪ : গড় ব্যবধান ও গড় ব্যবধানাংক
পাঠ-৭.৫ : সূচলতা

- অধ্যায়-৮ : সংশ্লেষ ও নির্ভরণ
পাঠ-৮.১ : সংশ্লেষের ধারণা
পাঠ-৮.২ : সংশ্লেষ পরিমাপ পদ্ধতি
পাঠ-৮.৩ : নির্ভরণ
পাঠ-৮.৪ : সংশ্লেষ ও নির্ভরণের পার্থক্য

- অধ্যায়-৯ : কালীন সারি
পাঠ-৯.১ : কালীন সারির উপাদান
পাঠ-৯.২ : কালীন সারির বিশ্লেষণ পদ্ধতি
পাঠ-৯.৩ : কালীন সারির পরিমাপ পদ্ধতি
পাঠ-৯.৪ : কালীন সারি নির্ণয় পদ্ধতি: ঋতু ভেদে
পাঠ-৯.৫ : চক্রক্রমিক হ্রাস বৃদ্ধি ও অণিয়মিত ব্যবধান নির্ণয় পদ্ধতি

অধ্যায়-১০: সূচক সংখ্যা

- পাঠ-১০.১ : সূচক সংখ্যা ও সূচক সংখ্যার ব্যবহার
পাঠ-১০.২ : সূচক সংখ্যার প্রকারভেদ
পাঠ-১০.৩ : সূচক সংখ্যা নির্ণয় পদ্ধতি
পাঠ-১০.৪ : সূচক সংখ্যা পরিষ্করণ পদ্ধতি
পাঠ-১০.৫ : জীবন যাত্রার ব্যয় সূচক সংখ্যা

অধ্যায়-১১ : বাংলাদেশে প্রকাশিত পরিসংখ্যান

- পাঠ-১১.১ : বাংলাদেশে পরিসংখ্যান তথ্যের উৎস
পাঠ-১১.২ : প্রকাশিত পরিসংখ্যানের শ্রেণী বিভাগ
পাঠ-১১.৩ : উৎকর্ষতা ও উৎকর্ষতা বিকাশের কতিপয় সুপারিশ
পাঠ-১১.৪ : বাংলাদেশের সর্বশেষ আদম শুমারি ও জরিপ পদ্ধতি

ব্যবহারিক অংশ

পরিসংখ্যান ১ম পত্র

১. অশোধিত তথ্য হতে গণসংখ্যা বিন্যাস তৈরিকরণ।
২. বিভিন্ন তথ্য হতে সারণি তৈরিকরণ।
৩. গণসংখ্যা বিন্যাস হতে আয়তচিত্র, গণসংখ্যা রেখা ও গণসংখ্যা বহুভুজ, অজিভ রেখা অঙ্কন।
৪. অশ্রেণীকৃত ও শ্রেণীকৃত তথ্য হতে গড় (গাণিতিক, জ্যামিতিক, তরঙ্গ, মধ্যমা, চতুর্থক, দশমক, শতমক ও প্রচুরক) নির্ণয়।
৫. আয়তচিত্র হতে প্রচুরক এবং অজিভ রেখা হতে মধ্যমা, চতুর্থক, দশমক, শতমক নির্ণয়।
৬. দেয় তথ্য হতে পরিসর, গড় ব্যবধান, ভেদাঙ্ক, পরিমিত ব্যবধান, বিভেদাঙ্ক ও প্রথম চারটি পরিঘাত নির্ণয়। বন্ধিতা ও সূচলতার পরিমাপ নির্ণয়।
৭. অশ্রেণীকৃত তথ্য হতে সংশ্লেষাংক নির্ণয়, সহজতম সংশ্লেষ নির্ণয়, নির্ভরণ রেখা নিরূপন ও বিক্ষেপ চিত্র অঙ্কন।
৮. সময় ভিত্তিক তথ্য (যেমন : উৎপাদন, আয়-ব্যয়, আমদানি-রপ্তানি, ক্রয়-বিক্রয় ইত্যাদি) থেকে সাধারণ ধারা নির্ণয় ও কালীন রেখা অঙ্কন। (বিশেষতঃ চলিষ্ণু গড় ও ন্যূনতম বর্গ পদ্ধতির সাহায্যে)।
৯. সূচক সংখ্যা নির্ণয়, সূচক সংখ্যার পরীক্ষণ পদ্ধতি এবং জীবনযাত্রায় ব্যয়-সূচক সংখ্যা নির্ণয় ইত্যাদি।

মানবন্টন

মোট নম্বর -১০০

তত্ত্বীয় ৭৫ + ব্যবহারিক ২৫ = ১০০

তত্ত্বীয়

মোট নয়টি প্রশ্ন থাকবে, তন্মধ্যে পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

১৫×৫ = ৭৫

ব্যবহারিক

| | |
|-------------------|----|
| ব্যবহারিক পরীক্ষা | ১৫ |
| ব্যবহারিক খাতা | ৫ |
| মৌখিক পরীক্ষা | ৫ |

মোট- ২৫

নমুনা প্রশ্ন
পরিসংখ্যান ১ম পত্র (তৃতীয়)

পূর্ণমান-৭৫

সময় - ৩ ঘন্টা

(প্রত্যেক প্রশ্নের মান সমান)

যে কোন ৫টি প্রশ্নের উত্তর দিন:

- ১। ক) পরিসংখ্যানের গুরুত্ব আলোচনা করুন। $৫ \times ৩ = ১৫$
খ) পরিসংখ্যান তথ্যের বৈশিষ্ট্যগুলি লিখুন।
গ) প্রাথমিক তথ্য সংগ্রহ পদ্ধতি আলোচনা করুন।
- ২। ক) নমুনার সংজ্ঞা লিখুন। তথ্য বিশ্বের সাথে নমুনার সম্পর্ক কি? $৫ \times ৩ = ১৫$
খ) প্রাথমিক ও মাধ্যমিক তথ্যের পার্থক্যগুলি লিখুন।
গ) শ্রেণীবদ্ধকরণের প্রয়োজনীয়তা আলোচনা করুন।
- ৩। ক) গণসংখ্যা নিবেশনের সংজ্ঞা লিখুন। কিভাবে গণসংখ্যা বিন্যাস করতে হয় $৫ + ১০ = ১৫$
আলোচনা করুন।
খ) নওয়াপাড়া জুট মিলস্ লিঃ-এ ৬০ জন শ্রমিকের সাপ্তাহিক বেতন (টাকায়) নিচে দেওয়া হল। গণ সংখ্যা নিবেশন সারণী প্রস্তুত করুন।

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ২৫০ | ১৯০ | ২২৮ | ২৭৮ | ১৯৯ | ১২৪ | ২৫৬ | ২৭২ | ২৪০ | ১৯৫ |
| ২২৫ | ২৮০ | ২৯২ | ২৩২ | ২৫৫ | ১৭৮ | ১৮৬ | ২০০ | ২৫০ | ২৪৮ |
| ১৫০ | ২৭৫ | ২৮৮ | ১৫৮ | ২৬৬ | ২৭৯ | ২০১ | ২৭৮ | ২৬৫ | ২৪৪ |
| ২১২ | ২৭০ | ২৮৬ | ২৪০ | ১৫৬ | ২৭৭ | ২১৫ | ২০২ | ১৯৫ | ২০০ |
| ২৮০ | ২৯০ | ২৯০ | ২৪৮ | ২৮৬ | ২৯২ | ২১৮ | ২০৩ | ২০১ | ২৮৯ |
| ২৫০ | ২৬০ | ২৯৯ | ১৭৮ | ২০৪ | ২০৭ | ২৭৮ | ২১০ | ২১৬ | ১৯৪ |

- ৪। ক) লেখচিত্র ও নকশার মধ্যে পার্থক্যগুলি লিখুন। উহাদের গুরুত্ব আলোচনা করুন। $৫ + ১০ = ১৫$
খ) ৭০ জন ছাত্র/ছাত্রীর পরিসংখ্যান বিষয়ের প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা বিন্যাস নিচে দেওয়া হল:
i) আয়ত লেখ ii) অজিত অঙ্কন করুন।

| শ্রেণী | ৪০-৪৫ | ৪৫-৫০ | ৫০-৫৫ | ৫৫-৬০ | ৬০-৬৫ | ৬৫-৭০ |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| গণসংখ্যা | ৭ | ১২ | ১৯ | ১৮ | ১৩ | ১ |

- ৫। ক) গাণিতিক গড়, জ্যামিতিক গড় এবং তরঙ্গ গড়ের সংজ্ঞা লিখুন। $৫ \times ৩ = ১৫$
- খ) প্রমাণ করুন, তথ্য সমূহের সাথে তাদের গাণিতিক গড়ের বিচ্যুতির সমষ্টি শূন্য।
- গ) নিম্নলিখিত গণসংখ্যা নিবেশন হতে মধ্যমা ও প্রচুরক নির্ণয় করুন।

| | | | | | |
|----------|-----|------|-------|-------|-------|
| শ্রেণী | ০-৫ | ৫-১০ | ১০-১৫ | ১৫-২০ | ২০-২৫ |
| গণসংখ্যা | ৩ | ৫ | ৭ | ৪ | ২ |

- ৬। ক) পরিমিত ব্যবধান ও গড় ব্যবধানের সংজ্ঞা লিখুন। $৫ \times ৩ = ১৫$
- দুইটি সংখ্যার গাণিতিক গড় ৬ ও ভেদাঙ্ক ৯। সংখ্যা দুইটি কি কি?
- খ) প্রমাণ করুন দুইটি সংখ্যার পরিমিত ব্যবধান সংখ্যা দুইটির পরিসরের অর্ধেক।
- গ) পরিঘাতের সংশোধনী কে প্রবর্তন করেন। পরিঘাতের উপর মূল ও স্কেলের প্রভাব কিভাবে নির্ণয় করবেন?

- ৭। ক) সংশ্লেষাক্ষের সংজ্ঞা লিখুন। ৫টি দম্পতির বয়সের তালিকা দেওয়া হল। $৫ \times ৩ = ১৫$
- তাদের বয়সের সংশ্লেষাক্ষ নির্ণয় করুন।

| | |
|--------------|--------------------|
| স্বামীর বয়স | ২৩, ২৭, ২৮, ৩০, ৩৫ |
| স্ত্রীর বয়স | ১৮, ২২, ২৪, ২৫, ২৮ |

- খ) নিম্নলিখিত তথ্য হতে X এর উপর Y এর নির্ভরণ রেখা অঙ্কন করুন।

| | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|
| X | ২০ | ২৫ | ২৮ | ৩২ | ৩৬ |
| Y | ৪৮ | ৬০ | ৬৮ | ৭০ | ৭৫ |

- গ) প্রমাণ করুন দুইটি স্বাধীন চলকের ক্ষেত্রে সংশ্লেষাক্ষের মান শূন্য।

- ৮। ক) কালীন সারির সংজ্ঞা লিখুন। কালীন সারির উপাদানগুলি ব্যাখ্যা করুন। $৫ \times ৩ = ১৫$
- খ) ফিশারের সূচক সংখ্যার সংজ্ঞা লিখুন। ফিশারের সূচক সংখ্যাকে কেন আদর্শ সূচক সংখ্যা বলা হয়? আলোচনা করুন।

- গ) প্রকাশিত পরিসংখ্যানের শ্রেণী বিভাগসহ আলোচনা করুন।

- ৯ টীকা লিখুন: (যে কোন ৩টি) $৫ \times ৩ = ১৫$

ক) ঘটন সংখ্যা বিন্যাস

খ) নির্ভরাক্ষ

গ) সার্কুলার পরীক্ষা পদ্ধতি

ঘ) আদম শুমারী

ঙ) পরিঘাতের সংশোধনী